

الشامل في امتحان العلوم
العامّة

للإضافي

تقديم الأستاذ

سليمان الخزاعله

مدرسة الرشيد

جبل الحسين

المهارات العلمية

س / ما هي المهارة ؟

ج / المهارة : تعني المهارة القيام بعمل معين بدق وسهولة وسرعة واتقان في الاداء والاقتصاد في الوقت والجهد.

س / ما هي انواع المهارات ؟

ج / انواع المهارات هي :

(١) المهارات العقلية مثل الملاحظة والوصف والتعبير والتصنيف والاستنتاج وغيرها.

(٢) المهارات الحركية مثل الكتابة والسباحة وقيادة السيارات والطباعة.

(٣) المهارات العلمية وهي المهارات التي يستخدمها العلماء في البحث والاستقصاء منهن مهارات العلم

وأهم هذه المهارات :

(أ) الملاحظة : وهي استعمال الحواسي للتعرف على الاشياء والحوادث

(ب) الفرضية : وهي وضع عبارة يمكن اختيارها للاجابة عن السؤال

(ج) التوقع : وهي وضع نتائج محتملة لحدث او تجربة ما تعتمد على صحة المعلومات السابقة وصحة عمليات الملاحظة والقياس والاستنتاج المرتبط بها.

(د) التواصل : هي مشاركة الاخرين في المعلومات.

(هـ) التصنيف : وضع الاشياء المتشابهة في خواصها في مجموعات مثل وضع مجموعة من اوراق الاشجار في مجموعات.

(و) المقارنة : تحديد اوجه الشبه والاختلاف بين الامراض الوبائية.

(ز) الاستنتاج : تكوين فكرة او رأي او مجموعة حقائق او ملاحظات وأفسر واوضح ما لاحظته معتمدا على خبرتي السابقة.

(ح) عمل النماذج : اعمل مجسما مخططا لتوضيح كيف تبدو الاشياء.

(ط) القياس : استخدام الادوات المناسبة لايجاد الحجم والمسافة والزمن والكتلة والوزن ودرجة الحرارة.

(ك) استخدام الارقام : ترتيب البيانات ثم اجراء العمليات الحسابية لتفسير البيانات.

(س) تسجيل البيانات : ادون البيانات التي جمعتها عن طريق الملاحظة.

اقرا وتعلم

خطوات الطريقة العلمية

س/ ما هي خطوات الطريقة العلمية؟

ج/ خطوات الطريقة العلمية:



س/ ما هي احتياطات السلامة التي يجب على ا طالب مراعاتها في غرفة الصف؟

- ج/ ١- اقرأ جميع التعليمات والتزم قواعد السلامة.
- ٢- اصغ جيدا لتوجيهات المعلم الخاصة بالسلامة.
- ٣- اغسل يديك بالماء والصابون قبل كل نشاط.
- ٤- نظف ما ينسكب من السوائل بسرعة واطلب المساعدة من معلمك.
- ٥- تخلص من المواد المختلفة من النشاط بحسب تعليمات معلمك.
- ٦- اخبر معلمك عند حدوث اي حادث مثل كسر الزجاج واحذر تنظيفه بنفسك.
- ٧- ارتد النظارات الواقية اذا طلب اليك ذلك وعند التعامل مع السوائل او المواد المتطايرة.
- ٨- ابعد ملابسك وشعرك عن اللهب.
- ٩- جفف يديك جيدا عند التعامل مع الاجهزة الكهربائية.
- ١٠- لا تتناول الطعام او الشراب في اثناء التجارب.
- ١١- اعد الادوات والاجهزة الى اماكنها المخصصة بحسب تعليمات معلمك.
- ١٢- حافظ على نظافة مكان عملك وترتيبه واغسل يديك بالماء والصابون بعد كل نشاط.

س/ ماذا تعمل في الزيارات الميدانية؟

- ج/ ١- لا تذهب وحدك ورافق شخصا ما كمعلمك او احد والديك.
- ٢- لا تلمس الحيوانات او النباتات دون موافقة معلمك لان بعضها قد يؤذي.

الوحدة الاولى / التصنيف والتنوع

الفصل الاول

النباتات الزهرية واللازهرية

الدرس الاول / النباتات الزهرية

س / ما هي تصنيف النبات ؟

ج / يصنف الى نوعين : (١) نبات زهري
(٢) نبات لا زهري

س / ما النبات الزهري ؟

ج / وهي النباتات التي تحتوي على ازهار تتحول بعد التلقيح الى ثمار وتحتوي بداخلها بذور .

س / كيف تتكاثر النباتات الزهرية ؟

ج / تتكاثر بالبذور الموجودة داخل الازهار ، لذلك تعتبر الزهرة عضو التكاثر في النبات

س / ما اهمية الزهرة ؟

- ج / (١) تكوين البذور .
(٢) اهمية جمالية .
(٣) تكوين الثمار .
(٤) تستعمل كغذاء .

س / ما اجزاء الزهرة ؟

ج / (١) الكأس: وهي مجموعة من الاوراق الخضراء وظيفتها حماية الزهرة .

(٢) التويج : هو مجموعة من الاوراق الملونة ذات الرائحة العطرة وظيفتها جذب الحشرات للمساعدة على تكاثر النبات ونشر حبوب اللقاح .

(٣) الطلع : هو العضو الذكري داخل الزهرة وظيفته : تكون حبوب اللقاح .

(٤) المتاع : وهو العضو الانثوي داخل الزهرة ويحتوي على المبيض بداخله بويضات .

س / هل تختلف الازهار والبذور من نبات لآخر ؟

ج / نعم تختلف

س / كيف تختلف الازهار من نبات لآخر ؟

ج / بعض النباتات ازهارها كبيرة والاخرى صغيرة تختلف روائح و عطور الازهار تختلف بالوانها .

س / كيف تختلف البذور من نبات لآخر ؟

ج / بعض البذور ذات فلقة واحدة وبعضها ذات فلقتين .

س / لماذا تمتاز النباتات الزهرية ؟

ج / تحتوي على الازهار - تكوين الثمار - تجذب الحشرات

س / هل هناك فائدة اخرى للازهار غير تحولها الى ثمرة ؟

ج / (١) تصنع منها العطور

(٢) تستخدم للعلاج

(٣) بعضها يؤكل

كيف تتكون الثمار ؟

ج / عن طريق تلقيح الزهرة

س / ماذا نعني بالتلقيح ؟

ج / عملية انتقال حبوب اللقاح من الطلع الى المتاع بداخل الزهرة ، او انتقال حبوب اللقاح من زهرة الى اخرى

س / كيف تتم عملية التلقيح ؟

ج / عند تمزق كيس اللقاح تنتقل حبوب اللقاح الى الاعضاء الانثوية

س / كيف تتكون الثمرة ؟

ج / تتحول الزهرة الى ثمرة نتيجة عمليتي التلقيح والاصاب

س / ماذا نعني بالاصاب ؟

ج / اتحاد حبة اللقاح بالبويضة الموجودة في المبيض .

س / ماذا يوجد داخل الثمار ؟

ج / البذور

س / ما اهمية الثمار للبذور ؟

ج / (١) حماية البذور

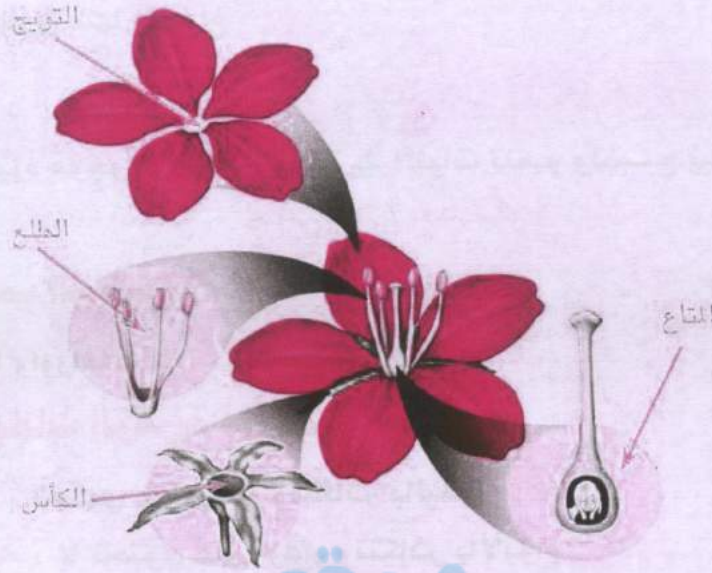
(٢) انتشار البذور

س / كيف تنتقل حبوب اللقاح ؟

ج / الرياح ، الانسان ، الحشرات ، الطيور

س / ما فائدة المادة اللزجة الموجودة على طرف المتاع ؟

ج / تساعد على التصاق حبوب اللقاح .



اجزاء الزهرة

س / ما معنى البذور ذات الفلقة الواحدة ؟

ج / تكون البذرة على شكل كتلة واحدة مثل القمح والذرة

س / ما معنى البذور ذات الفلتين ؟

ج / تكون البذور على شكل كتلتين متقابلتين يمكن شطرهما الى نصفين متماثلين .

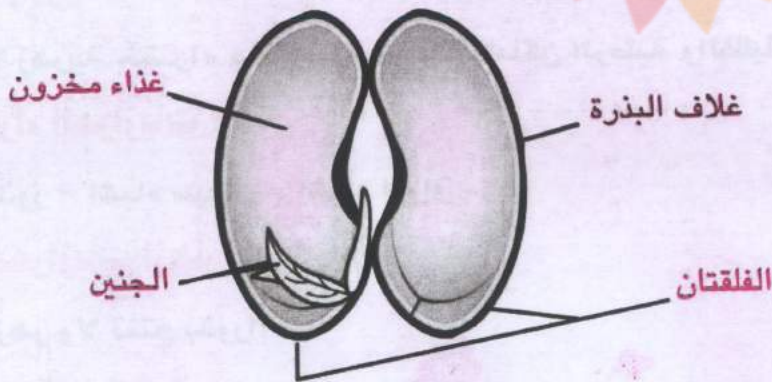
mlazemna.com

س / ما اجزاء البذرة ؟

ج / (١) غلاف البذرة

(٢) الفلقات

(٣) الجنين



((بذرة ذات الفلتين))

س / ما اجزاء البذرة ؟

ج / (١) غلاف البذرة : الذي يحمي الجنين

(٢) الفلقات : التي تخزن الغذاء للجنين

(٣) الجنين : وهو الذي ينمو ليكون نباتا جديدا

الدرس الثاني / النباتات اللازهرية

النباتات اللازهرية : وهي النباتات التي تكون خالية من الازهار وهي منتشرة بصورة كبيرة في الطبيعة وتتكاثر بعدة طرق منها الابواغ

س / ما الابواغ ؟

ج / **الأبواغ** : خلايا صغيرة موجودة اسفل الورقة في النبات تنمو وتصبح نباتا جديدا وهي تشبه البذور في دورها

س / **فيم تتشابه اغلب النباتات** ؟

ج / ان لها جذورا وساقا واوراقاً .

س / **فيم تختلف النباتات الزهرية عن اللازهرية** ؟

ج / **النباتات الزهرية** : تحتوي على زهور وتتكاثر بالبذور
النباتات اللازهرية : لا تحتوي على ازهار وتتكاثر بالأبواغ

س / **اين نشاهد النباتات اللازهرية** ؟

ج / في داخل بعض البيوت للزينة :

س / **الى كم صنف تصنف النباتات اللازهرية** ؟

ج / (١) الحزازيات

(٢) السرخسيات

س / **ما الحزازيات** ؟

ج / نباتات لا زهرية خضراء صغيرة تعيش في الاماكن الرطبة والظليلة

س / **ما اجزاء الحزازيات** ؟

ج / اشباه جذور - اشباه سيقان - اشباه اوراق

س / **هل للحزازيات ازهار** ؟

ج / كلا لا تزهر ولا تنتج بذورا

س / **كيف تتكاثر الحزازيات** ؟

ج / الأبواغ

س / **وضح كيف يحدث التكاثر في الحزازيات** ؟

ج / عند تفتح اكياس الابواغ (التي تحميها من الظروف القاسية) تنتشر حبوب البوغ وتنمو عندما تتوفر لها الظروف الملائمة

س / كيف تنمو الحزازيات فوق الصخور ؟

ج / الرطوبة الموجودة على الصخور تساعد على النمو

س / ما السرخسيات : نبات لا زهري يعيش في الاماكن الرطبة الظليلة له جذور وساق واوراق لكن ليس لها ازهار ولا تنتج بذور

س / ما وسائل تكاثر السرخسيات ؟ ج / تتكاثر بالأبواغ

س / كيف تحدث عملية التكاثر ؟

ج / عند تفتح كيس البوغ الموجود اسفل ورقة النبات تنطلق الابواغ لتنمو وتعطي نباتا جديدا عند توفر الظروف الملائمة للنمو

س / لماذا يكون كيس الابواغ قويا ؟

ج / لحماية الابواغ من الحرارة العالية وقللة الماء

س / بماذا تختلف السرخسيات عن الحزازيات ؟

ج / الحزازيات : نباتات تتكون من اشباه الجذور واشباه السيقان واشباه الاوراق

السرخسيات : نباتات تتكون من جذور وسيقان واوراق

الحزازيات : تكون الابواغ محمولة على سيقان صغيرة

مراجعة الدرس الثاني

١ كيف تتكاثر النباتات اللازهرية ؟

ج / الحزازيات : تتكاثر بواسطة الابواغ المحمولة بداخل اكياس الابواغ على سيقان صغيرة وعندما يفتح لكيس تنتشر وتنمو لتكون نبات جديد

السرخسيات : ابواغ بداخل اكياس تلتصق بالسطح السفلي من الاوراق وعندما تنتشر تنمو لتكون نبات جديد

٢ ما الذي يحمي الابواغ من الحرارة العالية وقللة الماء ؟

ج / كيس الابواغ يعمل على حماية الابواغ وهو عبارة عن غلاف قوي

٣ بماذا تتكاثر النباتات اللازهرية ؟ ج / الابواغ

٤ ما اوجه التشابه والاختلاف بين الحزازيات والسرخسيات ؟

السرخسيات	الحزازيات
نبات لا زهري يعيش في الاماكن الرطبة الظليلة	نبات لا زهري يعيش في الاماكن الرطبة الظليلة
لا تزهر ولا تنتج بذور	لا تزهر ولا تنتج بذور
تتكاثر بالأبواغ	تتكاثر بالأبواغ
توجد الابواغ على السطح السفلي للورقة	تتواجد الابواغ على سيقان صغيرة

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) تتميز السرخسيات بانها

أ . لها ازهار **ب** . ليس لها ازهار **ج** . لها ثمار **د** . ليس لها سيقان

الجواب / **ب**) ليس لها ازهار

٦) تعيش الحزازيات قريبة من الارض في

أ . الاماكن الرطبة الظليلة **ب** . الاماكن الجافة

ج . الاماكن الحارة **د** . جميع ما ذكر

الجواب / **أ**) الاماكن الرطبة الظليلة

التفكير الناقد

٧) ما دور الرياح في الانتشار الواسع للنباتات اللازهرية ؟

ج / بواسطة الرياح تنتشر الابواغ الى اماكن بعيدة وعند توفر الظروف الملائمة لها تنمو

قراءة علمية

التناظر في الازهار

س / ما التناظر ؟

ج / القابلية تقسيم الاجسام الى اقسام متشابهة من حيث الشكل والحجم بمستوى يمر من مركز الجسم وينصفه الى نصفين

س / ما هو التناظر في الازهار ؟

ج / تقسم ازهار النباتات من حيث التناظر الى ثلاثة اقسام :

أ) ازهار متناظرة شعاعيا

ب) ازهار متناظرة جانبيا

ج) ازهار غير متناظرة (عديمة التناظر)

أ) الازهار المتناظرة شعاعيا : وهي الازهار التي يمكن تقسيمها الى قسمين متشابهين في اكثر من

مستوى يمر بمركزها كما نبات عين البزون والشمس

ب) الازهار المتناظرة جانبيا : وهي الازهار التي يمكن امرار مستوى واحد فقط يقسمها الى قسمين

متشابهين كما في زهرة الباقلاء وحلق السبع

ج) الازهار غير المتناظرة : وهي الازهار التي لا يمكن باي حال من الاحوال ان نحصل على قسمين

متشابهين مثل زهرة الموز

مراجعة الفصل الاول

اجيب عن الاسئلة جمعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات

اكمل كلا من الجمل التالية بالكلمة المناسبة :

(التويج ، الطلع ، المتاع ، التلقيح ، الاخصاب ، الابواغ ، الكأس ، كيس الابواغ)

(١) يسمى عضو التكاثر الذكري في الزهرة الطلع(٢) يسمى عضو التكاثر الانثوي في الزهرة المتاع(٣) تسمى عملية انتقال حبوب اللقاح من الطلع الى المتاع التلقيح(٤) تسمى عملية اتحاد حبة اللقاح بالبويضة الاخصاب(٥) تتكاثر النباتات اللازهرية بواسطة الابواغ(٦) تسمى الاوراق الملونة في الزهرة التويج

٧) كيف اصنف النباتات على وفق وجود الازهار؟

ج/ نباتات زهرية ، نباتات لا زهرية

٨) ما اهمية نباتات الزينة؟

ج/ تمتاز نباتات الزينة بجمالية منظرها وتنقية وتلطيف الجو

mlazemna.com

اختر الاجابة الصحيحة :

٩) تتكون البذور من :

أ. غلاف البذر ، الفلقتان ، الجنين

ب. الطلع ، المتاع ، الكاس

ج. الكاس ، التويج ، الجنين

د. الابواغ ، كيس الابواغ ، غلاف البذر

الجواب / (أ) غلاف البذر ، الفلقتان ، الجنين

١٠) جزء الزهرة الذي يكون حبوب اللقاح

أ. الكاس ب. التويج ج. الطلع د. المتاع

الجواب / (ج) الطلع

١١) تتكون الثمار في النباتات الزهرية نتيجة لعملية :

أ. التلقيح فقط ب. التلقيح والاخصاب ج. الاخصاب فقط د. لا شيء يذكر

الجواب / (أ) التلقيح

مهارات عمليات العلم

اجب عن الاسئلة التالية بجمل تامة :

١٢) ما وظيفة كل من جزء من اجزاء الزهرة ؟

- ج / (١) الكأس : حماية الزهرة
 (٢) التويج : جذب النحل والطيور للمساعدة في التلقيح
 (٣) الطلع : الجزء الذي يكون حبوب اللقاح وبعد عضو التكاثر الذكري
 (٤) المتاع : يحتوي على المبيض وتحدث داخله عملية الاخصاب

١٣) بماذا تتشابه الابواغ والبذور ؟

ج / وظيفة البذور والابواغ تكاثرية

١٤) لماذا تكثر النباتات الازهرية كنبات زينة داخل المنازل ؟

ج / لتوفر الظروف الملائمة لها مثل الرطوبة والظل

١٥) لماذا تعد الزهرة عضو التكاثر في النبات ؟

ج / لاحتوائها على اعضاء التكاثر الذكرية والانثوية

١٦) وضح دور الرياح في المساعدة في عملية التلقيح ؟

ج / تحمل الرياح معها حبوب اللقاح من زهرة الى اخرى على نفس النبات او على نبات اخر

١٧) ما اهمية الالوان الزاهية في اوراق التويج ؟

ج / تجذب الالوان الزاهية الحشرات والحيوانات فتلتصق حبوب اللقاح على اجسامها فتساعد

النبات على نقل ونشر الحبوب معها

١٨) لماذا تعد النباتات الزهرية مهمة

ج / هي تمثل المصدر الرئيسي لغذاء الكائنات الحية اضافة الى دخولها في الصناعات مثل

صناعة الاثاث والالبسة والفحم

١٩) ماذا يحدث للنباتات الازهرية في البيئة الجافة ؟

ج / تموت لأنها لا تتحمل الحرارة العالية وقلة الماء

٢٠) ما سبب وجود مادة لزجة على طرف المتاع ؟

ج / حتى تلتصق بها حبوب اللقاح

الفصل الثاني

الحيوانات الفقرية واللافقرية

س / كيف تصنف الحيوانات ؟

ج / تصنف الحيوانات وفق وجود العود الفقري الى : (١) حيوانات فقرية

(٢) حيوانات لا فقرية

الدرس الاول / الحيوانات الفقريّة

س / ما الحيوانات الفقرية ؟

ج / الحيوانات الفقرية : حيوانات تمتلك عمودا فقريا في الجهة الظهرية من اجسامها ، تصنف هذه الحيوانات الى عدّة انواع لكل نوع ميزاته وخصائصه

س / لماذا تتميز الحيوانات الفقرية ؟

ج / تتميز الحيوانات الفقرية بوجود العظام في اجسامها بالإضافة الى اللحوم حيث ترتبط العظام مع بعضها مكونة هيكل عظمي يرتبط بالعمود الفقري

س / ما هو العمود الفقري ؟

ج / العمود الفقري : سلسلة من الفقرات (القطع العظمية) المرتبطة مع بعضها تمتد من الناحية الظهرية لجسم الحيوان

س / ما وظيفة العمود الفقري في الحيوانات ؟

ج / يمثل العمود الفقري جزء من الهيكل العظمي وظيفته الدعم والاسناد ويسمح بحرية الحركة للكائن الحي

س / كيف تصنف الحيوانات الفقرية ؟

ج / تصنف الحيوانات الفقرية الى نوعين اعتمادا على درجة حرارة اجسامها :

(أ) حيوانات ثابتة درجة الحرارة :

وهي الحيوانات التي لا تتغير حرارة اجسامها بتغير حرارة محيطها

(ب) حيوانات متغيرة درجة الحرارة :

وهي الحيوانات التي لا تستطيع تنظيم حرارة اجسامها فهي تتغير تبعا لحرارة محيطها

س / كيف صنف العلماء الحيوانات الفقرية ؟

ج / صنف العلماء الحيوانات الفقرية الى خمسة مجاميع هي :

(١) الاسماك (٢) البرمائيات (٣) الزواحف (٤) الطيور (٥) الثدييات

فكر واجب :

س / كيف تصنف الحيوانات وفقا لدرجة حرارة اجسامها ؟

ج / تصنف الحيوانات وفقا لدرجة حرارة اجسامها الى :

(أ) حيوانات ثابتة الحرارة

(ب) حيوانات متغيرة درجة الحرارة

س / ماذا يحصل لو كانت العظام في اجسام الفقريات غير مرتبطة مع بعضها ؟

ج / لو كانت العظام في اجسام الفقريات غير مرتبطة مع بعضها لما استطاعت الحيوانات الحركة لعدم

توفر الدعم والاسناد في هيكلها العظمي وهو العمود الفقري الذي يربط العظام مع بعضها

ما مجموعات الحيوانات الفقريّة

س / ما مجموعات الحيوانات الفقرية ؟

ج / تضم الحيوانات الفقرية خمس مجموعات هي :

اولا - الاسماك ، ثانيا - البرمائيات ، ثالثا - الزواحف ، رابعا - الطيور ، خامسا - الثدييات

أولا : الاسماك

ميزاتها العامة :

(أ) حيوانات فقرية متغيرة الحرارة

(ب) يعيش بعضها في المياه العذبة وبعضها في المياه المالحة

(ج) تتنفس الاوكسجين المذاب في الماء

س / ما ميزات جسم السمكة ؟

ج / (١) يتكون جسم السمكة من ثلاثة اجزاء هي الرأس والجنع والذيل وليس لها عنق

(٢) جسم السمكة انسيابي ليساعدها على الحركة في الماء

(٣) يغطي جسم السمكة قشور ملساء صلبة وظيفتها حماية جسم السمكة من الظروف الخارجية

(٤) يحتوي جسم السمكة على الزعانف التي تساعدها على الحركة

س / ما وظيفة القشور في السمكة ؟

ج / حماية جسم السمكة من الظروف الخارجية

س / **كيف تصنف الاسماك ؟**

ج / تصنف الاسماك الى قسمين :

- (أ) **الاسماك العظمية** : التي يكون هيكلها مكون من العظام الصلبة مثل سمك الشبوط
 (ب) **الاسماك الغضروفية** : التي يكون هيكلها مكون من غضاريف مرنة مثل سمك القرش

س / **كيف تتكاثر الاسماك ؟**

ج / تكاثر الاسماك بالبيوض إذ تضع انثى السمك عددا كبيرا من البيض في المرة الواحدة لا ينمو من البيض سوى افراد قليلة لأنها تكون عرضة للهلاك في البيئة الخارجية حيث تتغذى عليها الطيور المائية والاسماك الاخرى

ثانيا : البرمائيات

س / **لماذا سميت البرمائيات ؟**

ج / سميت بهذا الاسم لأنها تعيش فترة من حياتها في الماء وفترة في اليابسة

س / **ما ميزات البرمائيات ؟**

ج / (١) حيوانات فقرية متغيرة الحرارة

(٢) تقضي جزء من دورها حياتها في الماء وتنفس الهواء المذاب في الماء بواسطة تركيب يشبه الخياشيم

(٣) تقضي الفترة الباقية من حياتها على اليابسة تنفس الهواء الجوي بواسطة

الرئتين وتنفس البرمائيات ايضا عن طريق جلدها

س / **علل / يجب ان تعيش البرمائيات قرب الماء باستمرار ؟**

ج / لان بعض البرمائيات تنفس عن طريق الجلد لذا يجب ان يكون جلدها رطبا فيعيش قرب الماء باستمرار ومن امثلتها الضفدع

س / **تحدث عن دورة حياة الضفدع ؟**

ج / يتكون جسم الضفدع من الراس والجذع والاطراف ولا يحتوي على العنق وتبدأ دورة حياة الضفدع في الماء مثل جميع البرمائيات حيث تضع الانثى البيض الذي يفقس فيما بعد

ثالثا : الزواحف

س / ما ميزات الزواحف ؟

- ج / (١) حيوانات فقرية متغيرة الحرارة
 (٢) تبدو عند حركتها وكأنها تزحف على الارض
 (٣) يتكون جسم الزواحف من الرأس والعنق والجنع والذيل
 (٤) يغطي اجسام الزواحف الجراشف (علل) لأنها تقلل من تبخر الماء ، لذا تحتفظ بالماء لمدة طويلة ولا تحتاج الى ماء كثير
 (٥) تتنفس الزواحف بواسطة الرئتين
 (٦) تعيش معظم الزواحف على اليابسة مثل الضب والسحلية وبعضها يعيش في الماء مثل السحلية المائية وبعضها يعيش بالقرب من الماء مثل التماسيح
 (٧) تتكاثر الزواحف بالبيوض التي تكون ذات قشرة سميقة

علل / **تبدوا الزواحف عند حركتها وكأنها تزحف على الارض**

ج / بسبب قصر اطرافها او عدم وجودها مثل السحالي والسلاحف والافاعي

رابعا : الطيور

ميزاتها :

- (١) حيوانات فقرية ثابتة درجة الحرارة
 (٢) يستطيع اغلبها الطيران مثل (الحمام والسنور) وبعضها لا يستطيع الطيران مثل (الدجاج والنعام) وبعضها يسبح فوق الماء مثل (البط والوز)

علل / **عدم قدرة جميع الطيور على الطيران ؟**

ج / لاختلاف تركيب وشكل اجسادها ، وقصر او ضعف اجنحتها

س / **لماذا تمتاز الطيور بقدرتها على الطيران ؟**

ج / تمتاز الطيور القادرة على الطيران بـ :

- (١) لها عظام مجوفة خفيفة ورنات فعالة قوية
 (٢) شكل اجنحتها وعضلاتها القوية تساعدها على الطيران
 (٣) يغطي جسمها ريش يحافظ على حرارة اجسامها
 (٤) لها مناقير تختلف اشكالها باختلاف الغذاء وليس لها اسنان (علل) فهي لا تمضغ الطعام وانما تبلعه
 (٥) يتكون جسم الطير من الرأس والعنق والجنع والذيل

س / **كيف تتكاثر الطيور ؟**

ج / تتكاثر الطيور بوضع البيض في اعشاش تكون عادة فوق الاشجار او النباتات العالية

خامسا : الثدييات

س / **علل / سميت الثدييات بهذا الاسم ؟**

ج / لأنها ترضع صغارها من اثدائها

س / **ما ميزات الثدييات ؟**

ج / ١) حيوانات فقرية ثابتة درجة الحرارة

٢) يكسو جسمها الشعر او الفراء

٣) تختلف اماكن عيشها فبعضها على اليابسة مثل الكلب والقطط والخيول والارانب وبعضها في الماء مثل الدلافين والحيتان

٤) تتنفس الثدييات التي تعيش بالماء بواسطة الرئتين ويعتبر الخفاش النوع الوحيد من الثدييات القادر على الطيران

س / **كيف تصنف الثدييات ؟**

ج / تصنف الثدييات الى ثلاث مجموعات بحسب طريقة ولادئ صغارها الى :

أ - ثدييات تضع بيضها مثل حيوان اكل النمل وخلد الماء

ب - ثدييات لها كيس تحمل فيه صغارها حتى يكتمل نموها مثل الكنغر والكوالا

ج - ثدييات يكتمل نموها داخل اجسام امهاتها وتخرج مكتملة النمو الى الحياذ عن طريق الولادة مثل الخراف والقرود والخفافيش

س / **صنف الكائنات الحية الاتية حسب طريقة تنفسها ؟**

الاسماك - الخفاش - الدولفين - الضفدع

تنفس برئتين	تنفس بالخياشيم	تنفس بالرئة والخياشيم
خفاش - دولفين	اسماك	الضفدع

س / **لماذا تعيش البرمائيات قرب المسطحات المائية والتربة الرطبة ؟**

ج / لأنها تحتاج ان يكون جلدها رطبا لأنها تتنفس عن طريق الجلد لذلك تعيش البرمائيات قرب

بالماء باستمرار ومن امثلتها الضفدع

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

- ١) ما اهمية العمود الفقري للجسم ؟
 ج / ا) توفير الدعم والاسناد للجسم
 ب) يسمح بحرية الحركة للكائن الحي
- ٢) ما الجزء الرئيسي الذي يدعم اجسام الحيوانات الفقرية ؟
 ج / العمود الفقري
- ٣) ماذا تسمى الحيوانات التي لا تتغير حرارة اجسامها بتغير حرارة المحيط ؟
 ج / حيوانات ثابتة درجة الحرارة

مهارة القراءة

٤) كيف تصنف الاسماك على وفق ترتيب هيكلها ؟

ج / اصنف :

اسماك غضروفية	اسماك عظمية
هيكل مكون من غضاريف صلبة	هيكل مكون من العظام الصلبة

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

- ٥) تغطي اجسام الزواحف
 أ . الشعر ب . الريش ج . الحراشف د . الاشواك
 الجواب / ج) الحراشف

٦) يتكون هيكل الاسماء الغضروفية من

- أ . الغضاريف ب . العظام ج . الغضاريف والعظام معا د . لا شيء يذكر
 الجواب / ا) الغضاريف

التفكير الناقد

س / لماذا يختلف منقار البط عن منقار النسر ؟

ج / وذلك لاختلاف نوع الغذاء لكل منهم

الدرس الثاني / الحيوانات اللافقرية

س / سميت الحيوانات اللافقرية بهذا الاسم ؟

ج / لأنها لا تمتلك عمودا فقريا

س / ما الحيوانات اللافقرية ؟

ج / الحيوانات اللافقرية : حيوانات تتميز بخلو اجسامها من العمود الفقري اي لا تمتلك عظاما داخل اجسامها وتنتشر في الطبيعة بشكل كبير وتكون ذات اشكال واحجام مختلفة مثل الفراشات والديدان والصراصير

س / اين توجد الحيوانات اللافقرية ؟

ج / توجد الحيوانات اللافقرية في المياه المالحة والعذبة وعلى اليابسة .

س / لماذا تتشابه الحيوانات اللافقرية ؟

ج / تتشابه الحيوانات اللافقرية جميعا بعدم امتلاكها للعمود الفقري اي ان اجسامها لا تحتوي هيكل عظمي

س / ما عدد الحيوانات اللافقرية ؟

ج / تشكل الحيوانات اللافقرية نحو ٩٥% من مجموع انواع الحيوانات وتكون ذات اشكال واحجام متنوعة فيعضها صغير وبعضها كبير

س / لماذا تختلف وتتشابه الحيوانات اللافقرية ؟

الاختلاف	التشابه
تختلف باماكن عيشها	ليس لها عمود فقري
طرق تغذيتها	ليس لها هيكل عظمي
تركيب اجسامها	

فكروا جب :

س / لماذا تمتلك بعض الحيوانات اللافقرية اجزاء صلبة (قوقعة) مثل الحلزون والمحار ؟

ج / تحمي بعضها على اجزاء صلبة ل حمايتها من الاخطار

س / ما مجموعات الحيوانات اللافقرية ؟

ج / تضم الحيوانات اللافقرية مجموعات كثيرة ومتنوعة منها :

اولا / المساميات

علل / جسم الحيوانات المسامية مليء بالثقوب

ج / ليسمح للماء بالدخول حاملا معه الغذاء من خلال هذه الثقوب

ميزاتها :

- ١) تعد ابسط انواع الحيوانات اللاققرية مثل (الاسفنج)
- ٢) تتباين هذه الحيوانات في حجمها من صغيرة الحجم الى ما يزيد عرضها على المترين
- ٣) يمتاز جسمها بانه مملوء بالثقوب .
- ٤) يتدفق الماء الى جسم الحيوان عبر هذه الثقوب حاملا معه الغذاء الذي يبقى داخل الجسم
- ٥) شكلها يشبه الكأس له فتحة من الاعلى ومجوف من الداخل ويتكون من طبقتين

س / ما ميزات حيوان الاسفنج ؟

ج / يعيش ثابتا في موقعه بالماء ملتصقا على صخرة أو سطح صلب خلاف الحيوانات الاخرى .

ثانيا : الديدان

ميزاتها :

- ١) من الحيوانات اللاققرية المنتشرة في الطبيعة
- ٢) يعيش قسم منها في التربة اذ تحفر انفاقا تعمل على تهوية التربة مثل ديدان الارض منها يعيش في جسم الانسان مثل ديدان الجهاز الهضمي مسببة بعض الامراض مثل دودة الاسكارس
- ٣) تصنف الديدان بحسب شكل الجسم وبنيتها الى ثلاثة انواع هي : ديدان مسطحة ، ديدان اسطوانية ، ديدان حلقية

س / كيف تنتقل دودة الاسكارس الى جسم الانسان ؟

ج / تنتقل عن طريق اكل الاطعمة الملوثة

ثالثا : المفصليات

علل / سميت المفصليات بهذا الاسم ؟

ج / وذلك لامتلاكها ارجل مفصلية

ميزاتها :

- ١) تشكل المفصليات اكبر مجموعة من اللاققرات

٢) اجسامها مقسمة الى ثلاثة اجزاء هي الرأس والصدر والبطن

٤) تمتلك المفصليات هيكلًا خارجيًا صلبًا

٥) يحمل الرأس زوجًا من الزوائد تسمى (قرون الاستشعار)

س/ كيف تتنفس المفصليات؟

ج/ عن طريق الخياشيم ... الروبيان والسرطان

عن طريق انابيب دقيقة تفتح عند سطح الجسم ... الحشرات

علل / تمتلك المفصليات هيكلًا خارجيًا صلبًا؟

ج/ لحماية الجسم والمحافظة عليه رطبًا

عرف / قرون الاستشعار

ج/ وهي عبارة عن زوج من اللوامس مختلفة الاشكال وظيفتها حسية لكشف الخطر المحيط بها

مراجعة الدرس الثاني

١) لماذا سميت الحيوانات اللافقرية بهذا الاسم؟

ج/ وذلك لخلو جسمها من العمود الفقري

٢) ماذا يسمى عضو الحس في المفصليات؟

ج/ يسمى عضو الحس في المفصليات (قرون الاستشعار)

٣) ما اكبر مجموعة من الحيوانات تعيش على الارض؟

ج/ اكبر مجموعة من الحيوانات هي الحيوانات اللافقرية وتشكل نحو ٩٥% من انواع الحيوانات

مهارة القراءة

٤) الى اي مجموعة من الحيوانات تصنف الحيوانات اللافقرية الاتية:

ج/ اصنف:

الحيوان	المجموعة
دودة الارض	الديدان
الاسفنج	المساميات
الروبيان	المفصليات
الصرصر	المفصليات
دودة الاسكارس	الديدان

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) بعض المفصليات مثل الروبيان يتنفس عن طريق :

أ. الخياشم ب. الرئة ج. الهيكل الخارجي د. الجلد

الجواب / أ) الخياشم

٦) يمتاز جسم الاسفنج بانه مملوء ب :

أ. الثقوب ب. القشور ج. الحراشف د. الاشواك

الجواب / أ) الثقوب

المفاهيم الاساسية

٧) ما فائدة ديدان الارض للنظام البيئي :

ج/ فائدته ديدان الارض انها تعيش في التربة وتحفر انفاق تعمل على تهوية التربة

قراءة علمية

التناظر في اشكال الحيوانات

التناظر / تعريف / ويعني قابلية تقسم الاجسام الى اقسام متشابهة من حيث الشكل والحجم

بمستوى يمر من مركز الجسم وينصفه الى نصفين

س/ ما هي انواع التناظر في الحيوانات ؟

ج/ اقسام التناظر في الحيوانات هي :

١) التناظر الجانبي : وفيه تقسم اجسام الحيوانات الى نصفين متماثلين كلاهما صورة الى الاخر

على امتداد الفم حتى نهاية الجسم وعبر المحور المركزي مثل الفراش .

٢) التناظر الشعاعي : ويعني تقسيم جسم الحيوان من خلال محوره المركزي في اكثر من مستوى الى

نصفين متساويين مثل قنديل البحر

٣) عديم التناظر : ويعني لا يمكن تقسيم جسم الحيوان الى نصفين متساويين مثل حيوان الاسفنج

س/ لماذا يكون حيوان الاسفنج عديم التناظر ؟

ج/ لأنه لا يمتلك تناظر او انتظاما في تركيب جسمه

مراجعة الفصل الثاني

اجيب عن الاسئلة جميعها في دفتر العلوم

المفردات

اكمل كلا من الجمل التالية بالكلمة المناسبة ؟

(حيوانات ثابتة درجة الحرارة ، حيوانات متغير درجة الحرارة ، العمود الفقري ، قرون الاستشعار ، حيوانات لا فقرية)

١) تسمى الحيوانات التي لا تتغير حرارة اجسامها بتغير حرارة محيطها حيوانات ثابتة درجة الحرارة٢) تسمى الحيوانات التي لا تستطيع تنظيم حرارة اجسامها حيوانات متغيرة درجة الحرارة٣) يحمل راس الحشرات زوجا من الزوائد تسمى قرون الاستشعار٤) تتميز الحيوانات اللافقرية بخلو جسمها من الهيكل العظمي .٥) يسمى جزء الهيكل العظمي الذي يوفر الدعم والاسناد وحرية الحركة العمود الفقري

٦) كيف اصنف الحيوانات على وفق وجود العمود الفقري ؟

ج / ١) حيوانات فقرية ٢) حيوانات لا فقرية

٧) ما وظيفة العمود الفقري ؟

ج / ١) توفير الدعم والاسناد ٢) يسمح بحرية الحركة للكائن الحي

٨) لماذا تبدو الزواحف وكأنها تزحف على الارض ؟

ج / بسبب قصر اطرافها او عدم وجودها

٩) ما اهمية القشور في اجسام الاسماك ؟

ج / حماية جسم السمكة من الظروف الخارجية

١٠) ما الصفة المشتركة بين الاسماك والثدييات والزواحف ؟

ج / جميعها تمتلك عمودا فقريا

١١) اين تبدأ دورة حياة البرمائيات ؟

ج / تبدأ دورة حياتها في الماء

١٢) بماذا تمتاز الطيور القادرة على الطيران ؟

ج / عظامها مجوفة خفيفة ورناتها فعالة وقوية

١٣) ما قرون الاستشعار ؟

ج / قرون لاستشعار : عبارة عن زوج من اللوامس مختلفة الاشكال وظيفتها حسية

اجب عن الاسئلة التالية بجمال تامة :

١٤) التصنيف : صنف الحيوانات الاتية الى فقيرية ولا فقيرية (الخنفساء ، الاسد ، القرش ، النحلة ، دودة القز ، الثعبان)

لا فقري	فقري
خنفساء	اسد
نحلة	قرش
دودة القز	ثعبان

١٥) المقارنة : ما اوجه الاختلاف بين اصناف الحيوانات اللافقيرية من حيث اجزاء الجسم ؟

ج / ١) المساميات : يمتاز جسمها بانه كتلة مملوءة بالثقوب

٢) الديدان : تصنف الديدان بحسب شكل الجسم وبنيتة الى ثلاثة انواع هي : ديدان

مسطحة ، ديدان اسطوانية ، ديدان حلقيه

٣) المفصليات : اجسامها مقسمة الى ثلاثة اجزاء : الرأس والصدر والبطن

١٦) ما الفرق بين جسم الضفدع وجسم التمساح

ج / جسم الضفدع : يتكون جسم الضفدع من الرأس والجذع والاطراف ولا يحتوي على العنق

جسم التمساح : يتكون جسم التمساح من الرأس والعنق والجذع والذيل والاطراف

١٧) صنف الحيوانات الاتية الى ثدييات اسماك وطيور :

طيور	اسماك	ثدييات
دجاج	شبوط	دولفين
نعام	قرش	خفافيش
صقر		حوت

١٨) ما مجموعات الحيوانات اللافقيرية مع ذكر الامثلة :

ج / المساميات ← الاسفنج

الديدان ← دودة الارض ، الاسكارس

المفصليات ← السرطان

١٩) ما سبب اختلاف مناقير الطيور ؟ ج / اختلاف نوع الغذاء

٢٠) ما الحيوانات ثابتة الحرارة وما مجموعة الحيوانات التي تتضمنها ؟

ج / وهي الحيوانات التي لا تتغير حرارته اجسامها بتغير حرارته محيطها ومن مجموعة الحيوانات

التي تتضمنها الطيور والثدييات

٢١) ماذا يمكن ان يحدث لحيوان فقري في بيئة غير مناسبة له ؟

ج / اما ان يتكيف مع الظروف او يموت

الوحدة الثانية / جسم الانسان وصحته

الفصل الثالث

جهاز الدوران والتنفس

الدرس الاول / جهاز الدوران وصحته

جهاز الدوران : احد اجهزة جسم الانسان ووظيفته نقل المواد داخل جسم الانسان ويتكون من مجموعة اجزاء لكل منها وظيفة محددة

س / **مم يتكون جهاز الدوران ؟**

ج / يتكون من القلب والاعوية الدموية والدم

١- القلب

القلب : هو العضو الاساسي في جهاز الدوران ويقع داخل القفص الصدري ويميل نحو اليسار قليلا ويتكون من اربعة حجرات هما الاذنين اليمين واليسر والبطينان اليمين واليسر

س / **كيف يعمل القلب ؟**

ج / تنقبض عضلة القلب وتنبسط باستمرار لتدفع الدم في الاعوية الدموية

٢- الاعوية الدموية

الاعوية الدموية : وتنقسم الى قسمين وظيفتها الى :

(أ) **الشرايين :** وهي اعوية دموية تتصل بالقلب وتنقل الدم من القلب الى انحاء الجسم

(ب) **الاوردة :** اعوية دموية تتصل بالقلب تنقل الدم من انحاء الجسم باتجاه القلب

(ج) **الشعيرات الدموية :** وهي اعوية دموية دقيقة تصل بين الشرايين والاوردة

٣- الدم

الدم : سائل احمر اللون ، لزج القوام وظيفته نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات اضافة الى

توزيع الحرارة في جسم الانسان ، يمثل الدم نحو ٧% من وزن الجسم ويقدر حجمه في الانسان البالغ

من ٤- ٦ لتر

نشاط

س / ما مكونات الدم ؟

ج / مكونات الدم هي : أ) البلازما ب) خلايا الدم

جـ) الصفائح الدموية

خلايا الدم : وتكون على نوعين :

خلايا الدم الأحمر : وهي خلايا قرصية الشكل وظيفتها نقل الغازات تعطي للدم لونه الاحمر

خلايا الدم البيض : وهي خلايا ذات اشكال متعددة وظيفتها دفاعية اي انها تحمي الجسم من

الامراض من خلال السيطرة على الجراثيم والقضاء عليها

الصفائح الدموية : وهي اجزاء من خلايا وظيفتها تخثر الدم عند حدوث جرح او تمزق

لوقف النزف

علل / لا يتمكن الانسان من العيش بدون دم ؟

ج / لان الدم يمد اجزاء الجسم بالغذاء والاكسجين

علل / يعتبر الحديد من العناصر الغذائية الاكثر فائدة لصحة جهاز الدوران

ج / لأنه يدخل في تركيب الدم

علل / تعتبر الرياضة من الممارسات الصحية المهمة للإنسان

ج / لأنها تعمل على تنشيط الدورة الدموية وتزيد ضربات القلب

علل / من الهام جدا تعقيم الجروح وتضميدها ؟

ج / لتجنب تلوث الجروح وبالتالي تلوث الدم

س / املأ الفراغات الآتية :

١ - يصل الدم بعد ضخه من القلب الى باقي اجزاء الجسم من خلال اوعية تتصل بالقلب٢ - يقع القلب في الجهة اليسرى من الصدر٣ - عدد نبضات القلب عند الراحة ٧٢ نبضة للدقيقة٤ - نقيس نبضات القلب بـ جهاز قياس النبض او سماعة الطبيب٥ - الى اي جهاز ينتمي القلب جهاز الدوران٦ - اوعية الدم تكون مغلقة٧ - ينقل الدم معه في الجسم الغازات و الغذاء٨ - الاوعية والشرايين عبارة عن اوعية ناقلة للدم

- ٩ - الاجزاء التي يتكون منها جهاز الدوران القلب و الاوعية الدموية و الدم
- ١٠ - وظيفة الشرايين نقل الدم من القلب الى انحاء الجسم
- ١١ - وظيفة الاوردة نقل الدم من انحاء الجسم الى القلب
- ١٢ - الخلايا الحمراء هي الخلايا المسؤولة عن اعطاء الدم لونه الاحمر
- ١٣ - خلايا الدم البيضاء سميت بهذا الاسم لأنها عديمة اللون
- ١٤ - يندفع الدم الى الجسم بفعل عملية الضخ
- ١٥ - الخضروات و الفواكه من الاغذية المهمة للإنسان لأنها تحتوي على عنصر الحديد
- ١٦ - كبار السن هم الاكثر عرضة لامراض الدم

س / ما هي الدورة الدموية

ج / الدورة الدموية : وهي عملية دوران الدم في الجسم وتعني حركة الدم من القلب الى انحاء الجسم والعودة الى القلب لهذا فإن دوران الدم في جسم الانسان يكون بشكل دورة مغلقة وتنقسم الى:

الدورة الدموية في جسم الانسان الى :

الدورة الدموية الكبرى (الجهازية) : (الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)

أ) الدورة الدموية الكبرى (الجهازية) :

وهي الدورة التي يتم فيها تزويد اعضاء الجسم بالمواد الغذائية والاكسجين عن طريق الدم اذ ينتقل الدم المحمل بالاكسجين والمواد الغذائية من القلب الى انحاء الجسم ويعود محملاً بالفضلات وغاز ثاني اوكسيد الكربون الى القلب

ب) الدورة الدموية الصغرى (الرئوية) :

ويتم في هذه الدورة تخلص الدم من غاز ثاني اوكسيد الكربون فيضخ القلب الدم المحمل بغاز ثاني اوكسيد الكربون الى الرئتين ليتم طرحه خارج الجسم ثم يعود الدم المحمل بالاكسجين من الرئتين الى القلب ليتم توزيعه من جديد الى انحاء الجسم

فكروا جب :

س / ما الفرق بين الشرايين والاوردة ؟

ج / الشرايين : وهي اوعية دموية تتصل بالقلب تنقل الدم النقي المحمل بالاكسجين من القلب الى انحاء الجسم

الاوردة : هي اوعية دموية تتصل بالقلب تنقل الدم المحمل بالغازات والفضلات من انحاء الجسم الى القلب

س / ما اهمية انقباض عضلة القلب وانبساطها ؟

ج / ان اهمية انقباض وانبساط عضلة القلب لدفع الدم في الاوعية الدموية

س / من هو مكتشف الدورة الدموية الصغرى ؟

ج / ان العالم ابن النفيس هو مكتشف الدورة الدموية الصغرى

س / كيف تنتقل الغازات في جسم الانسان ؟

ج / يتم انتقال الغازات في جسم الانسان بواسطة الدورتين : الدورة الدموية الكبرى والتي تكون من القلب الى انحاء الجسم والدورة الدموية الصغرى من انحاء الجسم الى القلب

س / كيف نحافظ على صحة جهاز الدوران وسلامته ؟

ج / للحفاظ على صحة جهاز الدوران يجب اتباع بعض الممارسات التي تضمن صحته وسلامته وهي :

١ - تناول الاغذية الغنية بالحليب كونه يدخل في تركيب الدم مثل منتجات الالبان والاسماك

٢ - ممارسة التمارين الرياضية التي تفيد الجسم وتزيد من ضربات القلب وتنشط الدورة الدموية

٣ - الجروح والاهتمام بنظافة الضمادات الطبية وتجنب تلوث الجروح التي تسبب تلوث الدم

س / ما هي اهم الامراض التي تصيب جهاز الدوران ؟

ج / ان مرض فقر الدم هو مرض يصيب الانسان في مختلف المراحل العمرية وفيه يقل عدد خلايا

الدم الأحمر عن الحد الطبيعي او تقل كمية الحديد في خلايا الدم الأحمر دون الكمية اللازمة

س / ما سبب الإصابة بفقر الدم ؟

ج / ان سبب الإصابة بفقر الدم هو قلة عدد كريات الدم الأحمر عن الحد الطبيعي او تقل كمية

الحديد في خلايا الدم الأحمر دون الكمية اللازمة

س / كيف تؤثر ممارسة التمارين الرياضية في صحة جهاز الدوران ؟

ج / ان ممارسة التمارين الرياضية تفيد الجسم وتزيد من ضربات القلب وتنشط الدورة الدموية

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١ ما وظيفة جهاز الدوران ؟

ج / ضخ الدم المحمل بالغذاء وتوزيعه الى اجزاء الجسم وعودة الدم المحمل بالفضلات

٢ ماذا تسمى الاوعية الدموية التي تنقل الدم من الجسم الى القلب ؟ ج / الاوردة

٣ ماذا يسمى دوران الدم في الجسم ؟ ج / الدورة الدموية

مهارات القراءة

٤ ما اقسام الدورة الدموية ؟

ج / اقسام الدورة الدموية هي : (ا) الدورة الدموية الكبرى (الجهازية)

(ب) الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) يبلغ عدد حجرات القلب

أ. ٢ ب. ٣ ج. ٤ د. ٦

ج / (٤)

٦) وظيفة خلايا الدم الحمر

أ. دفاعية ب. نقل الغازات ج. تخثر الدم د. التئام الجروح

ج / (ب) (نقل الغازات)

٧) اذا تعرضت لجرح في اصبعك ، ما مكون الدم التي تساعد على وقف النزف

أ. خلايا الدم الحمراء ب. البلازما ج. الصفيحات الدموية د. خلايا الدم البيضاء

ج / (ج) الصفيحات الدموية

٨) كيف تتأثر وظيفة الدم لو لم يحتو على خلايا الدم البيضاء ؟

ج / لو لم يحتو الدم على كريات الدم البيضاء لكان جسم الانسان عرضة لالامراض لان وظيفة خلايا الدم البيض دفاعية تحمي الجسم من الامراض

الدرس الثاني / جهاز التنفس وصحته

جهاز التنفس :

احد اجهزة جسم الانسان وظيفته تبادل الغازات بين الجسم ومحيطه ويتكون من اعضاء عدده

س / ما هو التنفس ؟

ج / وهي عملية ادخال الاوكسجين الى الجسم لإنتاج الطاقة اللازمة للقيام بالفاعليات المختلفة

س / مم يتكون جهاز التنفس ؟

ج / يتكون جهاز التنفس من :

١ - الأنف : ويعد الممر الاول لدخول الهواء الى جسم الانسان

٢ - البلعوم : تركيب مشترك بين الجهاز الهضمي والتنفسي

٣ - القصبة الهوائية : تركيب انبوبي يتفرع الى فرعين يدخل كل منهما الى رئة

٤ - الرئتان : عضوان اسفنجيا القوام يقعان داخل القفص الصدري يحدهما من الاسفل الحجاب الحاجز ،

تتكون الرئة اليمنى من ثلاثة فصوص اما الرئة اليسرى فتتكون من فصين ، تنتشر داخل الرئتين

تفرعات القصبة الهوائية التي تكون كثيرة وتسمى القصبيات الهوائية تنتهي كل قصبة هوائية

بالحوصلة الهوائية

٥ - **الحجاب الحاجز** : تركيب عضلي يرتفع وينخفض وبالتالي يساعد على انقباض الرئتين وانبساطهما اثناء الشهيق والزفير

٦ - **الحويصلة الهوائية** : تركيب كيسي الشكل ذو جدران رقيقة يحتوي على شعيرات دموية مملوءة بالدم
علل / التنفس بالانف افضل لصحة الانسان ؟

ج / يقوم الانف بتنقية وتدفئة الهواء الداخلى الى الجسم من خلال الشعيرات التي توجد بداخله
س / **ما وظيفة الجهاز التنفسي ؟**

ج / ١) تبادل الغازات بين لجسم والمحيط الخارجى

٢) يتم التبادل داخل الحويصلات في الرئتين

٣) عن طريق عمليتي الشهيق والزفير

٤) تأخذ الاوكسجين من الهواء وتطرح ثاني اوكسيد الكربون

س / **ما هو الشهيق والزفير ؟**

ج / **الشهيق** : هو عملية ادخال الهواء المحمل بالاوكسجين الى الرئتين

الزفير : هو عملية طرح الهواء المحمل بثاني اوكسيد الكربون الى الخارج

س / **لماذا تحتوي كل رئة على الملايين من الحويصلات الرئوية ؟**

ج / لان الحويصلات الرئوية تلعب الدور الاساس في عملية التبادل الغازي لذا وجودها بالملايين لتوفير حاجة الانسان من الاوكسجين في عملية التبادل الغازي

س / **ما سبب كثرة الشعيرات الدموية في اغشية الحويصلات الهوائية ؟**

ج / لتسهيل وصول الدم الى الحويصلات الهوائية

س / **ماذا يحدث لو فقدت الحويصلات الهوائية كفاءتها ؟**

ج / يصاب الانسان بصعوبة في التنفس تصل الى الاختناق

س / **كيف نحافظ على صحة الجهاز التنفسي ؟**

ج / للمحافظة على صحة الجهاز التنفسي يجب اتباع بعض الممارسات التي تضمن صحته وسلامته
الابتعاد عن الهواء الملوث نتيجة التدخين او دخان عوادم السيارات او المعامل والمصانع وروائح المنظفات والمواد الكيميائية

س / **ما هي الامراض التي تصيب الجهاز التنفسي**

ج / اهم الامراض هي :

١ - **الانفلونزا** : لذا يجب عدم الانتقال من الجو الحار الى غرفة مبردة مباشرة ويجب الحرص

على تناول الطعام الغني بالفيتامينات مثل الحمضيات والمشروبات الدافئة

٢ - **الربو**

فكروا جب :

الاستنتاج / لماذا تكثر امراض الجهاز التنفسي في فصل الشتاء ؟

ج / ذلك بسبب استعمال المدافئ وخاصة النفطية الي تبعث الغازات التي تؤثر في الجهاز التنفسي

التفكير الناقد / اي الاجواء افضل للعيش : المدينة ام الريف ؟

ج / افضل الاجواء للعيش هي الريف لوجود الهواء النقي غير الملوث بالغازات المضرة للجهاز التنفسي التي توجد في جو المدينة

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) مم يتكون الجهاز التنفسي؟

ج / يتكون الجهاز التنفسي من : الانف ، البلعوم ، القصبة الهوائية ، الرئتان ، الحجاب الحاجز ، الحويصلة الهوائية

٢) ما التركيب المشترك بين جهاز التنفس والجهاز الهضمي ؟

ج / البلعوم هو التركيب المشترك بين الجهازين الهضمي والتنفسي

٣) ما التركيب الموجود في نهاية كل قصيبة هوائية ؟

ج / توجد الحويصلة الهوائية وهي تركيب كيسي يوجد في نهاية كل قصيبة هوائية

مهارة القراءة

٤) ما وظيفة الحجاب الحاجز في عملة التنفس ؟

ج / وظيفة الحجاب الحاجز انه يساعد انقباض الرئتين وانبساطهما في اثناء الشهيق والزفير

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) تتكون الرئة اليمنى من

أ . فص واحد ب . فصين ج . ثلاثة فصوص د . اربعة فصوص

ج / جـ) ثلاثة فصوص

٦) تسمى العملية التي تحدث داخل الرئتين

أ . الزفير ب . التبادل الغازي ج . الاخراج د . الهضم

ج / ب) التبادل الغازي

التفكير الناقد

٧) ما اهمية رقة الجدران في الحويصلات الرئوية ؟ ج / لتبادل عملية التبادل الغازي

مراجعة الفصل الثالث

اجيب عن الاسئلة جميعها في دفتر العلوم

المفردات

اكمل الجمل ادناه باستخدام المفردات الآتية :

(القلب ، الشرايين ، خلايا الدم الحمر ، خلايا الدم البيض ، القصبة الهوائية ، الحجاب الحاجز ، التبادل الغازي ، البلعوم ، الدورة الدموية)

١) تركيب ابوبي يتفرع الى فرعين يدخل كل فرع الى رئة يسمى القصبة الهوائية.٢) يسمى جزء الدم المسؤول عن حماية الجسم من الامراض خلايا الدم البيضاء.٣) عملية تبادل الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي تسمى التبادل الغازي.٤) ينتقل الدم من القلب الى اجزاء الجسم عن طريق الشرايين.٥) تسمى مكونات الدم التي تعطي للدم لونه الاحمر خلايا الدم الحمر.٦) يتكون جهاز الدوران من القلب والاعوية الدموية والدم.٧) يحد الرئتين من الاسفل تركيب عضلي يسمى الحجاب الحاجز.

٨) ما اهمية انقباض عضلة القلب وانبساطها ؟

mlazemna.com

ج / لتدفع الدم في الاعوية الدموية

٩) ما التراكيب التي تنقل الدم من القلب الى انحاء الجسم ؟

ج / التراكيب التي تنقل الدم من القلب الى انحاء هي الشرايين

١٠) ما التراكيب التي تربط الشرايين والاوردة ؟

ج / اعوية دموية دقيقة تسمى الشعيرات الدموية تربط بين الشرايين والاوردة

١١) ما الدورة الدموية الجهازية ؟

ج / انتقال الدم من القلب الى اجزاء الجسم ثم العودة الى القلب مرة اخرى

١٢) كيف تحدث عملية التبادل الغازي ؟

ج / يحدث تبادل الغازات بين الحويصلات والغازات المحملة بالدم اذ يتم طرح غاز ثاني

اوكسيد الكربون وسحب الاوكسجين الى الحويصلة

اختر الاجابة الصحيحة :

١٣) تقع الرئتان داخل القفص الصدري يحدهما من الاسفل :

أ . الكليتان ب . القصبة الهوائية ج . البلعوم د . الحجاب الحاجز

الجواب / (د) الحجاب الحاجز

١٤) وظيفة الدم هي :

أ . هضم الطعام ب . التخلص من الفضلات

ج . نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات د . نقل الايعازات العصبية

الجواب / (ج) نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات

١٥) من الامراض الي تصيب الجهاز التنفسي :

أ . الانفلونزا ب . الجدري ج . الحصبة د . النكاف

الجواب / (ا) الانفلونزا

مهارات عمليات العلم

١٦) ما الفرق بين الدم في الدورة الدموية الكبرى والدم في الدورة الدموية الصغرى ؟

ج / الدم في الدورة الدموية الكبرى يكون محملا بالمواد الغذائية والاكسجين
الدم في الدورة الدموية الصغرى يكون محملا بالفضلات وغاز ثاني اوكسيد الكربون

١٧) لماذا ينصح بعدم استنشاق الهواء الملوث ؟

ج / ينصح بعدم استنشاق الهواء الملوث لأنه يشكل خطر على حياة الانسان ويصيب الجهاز التنفسي بالامراض

١٨) فسر قدرة خلايا الدم البيض على تغيير شكلها ؟

ج / لتمكن من التهام الجراثيم

١٩) ما العلاقة بين عمل جهاز الدوران والتنفس ؟

ج / جهاز التنفس ← يزود الجسم بالاكسجين ويخلصه من ثاني اوكسيد الكربون .
جهاز الدوران ← يوزع الاوكسجين على انحاء الجسم ويجمع غاز ثاني اوكسيد الكربون من الجسم

التفكير الناقد

٢٠) اهمية كون اغشية الحويصلات رقيقة جدا ؟

ج / لتسهيل عملية التبادل الغازي بين هواء الحويصلات والغازات المحمولة في الدم

٢١) اختلاف حجم الرئة اليمنى عن الرئة اليسرى ؟

ج / الرئة اليمنى اكبر من الرئة اليسرى وتستوعب كمية اكبر من الهواء وذلك بسبب وجود القلب اسفل الرئة اليسرى .

٢٢) لماذا يفضل عدم التواجد في الاماكن المزدحمة ؟

ج / لان الهواء في الاماكن المزدحمة يكون اكثر تلوثا وتقل فيه نسبة الاوكسجين

الفصل الرابع

الجهاز الهضمي والبولي

الدرس الاول / الجهاز الهضمي وصحته

س / لماذا يحتاج جسم الانسان الى الطاقة ومن اين يحصل عليها ؟

ج / يحتاج جسم الانسان الى الطاقة لكي ينمو ويقوم بفعالياته الحيوية ويحصل على الطاقة من الطعام

س / ما هو الجهاز الهضمي ؟

ج / الجهاز الهضمي احد اجهزة جسم الانسان وظيفته الهضم والامتصاص يتكون من اعضاء عدده

س / مم يتكون الجهاز الهضمي ؟

ج / يتكون الجهاز الهضمي من :

- ١- الفم : الذي يتم تناول الطعام عن طريقه ويحتوي على الاسنان واللسان ويتصل الفم بالبلعوم
- ٢- المريء : يلي الفم وهو انبوب عضلي طويل يمر منه الغذاء الى المعدة
- ٣- المعدة : عضو عضلي يشبه الكيس له فتحتان واحدة لدخول الطعام وثانية لخروجه فتتصل المعدة من الاسفل بالامعاء الدقيقة
- ٤- الامعاء الدقيقة : انبوب طويل ملتف يبلغ طوله (٦ امتار) تنتقل منه كتلة الطعام فيما بعد الى الامعاء الغليظة
- ٥- الامعاء الغليظة : انبوب عضلي يبلغ طوله ١,٥ متر ينتهي بفتحة المخرج

س / ما هي الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي ؟

ج / يوجد عضوان متممان لعمل الجهاز الهضمي يطلق عليها الغدد الملحقة هي :

- ١- الكبد : عضو مثلث الشكل يقع في الجهة اليمنى من البطن يقوم بعدة وظائف مهمة للجسم منها افراز مادة تساعد في هضم المواد الدهنية تسمى الصفراء
- ٢- البنكرياس : غدة ملحقة في الجهاز الهضمي تقع اسفل المعدة تفرز مواد لاكمال عملية الهضم اضافة الى مادة الانسولين وهي مادة مهمة تعمل على تنظيم مستوى السكر في الدم

س / ما وظائف المواد الاتية وما مصدرها ؟

- ١- الصفراء : مادة تساعد في هضم المواد الدهنية يفرزها الكبد
- ٢- الانسولين : مادة تساعد على تنظيم مستوى السكر في الدم يفرزها البنكرياس

س / كيف يستفيد الجسم من الطعام ؟

ج / لكي يستفيد الجسم من الطعام يجب ان يمر بمرحلتين :

١- الهضم : وهي عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة الى مواد بسيطة

٢- الامتصاص : وهي عملية استخلاص المواد التي يحتاجها الجسم من الغذاء ونقلها الى الدم

س / ما الامتصاص واين يتم ؟

ج / استخلاص المواد المفيدة التي يحتاجها الجسم من الغذاء ويتم في الامعاء الدقيقة

علل / الامعاء الدقيقة اطول من الامعاء الغليظة ؟

ج / وذلك لزيادة عملية الامتصاص

س / كيف تتم عملية الهضم ؟

ج / تبدأ اول خطوات الهضم في :

١- الفم : أ) تقوم الاسنان بتقطيع الطعام الى اجزاء صغيرة حيث تسمى عملية تقطيع الطعام

وطحنه (الهضم الميكانيكي) او (الهضم الالي)

س / ما هو التغير الذي يطرأ على الغذاء في الفم ؟

ج / التغير الوحيد الذي يطرأ على الغذاء في الفم هو طحنه وتقطيعه دون ان يطرأ تغير على تركيبه

ب) يمتزج اللعاب بالغذاء لترطيبه حتى يسهل بلعه ويحتوي اللعاب على مواد تحول الغذاء الى

مواد ابسط وهذا يسمى (الهضم الكيميائي) اي تركيب الغذاء يتغير

ج / يساعد اللسان على بلع الطعام ودفعه الى البلعوم الذي بدوره ينقله الى المريء ومنه الى المعدة

٢- المعدة : يحدث في المعدة نوعين من الهضم :

أ) من خلال حركة المعدة التموجية نتيجة لانقباض عضلاتها يتفتت الغذاء الى قطع صغيرة

ب) تفرز المعدة مواد كيميائية تعمل على تحليل مكونات الغذاء الى مواد ابسط سهلة الامتصاص

وتكون بشكل كتلة سائلة ثم ينتقل الطعام الى الامعاء الدقيقة

٣- الامعاء الدقيقة : تكتمل عملية الهضم في الامعاء الدقيقة :

أ) يتم امتصاص المواد الغذائية المهضومة عبر جدار الامعاء الدقيقة

ب) يحتوي جدار الامعاء الدقيقة على الشعيرات الدموية ومنها تنقل الى الدم

٤- الامعاء الغليظة : تنتقل المواد غير المهضومة الى الامعاء الغليظة :

أ) يعاد امتصاص الماء منها وتفرز عليها مادة مخاطية لتسهيل مرورها الى الامعاء الغليظة

ب) يتم طرح الفضلات خارج الجسم عن طريق فتحة المخرج

فكر واجب :

س / لا يتم في الامعاء الغليظة اي نوع من انواع الهضم ؟

ج / لان الامعاء الغليظة تحتوي فقط على المواد غير المهضومة التي تمتص الماء منها ويتم طرحه كفضلات خارج الجسم

س / ما الفرق بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي ؟

ج / الهضم الميكانيكي : هو عملية تقطيع الطعام وطحنه دون ان يطرأ اي تغيير على تركيبه الهضم الكيميائي : وهي عملية مزج اللعاب بالغذاء لترطيبه حتى يسهل بلعه اذ يحتوي اللعاب على مواد تحول الغذاء الى مواد ابسط (اي تركيب الغذاء سيتغير) ويساعد اللسان على بلع الطعام

س / تعالج حالات السمنة المفرطة بفص جزء من الامعاء الدقيقة . فسر ذلك

ج / حتى لا يتم امتصاص الغذاء بشكل كامل من قبل الامعاء الدقيقة وبالتالي يطرح جزء من الغذاء كفضلات الى الامعاء الغليظة قبل امتصاصه في الامعاء الدقيقة

س / كيف نحافظ على صحة الجهاز الهضمي وسلامته ؟

ج / للمحافظة على صحة الجهاز الهضمي وسلامته نتبع ما يلي :

- ١ - مضغ الطعام جيدا قبل بلعه
- ٢ - تناول غذاء صحي المتوازن بكميات معتدلة
- ٣ - تجنب تناول الطعام المكشوف من الباعة المتجولين لأنه يحوي مسببا الامراض
- ٤ - الانتباه الى الفترة الزمنية الفاصلة بين الوجبات حتى ياخذ الجسم الوقت الكافي لاتمام الهضم (علل) لان تراكم الطعام في المعدة يؤدي الى الاصابة بعسر الهضم
- ٥ - ممارسة الرياضة باستمرار وتجنب الكسل والخمول وعدم النوم بعد الطعام مباشرة (علل) لان الجسم يصبح ابطأ نشاطا عند النوم فيصاب الجسم بالتخمة والامراض

س / ما هي الامراض التي تصيب الجهاز الهضمي ؟

ج / من اهم امراض الجهاز الهضمي (قرحة المعدة)

فكر واجب :

س / ما الفرق بين فعالية الجهاز الهضمي اثناء اداء التمارين الرياضية واثناء النوم ؟

ج / ان جسم الانسان يكون بكامل فعالياته اثناء اداء التمارين الرياضية بحيث يؤدي الى حرق الطعام وهضمه على عكس الجسم اثناء النوم يصبح ابطأ نشاطا فيصاب الجسم بالتخمة والامراض .

س / ماذا يحدث لو تناول الانسان نوع واحد من الطعام ؟

ج / يؤدي ذلك الى عدم حصول الجسم على الطاقة والسعرات الحرارية اللازمة لنمو الجسم والقيام بالعمليات الحيوية بصورة صحيحة

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

① ما وظيفة الجهاز الهضمي ؟

ج / وظيفة الجهاز الهضمي هضم الغذاء وامتصاصه

المفردات

② ما العملية التي يتم فيها تحويل الغذاء الى مواد بسيطة ؟

ج / عملية الهضم

③ ما العضو الذي يفرز المادة الصفراء ؟

ج / الكبد

مهارة القراءة

④ ما الفرق بين الهضم والامتصاص ؟

ج / الهضم : عملية تحويل المواد الغذائية الى مواد بسيطة

الامتصاص : عملية استخلاص المواد التي يحتاجها الجسم من الغذاء ونقلها الى الدم

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

⑤ مادة تفرز في الفم تعمل على ترطيب الطعام :

أ . السكر ب . اللعاب ج . العرق د . المخاط

الجواب / (ب) اللعاب

⑥ يفرز الكبد مادة تعمل على هضم المواد :

أ . السكرية ب . النشوية ج . الدهنية د . البروتينية

الجواب / (ج) الدهنية

التفكير الناقد

⑦ ماذا يحدث لو فقد الانسان اسنانه ؟

ج / لا يستطيع الانسان ان يقوم بعملية الهضم الميكانيكي في الفم

الدرس الثاني / الجهاز البولي وصحته

س / كيف يتخلص الجسم من الماء الزائد الذي يتناوله يوميا ؟

ج / يتخلص الجسم من الماء الزائد الذي يتناوله يوميا عن طريق الجهاز البولي

س / ما هو الجهاز البولي ؟

ج / الجهاز البولي من اجهزة الجسم وظيفته الاخراج ويتكون من عدة اعضاء

س / لماذا يتم طرح الفضلات والمواد الزائدة عن حاجة الجسم عبر الجهاز البولي ؟

ج / ينتج عن العمليات الحيوية في الجسم فضلات ومواد زائدة عن حاجة الجسم بعضها سام وبعضها ضار اذا تراكمت داخل الجسم لذا يتم طرحها خارج الجسم للتخلص منها عن طريق الجهاز البولي

س / مم يتكون الجهاز البولي ؟

ج / يتكون الجهاز البولي من عدة اعضاء هي :

١ - الكليتان : وتقع في جانبي الجسم والكلية عضو شبيه بحبة الفاصولياء

س / ما هو تركيب الكلية ؟

ج / أ) تشبه الكلية حبة الفاصولياء يحيط بها من الخارج تركيب يسمى المحفظة

ب) تتكون الكلية من طبقتين هما القشرة واللب

ج) يدخل الى كل كلية شريان يزودها بالدم يسمى بالشريان الكلوي ويخرج كل منها وريد يسمى بالوريد الكلوي

د) تتجمع الفضلات المستخلصة من الدم في تركيب داخل الكلية يسمى حوض الكلية وتمر من خلاله الى (الحالب)

٢ - الحالب : تركيب انبوبي يصل بين الكلية والمثانة

٣ - المثانة : عضو يشبه الكيس يقع في اسفل البطن يتألف جدارها من نسيج عضلي يمنحها مرونة كبيرة تسمح لها بالتمدد بحسب كمية البول المتجمع فيها ثم يطرح البول خارج الجسم عن طريق الاحليل

٤ - الاحليل : انبوب ينقل البول من المثانة الى خارج الجسم

س / مم يتكون البول ؟

ج / يتكون البول من الماء بنسبة ٩٥% والاملاح ٢% والباقي مادة حمضية تسمى اليوريا تنتج من هضم البروتينات

فكروا جب :

س / ما وظيفة الكليتين ؟

ج / تنقية الدم من المواد الضارة والفضلات وتجميعها داخل الخلية (حوض الكلية)

س / قدرة المثانة على تخزين كمية كبيرة من البول ؟

ج / وذلك لان جدرانها يتكون من نسيج عضلي يمنحها مرونة كبيرة للتمدد بحسب كمية البول المتجمع فيها

علل / لا يفضل الاكثار من تناول الاغذية المعلبة ؟

ج / لاحتوائها على نسبة عالية من الاملاح التي تترسب في الكليتين وتكون الحصى

س / اين تقع الكليتان والمثانة ؟

ج / الكليتان .. جانبي الجسم

المثانة ... اسفل البطن

الاخراج :

س / يحتاج الجسم الى الماء بكميات معينة ؟

ج / لان هذه الكميات تتناسب وطبيعة نشاطه وحجمه

س / ما اهمية الماء للجسم ؟

ج / تتراوح نسبة الماء في الجسم ما بين ٦٠-٧٠% يستفيد الجسم من الماء في ادامة عمله حيث

يدخل الماء في تركيب اعضاء الجسم وتركيب الدم

س / كيف يتخلص الجسم من الماء الزائد ؟

ج / يتخلص الجسم من الماء الزائد عن طريق الجهاز البولي اذ يطرح الفائض منه عن حاجة الجسم

على شكل سائل يسمى (البول) بعملية الاخراج ، وعن طريق التعرق

س / ما الاخراج ؟

ج / الاخراج : هي عملية التخلص من الفضلات الناتجة من العمليات الحيوية من ماء زائد واملاح عن

طريق الكلية

س / كيف يتم الاخراج ؟

ج / ١ - تحتوي الكلية الواحدة على عدد كبير من تراكيب صغيرة تقوم بتنقية الدم الداخل اليها

واستخلاص الفضلات منه

٢ - يعود الدم المنقى عبر الوريد الكلوي ومنه الى اورده اخرى متصلة بالقلب

٣ - ينقل الحالبان البول من الكلية الى المثانة ثم يطرح البول الى خارج الجسم عن طريق الاحليل

س / كم مرة تمر كمية الدم جميعا عبر الكليتين في اليوم الواحد ؟

ج / يتم مرور كمية الدم جميعا الموجوده في الجسم عبر الكليتين ليتم تنقيتها من الفضلات حوالي

(٣٠ مرة)

فكر واجب :

التلخيص / كيف تحدث عملية الاخراج ؟

ج / ١ - تحتوي الكلية على عدد كبير من تراكيب صغيرة تقوم بتنقية الدم الداخلى اليها واستخلاص الفضلات منه

٢ - ينقل الدم المنقى عبر الوريد الكلوي ومنه الى اوردة اخرى فيصل القلب

٣ - ينقل الحالبان البول من الكلية الى المثانة ثم يطرح البول خارج الجسم عن طريق الاحليل

التفكير الناقد / ما الطرق الاخرى التي يتخلص بها الجسم من الماء الاملاح الزائدة ؟

ج / التعرق : هو من الطرق التي يتخلص بها الجسم من الماء والاملاح الزائدة

س / كيف تحافظ على صحة الجهاز البولي وسلامته ؟

ج / للمحافظة على صحة الجهاز البولي وسلامته نتبع ما يلي :

١ - شرب الماء بكميات معتدلة يوميا يمد الجسم بحاجته الاساسية ويعمل على تنقية الدم من الفضلات

٢ - تجنب الحركات العنيفة عند ممارسة الرياضة واللعب اذ ان التعرض الى صدمة قوية على منطقة الجنبين والظهر يؤدي الى حدوث اضرار في الكلية

٣ - تجنب الاكثار من تناول الاغذية الغنية بالاملاح لان الاملاح تترسب في الكلية لتكون الحصى والرمل الذي يعيق عمل الجهاز البولي

من الامراض التي تصيب الجهاز البولي الفشل الكلوي

mlazemna.com

مراجعة الدرس الثاني

اجيب عن الاسئلة جميعها في دفتر العلوم

الفكرة الرئيسية

١ ما وظيفة الجهاز البولي ؟

ج / وظيفة الجهاز البولي هي الاخراج اذ يتم من خلاله طرح الفضلات والمواد الزائدة عن حاجة الجسم

المفردات

٢ ما العضو الذي يربط الكلية بالمثانة ؟

ج / الحالبان

٣ ما العضو المسؤول عن تنقية الدم من الفضلات والمواد الزائدة ؟

ج / الكليتان

مهارة القراءة

٤) ما اجزاء الجهاز البولي ؟

ج / اجزاء الجهاز البولي هي : الكليتان ، الحالبان ، المثانة ، الاحليل

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) النسبة التي يشكلها الماء في البول تبلغ :

أ . ٥ % ب . ٧٥ % ج . ٨٥ % د . ٩٥ %

ج / (د) ٩٥ %

٦) العنصر الغذائي الذي يسبب الاكثار من تكون الحصى في الكلية

أ . الفيتامينات ب . الاملاح ج . الدهون د . النشويات

ج / (ب) الاملاح

٧) هل يضر تناول كميات كبيرة من الماء الجسم ؟ ولماذا ؟

ج / لا يضر لوجود الكليتين اللتان تقومان بالتخلص من الماء الزائد

فكروا جب :

كيف يمكن التخلص من حصى الكلية طبيًا ؟

ج / يمكن التخلص من حصى الكلية اما بالادوية التي تعمل على تفتيتها او بالعمليات الجراحية

قراءة علمية

س / ما هي الديليزة ؟

ج / الديليزة هي غسل الكلى وهي عملية تهدف الى سحب وازالة الفضلات والمواد السامة من جسم المصاب بمرض الفشل الكلوي بمعنى اخر (تعمل عمل الكلى في تنقية الدم من الفضلات والماء الزائد

س / لماذا يلجأ الاطباء الى عملية الديليزة (غسل الكلى) ؟

ج / لأنه لا يوجد علاج مطلق للفشل الكلوي ولذا يتم غسل الكلى تحت اشراف اطباء وممرضين مختصين

س / ماذا نعني الديليزة (غسل الكلى) ؟

ج / سحب وازالة الفضلات والمواد السامة من جسم الانسان

س / كيف يعمل جهاز الديليزة ؟

ج / يتم ضخ الدم المحمل بالفضلات من المريض الى جهاز التنقية ليتم التخلص من الفضلات ثم اعادته الى المريض وهو خال من الفضلات

مراجعة الفصل الرابع

اجيب عن الاسئلة جميعها في دفتر العلوم

المفردات

اكمل ادناه باستخدام المفردات الاتية :

(الهضم ، الامتصاص ، البنكرياس ، الكليتان ، المثانة ، الاخراج ، الكبد ، الحالب ، المريء ، المعدة)

- ١) تحدث في الامعاء الدقيقة عملية الامتصاص.
- ٢) عضو كروي الشكل وظيفته خزن البول يسمى المثانة.
- ٣) يعبر عن الهضم بانه تحويل الغذاء الذي نتناوله الى مواد بسيطة يسهل امتصاصها.
- ٤) عضوان وظيفتهما تنقية الدم من الفضلات هم الكليتان.
- ٥) تسمى الغدة الملحقة بالجهاز الهضمي التي تنظم مستوى السكر في الدم البنكرياس.
- ٦) الحالب تركيب انبوبي يصل بين الكلية والمثانة.
- ٧) انبوب عضلي يمر منه الغذاء الى المعدة يسمى المريء.
- ٨) انبوب عضلي يشبه الكيس له فتحة لدخول الطعام واخرى لخروج الطعام يسمى المعدة.

mlazemna.com

المفاهيم الاساسية

- ٩) ما اجزاء الجهاز الهضمي ؟
ج/ اجزاء الجهاز الهضمي : (الفم ، البلعوم ، المريء ، المعدة ، الامعاء الدقيقة ، الامعاء الغليظة) بالإضافة الى الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي مثل الكبد والبنكرياس
- ١٠) ما الهضم وما انواعه ؟
ج/ الهضم : هو عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة الى مواد بسيطة وانواعه هي : الهضم الميكانيكي ، الهضم الكيميائي
- ١١) كيف يتخلص الجهاز البولي من الفضلات ؟
ج/ تتخلص الكلية من الفضلات والماء الزائد ثم يتخلص الجهاز البولي من الفضلات عن طريق الاحليل الذي يطرح البول خارج الجسم

١٢) كيف يهضم الطعام في المعدة ؟

ج/ يحدث في المعدة نوعين من الهضم :

- ١ - من خلال حركة المعدة التمرجية نتيجة لانقباض عضلاتها يتفتت الغذاء الى قطع اصغر
- ٢ - وفي ذات لوقت تفرز المعدة مواد كيميائية تعمل على تحليل مكونات الغذاء الى مواد ابسط سهلة الامتصاص تكون بشكل كتلة سائلة

١٣) ما وظيفة الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي ؟

ج/ وظيفتها افراز مواد تساعد بعملية الهضم ومنها :

- الكبد :** ويقوم بوظائف عدة منها افراز مادة الصفراء التي تساد على هضم المواد الدهنية
- البنكرياس :** تفرز مواد لاكمال عملية الهضم وكذلك مادة الانسولين التي تعمل على تنظيم مستوى السكر في الدم

١٤) كيف يتخلص الجسم من الفضلات ؟

- ١ - الجهاز الهضمي ... يتخلص ن الفضلات الصلبة
- ٢ - الجهاز البولي ... يتخلص من الفضلات السائلة
- ٣ - التعرق يتخلص من الماء والاملاح
- ٤ - الجهاز التنفسي للتخلص من الغازات السامة

١٥) ما اهمية الجهاز الهضمي والجهاز البولي ؟

- ج/ ١) الجهاز الهضمي : هضم الطعام والتخلص من الفضلات عن طريق فتحة المخرج
- ٢) الجهاز البولي : تنقية الدم وسحب الفضلات والمواد الضارة منه وطرح البول الى الخارج عن طريق الاحليل

اختر الاجابة الصحيحة :

١٦) يحدث في الامعاء الغليظة :

- أ . هضم ميكانيكي ب . هضم كيميائي
- ج . امتصاص الماء د . هضم ميكانيكي وهضم كيميائي

ج/ (ج) امتصاص الماء

١٧) تتراوح نسبة الماء في جسم الانسان

- أ . ٢٠ - ٣٠ % ب . ٦٠ - ٧٠ % ج . ٩٠ - ٩٥ % د . ١٥ - ٢٠ %

ج/ (ب) ٦٠-٧٠%

مهارات عمليات العلم

اجيب عن الاسئلة التالية بجمل تامة

١٨) المقارنة / ما الفرق بين الهضم والاعراج ؟

ج / ١ - الهضم : هو تحويل المواد الغذائية المعقدة الى مواد ابسط لامتصاصها

٢ - الاعراج : عملية تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن عملية الهضم من ماء وغذاء

١٩) التوقع / ما التغيير الذي يحدث على الطعام في الفم ؟

ج / هضم ميكانيكي : تقطيع الطعام وطحن الطعام

هضم كيميائي : تحلل الغذاء الى مواد ابسط عن طريق اللعاب

٢٠) الاستنتاج / ما اهمية الاعراج لجسم الانسان ؟

ج / اهمية الاعراج تأتي من خلال تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية

من ماء زائد واملاح

٢١) الاستنتاج / كيف ينتقل الدم بالفضلات الى الكلية ؟

ج / ينتقل الدم المحمل بالفضلات الى الكلية عن طريق الشريان الكلوي ويعود الى القلب عن

طريق الوريد الكلوي

التفكير الناقد

٢٢) ماذا يحدث للجسم لو توقفت الكليتان عن اداء عملهما ؟

ج / يصاب الانسان بمرض الفشل الكلوي اي تبقى الفضلات والمااد السامة في جسم الانسان

٢٣) ما وظيفة الشعيرات الدموية في جدران الامعاء الدقيقة ؟

ج / لنقل الغذاء الممتص عبر جدران الامعاء الدقيقة الى الدم

٢٤) ما اهمية طول الامعاء الدقيقة ؟

ج / لزيادة الامتصاص

٢٥) ما وظيفة المريء ؟

ج / لنقل الغذاء من البلعوم الى المعدة

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

الوحدة الثالثة / المادة

الفصل الخامس

العناصر

الدرس الاول / العناصر وانواعها

المادة : كل ما يشغل مكان في الفراغ وله كتلة

س / **ما العنصر ؟**

ج / مادة نقية عند تجزئتها تبقى كما هي ولا يمكن تجزئتها الى مواد اخرى فيزيائيا او كيميائيا

س / **ما المادة النقية ؟**

ج / المادة النقية : مادة تحتوي على نوع واحد من الجسيمات (العنصر)

س / **اذكر عدد العناصر ؟**

ج / ان عدد العناصر التي تم التعرف عليها الى يومنا هذا (١١٨) عنصر يوجد فقط ٩٤ في الطبيعة ولباقى قام الانسان بتصنيعه في المختبر

س / **كيف توجد العناصر في الطبيعة ؟**

ج / توجد العناصر في الطبيعة بحالات المادة الثلاث (صلبة ، سائلة ، غازية) فالذهب مادة صلبة البروم مادة سائلة والاكسجين مادة غازية

س / **ما هو اكثر العناصر وفرة في الكون والطبيعة ؟**

ج / اكثر العناصر وفرة في الكون هو الهيدروجين وفي الطبيعة الاوكسجين والسيلكون

فكر واجب :

س / **ما العناصر الاكثر وفرة في الطبيعة والكون ؟**

ج / الهيدروجين والاكسجين والسيلكون

س / **هل تعتقد ان الماء وملح الطعام يتكون من عناصر ؟**

ج / نعم لان الماء (H_2O) يتكون من عنصري الهيدروجين والاكسجين والملح ($NaCl$) يتكون من عنصري الصوديوم والكلور

س / **كيف تصنف العناصر ؟**

ج / لكل عنصر اسم وله صفات تختلف عن العناصر الاخرى لذا تصنف العناصر : اعتمادا على التشابه في الصفات

س / ما هي انواع العناصر ؟

ج / تقسم العناصر الى ثلاثة انواع :

١ - الفلزات وصفاتها :

- أ) توجد اغلبها صلبة مثل الحديد والنيحاس والذهب والفضة والرصاص وبعضها سائل مثل الزئبق
 ب) للفلزات قدرة على توصيل الحرارة والكهرباء
 ج) الفلزات قابلة للطرق والسحب
 د) تتميز الفلزات ببريق معدني

٢ - اللافلزات وصفاتها :

- أ) اغلبها غازية كالأوكسجين والنتروجين والكلور وبعضها سائل مثل البروم
 ب) ليس لها القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء
 ج) غير قابلة للطرق والسحب والصلبة منها هشّة مثل الكربون والكبريت
 د) ليس لها بريق معدني

٣ - اشباه الفلزات : وهي عناصر لها صفات مشتركة بين صفات الفلزات واللافلزات مثل السلكون حيث له القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء ولكن بنسبة اقل من الفلزات

س / لماذا لا تصنع اواني الطبخ من عنصر الحديد ؟

ج / لا تصنع اواني الطبخ من عنصر الحديد لان الحديد يتأكسد (يصدأ) عند تعرضه للهواء والرطوبة

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١ ما المادة النقية التي لا يمكن تجزئتها مهما استعملت عليها من تغيرات فيزيائية او كيميائية ؟

ج / العنصر

المفردات

٢ ماذا تسمى العناصر القابلة للطرق والسحب ؟

ج / عناصر فلزية

٣ ما الفلز الموجود في الحالة السائلة في الطبيعة ؟

ج / الزئبق

مهارة القراءة

٤ اذكر عنصرين قابلين للطرق والسحب وعنصرين غير قابلين للطرق والسحب ؟

عناصر قابلة للطرق والسحب	عناصر غير قابلة للطرق والسحب
الحديد	الكربون
النحاس	الكبريت

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥ اي عنصر هو الاكثر توصيلا للحرارة والكهرباء ؟

أ . اوكسجين ب . بروم ج . نحاس د . هيدروجين

ج / (ج) النحاس

٦ ما العنصر الهش ويكون رديء التوصيل للحرارة والكهرباء ؟

أ . حديد ب . كبريت ج . المنيوم د . زئبق

ج / (ب) الكبريت

٧ ما العناصر التي يمكنك اختيارها لتصنيع حاوية لا تنكسر عند سقوطها على الارض ؟

ج / عنصر من العناصر الفلزية كالحديد ، لان من خواص الفلزات قابليتها الى الطرق والسحب

دون ان تنكسر

عزيزي الطالب

ان هذه الملزمة التي بين يديك هي نفس الملزمة التي يعتمد عليها مدرس

المادة في تدريسه الخصوصي حيث هي خلاصة جهد الاستاذ وهي

خاضعة للتنقيح والتجديد المستمر من قبل مدرس المادة

فاطلب النسخة الاصلية من

مكتب الشمس حصرا

الدرس الثاني / العناصر الشائعة وخصائصها

س / ما هي العناصر الشائعة وما خصائصها ؟

ج / العناصر الشائعة هي العناصر المعروفة في الطبيعة وعدده (١١٨) عنصر تختلف في نسب وجودها واستخداماتها فمنها له اهمية في حياتنا مثل (الكربون ، والاكسجين ، الهيدروجين ، الحديد) لذا تعتبرها عناصر شائعة

س / ما الخاصية الكيميائية ؟

ج / الخاصية الكيميائية : هي ميل المادة لحدوث تغير في تركيبها الاصيل بفعل تغير كيميائي ينتج مواد جديدة

س / اذكر مثال يبين اختلاف الخصائص الكيميائية للعناصر ؟

ج / تختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي مثلا يتغير الحديد بسهولة عند تعرضه للهواء الجوي (يصدأ) اما عنصر الكربون فلا يتغير عند تعرضه للهواء الجوي

س / لماذا تختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي ؟

ج / وذلك لاختلاف الخصائص الكيميائية

س / يحترق الكربون بسهولة اكثر من الحديد ؟

ج / لاختلاف الخصائص الكيميائية للكربون عن الحديد

الكربون

س / ما خصائص الكربون ؟

ج / ١) عنصر يوجد في الطبيعة في الحالة الصلبة وله صورتان : الماس والكرافيت

٢) يحترق بسهولة لكنه لا يساعد على الاحتراق

٣) لا يذوب في الماء

٤) يعتبر الكربون الوحدة البنائية الاساسية لجميع المواد العضوية التي يبلغ تعدادها ١٠

ملايين مركب مثل الكربوهيدرات ، الشحوم ، الدهون ، النشويات ، الفيتامينات

س / ما هي المواد العضوية ؟

ج / وهي المواد التي تتكون من كربون وهيدروجين وعناصر اخرى

الأكسجين

س / ما خصائص الأكسجين ؟

- ج / ١ (عنصر يوجد في الطبيعة بالحالة الغازية
٢ (غاز عديم الطعم واللون والرائحة
٣ (لا يحترق لكنه يساعد على الاحتراق
٤ (يذوب في الماء بكميات قليلة وتفاعليته يكون مركبات مختلفة مثل الماء والأكاسيد ثاني
أكسيد الكربون

الهيدروجين

وهو العنصر الأكثر وجوداً في الكون

علل / يتواجد الهيدروجين في طبقات الجو العليا ؟

ج / لأنه أخف العناصر

س / خصائص الهيدروجين ؟

- ج / ١ (غاز عديم اللون والطعم والرائحة
٢ (يحترق لكنه لا يساعد على الاحتراق
٣ (لا يذوب في الماء

معلومة : يعتبر الهيدروجين وقود الشمس والنجوم الأخرى

الحديد

س / ما خصائص الحديد ؟

- ج / ١ (أرخص المعادن
٢ (يوجد في القشرة الأرضية على صورته خامات
٣ (يتأثر بالهواء الجوي حيث يكون صدأ الحديد الذي يسبب خساره اقتصادية كبيرة

فكر وأجب :

س / ما الفرق بين الهيدروجين والأكسجين من حيث القدرة على الاحتراق ؟

الهيدروجين	الأكسجين
يحترق لكنه لا يساعد على الاحتراق	لا يحترق ولكنه يساعد على الاحتراق

س / لماذا تستخدم البطانيات عند اخماد الحرائق المنزلية ؟

ج / وذلك لعزل المادة المشتعلة عن الهواء الجوي الذي يحتوي على الأكسجين الذي يساعد على

الاحتراق

العلاقة بين استخدامات العناصر وخصائصها :

استخدامات الكربون :

- ج / يستخدم الكربون في :** ١ (يستخدم بكميات كبيرة في انتاج الحديد الصلب
٢ (يستخدم في صناعة اقلام الرصاص والبطاريات الجافة
٣ (يستخدم في صناعة حبر المطابع واقلام رسم اللوحات الفنية
٤ (يستعمل في صناعة الحلي والمجوهرات
٥ (يستخدم الماس في قطع الزجاج والمجوهرات
- علل / يستعمل الماس في قطع الزجاج والمجوهرات ؟ ج /** لأنه واحد من اصلب العناصر الطبيعية

استخدامات الاوكسجين :

علل / لولا الاوكسجين لانعدمت الحياة على الارض ؟

ج / لان الاوكسجين جزء من الهواء الذي تتنفسه الكائنات الحية؟

علل / على الرغم من استهلاك غاز الاوكسجين في التنفس والاحتراق الا ان نسبته تبقى ثابتة في الهواء الجوي ؟

ج / لان النقص يعوض باستمرار من قبل النباتات التي تطرحه نتيجة عمل غذائها بعملية البناء الضوئي

استخدامات الاوكسجين :

- ١ (يستخدم الاوكسجين في المستشفيات ومركز الاسعاف لعلاج الكثير من حالات الاغماء او الاختناق او الفرق
- ٢ (يستخدم الاوكسجين لعلاج الحالات المرضية لانقاذ المرضى الذين يعانون صعوبة في التنفس
- ٣ (يستخدم الاوكسجين بصورة غاز مضغوط مع الهاء في اجهزة تنفس رجال الاطفاء عند قيامهم باخماد الحرائق وكذلك الغواصين وعمال المناجم ومتسلكي قمم الجبال العالية وفي السفن الفضائية الحاملة لرواد الفضاء

س / لماذا يشعر متسلقو الجبال بضيق التنفس ؟

ج / وذلك لقلّة وجود الاوكسجين على قمم الجبال العالية لذا يشعر المتسلقون بضيق التنفس

استخدامات الهيدروجين :

- ١ (يستخدم الهيدروجين كوقود في الصواريخ ومركبات الفضاء عند خلطه مع الاوكسجين
- ٢ (يستخدم الهيدروجين لصناعة زيوت الطبخ (علل) لأنه يحول الضار منها الى دهون مفيدة للجسم
- ٣ (يدخل في صناعة المواد المعقمة للجروح
- ٤ (يستخدم في عمليات قصر الشعر ومنظفات الملابس

استخدامات الحديد :

علل / **يسبب نقص الحديد في جسم الانسان مرض فقر الدم ؟**

ج / لان جسم الانسان يحتاج الحديد لإنتاج البروتينات والانزيمات والمركبات الحيوية والعضوية مثل الهيموغلوبين وان نقص الهيموغلوبين يسبب مرض فقر الدم

س / **من اين يتم الحصول على الحديد ؟**

ج / يتم الحصول على الحديد بطرق صناعية من القشرة الارضية كما انه يدخل في تركيب النباتات الخضراء مثل الكرفس والسبانخ والفلفل بكميات مختلفة

علل / **ضرورة تناول النباتات الخضراء مثل الكرفس والسبانخ والفلفل ؟**

ج / وذلك لوجود الحديد في تركيبها وحاجة جسم الانسان للحديد لإنتاج البروتينات والانزيمات والمركبات الحيوية والعضوية مثل الهيموغلوبين

استخدامات الحديد :

- ١ (يستخدم في تشييد المباني والعمارات والمنازل والجسور
- ٢ (يستخدم في تصنيع السيارات والالات والادوات وهايكل السفن الكبيرة
- ٣ (يستخدم الحديد المغنط في اجهزة الحاسبات والتلفزيون والاقراص الصلبة والمايكروفونات والقيثارات الكهربائية ولعب الاطفال

فكروا جب :

س / **كيف يستطيع الغواصون البقاء تحت الماء لفترات طويلة ؟**

ج / يستطيعون البقاء تحت الماء لفترات طويلة لانهم يستخدمون الاوكسجين المضغوط مع الهواء في اجهزة التنفس

س / **ما الفرق بين الماس والكرافيت من حيث الاستخدام ؟**

الماس	الكرافيت
يستخدم في صناعة الحلبي والمجوهرات وقطع الزجاج والمجوهرات لأنه اثنى وأصلب المواد	يستخدم في انتاج الحديد الصلب واقلام الرصاص والبطاريات الجافة وحب المطابع وقلام الرسم

س / **ما العنصر الذي يؤدي نقصه لمرض فقر الدم ؟ وكيف يمكن معالجته ؟**

ج / العنصر هو الحديد وتتم معالجته عن طريق تناول المواد والخضروات الغنية بالحديد مثل الكرفس والسبانخ والفلفل

مراجعة الدرس الثاني

اجيب عن الاسئلة جميعها في دفتر العلوم

الفكرة الرئيسية

١) ما الخاصية الكيميائية؟

ج / الخاصية الكيميائية هي ميل المادة لحدوث تغيير في تركيبها الاصيل بفعل تغير كيميائي ينتج مواد جديدة

٢) ما العنصر الذي يساعد على الاحتراق ويتوفر بكميات كبيرة في الهواء الجوي؟

ج / الاوكسجين

٣) ما العنصر الذي يصدأ عند تعرضه للهواء الجوي؟ ج / الحديد

٤) قارن بين استخدامات كل من الكربون والحديد اعتمادا على خصائصهم؟

استخدام الحديد	استخدام الكربون
يستخدم في تشييد المباني والعمارات والمنازل والجسور وتصنيع السيارات والاسلاك والاسلحة والادوات وهياكل السفن يستخدم الحديد المغنط في اجهزه الحاسبات والتلفزيون والاقراص الصلبة والقيثارات الكهربائية ولعب الاطفال	صناعة اقلام الرصاص والبطاريات الجافة وحبر المطابع واقلام رسم اللوحات يستعمل الماس في صناعة الحلي والمجوهرات

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) اي العناصر الاكثر وفرة في الكون

أ . اوكسجين ب . هيدروجين ج . كربون د . حديد

ج / (ب) الهيدروجين

٦) عنصر يستخدم في تشييد المباني والعمارات

أ . حديد ب . كربون ج . الهيدروجين د . اوكسجين

ج / (أ) الحديد

٧) لماذا يستخدم الماس في قطع الزجاج؟ ج / لأنه من اصلب العناصر

علم الكيمياء / جابر بن حيان

س / من هو جابر ابن حيان ؟

ج / هو جابر بن حيان بن عبد الله الازدي . عالم مسلم عربي برع في علوم الكيمياء والفلك والهندسة وعلم المعادن والفلسفة والطب والصيدلة يعد جابر اول من استخدم الكيمياء عمليا في التاريخ

س / كيف درس جابر بن حيان الكيمياء ؟

ج / درس جابر بن حيان الكيمياء عن الفلاسفة اليونانيين وبنى معلوماته عن التجارب والاستقراء والاستنتاج العلمي وقام بالكثير من العمليات المخبرية كالتبخر والتكليس والتصعيد والتقطير والترشيح والاذابة والانصهار

س / ما هي اهم كتب العالم العربي جابر بن حيان ؟

ج / ١ - (العلم الالهي) :

وهو كتاب له عرف به ابن حيان الكيمياء بأنها (احد فروع العلوم الطبيعية الذي يبحث خواص المعادن ، والمواد النباتية والحيوانية وطرق تولدها وكيفية اكتساب خواص جديدة)

٢ - كتاب الزئبق

٣ - كتاب الحواس

٤ - الوصية

٥ - خواص اكسير الذهب

٦ - رسالة في الكيمياء

س / ما هي اهم انجازات جابر بن حيان في علم الكيمياء ؟

ج / اهم الانجازات هي :

١ - اول من حضر ماء الذهب (الماء الملكي) وزيت الزاج والازرق

٢ - اول من ادخل طريقة فصل الذهب عن الفضة وهي الطريقة الشائعة الى يومنا هذا

٣ - اول من اكتشف الحوامض (الهيدروكلوريك ، النتريك ، الكبريتيك)

س / من هو اول من بشر بالمنهج العلمي ؟

ج / يعتبر جابر بن حيان اول من بشر بالمنهج العلمي ولخصه بثلاث خطوات هي :

١ - الملاحظة (المشاهدة)

٢ - الافتراض (الفرضيات)

٣ - التجريب (التجربة العملية)

مراجعة الفصل الخامس

اجيب عن الاسئلة جميعها في دفتر العلوم

المفردات

اكمل العبارات ادناه بما يناسبها من المفردات الآتية :

(الفلزات ، الخاصية الكيميائية ، العنصر ، اللافلزات ، اشباه الفلزات ، عناصر شائعة)

- ١) مادة نقية لا يمكن تجزئتها بالتغيرات الفيزيائية والكيميائية العنصر
- ٢) تسمى قابلية العنصر على الاستجابة للتغير الكيميائي بـ الخاصة الكيميائية
- ٣) تسمى العناصر القابلة على الطرق والسحب الفلزات.
- ٤) العناصر التي لها خواص مشتركة بين الفلزات واللافلزات هي اشباه الفلزات.
- ٥) عناصر اللافلزات رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- ٦) تعتبر عناصر الكربون والاكسجين والهيدروجين والحديد من عناصر شائعة.
- ٧) ما العناصر الداخلة في صناعة الدراجات الهوائية ؟
ج / الحديد والالمنيوم .
- ٨) ما العنصر المستعمل في صناعة الابواب والشبابيك ؟
ج / الالمنيوم .

اختر الاجابة الصحيحة

٩) عنصر لا يستخدم في اطفاء الحرائق

أ . الاوكسجين ب . نحاس ج . المنيوم د . حديد

ج / (ا) الاوكسجين

١٠) اكتب تقريراً حول استخدام عنصر الاوكسجين في المستشفيات ؟

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصراً

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

مهارات عمليات العلم

اجيب عن الاسئلة التالية بجمل تامة :

١١) التلخيص / اذكر انواع العناصر بملا الفراغات الاتية :



١٢) المقارنة / بين المادة النقية وغير النقية .

ج / المادة النقية : وهي المادة التي تحتوي على نوع واحد من الجسيمات فالعنصر مادة نقية لأنه فقط يحتوي على جسيمات ذلك العنصر التي لا يمكن تجزئتها الى مواد اخرى ابسط باستعمال التغيرات الفيزيائية والكيميائية

الغير نقية : وهي المادة التي تحتوي على اكثر من نوع واحد من الجسيمات ويمكن تجزئتها الى مواد اخرى ابسط باستخدام التغيرات الفيزيائية والكيميائية

١٣) لماذا تعتبر جميع العناصر نقية ؟

ج / لأنها تحتوي فقط على جسيمات ذلك العنصر (نوع واحد) والتي لا يمكن تجزئتها الى مواد اخرى ابسط باستعمال التغيرات الكيميائية والفيزيائية

١٤) لماذا لا تستخدم اللافلزات في الصناعات الكهربائية ؟

ج / ليس له القدرة على توصيل التيار الكهربائي

١٥) كيف تفسر ان اشباه الفلزات تتشابه مع الفلزات واللافلزات ؟

ج / لأنها لها صفات مشتركة بين الفلزات واللافلزات مثل السيليكون حيث له القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء ولكن بنسبة اقل من الفلزات

الفصل السادس

المركبات والمخاليط

الدرس الاول / المركبات الكيميائية وانواعها

س / ما المركب ؟

ج / المركب : المادة الناتجة من اتحاد عنصرين او اكثر بنسبة ثابتة اذ تتكون مادة جديدة تختلف في خصائصها عن خصائص العناصر المكونة لها ويصعب فصل مكوناتها عن بعضها البعض

علل / تختلف خصائص المركبات عن خصائص العناصر المكونة لها ؟

ج / وذلك لان عند تكوين المركبات يفقد كل عنصر داخل في تركيبها خواصه الاصلية

س / كيف تنتج المركبات ؟ واذكر امثلة لذلك ؟

ج / تنتج المركبات من التغيرات الكيميائية (اتحاد كيميائي) التي تحدث سواء في الطبيعة او في المختبر او حتى المطبخ عند طهي الطعام

مثال ١ / عند تعرض الحديد للهواء والرطوبة، نلاحظ حدوث تغير كيميائي لعنصر الحديد اذ ينتج مركب يدعى اوكسيد الحديد (صدأ الحديد) يتكون من اتحاد عنصر الحديد الصلب مع عنصر غاز الاوكسجين

مثال ٢ / تكون ملح الطعام من عنصري الصوديوم والكلور (كلاهما مادة سامة للإنسان) وعند اتحادهما تنتج مادة جديدة تختلف في صفاتها عن صفات العناصر المكونة لها

س / ما هو ملح الطعام ؟

ج / ملح الطعام - اسم تجاري شائع في الاسواق لكن الاسم الكيميائي له (كلوريد الصوديوم) (يشير اسم الملح الى انواع العناصر الداخلة في تركيبه اي انه يحتوي على عنصري الصوديوم والكلور)

س / مما يتكون مركب الماء ؟

ج / مركب الماء : يتكون من اتحاد عنصري الاوكسجين والهيدروجين

فكروا جب :

س / لماذا يعد صدأ الحديد مثالا على التغير الكيميائي ؟

ج / لأنه ينتج مركب يدعى (اوكسيد الحديد) (صدأ الحديد) ويتكون من اتحاد عنصر الحديد الصلب مع عنصر غاز الاوكسجين ويختلف في خواصه عن خواص المواد التي تكون منها مما يدل على حدوث تغير كيميائي

س / لماذا يصبح مركب كلوريد الصوديوم غير سام في حين تكون العناصر المكونة له سامة جدا ؟
 ج / لان مركب كلوريد الصوديوم مادة جديدة تختلف في صفاتها عن صفات العناصر المكونة له وهي مفيدة للإنسان

س / كيف تتحد العناصر ؟

ج / تتحد العناصر مع بعضها لتكوين المركبات حيث يختلف تركيب المركبات عن تركيب العناصر التي كونتها وتكون عملية الاتحاد بنسب ثابتة

مثال ١ / عند تكوين الماء يتحد الاوكسجين مع الهيدروجين بنسب ثابتة

اوكسجين + هيدروجين = ماء

مثال ٢ / غاز ثنائي اوكسيد الكربون التي تستعمله النباتات في صنع غذائها ويطرحه الانسان في

عملية الزفير يتكون من اتحاد نسبة ثابتة من عنصري الاوكسجين والكربون

س / كم هو عدد العناصر في الطبيعة ؟

ج / يوجد في الطبيعة ٩٤ عنصرا حيث تتشابه مكونات كل عنصر في ذاته

علل / من الصعب وضع جدول خاص بالمركبات ؟

ج / لان هناك عدد هائل من المركبات التي تنتج من اتحاد العناصر مع بعضها بطرق مختلفة

فكروا جب :

س / ما المركب الرئيس الذي يخرج من عملية الزفير ؟

ج / غاز ثنائي اوكسيد الكربون

س / ما سبب وجود عدد هائل من المركبات رغم وجود عدد محدود من العناصر ؟

ج / لان هناك عدد هائل من المركبات تنتج من اتحاد العناصر مع بعضها بطرق مختلفة

س / لماذا يعتبر الماء مركب وليس عنصر ؟

ج / لان الماء ينتج من اتحاد عنصري الاوكسجين والهيدروجين بنسب معينة لتكوين مركب الماء

س / ما انواع المركبات ؟

ج / تقسم المركبات حسب خواصها الى ثلاثة انواع هي :

١ - الحوامض ٢ - القواعد ٣ - الاملاح

١ - الحوامض :

مركب ذو طعم حامضي لاذع مثل الخل ، تكون بعض الحوامض حارقة عند ملامستها للجلد مثل حامض الكبريتيك المستعمل في بطارية السيارة

٢ - القاعدة :

مركب ذو طعم مر ملمسها صابوني وبعضها ضار للغاية لذا يحذر من لمسها باليد او تذوقها باللسان مثل هيدروكسيد الصوديوم المستعمل في صناعة الصابون ومواد التنظيف

علل / لا يجوز لمس القواعد باليد او تذوقها باللسان ؟

ج / بسبب طعمها المر وبعضها ضار للغاية

٣ - الاملاح :

مركب صلب ذو طعم مالح ناتج من اتحاد حامض وقاعدته مثل مادة كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

فكر واجب :

س / لماذا لا يمكن وضع المركبات في جدول ؟

ج / لان هناك عدد كبير جدا من المركبات التي تنتج من اتحاد العناصر بعضها مع بعض بطرق مختلفة

س / هل بالامكان استعمال حامض الكبريتيك بدل الخل في السلطة ؟

ج / كلا لان بعض الحوامض حارقة جدا عند ملامستها للجلد ومنها حامض الكبريتيك

س / ما نوع المركبات التي ينتمي اليها الخل ؟ ولماذا ؟

ج / ينتمي الخل الى مجموعة الحوامض وذلك بسبب طعمه الحامضي

س / لماذا يصنف ماء الجير مع القواعد وليس مع الحوامض ؟

ج / لانه يتكون من مادة قاعدية هي هيدروكسيد الكالسيوم

مراجعة الدرس الاول

١ كيف يتكون المركب ؟

ج / يتكون المركب من اتحاد عنصرين او اكثر بنسب ثابتة

٢ ماذا ينتج من اتحاد غاز الكلور مع عنصر الصوديوم ؟

ج / ينتج مادة كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

٣ ما المادة التي طعمها مر لاذع ؟

ج / القاعدة

٤ فسر لماذا اختلفت خواص المادة الناتجة من تسخين برادة الحديد مع الكبريت ؟

ج / تتكون مادة جديدة تختلف ف خواصها عن خواص مكوناتها .

الدرس الثاني / المخاليط وانواعها

س / ما المخاليط ؟

ج / المخاليط : مزيج يتكون من خلط مادتين او اكثر بنسب غير ثابتة دون ان تكونا مادة جديدة

ويمكن فصل مكوناته بطرائق فيزيائية بسيطة

س / الى ماذا تقسم المخاليط ؟

ج / تقسم المخاليط بحسب مكوناتها الى :

١ - **المخلوط الغير متجانس:** وهو المخلوط الذي يمكن تمييز مكوناته بوضوح وفصل هذه المكونات

بطرائق فيزيائية بسيطة مثل مخلوط صلب مع صلب (برادة الحديد مع الرمل) ومخلوط

صلب مع سائل مثل (الزيتون والخل)

٢ - **المخلوط المتجانس (المحلول)** : وهو المخلوط الذي لا يمكن تمييز مكوناته بسهولة لان جسيمات المواد المكونة له تذوب مع بعضها مثل السكر مع الماء ، عصير الليمون والمشروبات الغازية وتدعى المخاليط المتجانسة (المحاليل)

المحاليل: وهو مخلوط متجانس يتكون من ذوبان الجسيمات مع بعضها ويمكن فصل مكوناتها بطرائق فيزيائية بسيطة

س / **لماذا يعتبر ماء البحر مخلوط متجانس ؟**

ج / لأنه يتكون من ذوبان بعض المواد مع الماء ويمكن فصل مكونات ماء البحر بطرق فيزيائية بسيطة

س / **بماذا يختلف ماء البحر عن الماء النقي ؟**

ج / ماء البحر مخلوط متجانس يمكن فصل مكوناته بطرائق فيزيائية بسيطة والماء النقي مركب يمكن فصل مكوناته بطرائق كيميائية

س / **ما انواع المخاليط المتجانسة ؟**

ج / **انواع المخاليط المتجانسة هي :**

١ - مخلوط (صلب مع سائل) ذوبان السكر مع الشاي

٢ - مخلوط (سائل مع سائل) مثل الخل مع الماء

٣ - مخلوط (سائل مع غاز) مثل الغيوم أو المشروبات الغازية

٤ - مخلوط (صلب مع غاز) مثل الغبار في لجو

٥ - مخلوط غاز مع غاز (مثل الغاز الجوي) مخلوط مكون من عدة غازات مثل غاز النتروجين وغاز ثاني اوكسيد الكربون)

٦ - مخلوط (صلب مع صلب) مثل السبائك

علل / **عند اضافة السكر الى الشاي لا تستطيع تمييز جسيمات السكر بوضوح ؟**

ج / لان جسيمات السكر توزعت بين جزيئات الماء (الشاي) بشكل منتظم فلا يمكن تمييزها

س / **ما هو الفرق بين المركب والمخلوط ؟**

ج / **المخلوط** : ناتج عن مزج مادتين او اكثر بأي نسبة كانت وتحتفظ مكوناته بخواصها الاصلية ويمكن فصل مكوناته عن بعضها بعض بطرائق فيزيائية بسيطة

المركب : ناتج عن اتحاد عنصرين او اكثر بنسب ثابتة بحيث تفقد مكوناته خواصها الاصلية ويمكن فصلها بطرق كيميائية

س / **هل عصير البرتقال مخلوط ام مركب ؟**

ج / عصير البرتقال مخلوط

س / **ما هي السبائك ؟**

ج / **السبائك** : مخلوط متجانس من فلزات مثل العملات المعدنية المصنوعة من سبيكة من الالمنيوم والبرونز

استخدام السبائك : تستخدم السبائك مثل سبيكة الفولاذ التي يصنع معظمها من الحديد والكاربون وهي قوية جدا ومقاومة للصدأ وتستعمل في البناء وصناعة السيارات

فكر واجب :

س / ما الفرق بين الفولاذ والنقود المعدنية من حيث مكوناتها ؟

ج / النقود سبيكة مكونة من الالمنيوم والبرونز

الفولاذ : سبيكة معدنية من الحديد والكاربون

س / هل السبائك مخاليط متجانسة او غير متجانسة ؟

ج / السبائك مخاليط متجانسة تتكون من صلب مع صلب

س / ما طرائق فصل المخاليط ؟

ج / هناك طرائق فيزيائية عدة لفصل مكونات المخاليط دون التغيير في خواصها :

١ - طرائق فيزيائية بسيطة مثل : فصل باليد ، والمغناطيس والطفو والترشيح والغريال

٢ - طرائق فيزيائية غير بسيطة مثل : التبخر والغليان لاختلاف درجات حرار الغليان

س / كيف نفصل السكر عن الماء ؟

ج / فصل السكر عن الماء بالتبخر

فكر واجب :

س / هل تختلف طرائق فصل السكر عن الماء عن فصل مسحوق التبشير في الماء ؟ لماذا ؟

ج / تختلف لان فصل السكر عن الماء يكون بالتبخر وفصل مسحوق التبشير عن الماء بالترشيح لان

محلول السكر في الماء خليط متجانس ومحلول التبشير مع الماء محلول غير متجانس

س / كيف يمكن الحصول على الملح من ماء البحر ؟

ج / يمكن الحصول على الملح من ماء البحر بالغليان والتبخر

س / ما فائدة المخاليط ؟

ج / للمخاليط فوائد كثيرة في حياتنا اليومية ففي كل يوم نستعمل الكثير منها مثل :

١ - المياه المعدنية خالية من الشوائب والبكتريا لاحتوائها على املاح معدنية مفيدة للجسم وفيها

المغذي (محلول مكون من الماء وسكر الكلوكوز) المستعمل في المستشفيات

٢ - العصائر تحتوي على الالياف (تساعد على الهضم) وكثير من الفيتامينات المفيدة للجسم

٣ - الشامبو والصابون يستعمل للغسيل والاستحمام والتعقيم

٤ - السبائك وتستعمل في صناعة النقود والميداليات الرياضية

س / اكتب اربع انواع من المخاليط ؟

ج / (١) السكر مع الشاي

(٢) الخل مع الماء

(٣) الهواء الجوي

(٤) سبيكة الفولاذ

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) ما انواع المخاليط ؟

ج / تقسم المخاليط الى : أ) مخلوط غير متجانس

ب) مخلوط متجانس (محلول) :

المفردات

٢) ما اسم مخلوط الملح مع الماء ؟

ج / خليط متجانس (محلول)

٣) ما اسم مخلوط الرمل مع الماء

ج / مخلوط غير متجانس

مهارة القراءة

٤) ما اوجه الشبه والاختلاف بين المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة

ج / مخلوط غير متجانس .. يمكن تمييز مكوناته بوضوح

مخلوط متجانس لا يمكن تمييز مكوناته بسهولة

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) الهواء الجوي خليط من :

أ . غازي الاوكسجين والهيدروجين فقط . ب . غازي الاوكسجين والنتروجين فقط

ج . بخار الماء وغاز ثنائي اوكسيد الكربون . د . عدة غازات

ج / (د) عدة غازات

٦) يفصل الملح عن الماء بطريقة :

أ . التبخر . ب . الغربال . ج . اليد . د . الترشيح

ج / (أ) التبخر

التفكير الناقد

٧) لماذا يعد الدخان من المخاليط المتجانسة ؟ ج / لان مكوناته لا تترسب مع الزمن

قراءة علمية

صناعة الاملاح في وطني

س / كيف تتكون الاملاح ؟

ج / تتكون الاملاح بفعل تفاعلات الاحماض والقواعد

س / كيف يتم الحصول على الاملاح من الطبيعة

ج / يتم الحصول على الاملاح من الطبيعة بطريقتين :

١ - المصدر الاول : الرواسب بطريقة التحجير العادية

٢ - المصدر الثاني : المحاليل المحلية التي تشمل محاليل البحار والبحيرات والمياه الجوفية والينابيع المحلية والابار الطبيعية والصناعية

س / ما هي مصادر الاملاح اكثر شيوعا ؟

ج / مصادر الاملاح الاكثر شيوعا هي مياه البحار والمحيطات وخاصة شط العرب في جنوب العراق

حيث يتواجد الملح الطبيعي مع املاح اخرى

س / ما هي طرائق تجهيز الملح ومعالجته ؟

ج / ١) يتم انشاء احواض يفصل بينها جسور يتم تغذيتها بالمياه المالحة او بمياه البحر بواسطة مجاري خاصة او ابار

٢) تؤدي الاحواض الى احواض اخرى يتم فيها تركيز المحلول وترسيب الملح من خلال عملية التبخير ثم يصرف منها الماء بعد ترسيب الملح

س / على ماذا يحتوي الملح ؟

ج / تبين نتائج التحليل الكيمائية للملح احتوائه على :

١ - الصوديوم ولبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والكلوريدات

٢ - بعض المواد الذائبة وتصل نسبة كلوريد الصوديوم الى ٩٨%

س / ما هي فوائد الطعام ؟

ج / ١) ملح الطعام احد المواد التي لا يمكن الاستغناء عنها يوميا

٢) يستخدم الملح في الصناعات الكيمائية مثل البلاستيك وصناعة الزيت والصابون وحفظ اللحوم والاسماك

٣) صناعة الورق والسيراميك وفي حفر ابار النفط ودباغة جلود الحيوانات

اتحدث عن :

س / لماذا لا يمكن الاستغناء عن ملح الطعام ؟

ج / وذلك لاحتوائه على العناصر المفيدة للجسم مثل الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم والكلوريدات

س / ما هي العناصر الاساسية المكونة للملح ؟

ج / يحتوي الملح على الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم والكلوريدات وبعض المواد الذائبة وتصل نسبة كلوريد الصوديوم الى ٩٨%

س / ما هي الطريقة المستخدمة لترسيب الملح ؟

ج / الطريقة المستخدمة لترسيب الملح هي :

يتم انشاء احواض يفصل بينها جسور يتم تغذيتها بالمياه المالحة او بمياه البحر بواسطة مجاري خاصة او ابار تؤدي الاحواض الى احواض اخرى يتم فيها تركيز المحلول وترسيب الملح من خلال

عملية التبخير ثم يصرف منها الماء بعد ترسيب الملح

مراجعة الفصل الخامس والسادس

اجيب عن الاسئلة جميعها في دفتر العلوم

المفردات

اكمل العبارات الاتية بما يناسبها من المفردات الاتية :

(الملح ، المركب ، المخلوط ، الحامض ، القاعدة ، السبائك ، مخلوط غير متجانس ، مخلوط متجانس ، المغناطيس ، التبخر)

١ عند تسخين مزيج من برادة الحديد والكبريت يتكون المركب٢ ينتج الملح عند تفاعل الحامض مع القاعدة .٣ يسمى خليط من عنصرين او اكثر احدهما معدني السبائك٤ تسمى المواد المخلوطة التي لا يمكن تمييز مكوناتها خليط متجانس٥ المواد المخلوطة مختلفة المكونات التي يمكن التمييز بينها هي خليط غير متجانس٦ تسمى المادة ذات الطعم المرذات الملمس الصابوني بـ القواعد٧ يسمى المزيج الذي يتكون من مادتين او اكثر ويمكن فصلهما مخلوط٨ المادة التي طعمها حامضي لاذع هي الحوامض٩ الطريقة المناسبة لفصل برادة الحديد والرمل استخدام هي المغناطيس١٠ استخدام عملية التبخر لفصل الملح عن الماء

المفاهيم الاساسية

١١ ماذا تسمى المواد المكونة نتيجة التغيرات الكيميائية ؟ ج/ المركبات

١٢ ما الفرق بين قولنا ان الماء مخلوط من الهيدروجين والاكسجين او الماء مركب ناتج من اتحاد الاوكسجين والهيدروجين؟

ج/ الماء مركب .. لأنه ناتج من اتحاد الاوكسجين والهيدروجين بنسب ثابتة

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

١٣ صل بين الكلمات في العمود (أ) مع العمود (ب) بما يناسبها

العمود أ	العمود ب
حامض	الخل
قاعدة	ماء الجير
ملح	مسحوق الخميرة
مخلوط متجانس	مشروبات غازية
مخلوط غير متجانس	المكسرات
السيبكية	النقود المعدنية

١٤ اكمل الفراغات بما يناسبها

١. ينتج الملح من تفاعل حامض مع قاعدة.

٢. المداليات الرياضية مثال على سبائك في الحالة الصلبة.

١٥ نظم جدول تلخص فيه بعض خواص الحوامض والقواعد

الحوامض	القواعد
١ - طعمه حامضي	١ - طعمها مر لاذع
٢ - بعضها حارق	٢ - بعضها ضار
٣ - مثل حامض الهيدروكلوريك	٣ - مثل هيدروكسيد الصوديوم

١٦ ما الدليل على حدوث تغير كيميائي في الصورة؟ ج / انبعاث ضوء وحرارة

مهارات عمليات العلم

اجب على الاسئلة التالية بجمل تامة :

١٧ المقارنة / بين المركب والمخلوط كما في الجدول من حيث

ت	المقارنة	المركب	المخلوط
أ	سهولة فصل مكونات كل منها		✓
ب	اختلاف خصائص وصفات كل منهم عن خصائص وصفات مكوناته	✓	
ج	تكوين حالة جديدة	✓	

١٨ الاستنتاج / ما الخصائص المشتركة بين الاملاح؟

ج / انها مركبات صلبة وتنتج من تفاعل حمض وقاعدة

١٩ الاستنتاج / لماذا لا يمكن رؤية الملح عند خلطه بالماء؟

ج / وذلك بسبب ذوبان الملح مع الماء وتكوين خليط متجانس (محلول)

الوحدة الرابعة / القوة والطاقة

الفصل السابع

الاحتكاك

الدرس الاول / قوة الاحتكاك

س / ما الاحتكاك ؟ وما قوة الاحتكاك ؟

ج / الحركة : انتقال الجسم من مكان الى اخر بفعل قوة

القوة : هي المؤثر الذي يغير او يحاول ان يغير من حالة الجسم الحركية او شكلها

قوة الاحتكاك : وهي القوة التي تعمل على ابطاء حركة الجسم او ايقافه وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه حركته

س / ما منشأ قوة الاحتكاك ؟

ج / منشأ قوة الاحتكاك يعود الى وجود نتوءات واخاديد في سطوح الاجسام المتلامسة اذ تتخلل نتوءات احد السطحين اخاديد السطح الاخر

س / ما هي انواع السطوح ؟

ج / تقسم السطوح الى نوعين : ١ - سطح املس : يتكون من نتوءات واخاديد صغيرة

٢ - سطح خشن : يتكون سطحه من نتوءات واخاديد كبيرة

علل / تقل حركة الاجسام المتحركة على السطوح الخشنة ؟

ج / بسبب قوة الاحتكاك حيث تقل سرعة الجسم وتقصّر المسافة التي يقطعها الجسم بسبب زيادّة قوة الاحتكاك

علل / تزداد سرعة الاجسام المتحركة على السطوح الملساء ؟

ج / بسبب قلة قوة الاحتكاك حيث تكون سرعة الجسم اكبر والمسافة التي يقطعها الجسم اطول بسبب قلة قوة الاحتكاك

فكر واجب :

س / ما الذي يؤثر في حركة جسم على سطح ما ؟

س / لماذا تكون قوة الاحتكاك معرّقة للحركة ؟

ج / لأنها تعمل على ابطاء حركة الجسم او ايقافه وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه حركته

س / ما الذي يؤثر في قوة الاحتكاك ؟

ج / تعتمد قوة الاحتكاك على : ١ - طبيعة السطحين المتلامسين ٢ - وزن الجسم المتحرك

علل / تتآكل الممحاة ويصغر حجمها عند امرارها على سطح خشن ؟

ج / بسبب وجود النتوءات والاخاديد على السطوح الخشنة الذي يعمل على تآكل الاجسام المتحركة عليه .

علل / ان تحريك جسم على سطح املس اسهل من تحريكه على سطح خشن ؟

ج / بسبب طبيعة السطوح المتلامسة

علل / من السهولة تحريك عربة فارغة مقارنة بتحريكها محملة بالمواد على السطح نفسه ؟

ج / لان زيادة الوزن يزيد قوة الاحتكاك فالقوة المطلوبة لتحريك العربة المحملة تزداد بزيادة الوزن وهذا يعني ان قوة الاحتكاك تزداد بزيادة الوزن

س / لماذا تحتوي اغطية القناني والعلب البلاستيكية والزجاجية على نتوءات واخاديد ؟

ج / لزيادة قوة الاحتكاك اللازمة لغلق القنينة

فكروا جب :

س / لماذا تتآكل اطارات السيارات التي تسير في طرق غير معبدة ؟

ج / بسبب زيادة قوة الاحتكاك الناتجة بين اطارات السيارة والارض نتيجة حركتها على سطح خشن
س / ما اهمية الاحتكاك في حياتنا

ج / للاحتكاك فوائد سهلة منها : ١ - يمكن المركبات من الحركة دون انزلاقها كما يحصل المشي

٢ - لولا قوة الاحتكاك لما استطاع الانسان ان يحتفظ بتوازنه اثناء السير

٣ - يساعد الاحتكاك على مسك الاشياء من دون انزلاقها

علل / لولا قوة الاحتكاك لما استطاع الانسان ان يحتفظ بتوازنه اثناء السير ؟

ج / ان قوة الاحتكاك التي تنشأ بين القدم والارضية التي نمشي عليها تمكننا من الحركة باتزان

علل / ينزلق الانسان عند حركته على ارضية مدهونة بزيت ؟

ج / لان الزيت يقلل من قوة احتكاك القدم مع الارضية الملساء لذا تكون الحركة صعبة وتؤدي الى الانزلاق

علل / ينزلق الشخص عن حركته على ارضية مبللة او سطح جليدي ؟

ج / وذلك لان الارض المبللة والسطح الجليدي يكون سطح املس فتقل قوة الاحتكاك الناشئة بين الشخص والسطح فتؤدي الى فقدان التوازن والانزلاق

س / يكون بلاط ارضية الحمامات خشنا ؟

ج / لان ارضية الحمامات تكون رطبة فيكون سطحها خشنا لتلافي لانزلاق عليه

علل / ينصح سائق المركبات بتقليل السرعة في الايام الممطرة ؟

ج / وذلك لتلافي انزلاق المركبة نتيجة قلة قوة الاحتكاك في الايام الممطرة

فكروا جب :

س / ما الذي يجعل الكتابة بقلم الرصاص على ورقة شمعية صعبة ؟

ج / بسبب انزلاق القلم على الورقة الشمعية نتيجة قلة الاحتكاك

س / لماذا تحتاج السيارة المتحركة الى المكابح (الفرامل) ؟

ج / لاييقاف السيارة عند انزلاقها نتيجة قلة قوة الاحتكاك بين اطارات العجلة والارض

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

① ما الاحتكاك ؟

ج / الاحتكاك : قوة تبطئ من حركة جسم ما على سطح اخر يلامسه او توقفه وتكون باتجاه

معاكس لحركته ويختلف من سطح لآخر

② اذا يسمى السطح الذي يتحرك عليه جسم يتكن من نتوءات واخاديد صغيرة ؟

ج / سطح املس

③ لماذا تختفي النقوش في اطارات السيارة بمرور الزمن ؟

ج / بسبب قوة الاحتكاك

مهارات القراءة

④ لماذا نغطي منضدة لعبة البليارد بالقماش الناعم ؟

ج / ١ - قوة الاحتكاك على السطوح الملساء اقل منها على السطوح الخشنة

٢ - لتحفظ كرة البليارد بسرعتها لمسافة ابعد

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

⑤ اي من العوامل الاتية يعتمد عليه الاحتكاك ؟

أ . طبيعة السطحين المتلامسين ووزن الجسم المتحرك

ب . درجة حرارة الجسمين المتلامسين وطبيعة السطحين المتلامسين

ج . ووزن الجسم المتحرك وطول السطح

د . درجة حرارة الجسمين المتلامسين ومساحة السطح

الجواب / (أ) طبيعة السطحين المتلامسين ووزن الجسم المتحرك

⑥ القوة التي تنشأ عند حركة ما على سطح اخر وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه حركته هي

أ . المغناطيس ب . الاحتكاك ج . الجاذبية الارضية د . الشد

الجواب / (ب) الاحتكاك

⑦ ما سبب وجود سائل بين العظام عند المفاصل ؟

ج / لتلافي الاحتكاك بين العظام وعند المفاصل

الدرس الثاني / انواع الاحتكاك

س / **الحركة على الشاطئ اسهل من الحركة داخل الماء ؟**

ج / لان مقاومة الماء اكبر من مقاومة الهواء لذلك تعرقل الحركة لدينا

س / **ما انواع الاحتكاك ؟**

ج / **تكون قوة الاحتكاك على انواع مختلفة هي :**

١ - **الاحتكاك السكوني :** وهو الاحتكاك الذي ينشأ عندما لا توجد حركة بين السطحين المتلامسين مثل : دفع برميل على سطح الارض ولا اتمكن من تحريكه بسبب وجود احتكاك بين البرميل و سطح الارض

٢ - **الاحتكاك الانزلاقي :** وهو الاحتكاك الذي ينشأ عندما توجد حركة بين السطحين المتلامسين وتكون عادة اقل من قوة الاحتكاك السكوني مثل : دفع برميل على سطح الارض وتحريكه لمسافة معينة تنشأ قوة الاحتكاك بين البرميل و سطح الارض

٣ - **الاحتكاك التدرجي :** وهو الاحتكاك الذي ينشأ من تدرج جسم ما فوق سطح معين ويكون اقل من الاحتكاك الانزلاقي مثل : دحرجة برميل يحدث احتكاك بين البرميل و سطح الارض

س / **ايهما يكون اسهل في الحركة درجة الاجسام ام دفعها ؟ ولماذا ؟**

ج / دحرجة الاجسام تكون اسهل من دفعها لان قوة الاحتكاك التدرجي عند دحرجتها اقل من قوة الاحتكاك الانزلاقي الناشئ عند دفعها

س / **هل يحدث الاحتكاك بين المواد الصلبة فقط ام في الاجسام الاخرى ؟**

ج / لا يحدث الاحتكاك بين المواد الصلبة فقط وانما تتولد قوى احتكاك على الاجسام المتحركة في الهواء والماء ايضا

مثال : عند اخراج اليد من نافذه سيارة متحركة تشعر بتأثير مقاومة الهواء (الاحتكاك في الهواء) عند السير على الشاطئ ثم تكمل المسيرة في الماء تشعر بوجود مقاومة تقلل من حركتنا (الاحتكاك في الماء)

س / **على ماذا تعتمد قوة احتكاك الاجسام المتحركة في الهواء والماء ؟**

ج / **تعتمد على :**

١ - **المساحة السطحية لتلك الاجسام :** فكلما زادت مساحة السطح للجسم المتحرك في الهواء ازدادت مقاومة الهواء لحركة الجسم

٢ - **مقاومة الهواء :** وهي نوع من انواع قوى الاحتكاك تنشأ عند حركة الجسم في الهواء

علل / تصمم السيارات الحديثة والصواريخ والطائرات والقطارات بشكل انسيابي ؟

ج / لان الشكل الانسيابي يقلل من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء مما يؤدي الى تقليل قوة الاحتكاك الناشئة عن حركتها خلال الهواء

اما بالنسبة الى الماء :

٢ - مقاومة الماء : وهو نوع من انواع قوى الاحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الماء
مثال على ذلك : عندما يتحرك جسم في الماء مثل السفينة او سمكة فان قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والماء تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للماء

س / ما نوع الاحتكاك الناشئ عند استخدام اللعب في ارجوحة ؟

ج / مقاومة الهواء وهو احتكاك ناشئ من حركة الارجوحة في الهواء

فكروا جب :

س / ايهما اسهل حركة الكرسي ذي لعجلات ام حركة كرسي مماثل من دون عجلات ؟

ج / الاسهل كرسي ذو العجلات لان الاحتكاك التدرجي اقل من الاحتكاك الانزلاقي

س / لماذا لا توجد قوة احتكاك تؤثر في مكوك الفضاء اثناء رحلته خارج الغلاف الجوي ؟

ج / وذلك بسبب قلة الهواء خارج الغلاف الجوي لذلك لا توجد قوة احتكاك (مقاومة الهواء) تؤثر في المكوك خارج الغلاف الجوي

س / ما هي السلبيات الناتجة عن الاحتكاك ؟

ج / ان قوة الاحتكاك بالرغم من فوائدها فان لها سلبيات تؤدي الى اضرار كبيرة منها :

تلف اجزاء الالات الميكانيكية بسبب الاحتكاك بين اجزائها المتلامسة مما يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة هذه الاجزاء

س / كيف تقلل من الاحتكاك ؟

ج / للتقليل من الاحتكاك نستخدم :

١ - الزيوت والشحوم التي توضع بين اجزاء المتحركة المتلامسة لتنزلق بسهولة لذا يحتاج هذه

الالات الى عملية تزييت مستمره للمحافظة على اجزائها من التلف

٢ - استخدام الكرات المعدنية الصغيرة التي توضع بين الاجزاء المتحركة

٣ - استخدام العجلات والانابيب الدوارة للتقليل من الاحتكاك في المطارات عند نقل الحقايب من

مكان الى اخر ببسر وسهولة

فكروا جب :

س/ كيف تتغير درجة حرارة الاجزاء المتحركة في الالات من بداية الحركة ونهايتها ؟

ج/ تتغير درجة حرارة الاجزاء المتحركة في الالات من بداية الحركة ونهايتها بسبب الاحتكاك بين

اجزائها المتحركة المتلامسة مما يسبب ارتفاع درجة حرار هذه الاجزاء

س/ لماذا يجب تزييت المكنن والحركات بين فترة واخرى ؟

ج/ لتقليل الاحتكاك

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) ما انواع الاحتكاك ؟

ج/ انواع الاحتكاك هي : ١ - الاحتكاك السكوني

٢ - الاحتكاك الانزلاقي

٣ - الاحتكاك التدحرجي

المفردات

٢) ماذا تسمى القوة التي تنشأ عند حركة الجسم في الهواء ؟

ج/ مقاومة الهواء

٣) ماذا تسمى القوة التي تنشأ عند حركة الجسم في الماء ؟

ج/ مقاومة الماء

عزيزي الطالب

ان هذه الملزمة التي بين يديك هي نفس الملزمة التي يعتمد عليها مدرس

المادة في تدريسه الخصوصي حيث هي خلاصة جهد الاستاذ وهي

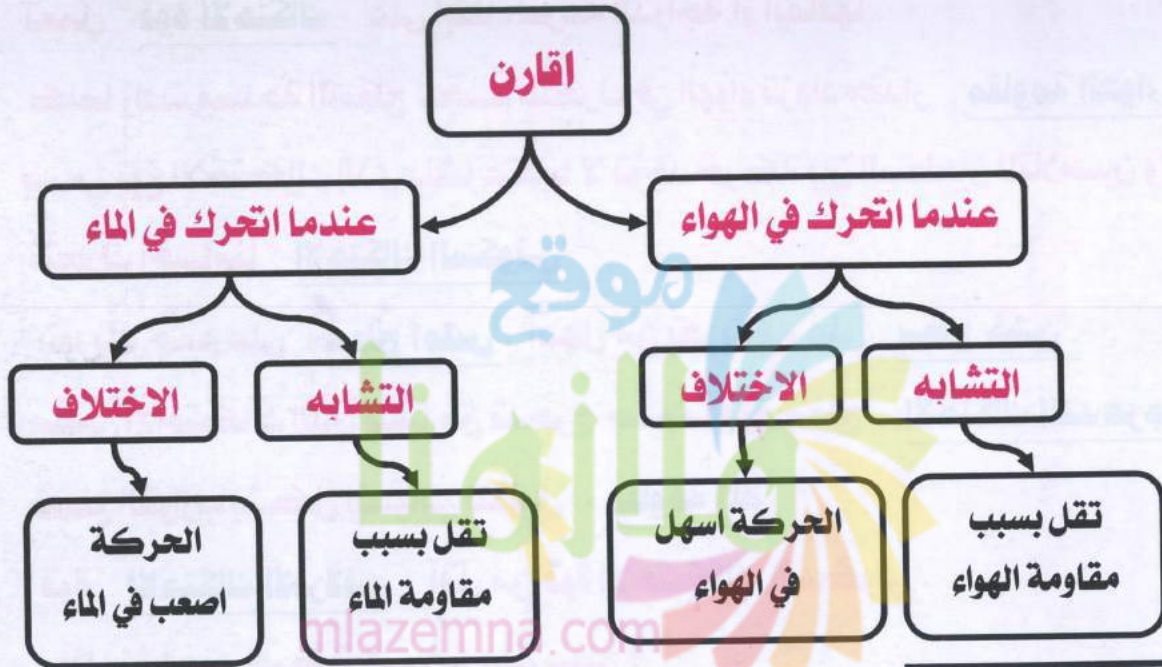
خاضعة للتنقيح والتجديد المستمر من قبل مدرس المادة

فاطلب النسخة الاصلية من

مكتب الشمس حصرا

٤) أقرن بين سرعة جسمي وحركته عندما يتحرك في الهواء والماء ؟

اختلاف	تشابه	
الحركة اسهل	تقل بسبب مقاومة الهواء	سرعة جسمي في الهواء
الحركة اصعب	تقل بسبب مقاومة الماء	سرعة جسمي في الماء



المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) تعتمد قوة الاحتكاك للأجسام المتحركة في الهواء والماء على :

أ . درجة الحرارة ب . نوع المادة ج . المساحة السطحية للجسم د . قوة الجاذبية

ج / (ج) المساحة السطحية للجسم

٦) عند جلوسي داخل سيارة تتحرك يحدث احتكاك بين جسمي والسيارة من نوع :

أ . احتكاك انزلاقي ب . احتكاك تدحرجي ج . احتكاك سكوني د . مقاومة الهواء

ج / (ج) احتكاك سكوني

٦) لماذا تكون قوة الاحتكاك السكوني دائما اكبر من قوة الاحتكاك الانزلاقي والتدحرجي؟

ج / لعدم وجود حركة على الرغم من وجود قوة تؤثر في الجسم

مراجعة الفصل السابع

اجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات

اكمل الجمل الاتية بالكلمات المناسبة :

(الاحتكاك السكوني ، مقاومة الهواء ، سطح خشن ، قوة الاحتكاك ، الاحتكاك التدرجي ، مقاومة الماء ، سطح املس ، الاحتكاك الانزلاقي)

١) تعمل قوة الاحتكاك على ابطاء سرعة الدراجة أو ايقافها .٢) كلما زادت مساحة السطح للجسم المتحرك في الهواء تزداد مقدار مقاومة الهواء له .

٣) يسمى نوع الاحتكاك الذي ينشأ عندما لا توجد حركة بين السطحين المتلامسين ولا

تتحرك اجسامنا الاحتكاك السكوني٤) تحريك جسم على سطح املس أسهل من تحريكه على سطح خشن .٥) يسمى الاحتكاك الذي ينشأ من تدرج جسم ما فوق سطح الاحتكاك التدرجي٦) تصنع القوارب بشكل انسيابي لتقليل مقاومة الماء٧) قوة الاحتكاك الانزلاقي أقل من قوة الاحتكاك السكوني .

٨) ماذا ينشأ عند حركة جسم ما على سطح ؟

ج / قوة احتكاك

٩) كيف يمكننا الحصول على اجسام ملساء ؟

ج / بتحريك مبراة ذهابا وايابا حتى يقل الاحتكاك

١٠) لماذا تزيث العجلات المسننة المتحركة في المكائن باستمرار ؟

ج / لتقليل الاحتكاك

١١) علام تعتمد قوة الاحتكاك ؟

ج / ١ - طبيعة السطحين المتلامسين

٢ - وزن الجسم المتحرك

١٢) علل / صعوبة حركة عجلات السيارة في الاراضي الطينية ؟

ج / بسبب قلة الاحتكاك الي تنشأ بين عجلات السيارة والاراضي الطينية

١٣) كيف تعمل الزيوت على تقليل الاحتكاك بين الاسطح المتلامسة ؟

ج/ تعمل الزيوت على تقليل الاحتكاك بين الاسطح المتلامسة من خلال تسهيل انزلاق السطوح بعضها فوق بعض من دون ارتفاع درجة حرارة اجزائها

١٤) ما نوع قوة الاحتكاك التي تنشأ عند عدم حركة الجسم في الماء ؟

ج/ مقاومة الماء

١٥) ما طرائق تقليل الاحتكاك ؟

ج/ ١ - استخدام الزيوت والشحوم

٢ - استخدام الكرات المعدنية الصغيرة

٣ - استخدام العجلات والانابيب الدوارة

اختر الاجابة الصحيحة :

١٦) تعتمد قوة الاحتكاك المؤثرة في الاجسام المتحركة في الماء والهواء على :

أ . وزن الجسم ب . طول الجسم

ج . خشونة الجسم د . المساحة السطحية للجسم المتحرك

ج/ (د) المساحة السطحية للجسم المتحرك

١٧) تزداد قوة الاحتكاك عند

أ . زيادة الوزن ب . زيادة المساحة السطحية المتلامسة

ج . نقصان الوزن د . تقليل المساحة السطحية المتلامسة

ج/ (أ) زيادة الوزن

مهارات عمليات العلم

أجب بجملة تامة عن الاسئلة الاتية :

١٨) الاستنتاج / لماذا تستخدم الزيوت والشحوم بين الاجزاء المتحركة للاسطح المتلامسة ؟

ج/ تستخدم الزيوت والشحوم لتقليل الاحتكاك بين الاجزاء المتحركة

١٩) التلخيص / ما اهمية الاحتكاك ؟

ج/ لاحتكاك فوائد مهمة في نواح مختلفة من حياتنا اليومية اهمها :

١ - يمكن المركبات من الحركة دون انزلاقها كما يسهل حركة المشي

٢ - لو لا قوى الاحتكاك لما استطاع الانسان ان يحتفظ بتوازنه

٣ - يساعدنا لاحتكاك على الامساك بالاشياء من دون انزلاقها

٢٠) السبب والنتيجة / لماذا يقوم متسابقو الغطس تحت الماء بضم اليدين حول الرأس عند القفز الى الماء ؟

ج / لتقليل مساحة سطح جسم المتسابق المعرضة للماء وبالتالي تقليل مقاومة الماء

٢١) المقارنة / في اي نوع من انواع الاحتكاك تكون قوة الاحتكاك اقل ما يمكن ؟

ج / في الاحتكاك التدرجي

٢٢) التوقع / كيف تكون حياتي من دون احتكاك ؟

ج / ساجد صعوبة في المشي والحركة ولا استطيع مسك الاشياء

٢٣) التفسير / هل يصح ان يكون اتجاه قوة الاحتكاك اتجاه حركة الجسم نفسه ؟

ج / كلا لان اتجاه قوة الاحتكاك يكون دائما باتجاه معاكس لاتجاه حرك الجسم

٢٤) التوقع / لماذا يفضل استخدام المضاجع الكروية (البولبرن) عند تحريك الاجسام الثقيلة ؟

ج / وذلك لتقليل الاحتكاك

٢٥) الاستنتاج / لماذا يرش الرمل على سكة الحديد المزيطة ؟

ج / لزيادة الاحتكاك ومنع الانزلاق

٢٦) المقارنة / قارن بين القوة التي تحتاجها لتحريك جسم ساكن والقوة اللازمة لاستمرار الجسم بالحركة ؟

ج / القوة اللازمة لتحريك جسم ساكن اكبر من قوة لازمة لاستمرارية الحركة

التفكير الناقد

٢٧) لماذا تكون الطرق المنحدرة خشنة ؟

ج / لتفادي الانزلاق

٢٨) كيف تعمل الزيوت على تقليل الاحتكاك بين الاسطح المتلامسة ؟

ج / تعمل الزيوت على تقليل الاحتكاك بين الاسطح المتلامسة من خلال تسهيل انزلاق السطوح بعضها فوق بعض وبالتالي تقليل الاحتكاك

٢٩) ماذا يحصل عند زيادة المساحة السطحية للاجسام المتحركة في الهواء او الماء ؟

ج / عند زيادة المساحة السطحية للاجسام المتحركة في الهواء او الماء تزداد مقدار مقاومة الماء او الهواء لحركة الاجسام وتعمل على ابطاء حركته

٣٠) لماذا يعد الاحتكاك نوعا من انواع المقاومة ؟

ج / لأنه دائما عكس اتجاه الجسم

الفصل الثامن

الكهرباء والمغناطيسية

الدرس الاول / الكهرباء الساكنة

س / ما هو التكهرب ؟

ج / التكهرب : هو ظاهرة فقدان او اكتساب للشحنات الكهربائية على سطوح الاجسام والشحنات الكهربائية نوعن موجبة وسالبة

س / ما هي الشحنات الكهربائية ؟

ج / هي تجمع الشحنات الكهربائية على اسطح الاجسام

علل / انجذاب قصاصات الورق الصغيرة اذا قربت منها مسطرة بلاستيكية بعد دلها لعدة مرات بقطعة من الصوف ؟

ج / وذلك بسبب انتقال الشحنات الكهربائية من جسم الى اخر بعد دلها بالصوف اي ان الشحنات تنتقل من جسم الى اخر بالدلك

س / ما انواع الشحنات الكهربائية ؟

ج / الشحنات الكهربائية نوعان :

شحنات سالبة يرمز لها بالاشارة (-)

شحنات موجبة يرمز لها بالاشارة (+)

س / تتأثر الشحنات الكهربائية فيما بينها كما تكون في الاقطاب المغناطيسية فسر ذلك ؟

ج / ويعني ذلك ان الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر والشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب

علل / عند دلك بالون بقطعة صوف وتقريبه من الجدار فإنه يقترب ويلامس الجدار وعند

دلك بالونين معلقين كل منهما بخيط الى النقطة نفسها بقطعة صوف فغنها يتنافران ؟

ج / ١) عند دلك البالون الاول وتقريبه من الجدار فإنه يقترب ويلامس الجدار لان الشحنة التي اكتسبها البالون مختلفة عن شحنة الجدار فإنها يتجاذبان

٢) عند تقريب البالونين المعلقين من بعضهما فإنهما يتنافران لانهما يحملان نفس الشحنة الاستنتاج : الشحنات المتشابهة تتنافر

الشحنات المختلفة تتجاذب

فكروا جب :

س / ماذا عن تقريب جسمين مختلفين بالشحنة ؟ ج / يتجاذبان

س / ما التفريغ الكهربائي ؟

ج / هو فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية

امثلة على التفريغ الكهربائي :

علل / يشعر الشخص بصعقة كهربائية خفيفة عندما يمشي على سجادة من الصوف ثم يلمس مقبض الباب المعدني ؟

ج / ان سبب ذلك هو تفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة بالاحتكاك بين قدمي والسجادة لحظة ملامسة يدي مقبض الباب المعدني

علل / الشعور بصعقة كهربائية خفيفة عند نزولي من سيارة بعد توقفها عن الحركة ولامسة يدي فوراً اي جزء معدني من السيارة ؟

ج / يحدث التفريغ الكهربائي لان الشحنات تتحرك سريعاً وتنتقل عند ملامستها اي شيء اخر
س / ماذا يصبح الجسم بعد انتقال لشحنات منه (تفريغه) ؟

ج / يصبح متعادلاً كهربائياً

س / ما معنى متعادلاً كهربائياً ؟

ج / اي ان الشحنات السالبة مساوية لعدد الشحنات الموجبة (فيصبح الجسم) غير مشحون كهربائياً

س / لماذا اسمع قرقعة وأرى وميضاً عند خلع الملابس الصوفية في غرفة معتمة ؟

ج / بسبب انتقال الشحنات الكهربائية نتيجة احتكاك اجسامنا بالملابس الصوفية

س / كيف يحدث البرق والصاعقة ؟

ج / (١) في ايام الشتاء الممطرة تنشط حركة الرياح والتي تعمل على شحن السحب وتجعلها تحمل شحنات سالبة في اسفلها وشحنات موجبة في اعلاها

(٢) اذا اقتربت سحابتان من بعضهما وكان طرف احدهما مشحون بشحنات سالبة وطرف السحابة الثانية مشحون بشحنات موجبة فإن الشحنات الكهربائية السالبة تنتقل من السحابة الاولى الى السحابة الثانية عبر الهواء الموجود بينهما مولدة حرارة هائلة يصحبها ضوء شديد يسمى (البرق) وينتج عنه صوت قوي بشكل مفاجئ يسمى (الرعد)

س / ما الذي يحدث اذا اقتربت سحابة مشحونة بشحنات سالبة من سطح الارض ؟

ج / اذا اقتربت سحابة مشحونة بشحنات سالبة من سطح الارض يتوقع ان يحدث (صاعقة) وهي تفريغ للشحنات السالبة من السحابة الى الارض وتكون بشكل شرارة قوية جداً

فكر واجب :

س / ماذا يحدث عند مرور سحابة مشحونة منخفضة الارتفاع فوق غابات عالية الاشجار ؟

ج / يحدث تفريغ للشحنات الكهربائية من السحابة الى الاشجار (صاعقة) وتكون بشكل شرارة قوية تؤدي الى حرق الاشجار

س / لماذا تستخدم مانعة الصواعق في البنايات والابراج العالية

ج / ان مانعة الصواعق تستخدم لتفريغ الشحنات الكهربائية من الغيوم المشحونة الى الارض لتلافي ضرب هذه الشحنات (الصواعق) سطوح البنايات والابراج

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) ماذا نعني بالكهرباء الساكنة ؟ ج / هي تجمع الشحنات الكهربائية على اسطح الاجسام

المفردات

٢) ما سبب تكهرب الاجسام عند ذلكها بعضها ببعض ؟

ج / بسبب تولد الشحنات الكهربائية

٣) ماذا نسمي فقدان الجسم المشحون لشحنة كهربائية ؟ ج / التفريغ الكهربائي

مهارة القراءة

٤) ماذا يحدث عند ذلك شعر بالمشط ثم تقريبه من ماء ينساب رفيفا من الحنفية ؟

ج / يحدث انجذاب للماء المناسب من الحنفية باتجاه المشط نتيجة تولد الشحنات الكهربائية الساكنة على المشط عند ذلكه

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) الاجسام المتعادلة كهربائيا يكون فيها :

أ . عدد الشحنات الموجبة مساوي لعدد الشحنات السالبة

ب . عدد الشحنات الموجبة اكثر

ج . عدد الشحنات السالبة اكثر

د . عدد الشحنات الكهربائية مساوي للضفر

ج / (أ) عدد الشحنات الموجبة مساويا لعدد الشحنات السالبة

٦) يتجاذب جسمان متجاوران عندما يكونان :

أ . مشحونان بشحنتين موجبتين

ب . مشحونان بشحنتين سالبتين

ج . احدهما مشحون بشحنة موجبة والاخر بشحنة سالبة

د . غير مشحونين

ج / (ج) احدهما مشحون بشحنة موجبة والاخر بشحنة سالبة

التفكير الناقد

٧) كيف تشابه القوة بين الشحنات الكهربائية مع القوة بين الاقطاب المغناطيسية ؟

ج / تتشابه من حيث ان : الشحنات المتنافرة والاقطاب المتشابهة تتنافر

الشحنات المختلفة تتجاذب والاقطاب المختلفة تتجاذب

الدرس الثاني / الكهربائية المتحركة

س / ما مصادر الكهرباء ؟

ج / محطة توليد الكهرباء . المولدات المنزلية . البطارية

س / كيف تنتقل الكهرباء ؟

ج / عن طريق اسلاك نحاسية

س / لماذا ينصح بترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية ؟

ج / لاهمية الطاقة الكهربائية في حياتنا اليومية

س / ما التيار الكهربائي ؟ وما الكهربائية المتحركة ؟

ج / التيار الكهربائي : هو انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى اخرى خلال اسلاك موصلة

والذي يعمل على تشغيل الاجهزة الكهربائية التي نحتاجها في حياتنا اليومية

الكهربائية المتحركة : وهي الكهربائية الناتجة من حركة الشحنات الكهربائية عبر اسلاك موصلة

فكروا جب :

س / ماذا يحدث عند قطع السلك الناقل للتيار الكهربائي ؟

ج / ينقطع سريان التيار الكهربائي لان التيار الكهربائي هو عبارة عن انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى اخرى خلال اسلاك موصلة

س / ما الدارة الكهربائية البسيطة ؟

ج / الدارة الكهربائية هي مسار مغلق يسمح بمرور التيار الكهربائي عبره

س / من ماذا تتكون الدارة الكهربائية ؟

ج / تتكون الدارة الكهربائية من :

أ (مصدر للطاقة الكهربائية يزود الدارة الكهربائية بالطاقة وهي البطارية

ب) مصباح كهربائي

ج) اسلاك توصيل من النحاس وهي تعمل على توصيل اجزاء الدارة الكهربائية

د) مفتاح كهربائي وهو اداة يمكن من خلالها التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها

س / كيف يسري التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية ؟

ج / يجب مراعاة طريفي الاجهزة الكهربائية في الدارة اذ ان سريان التيار في الدارة الكهربائية يكون

باتجاه معين . (من القطب الموجب الى القطب السالب عبر اسلاك التوصيل)

س / ما فائدة الاجهزة الكهربائية ؟

ج / توفر لنا الوقت والجهد وتسهل العمل

س / ما هي الدارة المغلقة والدارة المفتوحة ؟

ج / الدائرة المغلقة : وهي الدارة الكهربائية التي لا يوجد قطع في اي جزء من اجزائها
الدارة المفتوحة : وهي الدائرة الكهربائية التي يوجد قطع في اجزاءها

س / كيف يتم فتح الدارة الكهربائية ؟

ج / يتم التحكم في فتح وغلق الدارة الكهربائية من خلال المفتاح الكهربائي حيث يسمح بسريان التيار الكهربائي في الدارة او قطعه

س / كيفية عمل الدارة الكهربائية ؟

ج / (١) عند غلق المفتاح نلاحظ ان المصباح يضيء وهذا يعني ان الدارة مغلقة ويمر من خلالها التيار الكهربائي

(٢) عند فتح المفتاح لا يضيء المصباح فعندها تكون الدارة الكهربائية مفتوحة ولا يمر من خلالها التيار الكهربائي

الدارة المفتوحة : وهي الدارة التي يوجد قطع في اجزائها ولا يضيء المصباح الكهربائي فيها دليل على عدم سريان التيار الكهربائي من خلالها

فكروا جب :

س / ماذا احتاج لتركيب دارة كهربائية بسيطة ؟

ج / احتاج الى : ١ - بطارية ٢ - اسلاك توصيل
٣ - مصباح ٤ - مفتاح

س / لماذا لا يضيء المصباح الكهربائي في دارة مغلقة احيانا ؟

ج / وذلك لوجود قطع في احد اجزائها او لعطب المصباح الكهربائي

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١ ما الذي يجعل الاجهزة الكهربائية تعمل ؟

ج / من خلال ربطها بدائرة كهربائية مغلقة تحوي على مصدر للطاقة

٢ ما جزء الدارة الكهربائية الذي يتحكم في غلقها وفتحها ؟

ج / المفتاح الكهربائي

٣ ماذا ينتج من سريان الشحنات الكهربائية من نقطة الى اخرى من خلال سلك موصل ؟

ج / التيار الكهربائي

٤ كيف اتحكم في اضاءة المصباح الكهربائي ؟

ج / بواسطة المفتاح الكهربائي

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة :

٥) التحكم باضاءة المصباح من خلال :

أ . اسلاك التوصيل ب . المصباح الكهربائي ج . البطارية د . المفتاح الكهربائي

ج / (د) المفتاح الكهربائي

٦) اضاءة المصباح الكهربائي في الدارة الكهربائية يعني :

أ . الدائرة الكهربائية مفتوحة

ب . الدائرة الكهربائية مغلقة

ج . الدائرة الكهربائية لا يسري عبرها تيار

د . المفتاح الكهربائي في الدائرة الكهربائية مفتوح

ج / (ب) الدائرة الكهربائية مغلقة

٧) لماذا توجد الاشارتان (+) و (-) على البطاريات

ج / لتسهل علينا معرفة كيفية ربط الاجهزة الكهربائية في الدارة ولضمان سريان التيار الكهربائي بشكل صحيح

الدرس الثالث / المغناطيسية

س / كيف يوجد المغناطيس في الطبيعة ؟

ج / يوجد المغناطيس في الطبيعة بشكل حجر يسمى (المغناطيس الطبيعي) واستطاع الانسان ان يصنع اشكال مختلفة من المغناطيس تختلف في الشكل والحجم مثل المستقيم او حذوة الفرس او الحلقة او القرص

علل / للمغناطيس اشكال منتظمة ؟

ج / لأنها من صنع الانسان

علل / تختلف اشكال المغناطيس المصنوعة ؟

ج / وذلك حسب اختلاف استخدامها

تسمى قوة التجاذب والتنافر في المغناطيس بـ قوة مغناطيسيةما الاداة التي يستخدم فيها المغناطيس لتحديد الاتجاهات البوصلة

س / الى ماذا تقسم المواد من حيث قابلية المغناطيس على جذبها ؟

ج / نقسم المواد الى قسمين :

- ١ - المواد المغناطيسية : وهي المواد التي يجذبها المغناطيس مثل الحديد ، الكوبلت ، النيكل
- ٢ - المواد غير المغناطيسية : وهي المواد التي لا يجذبها المغناطيس مثل الاخشاب والبلاستيك والزجاج والمطاط

س / هل يمكن للمغناطيس جذب المواد المغناطيسية من خلال المواد الغير مغناطيسية ؟

ج / نعم ذلك من خلال الماء والزجاج والورق المقوى ومثال ذلك : يمكن رفع كرة صغيرة من الحديد من قاع كأس مملوءة بالماء باستعمال مغناطيس دون ان يبتل المغناطيس بالماء

س / ما خواص المغناطيس ؟

- ١ / يختلف المغناطيس في قدرته على جذب الاشياء اذ يجذب المغناطيس الحديد بقوة اكبر من جذبته للنيكل
- ٢ / لكل مغناطيس قطبان : قطب شمالي (N) وقطب جنوبي (S) واذا علق مغناطيس من الوسط وترك حر الحركة فإن القطب الشمالي يتجه نحو الشمال الجغرافي والقطب الجنوبي يتجه نحو الجنوب الجغرافي
- ٣ / المغناطيس يؤثر بعضها عن بعض بقوة تجاذب او تنافر وهذه القوة تسمى (قوة المغناطيس) فالاقطاب المتشابهة تتنافر والاقطاب المختلفة تتجاذب
- ٤ / لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسي منفرد فمهما قطعنا المغناطيس الى قطع صغيرة فإننا نحصل على قطبين مغناطيسيين قطب شمالي وقطب جنوبي
- ٥ / يفقد المغناطيس مغناطيسيته بالطرق والتسخين

فكروا جب :

س / اذا قطعت مغناطيس مستقيم الى اربعة قطع فعلى كم قطب شمالي تحصل ؟

ج / على اربعة اقطاب شمالية

س / لماذا تصنع رؤوس مفكات البراغي من المغناطيس ؟

ج / وذلك لقابلية المغناطيس على جذب الاشياء المعدنية وبذلك نحافظ على البراغي من الضياع

س / تتأثر الاقطاب المغناطيسية فيما بينها فسر ذلك ؟

ج / يمكن ان تشعر بقوة التنافر عند تقريب قطب شمالي لمغناطيس من قطب شمالي لمغناطيس اخر

وتشعر بقوة التجاذب عند تقريب قطب شمالي لمغناطيس من قطب جنوبي لمغناطيس اخر

اي ان : الاقطاب المختلفة تتجاذب

الاقطاب المتشابهة تتنافر

س / **ماذا تسمى قوى التجاذب والتنافر في المغناطيس ؟**

ج / تسمى قوى التجاذب والتنافر في المغناطيس بالقوى المغناطيسية وهي ناتجة عن وجود مجال مغناطيسي

س / **ما هو المجال المغناطيسي ؟**

ج / هو المنطقة المحيطة بالمغناطيس من كل الجهات والتي تظهر فيها اثار قوة المغناطيس

س / **اذكر تجربة تبين فيها وجود المجال المغناطيسي ؟**

ج / ١) ترش برادة حديد على ورقة موضوعة فوق مغناطيس

٢) ننقر على الورقة بلطف فترى ان برادة الحديد تترتب على شكل خطوط منحنية بين قطبي المغناطيس تسمى خطوط القوة المغناطيسية

٣) تتركز هذه الخطوط عند القطبين وتتساوى في تركيزها مما يدل على تساوي قوة المغناطيس الواحد

علل / **تكون خطوط المجال المغناطيسي منحنية مغلقة عند تقريب قطبين مغناطيسيين مختلفين**

ج / وذلك بسبب خاصية تجاذب القوى المغناطيسية في الاقطاب المختلفة

علل / **تكون خطوط المجال المغناطيسي منحنية مفتوحة عند تقريب قطعتين**

مغناطيسيتين متشابهتين ؟

ج / وذلك بسبب خاصية تنافر القوى المغناطيسية في الاقطاب المتشابهة

mlazemna.com

فكر وأجب :

س / **لماذا لا تنجذب المواد المغناطيسية عند وضعها بعيدا عن المغناطيس ؟**

ج / وذلك لان لكل مغناطيس مجال مغناطيسي خاص به تظهر فيه قوة المغناطيس

س / **لماذا يبقى اتجاه المغناطيس المعلق تعليقا حرا ثابتا في اي مكان من غرفة الصف ؟**

ج / وذلك لان عند تعليق المغناطيس فإن القطب الشمال للمغناطيس يتجه نحو الشمال الجغرافي والقطب الجنوبي للمغناطيس يتجه نحو الجنوب الجغرافي فيبقى المغناطيس ثابتاً .

س / **كيف نحصل على مغناطيس ؟**

ج / يمكن الحصول على مغناطيس بالطرق التالية :

١ - طريقة الدلك : اذا دلكنا مسمارا من الحديد باحد طرفي المغناطيس باتجاه واحد وكررات

عديده يصبح المسمار مغناطيس بطريقة الدلك

٢ - طريقة الحث : اذا وضعنا مسماراً بالقرب من مغناطيس قوي فإن المسمار يصبح مغناطيس

س/ كيف نميز بين التمعنط بالدك والتمعنط بالحث ؟

ج/ عند عمل مغناطيس بطريقة التمعنط بالحث فإن المسمار يفقد مغناطيسيته عند ابعاده عن المغناطيس

س/ ما هو المغناطيس الكهربائي ؟

ج/ المغناطيس الكهربائي وهو مغناطيس تتولد فيه قوة مغناطيسية فقط بسبب سريان التيار الكهربائي عبر السلك الملفوف حوله ولهذا يعد المغناطيس الكهربائي مغناطيساً وقتياً

س/ كيف يعمل المغناطيس الكهربائي ؟

ج/ ١ (نأخذ مسماراً حديدياً ونلف عليه سلكاً موثقاً عدداً لثبات
٢ (نمرر التيار الكهربائي خلال السلك الموصل من خلال ربطه الى قطبي بطارية
٣ (تقرب المسمار من مجموعة مشابك ورق نلاحظ انجذابها للمسمار اي تحول المسمار الى مغناطيس

علل / لماذا يعد المغناطيس الكهربائي مغناطيساً مؤقتاً ؟

ج/ لأنه يفقد قوته المغناطيسية عند انقطاع التيار الكهربائي المار به عبر السلك الملفوف على المسمار

س/ كيف يمكن التحكم بقوة المغناطيس الكهربائي ؟

ج/ يمكن التحكم بها من خلال :

- ١ - زيادة عدد لفات السلك الموصل على المسمار
- ٢ - زيادة شدة التيار الكهربائي المار خلال السلك الموصل

مراجعة الدرس الثالث

الفكرة الرئيسية

١) ماذا نعني بقوة المغناطيس ؟

ج/ قوة المغناطيس : وهو قوة الجذب او التنافر بين المغناط

المفردات

٢) ماذا تسمى المنطقة التي تظهر فيها اثار القوى المغناطيسية ؟

ج/ تسمى منطقة المجال المغناطيسي

٣) ماذا تسمى المغناطيس الذي نحصل عليه من خلال امرار تيار كهربائي عبر سلك موصل ؟

ج/ مغناطيس كهربائي

مهارة القراءة

٤) لماذا لا تنجذب المواد المغناطيسية عندما تضع بعيداً عن المغناطيس ؟

ج/ لان لكل مغناطيس مجال خاص به تظهر فيه قوة المغناطيس يسمى المجال المغناطيسي

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) يفقد المغناطيس الكهربائي مغناطيسيته عند

أ. الدلك ب. الحث ج. انقطاع التيار الكهربائي د. تقطيعه

ج / (ج) انقطاع التيار الكهربائي

٦) تشابه المواد التي يجذبها المغناطيس في

أ. اللون ب. الشكل ج. المادة المصنوعة منها د. الحجم

ج / (ج) المادة المصنوعة منه

٧) ما الذي يجعل الابرّة المغناطيسية تتخذ اتجاهي الشمال والجنوب ؟ ج / المجال المغناطيسي للارض

كتابة علمية

المغناطيسية الارضية :

س / تعد الارض مغناطيسا كبيرا . فسر ذلك

ج / ١) يوجد في لب الكرة الارضية معادن منصهرة تتكون من سبائك الحديد والنيكل وبعض العناصر المشعة وبدرجات حرارة عالية

٢) تدور هذه المعادن المنصهرة مع دوران الكرة الارضية مما يعمل على توليد تيارات كهربائية قوية

٣) تولد هذه التيارات المجال المغناطيسي للارض الذي يمتد بعيدا في الفضاء ويحيط بها من كل جانب لذلك تعد الارض مغناطيس كبير

س / ما هي اقطاب المغناطيس الارضي الكبير ؟

ج / المغناطيس الارضي له اقطاب هي القطب الشمالي يتمركز عند القطب الجغرافي الجنوبي وقطب جنوبي يتمركز عن القطب الجغرافي الشمالي

س / كيف نستدل على وجود مجال مغناطيسي في مكان ما

ج / باستعمال البوصلة

س / كيف يحمي المجال المغناطيسي الارض ؟

ج / يعمل كغلاف واق يحول مسار الرياح الشمسية

س / كيف تستفاد من الحيوانات في المجال المغناطيسي للارض

ج / يساعدها على تحديد مسار هجرتها خلال الفصول المختلفة

س / ما هي الرياح الشمسية ؟ وما مضارها ؟

عرف / الرياح الشمسية : حبيبات مشحونة كهربائية تنطلق من الشمس وبسرعة عالية جدا في الفضاء
اما مضار الرياح الشمسية : ان الرياح الشمسية لو قدر لها ان تصل الارض ستعري الارض فورا من غلافها الجوي

مراجعة الفصل الثامن

اجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات

اكمل العبارات الاتية بما يناسبها من المفردات الاتية :

(الشحنات الكهربائية، التفريغ الكهربائي، المواد المغناطيسية، المواد الغير مغناطيسية ، قوة المغناطيس ، المغناطيس الكهربائي ، الصاعقة ، الدارة الكهربائية)

- ١) تنتج الصاعقة الكهربائية بسبب التفريغ الكهربائي
- ٢) تسمى المواد التي يجذبها المغناطيس المواد المغناطيسية
- ٣) يكون الجسم متعادلا كهربائيا اذا تساوى عدد الشحنات الكهربائية الموجبة والسالبة فيه.
- ٤) المواد التي لا يجذبها المغناطيس تسمى المواد الغير مغناطيسية
- ٥) تؤثر المغناط بعضها ببعض بقوة التجاذب أو قوة التنافر وهذه القوة تسمى قوة المغناطيس
- ٦) يمكننا عمل الدائرة الكهربائية باستعمال مصدر للطاقة الكهربائية وحمل واسلاك توصيل ومفتاح كهربائي
- ٧) يسمى المغناطيس الذي تزول مغناطيسيته بمجرد انقطاع التيار الكهربائي المغناطيس الكهربائي
- ٨) يسمى انتقال الشحنات السالبة من السحابة الى سطح الارض الصاعقة

المفاهيم الاساسية

- ٩) ماذا نعني بالمجال المغناطيسي ؟
- ج / المجال المغناطيسي : هو المنطقة المحيطة بالمغناطيس من كل الجهات والتي تظهر فيها اثار قوة المغناطيس
- ١٠) كيف نستدل بوجود المجال المغناطيسي ؟
- ج / نستدل بوجود المجال المغناطيسي اذا قمنا برش براده حديد او عن طريق البوصلة
- ١١) ما الطرق التي يمكن بواسطتها مغنطة قطعة من الحديد ؟
- ج / لطرق التي يمكن بواسطتها مغنطة قطعة من الحديد هي طريقة الدلك

١٢) لماذا لا يمكن مغنطة جميع المواد ؟

ج / المواد الغير مغناطيسية لا يمكن مغنطتها

١٣) كيف يمكن لبعض المواد ان تنجذب او تتنافر من دون ان تتلامس ؟

ج / يمكن للمغناطيس جذب مواد من خلف مواد اخرى ، ويمكن لبعض المواد ان تتنافر بسبب الشحنات الكهربائية

١٤) ما اجزاء الدارة الكهربائية البسيطة ؟

ج / اجزاء الدارة الكهربائية البسيطة هي :

١ - بطارية : مصدر للكهرباء

٢ - اسلاك توصيل من النحاس لربط اجزاء الدارة الكهربائية

٣ - مصباح

٤ - مفتاح كهربائي لفتح وغلق الدارة الكهربائية

١٥) كيف يتولد التيار الكهربائي ؟

ج / يتولد التيار الكهربائي نتيجة انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى اخرى خلال اسلاك موصولة والذي يعمل على تشغيل الاجهزة الكهربائية التي نحتاجها في حياتنا اليومية

اختر الاجابة الصحيحة :

١٦) الجزء الذي يتحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها :

أ . المفتاح الكهربائي ب . اسلاك التوصيل ج . البطارية د . المصباح الكهربائي

ج / (أ) المفتاح الكهربائي

١٧) من طرائق التكهرب :

أ . التوصيل ب . الدلك ج . الحث د . مرور التيار الكهربائي

ج / (ب) الدلك

١٨) ماذا ينتج عن انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى اخرى خلال سلك موصل ؟

أ . جسم متعادل ب . تيار كهربائي ج . مغناطيس دائمي د . كهربائية ساكنة

ج / (ب) تيار كهربائي

مهارات عمليات العلم

اجب عن الاسئلة الاتية

- ١٩) ماذا الاستنتاج / يحدث اذا قطعت المغناطيس لقطع صغيرة ؟
ج / تكون مغناط صغيرة متعددة
- ٢٠) ماذا الاستنتاج / ماذا يحدث عند ذلك مسطرة بلاستيكية بقطعة من الصوف ثم تقربها من قصاصات ورقية صغيرة ؟
ج / يحدث انجذاب قصاصات الورق الصغيرة
- ٢١) ما سبب حدوث تفريغ كهربائي ؟
ج / ان سبب حدوث تفريغ كهربائي هو فقدان الجسم المشحون لشحنه كهربائية
- ٢٢) كيف يمكن للطاقة الكهربائية ان تغير من تقدم الشعوب ؟
ج / ان الطاقة الكهربائية يمكن ان تغير من تقدم الشعوب من خلال تشغيل الطاقة الكهربائية للمصانع والمنازل والمدارس ولما للطاقة من اهمية كبيرة في حياتنا اليومية
- ٢٣) ما المقصود بالجسم المشحون بشحنة سالبة ؟
ج / يمتلك شحنات سالبة على سطحه
- ٢٤) كيف يمكن لمغناطيس مغلق بالكامل بكيس نايلون جذب مسمار حديدي ؟
ج / يمكن لمغناطيس مغلق بالكامل بكيس نايلون جذب مسمار حديدي من خلال انه يمكن للمغناطيس ان يجذب المواد المغناطيسية من خلال المواد الغير مغناطيسية مثل النايلون والزجاج
- ٢٥) ماذا احتاج لاضاءة مصباح كهربائي صغير ؟
ج / نحتاج الى بطارية واسلاك توصيل ومفتاح كهربائي
- ٢٦) كيف تعمل البوصلة ؟
ج / البوصلة عبارة عن ابرة مغناطيسية تتجه نحو الشمال والجنوب الجغرافي وتستخدم المجال المغناطيسي
- ٢٧) بماذا يختلف المغناطيس الكهربائي عن الساق المغناطيسية ؟
ج / المغناطيس الكهربائي : هو المغناطيس الذي تتولد فيه قوة مغناطيسية فقط بسبب سريان التيار الكهربائي عبر السلك الملفوف حوله ويعد مغناطيس مؤقت حيث يفقد خواصه عند انقطاع التيار الكهربائي اما الساق المغناطيسية فهي مغناطيس دائم لايفقد خواصه

٢٨ هل للمغناطيس الكهربائي اقطاب مغناطيسية ؟

ج / نعم للمغناطيس الكهربائي اقطاب ، شمالي وجنوبي

٢٩ لماذا ينصح في الايام الممطرة عدم الوقوف تحت الاشجار العالية ؟

ج / لتلافي الاصابة بالصاعقة

٣٠ كيف يمكن تحويل جسم مشحون بشحنة معينة الى جسم متعادل كهربائيا ؟

ج / يمكن تحويله الى جسم متعادل عن طريق تفريغ الشحنات بتوصيله بالارض

٣١ كيف يمكن تحديد قطبي المغناطيس ؟

ج / بتعليقه حرا من منتصفه

٣٢ كيف يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي ؟

ج / يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي :

أ (زيادة عدد لفات السلك الموصول

ب) زيادة شدة التيار الكهربائي المارة في السلك الموصول

٣٣ لماذا تعد الارض مغناطيس كبير ؟

ج / تعد الارض مغناطيس كبير لأنه يوجد في لب الكرة الارضية معادن منصهرة، المعادن

المنصهرة تدور مع دوران الكرة الارضية مما يعمل على توليد تيارات كهربائية قوية وهذه

التيارات تولد المجال المغناطيسي للارض

عزيزي الطالب

ان هذه الملزمة التي بين يديك هي نفس الملزمة التي يعتمد عليها مدرس

المادة في تدريسه الخصوصي حيث هي خلاصة جهد الاستاذ وهي

خاضعة للتنقيح والتجديد المستمر من قبل مدرس المادة

فاطلب النسخة الاصلية من

مكتب الشمس حصرا

الوحدة الخامسة / الارض ومواردها

الفصل التاسع

البحار والمحيطات

الدرس الاول / توزيع البحار والمحيطات على سطح الارض

س / **مم يتكون سطح الكرة الارضية ؟**

ج / يتكون سطح الكرة الارضية من اليابسة والماء وتشكل المياه (٧١%) تقريبا من المساحة الكلية لسطح الكرة الارضية اي ثلاثة ارباع سطح الارض وتمثل اليابسة باقى القارات

س / **كيف تقسم المياه على سطح الارض ؟**

ج / تقسم المياه على سطح الارض حسب حجمها الى :
١ - البحار : وهي تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يلامس ويحيط باليابسة

س / **ما هي اقسام البحار ؟**

ج / تقسم البحار الى ثلاثة اقسام :

أ) البحار الخارجية : وهي البحار المتصلة بالمحيط مثل بحر العرب
ب) البحار الداخلية : وهي البحار التي تتصل بالمحيطات بواسطة قنوات مثل البحر الاحمر والبحر المتوسط

ج) البحار المغلقة : وهي البحار التي تكون محاطة باليابسة من كل جانب ولا تتصل بالمحيطات مثل البحر الميت وبحر قزوين

٢ - المحيطات : وهي مساحات مائية شاسعة تمتد مياهها من المناطق الجليدية الموجودة في المناطق القطبية الى المياه الدافئة الموجودة في المناطق الاستوائية

س / **ما هي المحيطات الرئيسية ؟**

ج / المحيطات الرئيسية هي : المحيط الهادي ، المحيط الهندي ، المحيط الاطلسي ، الذي يشمل المحيط المتجمد الشمالي

س / **ما المحيط العالمي ؟**

ج / **المحيط العالمي** : وهي تسمية تطلق على مجموعة محيطات العالم التي تتصل بعضها ببعض دون حواجز تفصل بينها اذ شكل مياه المحيط جسما واحدا متصلا عظيمًا يطلق عليه المحيط العالمي

س / **لماذا اختلفت اشكال التضاريس ؟**

ج / نتيجة اختلاف تكوينها الناتج من الرواسب

س / اين يقع بلدنا ؟ ج / في قاره اسيا

س / صف انواع البيئة المائية

بيئة المحيط	بيئة الاهواء
مساحتها كبيره مليئة بحيوانات كبيره	مساحتها صغيره مليئة بنبات القصب فيها اسماك وطيور

فكر واجب :

س / ماذا يحدث لمياه البحار والمحيطات لو انعدمت الجاذبية الارضية ؟

ج / لو انعدمت الجاذبية الارضية سنرى البحار والمحيطات الضخمة تتلاشى حيث تطير هذه المسطحات المائية الى الفضاء الخارجي وتترك الارض من دون وجود للحياة على الارض وهو الماء

س / كيف يبدو شكل قاع البحار والمحيطات ؟

ج / توجد في قاع البحار والمحيطات تضاريس مختلفة كالتالي على سطح الارض منها :

- ١ - سلاسل جبلية وسهول بحرية تغطي معظم قاع المحيط وتمتد لمسافات بعيدة
- ٢ - تحوي قيعان البحار والمحيطات على براكين بحرية ذات فوهات شاهقة ترتفع في بعض الاماكن لتصل سطح الماء لتشكل الجزر
- ٣ - تحتوي قيعان البحار والمحيطات على خنادق ووديان عميقة تشق قاع المحيط

س / ما هي حواف القارات ؟

ج / حواف القارات وهي المنطقة التي تتصل بها اليابسة بالماء وهي جزء القارات المتصلة بالبحار والمحيطات بشكل مباشر

س / كيف تقسم حواف القارات ؟

ج / تقسم حواف القارات تبعا لعمقها كما يأتي :

- ١ - الرصيف القاري (الرف القاري) : وهو اقرب جزء من القارات يكون متصلا باليابسة مباشرة وتكون منطقة ضحلة لا يتعدى معدل عمقها (١٣٠م) وتنحدر ببطء نحو البحر وتشبه الى حد كبير اليابسة المجاورة لها

* عندما تكون المناطق الساحلية خشنة يكون الرف القاري خشن ايضا

- ٢ - المنحدر القاري : ياتي بعد الرصيف مباشرة يزداد عمقه كلما اتجهنا نحو المحيط اي عندما يزداد الانحدار باتجاه المحيط

فكر واجب :

س / ما انواع التضاريس المكونة لقاع البحار والمحيطات؟

ج / اهم التضاريس هي :

- ١ - وجود سلاسل جبلية وسهول بحرية تغطي معظم قاع المحيط وتمتد لمسافات بعيدة
- ٢ - تحتوي على براكين بحرية ذات فوهات شاهقة ترتفع في بعض الاماكن لتصل سطح الماء لتشكل الجزر
- ٣ - وجود خنادق ووديان عميقة تشق قاع المحيط

س / على ما يدل وجود فوهات البراكين البحرية ؟

ج / البراكين البحرية وهي براكين تكونت اصلا في قاع البحر ثم ظهرت فوق سطح الماء ويدل وجودها على تضاريس قاع البحار والمحيطات مختلفة كالتالي على سطح الارض

س / كيف يمكن قياس اعماق البحار والمحيطات ؟

ج / يمكن قياس اعماق البحار والمحيطات بالطرق التالية :

- ١ - قديما كان الانسان يعرف عمق منطقة معينة من المحيطات بواسطة ربط ثقل في احد طرفي حبل عليه علامات عبارة عن عقد بينها مسافات متساوية ويتم حساب العمق بحساب عدد العقد التي تتحرك اسفل سطح الماء قبل ان يلمس الثقل قاع المحيط وسبر الاعماق سبر الاعماق : هو عملية ايجاد عمق المياه
- ٢ - يدرس العلماء اعماق البحار والمحيطات من خلال تقنيات السونار الحديثة والالت التصوير المثبتة في الغواصات
- ٣ - عن طريق الاقمار الصناعية اذ تزودنا الحواسيب برسم خرائط ذات الوان كاذبة لقاع البحار والمحيطات تبين ارتفاع تضاريس قاع البحار والمحيطات بدقة اكبر
- ٤ - قياس اعماق البحار والمحيطات عن طريق صدى الصوت

س / ما هي طريقة صدى الصوت لقياس اعماق البحار والمحيطات؟

ج / اخترعت الات واجهزة كهربائية ترسل الصوت وتستقبل صداه ايضا من قاع البحر من خلال معرفة زمن الذهاب والاياب كالاتي :

- ١ - يوضع الجهاز على سطح السفينة يرسل علامات صوتية تنقل خلال الماء حتى تصل الى القاع وتنعكس هناك
- ٢ - تعود الاصوات المنعكسة الى الجهاز ويلتقط الصدى بواسطة حساس موضوع عند بطن السفينة
- ٣ - كلما زاد عمق المياه زاد الوقت الذي يستغرقه الصدى حتى يصل السفينة

فكر واجب :

س / كيف يفيدنا الصوت في قياس اعماق البحار والمحيطات ؟

ج / يفيدنا الصوت من خلال ارسال الصوت من اجهزة والات كهربائية واستقبال صداه من قاع البحر ومن خلال معرفة زمن الذهاب والاياب للصوت يمكن حساب العمق

س / ما اهمية قياس اعماق البحار والمحيطات ؟

ج / اهمية قياس البحار والمحيطات تأتي من ناحية الملاحة البحرية وحركة الغواصات ومعرفة تضاريس البحار والمحيطات ومعرفة الكائنات البحرية التي تعيش في هذه الاعماق

س / لماذا تظهر تضاريس قاع البحار والمحيطات بالوان مختلفة ؟

ج / وذلك لتبين ارتفاع تضاريس قاع البحار والمحيطات بدقة اكبر

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١ كم تشكل البحار والمحيطات من مساحة الكرة الارضية ؟

ج / تشكل البحار والمحيطات قرابة ثلاثة ارباع سطح الارض اي ٧١%

المفردات

٢ ماذا نسمي قياس اعماق البحار والمحيطات ؟

ج / تسمى قياس اعماق البحار والمحيطات (سبر الاعماق)

٣ ماذا يطلق على جزء القارات المتصلة مباشرة بالبحار والمحيطات ؟

ج / الرصيف القاري

مهارة القراءة

٤ صف تفاصيل شكل قاع البحار والمحيطات ؟

ج / تحتوي قاع البحار والمحيطات على :

سلاسل جبال وسهول بحرية	براكين بحرية	خنادق ووديان عميقة
تغطي قاع المحيط وتمتد لمسافات شاسعة	ذات فوهات شاهقة ترتفع في بعض الاماكن لتصل سطح الماء وتشكل الجزر	تشق قاع المحيط

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) تشكل مياه المحيط جسما واحدا متصلا يطلق عليه :

أ . المحيط الهندي ب . المحيط العالمي ج . المحيط الاطلسي د . المحيط الهادي

ج / (ب) المحيط العالمي

٦) يتكون اغلب قاع المحيط من :

أ . الرصيف القاري ب . المنحدر القاري ج . سهول بحرية د . خنادق ووديان

ج / (ج) سهول بحرية

التفكير الناقد

٧) اذا كان الجزء الاكبر من الارض يتكون من الماء فلماذا يفكر الانسان عادة ان اليابسة اهم؟

ج / لأنه يعيش عليها

العلوم والرياضيات

س / يحتاج الصوت الى (٤ دقائق) للوصول الى قاع البحر والعودة الى جهاز السونار في منطقة رقم (١) ويحتاج الى (٦ دقائق) ذهابا وايابا لقاع البحر والعودة منه في منطقة ثانية رقم (٢) اي المنطقتين اعلى؟ ولماذا؟

ج / المنطقة الثانية اعلى لان الصوت استغرق (٦ دقائق) ذهابا وايابا لقاع البحر والعودة منه

الدرس الثاني / خواص البحار والمحيطات واهميتها للمناخ

س / من اين تكتسب البحار والمحيطات ملوحتها؟

ج / عند تبخر الماء يترك خلفه الاملاح ثم عند نزول المطر على اليابسة يندفع الى البحار والمحيطات حاملا معه الاملاح.

س / ما هو التبخر؟

ج / التبخر : هو تحول الماء من الحالة السائلة الى الحالة الغازية بالتسخين

س / كيف يتحول الماء من الحالة الغازية الى السائلة ؟

ج / بالتكاثف ، بالتبريد ، بنقصان درجة الحرارة

درجة انجماد الماء هي الصفري سيليزيةتتكون الغيوم عند تكاثف بخار الماء في طبقات الجو العليا

س / ما معنى بقاء الماء محتفظا بالحرارة ؟

ج / انه سيستمر بالتبخر لمدة اطول

س / ما اهمية البحار والمحيطات ؟

ج / تغطي مياه البحار والمحيطات ثلاثة ارباع سطح الكرة الارضية ولا يمكن ان توجد حياة على كوكب الارض لو لم يكن المحيط موجود:

١ - اماكن للسياحة والابحار والنزهة

٢ - مصدر مهم للغذاء (الاسماك ، الثدييات البحرية ، الطحالب ، الاسفنج ، المحار ، اللؤلؤ)

٣ - مصدر مهم للطاقة (النفط والغاز)

٤ - تستخدم البحار والمحيطات في المواصلات البحرية وتقل البضائع بين القارات

٥ - مياه المحيطات مالحة وهي مزيج من الماء والمواد الصلبة المذابة يستخرج الانسان منها الاملاح والمعادن (ملح الطعام واليود)

٦ - للمحيطات والبحار تأثير على ابقاء المناخ صحيا وذلك لتنظيم درجة حرارة هواء الارض وتوفير الرطوبة والامطار

س / كيف يوجد الماء في الطبيعة ؟

ج / يوجد الماء في الطبيعة بثلاث حالات هي :

١ - الحالة السائلة : مثل مياه البحار والمحيطات والمياه الجوفية

٢ - الحالة الغازية : مثل السحب والغيوم

٣ - الحالة الصلبة : مثل الثلوج والبرد والجليد

س / ما علاقة مياه البحار والمحيطات بدورة الماء في الطبيعة ؟

ج / (١) تتعرض المياه السطحية في البحار والمحيطات لحرارة الشمس

(٢) تبخر المياه مكونة غيوما وسحبا تسيرها الرياح حيث تتكاثف عند مرورها فوق المناطق الباردة

(٣) تسقط على شكل امطار او برد او ثلوج على قمم الجبال العالية

(٤) عندما ترتفع درجة الحرارة ينصهر الثلج ويصبح ماء حيث تتسرب المياه الناتجة من الانصهار داخل الارض لتصب في الانهار

(٥) يتسرب القسم الاخر داخل الارض مكونا المياه الجوفية التي يخرج بعضها على شكل ينابيع تسيل في الاودية والانهار لتصب في البحار

س / ان مياه المحيطات تؤمن كمية كبيرة من المياه العذبة للارض من خلال تدوير المياه

بصورة دائمة فسر ذلك .

ج / يدعى التدوير الدائم للماء (دورة الماء) : وهي انتقال (اعادة تدوير) الماء من سطح الارض (

البحار والمحيطات) الى الغلاف الجوي ثم عودته الى سطح الارض ومما البحار والمحيطات من جديد

علل / يتكون الهطل (المطر) ؟

ج / لان الهطل (المطر) يتكون عندما تكبر قطرات الماء وتصبح غير قابلة للبقاء في الهواء

س / ما حالات المادة التي تمر بها دورة ماء في الطبيعة

ج / حالات المادة هي :

سائل ← غاز (بخار ماء) ← سائل (مطر) ← صلب (ثلج)

فكروا جب :

س / يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات واكبر كمية ماء موجودة على سطح الارض في

الحالة السائلة هل هي حقيقة او رأي ؟

ج / هي حقيقة لان المياه تغطي ثلاث ارباع الكرة الارضية واغلب المياه الموجودة على سطح الارض

يوجد في حالته السائلة فتتمثل بالبحار والمحيطات والانهار والينابيع والمياه الجوفية وغيرها

س / ما هي الملوحة ؟

ج / الملوحة وتمثل كمية الاملاح الذائبة في كيلو غرام واحد من ماء البحر

س / ما هي العوامل التي تتأثر بها الملوحة ؟

ج / تتأثر الملوحة بـ : ١ - معدل سرعة التبخر

٢ - معدل سقوط الامطار

٣ - درجة الحرارة

علل / ترتفع نسبة الملوحة في المناطق الحارة والمناطق القليلة الامطار ؟

ج / لان الملوحة تتأثر بمعدل سرعة التبخر ومعدل سقوط الامطار ودرجة الحرارة

س / كيف يكون الماء مصدر لملوحة البحار والمحيطات ؟

ج / ١) تتكون القشرة الارضية من صخور مختلفة مركبة من معادن واملاح

٢) تعمل المياه الجارية فوق صخور سطح القشرة الارضية او من خلالها على ذوبان بعض املاح الصخور وتنقلها الى البحر

٣) تقذف الانهار في مياه البحار والمحيطات الاملاح المشتقة من صخور اليابسة عند جريانها فوقها

٤) تزداد الملوحة نتيجة عملية التبخر لمياه البحار والمحيطات مما يزيد من تركيز الاملاح

س / من اين تستمد مياه البحار والمحيطات حرارتها ؟

ج / تستمد مياه البحار والمحيطات حرارتها من الشمس لأنها صدر الحرارة على سطح الارض وتقل درجة حرارة المياه كلما تعمقنا راسيا في مياه البحار والمحيطات حتى تنعدم عند ٣٦٠ متر تقريبا نتيجة لانعدام اشعة الشمس النافذة خلال الماء

علل / تختلف درجة حرارة المياه السطحية من منطقة الى اخرى على سطح الارض؟

ج / لاختلاف كمية حرارة الشمس التي تصل اليها فتجد مياه المحيط تتجمد بالقرب من القطبين الشمالي والجنوبي بينما تكون حرارة المياه مرتفعة عند خط الاستواء

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١ ما اهمية مياه المحيط ؟

ج / اهمية مياه البحار والمحيطات هي :

- ١ - اماكن للسياحة والابحار والنزهة
- ٢ - مصدر مهم للغذاء
- ٣ - مصدر مهم للطاقة (النفط والغاز)
- ٤ - نستخدم البحار والمحيطات في المواصلات البحرية وتقل البضائع
- ٥ - نستخرج الاملاح من مياه المحيطات مثل (ملح الطعام واليود)
- ٦ - لمياه المحيط تأثير كبير على المناخ من خلال تنظيم درجة حرارة هواء الارض وتوفير الرطوبة والامطار

المفردات

٢ ما مصدر اكبر نسبة من المياه التي تساهم في دورة الماء في الطبيعة ؟

ج / اكبر نسبة من المياه تأتي من مياه البحار والمحيطات

٣ ماذا يسمى اعادة تدوير المياه على سطح الارض ؟

ج / دورة الماء في الطبيعة

مهارة القراءة

٤ لماذا لا تقل كمية الماء الموضوعة في قنينة مغلقة ؟

ج / لان غطاء القنينة يوفر مظلة لها في حالة تبخر الماء من القنينة فان الماء المتبخر يتكثف عند الغطاء ويعود قطرات ماء ثانية الى القنينة فلا يقل الماء فيها

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) يسمى انتقال الماء من البحار الى الجو ثم عودته الى الارض ؟

أ. التبخر ب. التكاثف ج. دورة الماء د. دورة الحياة

ج / (ج) دورة الماء

٦) تتميز مياه البحار والمحيطات بانها :

أ. عذبة ب. مالحة ج. عديمة الطعم

ج / (ب) مالحة

٧) بماذا تفسر دم نفاذ الماء من الارض ؟

ج / بسبب اعادة تدوير المياه من سطح الارض الى طبقات الجو العليا

قراءة علمية

علل / تكون اعداد الكائنات الحية في الاعماق السحيقة قليلة ؟

ج / بسبب الاحوال السائدة في الاعماق السحيقة من ظلام وبرودة

س / ما هي انواع الكائنات التي توجد في قاع المحيط ؟

ج / ١) الحيوانات التي تتغذى على البقايا : لكون قاع المحيط طينيا رخوا ويحوي كميات كبيرة من فئات كائنات السطح وبقاياه

٢) الحيوانات التي يفترس بعضها بعضا : وتتصف هذه الحيوانات بنمو اسنانها نموا واضحا وكبيرا

س / ما هي اهم التكيفات في الفقريات التي جعلها تعيش في قاع المحيط ؟

ج / اهم التكيفات في الفقريات هي :

١) وجود عيون كبيرة تساعد على الرؤيا في الظلام

٢) البعض الاخر اعمى لذا يحمل اعضاء تعوض بها في الظلام الذي يعيش فيه بلوامس طويلة او انشاءات رقيقة تبرز عند الزعانف

٣) يحمل بعضها اعضاء مضيئة متوزعة على جسم الحيوان او متركزة في منطقة معينة منه تصدر ضوء يساعد على الرؤية في المناطق القريبة

س / ما هو السمك الاكثر انتشارا في قاع المحيط وما ميزاته ؟

ج / سمك عفريت البحر هو الاكثر انتشارا واللافقريات مثل الاسفنجيات والقشريات والرخويات

مراجعة الفصل التاسع

اجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات

اكمل العبارات الآتية بما يناسبها من المفردات الآتية :

(دورة الماء ، الملوحة ، البحار ، المحيطات ، مياه المحيط ، حواف القارات ، سبر الاعماق)

١) يطلق على الرصيف القاري والمنحدر القاري والمرتفع القاري اسم حواف القارات٢) تقاس اعماق البحار والمحيطات باجهزة السونار ويطلق على هذه العملية اسم سبر الاعماق

٣) مساحات مائية شاسعة تمتد مياهها من المناطق القطبية الى المناطق الاستوائية

تسمى الحيطات٤) تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يلامس ويحيط باليابسة البحار٥) يتميز طعم مياه المحيطات بـ الملوحة

٦) تؤمن مياه البحار والمحيطات كمية كبيرة من المياه العذبة للكائنات الحية على سطح

الارض من خلال دورة الماء٧) تتكون مياه المحيطات من مزيج من الماء والمواد الصلبة المذابة .

٨) ماذا يوجد في مياه المحيط ؟

ج/ مياه المحيط مزيج من الماء والمواد الصلبة المذابة والاملاح

٩) ما اقسام تضاريس قاع البحار والمحيطات ؟

ج/ ١) سلاسل الجبال وسهول بحرية تغطي معظم قاع المحيط تمتد لمسافات شاسعة

٢) براكين بحرية ذات فوهات شاهقة ترتفع في بعض الاماكن لتصل الى سطح الماء وتكون جزر

٣) وجود خنادق ووديان عميقة لشق قاع المحيط

١٠) من اين تأتي الاملاح والمواد الصلبة الموجودة في مياه المحيط ؟

ج/ تأتي من صخور القشرة الارضية مع الامطار والمياه الجارية

١١) كيف يتم تبادل المياه بين البحار والمحيطات واليابسة ؟

ج/ تعمل حرارة الشمس على تبخر مياه البحار والمحيطات ثم يتكاثف الماء المتبخر ليكون

السحب والغيوم ثم يهطل بشكل مطر او ثلج على سطح الارض (اليابسة)

١٢) كيف يتغير الماء من سائل الى غاز ويعود سائل في دورة الماء ؟

ج / تعمل حرارة الشمس على تبخر مياه البحار والمحيطات بتكاثف الماء المتبخر في طبقات الجو العليا ليكون السحب والغيوم ثم يهطل بشكل مطر او ثلج على سطح الارض وهكذا تكون دورة الماء (سائل) يتحول الى غاز (بخار ماء) ثم يعود سائل مرة اخرى .

١٣) ما البحار والمحيطات الموجودة في العالم ؟

ج / المحيطات: المحيط الهادي، المحيط الهندي، المحيط الاطلسي، الذي يشمل المحيط المنجمد الشمالي
البحار: بحر العرب، البحر الاحمر، البحر المتوسط، البحر الميت، بحر قزوين

١٤) ما الموارد التي تستخرج من البحار والمحيطات؟

ج / اهم الموارد التي تستخرج هي :
١ - الاسماك والثدييات البحرية والطحالب والاسفنج والمحار واللؤلؤ
٢ - النفط الغاز
٣ - الاملاح والمعادن مثل ملح الطعام واليود

١٥) اي العمليات التالية يحدث عندما يتحول البخار الى سائل ؟

أ . التبخر ب . التجمد **ج . التكاثف** د . الحوامض والماء
ج / (ج) التكاثف

١٦) تتكون مياه المحيط من مزيج

أ . الغازات والاملاح ب . الاملاح والحوامض **ج . الماء والاملاح** د . الحوامض والماء
ج / (ج) الماء والاملاح

١٧) يبلغ عدد المحيطات الرئيسية في العالم؟

أ . ثلاثة **ب . خمسة ج . اربعة د . ستة**
ج / (ب) ثلاثة

مهارات عمليات العلم**اجيب بجمل تامة عن الاسئلة الاتية :****١٨) التلخيص / كيف تم تقسيم مياه الكرة الارضية وفق حجمها :**

ج / تقسم مياه الكرة الارضية حسب حجمها الى :
١ - البحار: وتوجد ثلاثة اقسام منها :
أ) البحار الخارجية ب) البحار الداخلية ج) البحار المغلقة
٢ - المحيطات: المحيط الهادي ، المحيط الهندي ، المحيط الاطلسي

١٩) حقيقة وراي / يتغير الماء من سائل الى غاز ويعود سائل في دورة الماء ما اهميته في تعديل مناخ الارض؟

ج / يعمل على تعديل درجات الحرارة

٢٠) الاستنتاج / لماذا تعد البحار والمحيطات مصدر الماء العذب في دورة الماء؟

ج / لان بخار الماء في الطبيعة يبدأ من البحار والمحيطات وتاركا خلفه الاملاح في البحر والمحيط

٢١) المقارنة / كم تبلغ نسبة الاملاح في مياه المحيط نسبة الى مياه المحيط؟

ج / تبلغ نسبة الاملاح في مياه المحيط ٤% والماء ٩٦% من نسب مياه المحيط

٢٢) التوقع / علام يدل وجود تجمعات للغيوم في السماء في يوم مشمس؟

ج / تزداد نسبة الرطوبة في هذه المناطق

٢٣) التنبؤ / لماذا لا يؤثر استخراج الاسماك والقواقع على نسبة الاملاح والمعادن الموجودة في مياه المحيط؟

ج / لان دورة الماء مستمرة وتعمل مياه الانهار على اعادة الاملاح الى مياه المحيط

٢٤) حقيقة وراي / برايك لماذا لا يؤثر استخراج الاسماك والقواقع على نسبة الاملاح والمعادن الموجودة في مياه المحيط؟

ج / لأن دورة الماء مستمرة وتعمل مياه الأنهار على إعادة الاملاح الى مياه المحيط.

التفكير الناقد

٢٥) ما مصدر الطاقة الرئيس الذي تحقق دورة الماء في الطبيعة؟

ج / الطاقة الشمسية

٢٦) ما العلاقة بين سرعة التبخر ونسبة الملوحة؟

ج / ان سرعة التبخر تزيد من نسبة الملوحة في مياه البحار والمحيطات

٢٧) ما سبب هطول الامطار في المناطق الاستوائية صيفا؟

ج / ان سبب هطول الامطار في المناطق الاستوائية صيفا هو درجة الحرارة المرتفعة لهذه

المناطق وبالتالي سرعة تبخر المياه نتيجة الحرارة

٢٨) لماذا تكون المياه الساقطة من قمم الجبال عذبة؟

ج / تكون المياه الساقطة من قمم الجبال عذبة لان مصدر هذه المياه هو الثلوج المنصهرة

الساقطة على قمم الجبال ولا تحتوي على املاح القشرة الارضية

٢٩) ما مضار زيادة التلوث في مياه المحيط؟

ج / تؤدي الى موت الكائنات الحية وتلوث الماء

الفصل العاشر

الطاقة المتجددة

الدرس الاول / الطاقة الشمسية والرياح

س / ما هي انواع الطاقة التي نحتاجها في مجال حياتنا اليومية ؟

ج / انواع الطاقة هي :

- ١ - الطاقة غير المتجددة وهي الطاقة الناتجة من احتراق الوقود الاحفوري كاحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي والذي تؤدي الى تلوث البيئة وهي طاقة تنفذ نتيجة استخدام الانسان لها
- ٢ - الطاقة المتجددة وهي طاقة دائمة لا تنفذ وغير ملوثة للبيئة ولا تؤثر سلبا على صحة الانسان ولا ينتج عنها اي نوع من النفايات الضارة وهي البديل للطاقة غير المتجددة

س / ما مصدر الطاقة المتجددة ؟

ج / اهم مصادر الطاقة المتجددة هي : الطاقة الشمسية وطاقة الرياح

س / ما الطاقة شمسية ؟

ج / الطاقة الشمسية : نوع من انواع الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ لأنها من الشمس

س / ما هي اهم استخدامات الطاقة الشمسية ؟

ج / يمكن استخدام الطاقة الشمسية في :

- ١ - السخان الشمسي : لتسخين المياه وتدفئة المنازل
- ٢ - يمكن تحويلها الى طاقة كهربائية باستخدام الواح الخلايا الشمسية التي تستخدم مجموعات منها لتغذية مجمعات سكنية وصناعية بالطاقة الكهربائية وتزويد الحواسيب الشخصية بالكهرباء

٣ - البيوت الزجاجية حيث ترتفع الحرارة داخلها لانضاج الفواكه والخضروات في غير موسمها

س / هل للطاقة الشمسية اهمية للنبات ؟

ج / نعم تساعده ل يتم عملية البناء الضوئي (صنع الغذاء)

س / اين نجد الخلايا الشمسية في حياتنا اليومية ؟

ج / ١ - اعمدة اثاره الشوارع

٢ - الحاسبة اليدوية

س / ما علاقة حركة الرياح بدرجة الحرارة ؟

ج / تغير درجة الحرارة من منطقة الى اخرى يعمل على تغير حركة الرياح

س/ **بماذا يرتبط استخدام الطاقة الشمسية ؟**

ج/ يمكن استثمار الطاقة الشمسية في بلدنا وتحويلها الى طاقة كهربائية من خلال استخدام الواح الخلايا الشمسية التي تستخدم مجموعات منها لتغذية المجمعات السكنية والصناعة الكهربائية

س/ **لماذا لا ينصح بتشيد الواح الخلايا الشمسية في الاماكن المليئة بالاشجار ؟**

ج/ لا ينصح بذلك لان مدى الاستفادة منها يرتبط بوجود اشعة الشمس طيلة وقت الاستخدام وان الاشجار تقوم بحجب اشعة الشمس وان الواح الخلايا الشمسية يجب ان توضع باتجاه مقابل للشمس

س/ **ما طاقة الرياح ؟**

ج/ طاقة الرياح : هي نوع من انواع الطاقة المتجددة لا يمكن ان تنفذ لأنها مستمدة من حركة الرياح

س/ **كيف يتم استثمار طاقة الرياح ؟**

ج/ ١) استثمار الانسان منذ زمن بعيد الرياح واستفاد منها في تسيير المراكب الشراعية وفي ادارته طواحين الهواء وطواحين الحبوب

٢) حديثا اصبح لطاقة الرياح اهميتها في توليد الكهرباء

كيفية عملها :

تعمل الرياح على تدوير ريشة المراوح المتصلة بمولدات كهربائية تحول الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية

س/ **كيف يتم توليد الكهرباء من طاقة الرياح ؟**

ج/ يتم وضع عدد كبير من المراوح على مساحات واسعة من الارض ذات رياح دائمة لإنتاج اكبر كمية من الكهرباء وتعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح على سرعة الرياح

علل / **يتم وضع عدد كبير من المراوح في المناطق الساحلية والصحراوية ؟**

ج/ لأنها عادة ما تكون الرياح في هذه المناطق قوية .

علل / **لا يمكن استثمار طاقة الرياح في المناطق السكنية ؟**

ج/ لان الرياح فيها تكون سرعتها بطيئة وغير منتظمة بسبب وجود المباني التي تعمل كمصدات للرياح

س/ **هل للرياح القوية مخاطر ؟**

ج/ نعم وقد تهدد حياة الانسان

س/ **كيف استثمار الانسان حركة الهواء في الماضي ؟**

ج/ ١ - تحريك الطاحونة الهوائية

٢ - رفع المياه من الانهار الارتوازية

٣ - السفر بالسفن الشراعية

س/ **ما الذي يجعل الخلايا الشمسية تعمل ؟**

ج/ الطاقة الضوئية (ضوء الشمس)

س/ **عدد عيوب الطاقة الغير متجددة**

ج/ ١ - طاقة تنفذ ٢ - ملوثة للبيئة ٣ - تضر الكائنات الحية

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) ما مميزات الطاقة المتجددة ؟

ج / ١) لا تنفذ

٢) لا تلوث البيئة

٣) لا تؤثر على حياة الكائنات الحية ولا تضرها

٢) ماذا نسمي الطاقة المتولدة من مصدر طبيعي غير ملوث ؟

ج / طاقة متجددة

٣) ماذا نسمي الطاقة الناتجة من احتراق الوقود ؟

ج / طاقة غير متجددة

٤) كيف يمكن توفير الطاقة الكهربائية لعدد من المنازل في منطقة يصعب ايصال الوقود

الاحفوري اليها لتشغيل مولدات الكهرباء ؟

ج / باستخدام الواح الخلايا الشمسية التي تعمل على تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية او طاقة الرياح

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) تعمل الرياح على تدوير المراوح المتصلة بالمولدات التي تحول الطاقة من :

أ . طاقة حركية الى طاقة كهربائية

ب . طاقة ضوئية الى طاقة كهربائية

ج . طاقة كهربائية الى طاقة حركية

د . طاقة حركية الى طاقة ضوئية

ج / (أ) طاقة حركية الى طاقة كهربائية

٦) مصادر الطاقة المتجددة هي :

أ . قابلة للنفاذ وملوثة للبيئة

ب . غير قابلة للنفاذ وملوثة للبيئة

ج . غير قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة

د . قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة

ج / (ج) غير قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة

٧) لا يمكن استخدام الواح الخلايا الشمسية في المناطق القطبية ؟

ج / لان مدى الاستفادة من الواح الخلايا الشمسية يرتبط بوجود اشعة الشمس

الدرس الثاني / الطاقة المائية

س / ما الطاقة المائية ؟

ج / الطاقة المائية : نوع من انواع الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ وهي مستمدة من حركة المياه المستمرة

س / كيف استثمار الانسان الطاقة المائية ؟

ج / ١) استثمار الانسان طاقة المياه الجارية في تدوير دواليب السقي لرفع الماء واستخدامه في سقي المزروعات

٢) استخدام النواعير لطحن الحبوب ونقل المياه الى غير اماكنها

٣) استثمار الانسان طاقة المياه الساقطة من اماكن عالية او المياه الموجودة خلف السدود في تدوير التوربينات الكبيرة التي بدورها تشغل المولدات الكهربائية فتعطينا الكهرباء

س / لماذا تم البحث عن بدائل للطاقة الغير متجددة ؟

ج / لان الطاقة الغير متجددة ملوثة للبيئة ، مضره للكائنات الحية ، يمكن ان تنفذ ، ارتفاع اسعارها

س / من السدود الموجودة في بلدنا سد الكوت و سد الموصل و سد حديثة

س / هل يمتلك الماء طاقة ؟

ج / نعم الماء المتحرك يمتلك طاقة يمكن من خلالها تحريك الاشياء

س / من فوائد السدود :

ج / ١ - خزن المياه

٢ - توليد الطاقة

س / ما الطاقة المائية ؟

ج / يعني تحويل الطاقة الكامنة في المياه الموجودة خلف السد الى طاقة ميكانيكية في اثناء سقوط الماء

طاقة المد والجزر :

علل / ارتفاع وانخفاض منسوب مياه البحر في اليوم نفسه ؟

ج / بسبب تأثر مياه البحار والمحيطات بجاذبية القمر والشمس

س / ما هو المد وما هو الجزر ؟

ج / المد : ارتفاع مياه الساحل

الجزر : انحسار مياه الساحل

س / كيف استثمار الانسان ظاهرة المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية ؟

ج / استثمار الانسان ارتفاع وانخفاض المياه في توليد الطاقة الكهربائية كالآتي :

١ - انشأ السدود لتخزين المياه عند المد

٢ - عند الجزر يتم فتح بوابات السد فتتدفق المياه

٣ - تستغل المياه المتدفقة في توليد الكهرباء حيث تحتوي السدود في اسفلها على مراوح تهر المياه

خلالها في عمليتي المد و الجزر وتقوم بتوليد الطاقة الكهربائية

س / ما طاقة المد والجزر ؟

ج / طاقة المد والجزر نوع من انواع الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ وهي مستمدة من ظاهرة

المد والجزر

علل / استثمرت كثير من الدول الواقعة على السواحل طاقة المد والجزر ؟

ج / لتوليد الطاقة الكهربائية وبالتالي تخفيض الضغط على محطات الطاقة الحرارية وتقليل التلوث

الناتج من محطات الطاقة التي تعمل بالوقود الاحفوري لان طاقة المد و الجزر طاقة نظيفة متجددة

فكر واجب :

س / لماذا يفضل عدم تشييد المباني بالقرب من السواحل ؟

ج / وذلك بسبب ارتفاع وانخفاض مناسيب مياه البحار والمحيطات ووجود ظاهرة المد والجزر

س / ما هي المياه الجوفية ؟

ج / المياه الجوفية: وهي المياه الموجودة في باطن الارض والتي تظهر على شكل ينابيع في بعض الاماكن

س / ما هي طاقة الارض الجوفية وكيف يمكن استثمارها ؟

ج / طاقة الارض الجوفية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ ومستمدة من حرارة

باطن الارض

فكر واجب :

س / كيف يمكن الاستفادة من طاقة الارض الجوفية ؟

ج / بما ان باطن الارض يمتاز بارتفاع درجة حرارته بشكل كبير وتزداد درجة الحرارة بزيادة العمق

في باطن الارض فيمكن استثمار حرارة الارض الجوفية في تدفئة المنازل وتشييد محطات الطاقة

الكهربائية

س / كيف يمكن استثمار تدفق مياه الينابيع الساخنة ؟

ج / يمكن استثمار تدفق مياه الينابيع الساخنة في التدفئة وتوليد الطاقة الكهربائية

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١ كيف تستخدم الحركة للمياه في توليد الكهرباء؟

ج/ تستثمر طاقة المياه الساقطة من المرتفعات العالية او المياه الموجودة خلف السدود في تدوير التوربينات الكبيرة التي تشغل المولدات الكهربائية وتعطينا الكهرباء

المفردات

٢ ماذا تسمى الطاقة المستمدة من حركة المياه؟

ج/ الطاقة المائية

٣ ماذا تسمى الطاقة المستمدة من حرارة باطن الارض؟

ج/ طاقة الارض الجوفية

مهارة القراءة

٤ لماذا تعد ظاهرة المد والجزر مصدرا للطاقة المتجددة؟

ج/ لان ارتفاع وانخفاض المياه في ظاهرة المد والجزر تستثمر في توليد الطاقة الكهربائية وتعتبر مصدرا للطاقة المتجددة لأنها طاقة نظيفة لا يمكن ان تنفذ لأنها مستمدة من المد والجزر

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥ ان اندفاع المياه الساخنة من باطن الارض يدل على ان الارض تمتلك طاقة تسمى :

أ . طاقة الارض الجوفية ب . الطاقة الشمسية ج . طاقة المد والجزر د . طاقة الرياح

ج/ (ا) طاقة الارض الجوفية

٦ طاقة المد والجزر هي نوع من انواع :

أ . الطاقة المائية ب . الطاقة الحركية ج . الطاقة الشمسية د . طاقة الرياح

ج/ (ا) الطاقة المائية

٧ هل تؤثر عوامل الطقس في ظاهرة المد والجزر؟

ج/ نعم تساقط الامطار يزيد منسوب المياه وبالتالي تؤثر على ارتفاع المياه عند حدوث المد

قراءة علمية

الواح الخلايا الشمسية

س / ما عمل الواح الخلايا الشمسية ؟

ج / تمكن الانسان من تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية بوسطة الخلايا الشمسية اذ تعمل الخلايا الكهروضوئية على تحويل الطاقة الضوئية مباشرة الى طاقة كهربائية اي تحويل اشعة الشمس مباشرة الى كهرباء حيث تستخدم الواح الخلايا الشمسية لالتقاط الطاقة من ضوء الشمس وتخزينها في بطاريات خاصة لاستخدامها في وقت غياب الشمس

علل / ان استخدام الالواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية يعد من اهم الطرق لتوليد

الطاقة المتجددة ؟

ج / لان الواح الطاقة الشمسية تتميز بانها لا تستهلك وقود ولا تلوث البيئة وحياتها طويلة ولا تتطلب الا قليل من الصيانة .

س / ما هي اهم استخدامات الخلايا الشمسية ؟

ج / تثبت الخلايا الشمسية على اسطح المباني والاستفادة منها في :

- ١ - توليد الكهرباء وتوفير الحرارة للتدفئة وتسخين المياه
- ٢ - تستخدم في تشغيل نظام الاتصالات المختلفة
- ٣ - تستخدم اناؤه الشوارع والمنشآت وفي ضخ المياه الى المزارع
- ٤ - تم تصميم سيارات وطائرات تعمل بالطاقة الشمسية حديثا
- ٥ - تم مؤخرا تصنيع خلايا شمسية بقاعدته متحركة تعمل على تتبع الشمس طول فترة النهار لضمان زاوية عمودية بين اشعة الشمس الواح الخلايا الشمسية اما في الليل فإنها تتوقف عن الحركة بانتظار شروق الشمس من جديد

الواح الخلايا الشمسية في الفضاء :

علل / تزود الاقمار الصناعية التي ترسل الى الفضاء القريب بالواح الخلايا الشمسية ؟

ج / لمدد بالطاقة الكهربائية ويتم ذلك عن طريق تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية باستخدام طاقة الشمس

س / لماذا نستخدم الخلايا الشمسية في الفضاء ؟

ج / نستخدم الخلايا الشمسية في الفضاء لأنه :

- ١ - يتم الحصول على الطاقة الشمسية دون التأثر بالتقلبات الجوية والمناخية
- ٢ - توفر الطاقة اللازمة لعمل او تبريد المحطات الفضائية او للاتصال
- ٣ - تعمل على توفير الطاقة اللازمة لتشغيل المحرك الكهربائي للمسبار الذي يسمى احيانا بالمحرك الكهربائي الشمسي

علل / نستعمل الخلايا الكهروضوئية (الشمسية) على نطاق واسع في مجال الفضاء؟

ج / لان الخلايا اثبتت فعاليتها في هذا المجال فهي ما زالت تعمل على ارسال الاشارات دون توقف في حين البطاريات الاخرى توقفت عن العمل بعد فترة وجيزه من انطلاق السفينة

مراجعة الفصل العاشر

تحميل كتاب

اجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات

اكمل الجمل الاتية بالكلمة المناسبة ؟

(الطاقة المتجددة ، طاقة الارض الجوفية ، الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح ، الطاقة غير متجددة ،
الطاقة المائية ، طاقة المد والجزر)١) تسمى الطاقة الناتجة من حرارة باطن الارض طاقة الارض الجوفية٢) تسمى الطاقة التي نحصل عليها من الشمس الطاقة الشمسية٣) لا تستثمر طاقة الرياح في المناطق السكنية .٤) تسمى ان الطاقات الدائمة والتي لا تنفذ وغير ملوثة الطاقة المتجددة

٥) الطاقة الناتجة من احتراق الوقود كاحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي

هي الطاقة الغير متجددة٦) استفادت الكثير من الدول الساحلية من طاقة المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية .٧) تسمى الطاقة المتجددة والمستمدة من حركة المياه المستمرة الطاقة المائية

المفاهيم الاساسية

٨) ماذا نعني بالطاقة الاحفورية ؟

ج/ وهي الطاقة الغير متجددة الناتجة من الوقود الاحفوري وتنفذ

٩) ما اهمية الطاقة في حياتنا ؟

ج/ نحتاج الطاقة في حياتنا اليومية لان الطاقة اهمية كبرى في حياة الانسان فهي تستخدم

في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل وجميع الاغراض الحياتية والمنزلية

١٠) اذكر امثلة على استخدامات الطاقة الشمسية ؟

ج/ ١) تستخدم الطاقة الشمسية في البيوت الزجاجية لانضاج الثمار في غير موسمها

٢) في توفير الماء الساخن وتدفئة المنازل

٣) الواح الخلايا الشمسية

١١) لماذا تتميز الطاقة المتجددة ؟

- ج / ١) مصدر بديل للطاقة الاحفورية
٢) لا تؤثر سلبا على صحة الانسان
٣) لا ينتج منها اي نوع من النفايات الضارة
٤) طاقة دائمة لا تنفذ
٥) غير ملوثة للبيئة

١٢) على ماذا تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح ؟

- ج / تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح على سرعة الرياح وديمومتها وعدد المراوح المستخدمة

١٣) ما انواع الطاقة المائية ؟

- ج / ١) طاقة المياه الجارية
٢) طاقة الارض الجوفية
٣) طاقة المد والجزر

١٤) ماذا نعني بطاقة الارض الجوفية ؟

- ج / طاقة الارض الجوفية : هي طاقة متجددة لا تنفذ ومستمددة من باطن الارض

١٥) ما اهمية الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة ؟

- ج / اهمية الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة انها مصادر طبيعية ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ولا تنفذ ولا تؤثر سلبا على صحة الانسان والبيئة

١٦) من اين نحصل على الطاقة ؟

- ج / نحصل على الطاقة من :

- ١) احتراق الوقود الاحفوري (النفط والغاز والفحم)
٢) مصادر الطاقة المتجددة مثل (الشمس ، الرياح ، الماء ، طاقة الارض)

١٧) ما انواع الطاقة المتجددة ؟

- ج / انواع الطاقة المتجددة هي :

- ١) الطاقة الشمسية ٢) طاقة الرياح ٣) الطاقة المائية

١٨) كيف يمكننا الحصول على مياه ساخنة في المناطق النائية التي يصعب اوصول الكهرباء اليها؟

- ج / يمكن الحصول على مياه ساخنة في المناطق النائية باستخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية

١٩) بماذا تتميز السيارة الي تعمل بالطاقة الشمسية على السيارة التي تعمل بالبنزين؟

ج / تتميز بانها صديقة للبيئة لأنها لا تسبب التلوث

٢٠) ما الذي يساعد الطائرة الورقية على التحليق في السماء؟ ج / طاقة الرياح

٢١) ماذا تعني عبارة (غير قابل للنفاذ وغير ملوثة للبيئة) ؟

ج / غير قابلة للنفاذ معناها انها مستمرة ولا تنفذ وغير ملوثة معناها انها لا تؤثر سلبا على صحة الانسان والبيئة

٢٢) قارن بين الطاقة الاحفورية والطاقة المتجددة ؟

ت	الاحفورية	ت	الطاقة المتجددة
١	طاقة تنفذ	١	طاقة لا تنفذ
٢	غير مستمرة	٢	مستمرة
٣	ملوثة للبيئة	٣	غير ملوثة للبيئة
٤	ينتج عنها نفايات ضاره	٤	لا ينتج عنها نفايات ضاره
٥	تؤثر سلبا على صحة الانسان	٥	لا تؤثر سلبا على صحة الانسان

٢٣) هل يمكن توليد الكهرباء من طاقة الرياح في جميع المناطق على سطح الارض؟

ج / كلا لا يمكن استثمار طاقة الرياح في المناطق السكنية لان الرياح تكون بطيئة وسرعتها غير منتظمة بسبب وجود المباني التي تعمل كمصدات للرياح ولعدم قدره وضع مراوح للرياح

٢٤) هل يمكن استخدام الخلايا الشمسية في بلادنا؟

ج / نعم لان بلادنا تتميز بشروق الشمس اغلب ايام السنة

٢٥) لماذا تعد الطاقة الشمسية اهم مصادر الطاقة المتجددة؟

ج / لان الشمس هي المصدر الرئيس للطاقة لجميع الكائنات الحية وتمثل مصدر الحياه على سطح الارض ولا يمكن ان تنفذ لأنها مستمدة من ضوء الشمس وسهولة استخدامها

٢٦) علام تدل الينابيع الحارة؟

ج / على حرارة باطن الارض ووجود الماء داخل باطن الارض

٢٧) لماذا يهتم الانسان بالحفاظ على البيئة نظيفة وصحية؟

ج / لان حياه الانسان مرتبطة ببيئته التي يجب ان تكون صحية ونظيفة وخالية من التلوث حتى يمكن للإنسان العيش فيها وهي مصدر الغذاء لكل من يعيش عليها

٢٨) اغلب الدول لا تستثمر ظاهرة المد والجزر في توليد الكهرباء؟

ج / لان اغلب الدول ليس لها سواحل بحرية

الوحدة السادسة / الأرض والكون

الفصل الحادي عشر

نشأة الأرض

الدرس الاول / طبقات الأرض

س / ما شكل الأرض ؟

ج / الأرض كروية الشكل تتكون من طبقات متمركزة تختلف في درجة حرارتها وطبيعة المادة المكونة لكل طبقة

س / اذكر بعض الدلائل على كروية الأرض ؟

ج / ١) تعد ظاهرة الليل والنهار دليل على كروية الأرض : يعني عندما يكون الوقت ليلا في منطقة من الكرة الأرضية يكون نهارا في منطقة أخرى (علل) يعني ان الشمس لا تشرق على جميع اجزاء الكرة الأرضية في الوقت نفسه

٢) رؤية الاجواء العليا للأجسام البعيدة قبل الاجزاء السفلى عند الوقوف في ميناء ام قصر لنشاهد سفينة قادمة فإن اول ما نراه هو الاعلام فوق صواريها ثم تظهر لنا الاجزاء السفلى شيئا فشيئا

٣) الصور المأخوذة للأرض من الفضاء الخارجي تبين لنا الصور المأخوذة للأرض بالاقمار الصناعية الأرض ليست مستوية بل منحنية وتشبه الكرة تقريبا

علل / تبدو الأرض منبسطة عند السير عليها ؟

ج / لان ما يراه الانسان من مساحة الأرض وهو سائر عليها شيء صغير جدا بالنسبة لمساحتها الكلية تركيب الأرض .

س / بماذا تتميز الأرض عن باقي الكواكب وما هو العلم الذي يدرس الأرض ؟

ج / تتميز الأرض عن باقي الكواكب في المجموعة الشمسية بانها الكوكب الوحيد الذي تظهر فيه الحياة والعلم الذي يهتم بدراستها هو علم الأرض (الجيولوجيا) .

س / ما شكل الأرض ؟

ج / ❖ الأرض كرة ضخمة يتكون سطحها من صخور وتربة وماء
❖ تشبه الكرة الأرضية ثمرة الخوخ : حيث تتكون من غلاف خارجي يحيط به طبقات متحد المركز وتختلف الطبقات الأرضية في تركيبها وخصائصها بعضها بعضا

س / **تختلف الطبقات الارضية في تركيبها ، وضح ذلك**

ج / توجد على سطح الارض كتل صخرية صلبة ترتفع في بعض المناطق لتكون جبالا وتنخفض في مناطق اخرى لتكون قاع البحار والمحيطات وهذه تشكل طبقة الارض الاولى وتسمى القشرة الارضية

(١) **القشرة الارضية** : هي الطبقة الخارجية التي تحيط بالارض وتكون اقلها حرارة

س / **الى ماذا تقسم القشرة الارضية ؟**

ج / تقسم القشرة الارضية الى قسمين :

أ) القشرة القارية : وهي القسم المكون للقارات وتتكون من مادة صخرية صلبة سمكها ما بين (٣٠-٣٥٠ كم)

ب) القشرة المحيطية وهي القسم المكون لقاع المحيطات وتركيبها صخري رقيق يتراوح سمكها بين (٥-١٥ كم) وهي توجد تحت القشرة القارية

(٢) **الستار** : وهي طبقة من الصخور المنصهرة تقع اسفل القشرة الارضية وتعد مصدر الحمم

البركانية وذات درجات حرارة عالية

(٣) **اللب** : وهي اخر طبقات الارض وتتكون من معادن وصخور درجة حرارتها مرتفعة جدا وتمثل

قلب الارض

علل / **اللب الداخلي للارض يكون في حالة صلبة ؟**

ج / بسبب الضغط الهائل الواقع عليه من ثقل الصخور التي تعلوه

فكروا جواب :

س / **بماذا تختلف طبقات الارض عن بعضها ؟**

ج / تختلف طبقات الارض عن بعضها في :

١ - سمكها ٢ - تركيبها ٣ - درجة حرارتها

س / **ما شكل طبقات الارض ؟**

ج / شكل طبقات الارض يشبه ثمرة الخوخ وتتكون من ثلاث طبقات هي القشرة ، الستار ، اللب

س / **في اي طبقة من طبقات الارض توجد المياه الجوفية ؟**

ج / توجد المياه الجوفية في الطبقة الاولى من الارض (القشرة الارضية) والتي يتراوح سمكها بين

(٣٠-٥٠ كم) والتي تتكون من مادة صخرية

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) مما تكون الارض؟ وما شكلها؟

ج/ تتكون الارض من طبقات القشرة الارضية والستار واللب وتشبه الكرة في شكلها

المفردات

٢) ما اقسام القشرة الارضية

ج/ اقسام القشرة الارضية هي:

أ) القشرة القارية

ب) القشرة المحيطية

٣) ماذا تسمى القشرة التي توجد تحت سطح المحيط؟

ج/ القشرة المحيطية

مهارة القراءة

٤) ما مكونات طبقة القشرة الارضية؟

ج/ القشرة القارية: تتكون من مادة صخرية صلبة تقع عليها القارات

القشرة المحيطية: القسم المكون لقاع المحيطات وهي تركيب صخري رقيق

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥) الطبقة المركزية للأرض هي:

أ. القشرة الارضية ب. اللب ج. القشرة المحيطية د. الستار

ج/ (ب) اللب

٦) توجد المادة المنصهرة في

أ. القشرة الارضية ب. اللب ج. الستار د. جميع ما ذكر

ج/ (ج) الستار

٧) درجة حرارة لب الارض عالية جدا مع ذلك نجده في حالة صلبة؟

ج/ نتيجة ضغط مواد الطبقات العليا على لب الارض

الدرس الثاني / تاريخ الارض

س / كيف يمكن معرفة تاريخ الارض ؟

ج / يمكن معرفة تاريخ الارض من خلال سلم الزمن الجيولوجي والتطورات الرئيسية في كل دهر وحقبة

س / ما هو الزمن الجيولوجي ؟

ج / يمثل الزمن الجيولوجي تاريخ الارض وهو التغيرات والاحداث التي طرأت على الارض منذ نشأتها وحتى الان

س / على ماذا يعتمد تقسيم تاريخ الارض ؟

ج / عمل العلماء الجيولوجيين على تنظيم الزمن الجيولوجي وهو ترتيب الاحداث الي مرت بها الارض وما عليها من كائنات حية ترتيبا زمنيا منذ تكوين الارض وحتى عصرنا اما مقياس سلم الزمن الجيولوجي فهو تقسيم تاريخ الارض الي وحدات زمنية كبيرة وصغيرة

س / ماذا نعني بالسلم الجيولوجي ؟

ج / قسم العلماء الجيولوجيين عمر الارض الي مرحلتين :

١ - الدهر : وهو اكبر الوحدات على مقياس سلم الزمن الجيولوجي ويمثل الدهر مدى الحياة الممتدة مئات الملايين من السنين

٢ - الحقبة : قسم كل دهر الي اجزاء سمي الواحد حقبة : وهي المدة الزمنية المحصورة بين ظهور الكائنات الحية وانقراض بعضها الاخر

س / ماذا يستخدم العلماء الجيولوجيون في دراسة عمر الارض ؟

ج / يستخدم العلماء الجيولوجيون ادلة الاحفير : وهي بصمات او بقايا كائنات حية (نباتات او حيوانات) عاشت على الارض منذ ملايين السنين لمعرفة المزيد عن الحياة الماضية على الارض واعتبرت الاحفير احدي الاسس التي يعتمد عليها في تقدير عمر طبقات الارض ومعرفة تاريخها

س / لماذا نجد اغلب الاحفير التي قام بها العلماء هي عبارة عن عظام واسنان وجماجم ؟

ج / لأنها مواد صلبة لا تتحلل بسهولة في اثناء عملية الطمر السريعة التي تتعرض لها الاحفير

س / على ماذا يعتمد تقسيم تاريخ الارض ؟

ج / بحسب التطورات الرئيسية التي حدثت في كل قسم

س / كيف تكون الصخر الرسوبي ؟

ج / نتيجة تراكم المواد المترسبة بشكل طبقات متصلبة

س / بماذا افادتنا ادلة الاحفير ؟

ج / (١) اعتبرت الاحفير احد الاسس التي يعتمد عليها في تقدير عمر طبقات الارض ومعرفة تاريخها (٢) امكن بواسطتها الاستدلال على تطور الحياة على سطح الارض منذ اقدم الازمنة وحتى الوقت الحاضر (٣) توقع المناخ السائد في تلك الازمان فكل نوع من الكائنات الحية (حيوانات - نباتات) بيئة مناخية خاصة لا يستطيع ان يعيش الا بها

- ٤) عند وجود كائنات في صخور ترجع الى زمن خاص دليل على ان الاحوال المناخية في تلك الفترة كانت تلائم حياة هذه الكائنات
- ٥) بعض الاحافير اوراق نباتات او اصداغ او هياكل حيوانات كانت قد حنطت بعد موت الكائن الحي وبعضها الاخر اثار ومسارات اقدام نتيجة عن الحيوانات المتقلة بسبب الطمر السريع الناتج عن الرسوبيات من الرمل والطين

فكر واجب :

س / ماذا نسمي اجزاء الدهر الواحد ؟

ج / تسمى الحقبة : وهي المدة الزمنية المحصورة بين ظهور بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الاخر

س / ما التطورات الرئيسية لكل دهر ؟

ج / قسم تاريخ الارض الطويل حسب التطورات الرئيسية التي حدثت في كل قسم منه الى دهرين :
١ - دهر الحياة المستترة : والذي يبدأ من نشأة الارض الى بداية ظهور الحياة عليها (٦٠٠-٤٦٠٠) مليون سنة ويشكل ٨٠% من عمر الارض ويتميز بوجود كائنات بدائية النواة تمثلها البكتريا الخضراء المزرققة ذاتية التغذية

٢ - دهر الحياة الظاهرة : بدأ هذا الدهر من بداية ظهور الكائنات الحية حتى الان وشاع فيه ظهور الاحافير دلالة على وجود الحياة وقسم الى ثلاث حقبة :

أ) حقبة الحياة القديمة بدأت بظهور الكائنات الحية اللاققرية وظهرت النباتات الالاهرية ونشطت البراكين خصوصا في اواسطه وأواخره

ب) حقبة الحياة المتوسطة بدأت بظهور انواع مختلفة من الكائنات التي كانت اكثر رقيا من سابقتها وشاعت فيها الزواحف كالسلاحف والتماسيح والديناصورات التي ظهرت وانقرضت في الحقبة نفسها واختفت الاشجار الضخمة وظهرت اشجار الصنوبريات وكان هذا الزمن زمن هدوء وسكون فلم تتعرض فيه القشرة الارضية لتأثير اضطرابات او حركة ارضية

ج) حقبة الحياة الحديثة ازدهرت فيه هذه الحقبة الاسماك الفقرية والرخويات وظهرت الكثير من فصائل الحيوانات الثديية والطيور بانواعها وظهرت النباتات الزهرية مثل النخيل والصنوبر والتين وامتازت بنشاط بركاني وكان لها الاثر الاكبر في تشكيل سطح الارض فارتفعت سلاسل الجبال الضخمة في كل القارات الحالية

فكر واجب :

س / كيف بدأ ظهور الحيوانات منذ نشأة الارض وحتى وقتنا الحالي

ج / ١) ظهرت الكائنات بدائية النواة تمثلها البكتريا المنتشرة الخضراء المزرققة ذاتية التغذية في دهر الحياة المستترة

٢) ظهور الكائنات اللاققرية وظهرت النباتات الالاهرية في حقبة الحياة القديمة من دهر الحياة الظاهرة

٣) ظهور كائنات مختلفة او اكثر رقيا من سابقتها في حقبة الحياة المتوسطة مثل الزواحف والسلاحف والتماسيح والديناصورات

٤) ظهور الاسماك الفقرية والرخويات وفصائل الحيوانات الثديية والطيور بانواعها وظهرت النباتات الزهرية في حقبة الحياة الحديثة

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) كيف يمكن معرفة تاريخ الارض؟

ج / للكرة الارضية تاريخ يمكن معرفته من خلال مقياس سلم الزمن الجيولوجي

المفردات

٢) ما كبر الوحدات على مقياس سلم الزمن الجيولوجي؟

ج / اكبر الوحدات هي الدهر

٣) ماذا نسمي المدة الزمنية المحصورة بين ظهور الكائنات الحية وانقراض بعضها الاخر؟

ج / تسمى الحقبة

مهارة القراءة

٤) رتب الحقب من الاقدم الى الاحداث

ج / دهر الحياة المستتره ← دهر الحياة الظاهرة

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥) تفيد الاحافير في

أ . تقدير عمر الارض

ب . معرفة الاحوال المناخية في فترة معينة

ج . الاستدلال على تطور الحياة على سطح الارض

د . جميع ما ذكر سابقا

ج / (د) جميع ما ذكر سابقا

٦) ترتيب الاحداث التي مرت بها الارض والكائنات تسمى

أ . حقبة الحياة القديمة

ب . مقياس سلم الزمن الجيولوجي

ج . دهر الحياة المستتر

د . دهر الحياة الظاهرة

ج / (ب) مقياس سلم الزمن الجيولوجي

التفكير الناقد

٧) لماذا تتميز طبقة القشرة الأرضية بوجود الأحافير؟

ج/ لأنها ابرد الطبقات ولأن الكائنات الحية عاشت عليها

قراءة علمية

الانفجار العظيم ونشأة الكون

س/ ما هو الكون؟

ج/ هو الأرض والشمس والقمر والنجوم والفضاء الفسيح الذي يحتوي على جميع المجرات النجوم والكواكب والكائنات الحية

س/ كيف نشأ الكون؟

ج/ وجد العلماء انه قبل خمسة مليار سنة تقريبا كانت جميع مادة الكون مضغوطة في نقطة متناهية في الصغر امتازت بكثافة لا نهائية وبدرجة حرارة عظيمة ثم انفجرت هذه النقطة وقذف باجزائها في كل اتجاه ونشأ من الانفجار مع مرور الزمن المجرات والكواكب والنجوم السماوية

س/ كيف طور الإنسان معلوماته عن الكون؟

ج/ كان الناس في الماضي لا يعرفون عن الفضاء الا القليل لان الوسائل المتاحة للبحث في الفضاء غير موجودة ولكن الاكتشافات الحديثة في علوم الفيزياء والفلك وتطور التليسكوبات البصرية والراديوية مكنت العلماء من اقتفاء تاريخ الكون حتى جزء من الثانية من نشأته

س/ هل يوجد حياة في الكون غير الأرض التي نعيش فيها . ولماذا؟

ج/ كلا لان أرضنا صممت لنا باتقان وهي الكوكب الوحيد الذي يوجد عليها حياة لوجود النباتات والحيوانات والاكسجين والماء والضغط والجاذبية المناسبة للحياة وان هذا النظام الكوني الرائع خلقه الله تعالى وقدر نظامه الرائع

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢ / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١

مراجعة الفصل الحادي عشر

اجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات

اكمل العبارات الاتية بما يناسبها من المفردات :

(الاحافير ، الحقبة ، القشرة الارضية ، سلم الزمن الجيولوجي ، القشرة المحيطية ، تاريخ الارض)

١) بصمات أو بقايا نباتات أو حيوانات عاشت على الارض منذ ملايين السنين هي الاحافير٢) الطبقة المكونة لقاع البحار والمحيطات هي القشرة المحيطية٣) يطلق على التغيرات والاحداث التي طرأت على الارض منذ نشأتها وحتى الان بـ تاريخ الارض٤) المدة الزمنية ما بين ظهور بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الاخر هو الحقبة٥) مادة صخرية صلبة تشكل قشرة سميكة هي القشرة القارية٦) يسمى ترتيب الاحداث التي مرت بها الارض والكائنات من الاقدم الى الاحداث سلم الزمن الجيولوجي

المفاهيم الاساسية

٧) ما المشاهدات والادلة التي تثبت كروية الارض ؟

ج / ١) ظاهرة الليل والنهار دلالة على كروية الارض

٢) ظهور الاجزاء العليا للاجسام قبل الاجزاء السفلى دلالة على كروية الارض

٣) صور الاقمار الصناعية المأخوذة للارض في الفضاء الخارجي تظهر ان الارض منحنية

وشبه الكرة تقريبا

٨) اذكر طبقات الارض ؟

ج / طبقات الارض هي : ١ - القشرة ٢ - الستار ٣ - اللب

٩) ما اقسام القشرة الارضية ؟

ج / اقسام القشرة الارضية هي : ١ - القشرة القارية ٢ - القشرة المحيطية

١٠) صف مكونات الطبقة الوسطى للارض ؟

ج / الطبقة الوسطى للارض هي طبقة الستار ومواصفاتها :

وجود الصخور المنصهرة التي تقع اسفل القشرة الارضية ، مصدر الحمم البركانية ، وذات

حرارة عالية

١١) كيف نحدد تاريخ الارض ؟

ج/ من طبقات الارض وتاريخ ظهور وانقراض الكائنات الحية

١٢) ما اكبر الوحدات في سلم الزمن الجيولوجي ؟

ج/ اكبر الوحدات هي (الدهر)

١٣) من ميزات طبقة الستار انها ؟

أ. مكونة القارات ب. مكونة لقاء المحيطات

ج. مصدر الحمم البركانية د. كره من المعادن والصخور

ج/ (ج) مصدر الحمم البركانية

١٤) الى اي طبقة من طبقات الارض تنتمي الجبال على سطح الارض :

أ. اللب ب. القشرة القارية ج. الستار د. القشرة المحيطية

ج/ (ب) القشرة القارية

١٥) اكثر طبقات الارض سخونة

أ. القشرة القارية ب. اللب ج. الستار د. القشرة المحيطية

ج/ (ب) اللب

مهارات عمليات العلم

١٦) ماذا شبه الارض ؟

ج/ تشبه الكرة تقريبا

١٧) رتب طبقات الارض من الداخل الى الخارج ؟

ج/ اللب ، الستار ، القشرة الارضية

١٨) التفسير / كيف تحدث الليل والنهار ؟

ج/ نتيجة كروية الارض

١٩) المقارنة / قارن بين درجات الحرارة لكل طبقة من طبقات الارض

ج/ القشرة الارضية : اقلها حرارة

الستار : ذات درجات حرارة عالية

اللب : ذات حرارة مرتفعة جدا وتمثل قلب الارض

٢٠) التلخيص / ما اهمية وجود الاحافير في طبقات الارض ؟

ج/ اعتبرت الاحافير احد الاسس التي يعتمد عليها في تقدير عمر طبقات الارض ومعرفة تاريخها

٢١) التتابع / تتبع ظهور النباتات من نشأة الارض وحتى وقتنا الحاضر

ج/ كائنات بدائية التواء ← نباتات لا زهرية (بسيطة التركيب) ← ثم نباتات زهرية

٢٢) الترتيب / رتب طبقات الارض من الاكثر حرارة الى الاقل حرارة ؟

ج/ اللب : حرارة مرتفعة جدا ← الستار : حرارة عالية ← القشرة الارضية : اقل حرارة

٢٣) الاستنتاج / لماذا سميت حقبة الحياة المتوسطة زمن هدوء وسكون ؟

ج/ سميت حقبة هدوء وسكون لان القشرة الارضية لم تتعرض لتأثيراضطرابات او حركات ارضية

٢٤) المقارنة / ما الفرق بين الحقبة والدهر ؟

ج/ الدهر : اكبر الوحدات على سلم الزمن الجيولوجي ويمثل الدهر مدى الحياة الممتدة الى مئات الملايين من السنين
الحقبة : هي عملية تقسيم الدهر وهي المادة الزمنية المحصورة بين ظهور بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الاخر

التفكير الناقد

٢٥) علام يدل الحمم البركانية المنبعثة من باطن الارض ؟

ج/ تدل على سخونة باطن الارض

٢٦) ما الدليل على ان باطن الارض مكون من صخور ؟

ج/ المواد المنبعثة من باطن الارض مع الحمم البركانية

٢٧) كيف استدل العلماء على صفات المناخ في فترة محدودة من تاريخ الارض ؟

ج/ ظهور بعض الكائنات مثلا ظهور احافير النخيل تدل على شيوع مناخ حار

٢٨) لماذا تنقرض بعض انواع الكائنات الحية ؟

ج/ تنقرض بعض انواع الكائنات الحية لأنها لا تستطيع التكيف مع الظروف البيئية والمناخية السائدة او اصابتها بالامراض او تعرضها للابادة

٢٩) لماذا سمي اول دهر في مقياس سلم الزمن الجيولوجي بدر الحياة المستترة ؟

ج/ لعدم توصل الانسان الى اي معلومات دقيقة عنه

الفصل الثاني عشر

العمليات الجيولوجية

الدرس الاول / التجوية

س / ما هي التجوية ؟

ج / **التجوية** : هي عملية تغيير لسطح الارض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء اصغر وهي على نوعين تجوية فيزيائية وتجوية كيميائية وتحدث التجوية التي تشكل سطح الارض ببطء بحيث يصعب ملاحظتها خلال مدة زمنية قصيرة وتبقى نواتج التجوية في مكانها

س / كيف تحدث التجوية ؟

ج / تحدث التجوية من خلال تعرض الصخور لعوامل جوية عدة من رياح ورطوبة ومياه وحرارة تعمل على تفتت وتحلل صخور سطح الارض حيث تتفتت الاجزاء الصغيرة الى حبيبات اصغر وتصبح جزء من التربة

س / ما هي مظاهر التجوية ؟

ج / من مظاهر التجوية :

١ - تقشر الصخور وتشققها وتفتتها نتيجة اختلاف درجات الحرارة او تجمد المياه في داخلها او ارتطام الرياح بها

٢ - تكون الشواطي المتموجة والكهوف الشاطئية نتيجة حركة امواج المياه

فكر واجب :

س / ما الذي يحدث عندما تفتت الصخور بفعل العوامل التجوية ؟

ج / عندما تفتت الاجزاء الكبيرة من الصخور الى اجزاء اصغر منها وتفتت الاجزاء الصغيرة الى حبيبات اصغر تصبح جزء من التربة

س / ما انواع التجوية ؟

ج / تقسم التجوية حسب تأثيرها على صخور سطح الارض الى قسمين هما :

اولاً : التجوية الفيزيائية :

هي عملية تفتت الصخور الى اجزاء اصغر دون حدوث تغيير في تركيبها الكيميائي

س / ما اسباب التجوية الفيزيائية ؟

ج / اسباب التجوية الفيزيائية هي :

- ١ (اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار على مدار السنة حيث يؤدي تمدد سطح الصخر وانكماشه الى تقشر الصخر او تشققه او تفتته
- ٢ (مياه الامطار التي تتخلل شقوق الصخور ثم انجمادها في فصل الشتاء
- ٣ (نمو جذور النباتات الكبيرة داخل الارض ليعمل على الضغط على الصخور وتفتيتها
- ٤ (بعض الحيوانات والحشرات كالنمل والديدان تفتت الصخور عندما تحفر انفاقا لنفسها داخل الصخور حيث تعمل على تفتت الصخور الرسوبية وتدفعها فوق سطح الارض

ثانيا : التجوية الكيميائية :

وهي عملية تفتت الصخور وتحللها وتكون مصحوبة بتغير التركيب الكيميائي للصخور

علل / لماذا تكون التجوية الكيميائية مصحوبة بتغير التركيب الكيميائي للصخور ؟

ج / وذلك بسبب وجود الاوكسجين واوكسيد الكربون واوكسيد الكبريت وبخار الماء في الغلاف الجوي والتي تكون الامطار الحامضية

س / ما تأثير الامطار الحامضية في عملية التجوية الكيميائية ؟

ج / تعمل مياه الامطار الحامضية التي تسقط على سطح الارض على ذوبان الاملاح الموجودة في صخور القشرة الارضية وهي نوع من انواع التجوية الكيميائية

س / ما تأثير النباتات في عملية التجوية الكيميائية ؟

ج / تفرز جذور بعض النباتات مادة حامضية لتعمل على اذابة بعض معادن الصخور فيصبح الصخر هش ويتفتت

فكر واجب :

س / ما أثر الامطار الحامضية على الصخور ؟

ج / تعمل الامطار الحامضية الي تسقط على سطح الارض على ذوبان بعض الاملاح الموجودة في صخور القشرة الارضية

س / لماذا تكثر الامطار الحامضية في المدن الصناعية ؟

ج / بسبب تلوث بيئة المدن الصناعية بغازات مختلفة تسبب في تكون الامطار الحامضية

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

① ما التجوية ؟

ج / التجوية : هي عملية تغيير لسطح الارض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء اصغر وهي على نوعين تجوية فيزيائية وتجوية كيميائية

المفردات

② ماذا تسمى عملية تفتت الصخور الى اجزاء صغيرة دون حدوث تغيير في تركيبها الكيميائي؟

ج / تجوية فيزيائية

③ ما نوع التجوية التي تسببها الامطار الحامضية ؟

ج / تجوية كيميائية

④ كيف تكونت فتات الصخور؟

ج / نتيجة : ١ - التجوية الفيزيائية : عند اختلاف درجة الحرارة وحركة المياه ونمو جذور النباتات
٢ - التجوية الكيميائية : بسبب الامطار الحامضية وبخار الماء

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

⑤ اهم مكونات الغلاف الجوي التي تؤثر في الصخور هي :

أ . الاوكسجين فقط ب . ثنائي اوكسيد الكربون

ج . بخار الماء د . جميع ما ذكر سابقا

ج / (د) جميع ما ذكر

⑥ العوامل التي تسبب التجوية :

أ . الرياح ب . المياه ج . النباتات والحيوانات د . جميع ما ذكر سابقا

ج / (د) جميع ما ذكر

⑦ لماذا تعد التجوية ضرورية في تكوين اليابسة ؟

ج / لأنها العملية التي تفتت الصخور على سطح الارض وتحولها الى تربة زراعية تستخدمها النباتات للنمو

الدرس الثاني / التعرية والترسيب

س / ما التعرية ؟

ج / التعرية : عملية تغير من شكل الصخور سطح الارض من خلال نقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية الى اماكن اخرى .

س / ما هي العوامل التي تسبب التجوية ؟

ج / من العوامل التي تسبب التعرية :

١) حركة الرياح : التي تعمل على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمال والأتربة) الناتجة من عملية التجوية من اماكن تكونها الى اماكن اخرى .

٢) تعمل زخات المطر القوية وحركة امواج البحر والمياه الجارية والجبال الجليدية على فتات الصخور ونقلها الى اماكن اخرى

٣) قوة الجاذبية الارضية تعمل على جذب الصخور المنكسرة بفعل عوامل التجوية من اعالي الجبال الى اسفلها كذلك تعمل على سقوط المياه الى اسفل الجبال التي تجرف معها التربة

س / تعمل التجوية والتعرية معا ، فما الفرق بينهما ؟

ج / الفرق بينهما هو ان :

التجوية : هي عملية تغيير من تشكّل صخور سطح الارض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء اصغر بفعل العوامل الجوية وتبقى نواتج التجوية في مواقعها

اما التعرية : فهي تحدث تغيير في شكل صخور سطح الارض من خلال نقل الفتات الصخري من مكان الى اخر بفعل الرياح او حركة المياه

س / ما هي الاضرار الناتجة من عملية التعرية ؟

ج / من الاضرار الناتجة من عملية التعرية انجراف التربة الذي يؤدي الى سقوط كميات كبيرة من الصخور والأتربة وتراكمها على الطرقات والمزارع والاراضي المختلفة وهذا يسبب مخاطر كبيرة على الاشخاص وحركة السير

س / كيف يمكن التقليل من تاثير عوامل التعرية ؟

ج / يمكن التقليل من التعرية من خلال :

- ١) زراعة الاشجار ٢) بناء الجدران او السلاسل الاستنادية على طول المنحدرات
٣) مصدات الرياح ٤) زراعة الاعشاب على سفوح المنحدرات

فكر واجب :

س / لماذا تعد الرياح من عوامل التعرية ؟

ج / لان حركة الرياح تعمل على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمل والأتربة) الناتجة من عملية التجوية من اماكنها تكونها الى اماكن اخرى.

س / ما الترسيب ؟

ج / الترسيب : هو تراكم ما تحمله الرياح والمياه من فتات صخري

س / كيف يتم الترسيب ؟

ج / ١) ان تباطؤ سرعة الرياح المحملة بالفتات الصخري يجعلها قادرة على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمل والأتربة) من منطقة الى اخرى فمتى ما اعترضت الرياح المحملة بالفتات الصخري اجسام مثل الصخور او تجمعات الاشجار قلت سرعتها فتصبح غير قادرة على الاستمرار في نقل الأتربة والصخور الصغيرة فتترسب الأتربة عليها مشكلة كتبان رملية

٢) المياه الجارية المحملة بالفتات الصخري متى ما تباطأت سرعتها ترسبت حمولتها مشكلة رواسب بشكل طبقات تتماسك وتتصلب مكونة صخور رسوبية

س / ما هي مساوئ الترسيب ؟

ج / من مساوئ الترسيب تكون الرواسب التي تنتج في مناطق مسطحة لمعظم الانهار حيث تشكل خطر على حياة الانسان جراء الفيضانات

فكر واجب :

س / متى يحدث الترسيب ؟

ج / يحدث الترسيب عندما تباطأ سرعة الرياح المحملة بالفتات الصخري وتصبح غير قادرة على نقل الرمل والأتربة من منطقة الى اخرى واعترضت طريقها اجسام مثل الصخور او اشجار فقلت سرعتها وتصبح غير قادرة على الاستمرار في حمل الأتربة والصخور الصغيرة فتترسب الأتربة على شكل كتبان رملية

س / كيف تتكون الصخور الرسوبية ؟

ج / تتكون الصخور الرسوبية من تباطأ المياه الجارية المحملة بالفتات الصخري فتترسب حولها مشكلة رواسب بشكل طبقات تتماسك وتتصلب مكونة صخور رسوبية

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١ ما اثر كل من التجوية والتعرية والترسيب على سطح الارض؟

ج / تعمل التجوية والتعرية والترسيب على تغير شكل سطح الارض

المفردات

٢ ما العملية التي تكونت بواسطتها الكثبان الرملية؟

ج / العملية هي الترسيب

٣ ما سبب تآكل الابنية الكلسية القديمة؟

ج / سبب تآكل الابنية الكلسية هو التعرية

مهارة القراءة

٤ ماذا سيحدث لشكل الارض عند حدوث الترسيب؟

ج / انتقال قعات الصخور والرمال بفعل حركة الرياح والمياه ← تكوين السطوح اليابسة في مناطق اخرى كالكثبان الرملية

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٥ من العمليات التي تحدث تغير في سطح الارض هي :

أ . التعرية فقط ب . التجوية ج . الترسيب فقط د . جميع ما ذكر

ج / (د) جميع ما ذكر

٦ تتفتت الصخور بفعل العوامل الجوية يكون :

أ . التربة الزراعية ب . الجبال ج . ترسيب الرمال د . اودية

ج / (أ) التربة الزراعية

٧ التعرية تحدث بصورة بطيئة متى تكون سريعة

ج / اثناء حدوث فيضانات و العواصف القوية او تدخل الانسان

قراءة علمية

المحافظة على الآثار القديمة من عوامل التعرية والتجوية

س / على من يقع عائق المحافظة على الآثار؟

ج / يقع على عائق الهيئة العامة للسياحة والآثار / قسم صيانة الآثار

س / ما النقاط التي يجب مراعاتها للحفاظ على الآثار؟

ج / ١ (المحافظة على الموقع الاثري بعدم الصعود على الآثار وخاصة اسد بابل او الكتابة او الحفر عليها حفاظا على جمالية الآثار

٢ (يمكن نقل الآثار الصغيرة الى دائرة المتحف العراقي / قسم المختبرات المركزي

٣ (استخدام قضبان معدنية او اسلاك لدعم الهياكل العظمية المتآكل جزء منها حتى تبدو باشكال طبيعية

٤ (استبدال العظام المفقودة بعظام اصطناعية

س / ما الترميم؟

ج / الخطوات المتخذة لاستعادة الشيء الى شكله او قالبه الاصلي

س / ما الصيانة؟

ج / مجموعة الخطوات المتخذة لمنع او وقف تدهور الاشياء

س / ما العوامل التي تسبب الضرر للاشياء وهي بحالة سليمة؟

ج / المناخ العام ، الضوء ، النمو البايولوجي (الحشرات والاحياء المجهرية) والتلوث الجوي

عزيزي الطالب

ان هذه الملزمة التي بين يديك هي نفس الملزمة التي يعتمد عليها مدرس

المادة في تدريسه الخصوصي حيث هي خلاصة جهد الاستاذ وهي

خاضعة للتنقيح والتجديد المستمر من قبل مدرس المادة

فاطلب النسخة الاصلية من

مكتب الشمس حصرًا

مراجعة الفصل الثاني عشر

اجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات

اكمل العبارات الاتية بما يناسبها من المفردات الاتية ؟

(التجوية الفيزيائية ، التعرية ، الترسيب ، التجوية الكيميائية ، التجوية)

١) تدعى العملية التي تفتت الصخور الى اجزاء صغيرة التجوية٢) تسمى عملية تجميع الرواسب الناتجة من عمليتي التجوية والتعرية في مكان جيد الترسيب٣) يدعى نقل الفتات الصخري الناتج عن عمليات التجوية الى اماكن جيدة التعرية٤) تفتت الصخر وتحليله مع تغير التركيب الكيميائي للصخر هي التجوية الكيميائية٥) تفتت الصخور الى اجزاء اصغر دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي هي التجوية الفيزيائية

٦) ما العمليات الجيولوجية المؤثرة في تشكل القشرة الارضية ؟

ج/ التجوية والتعرية والترسيب

٧) ما العوامل الجوية التي تتعرض لها صخور سطح الارض ؟

ج/ ١) الرياح ٢) الرطوبة ٣) مياه وحرارة ٤) حركة المياه

٨) ما تأثير اختلاف درجات الحرارة على تشكل الصخور؟

ج/ ان تأثير اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار وعلى مدار السنة اذ يؤدي تمدد سطح

الصخر وانكماشه والى تقشر الصخر او تشققه او تفتته

٩) الى كم قسم تقسم التجوية ؟ ولماذا ؟

ج/ تقسم التجوية الى قسمين هما :

١- التجوية الفيزيائية : وهي عملية تفتت الصخور الى اجزاء صغيرة دون حدوث تغيير في

تركيبها الكيميائي

٢- التجوية الكيميائية : وهي عملية تفتت الصخور وتحللها وتكون مصحوبة بتغيير التركيب

الكيميائي للصخور

١٠) صف عملية تكوين التربة على الارض ؟

ج/ يؤدي تفتت الصخور بعوامل التعرية الى تكوين التربة

١١) كيف تحدث عملية الترسيب ؟

ج/ نتيجة تباطئ سرعة الرياح او المياه الجارية المحملة بالفتات الصخري

١٢) كيف يمكن التقليل من تأثير عوامل التعرية ؟

ج/ يمكن التقليل من تأثير عوامل التعرية من خلال :

١ - زراعة الاشجار

٢ - مصدات الرياح

٣ - بناء الجدران او السلاسل الاستنادية على طول المنحدرات

٤ - زراعة الاعشاب على سفوح المنحدرات

١٣) تحدث عوامل التعرية بفعل العوامل التالية ما عدا واحد منها ما هو :

أ . المياه ب . الضوء ج . الجليد د . الرياح

الجواب / (ب) الضوء

١٤) احد الظواهر التالية ليست من عملية التجوية :

أ . تقشر الصخور ب . تفتت الصخور ج . تشقق الصخور د . نقل الصخور

ج / (د) نقل الصخور

١٥) احد الظواهر التالية ليست من عملية التعرية :

أ . نمو جذور النباتات ب . حركة المياه ج . حركة الرياح د . الجاذبية الارضية

ج / (أ) نمو جذور النباتات

١٦) ما الفرق بين التجوية والتعرية ؟

ج/ التجوية : هي عملية تغيير من تشكل صخور سطح الارض من خلال تفتت الصخور الى

اجزاء اصغر بفعل العوامل الجوية وتبقى نواتج التجوية في مواقعها

اما التعرية : فهي تحدث تغيير في شكل صخور سطح الارض من خلال نقل الفتات الصخري من

مكان الى اخر بفعل الرياح او حركة المياه

١٧) ما العمليات التي تساعد في تكوين الصخور الرسوبية ؟

ج/ التجوية ، التعرية ، الترسيب

١٨) ما العوامل المتبعة للتقليل من تأثير عوامل التعرية ؟

ج / اهم الاجراءات المتبعة للتقليل من عوامل التعرية هي :

- ١ - زراعة الاشجار
- ٢ - مصدات الرياح
- ٣ - بناء الجدران او السلاسل الاستنادية على طول المنحدرات
- ٤ - زراعة الاعشاب على سفوح المنحدرات

١٩) ما اثر حركة الرياح على تشكيل تضاريس سطح الارض ؟

ج / ١ - تعمل حركة الرياح على تكسير الصخور وتفتيتها

٢ - تنقل الرياح فتات الصخور من مكان الى اخر

٢٠) ما تأثير المياه في شكل صخر سطح الارض ؟

ج / ١ - تعمل على تكسير الصخور وتفتيتها

٢ - تنقل المياه فتات الصخور من مكان الى اخر

٢١) تتبع حركة زخات المطر من بداية سقوطها الى وصولها قاع البحر ؟

ج / تسقط قطرات المطر على قمم الجبال واستمرار سقوطها يعمل على تفتيت الصخور ومن ثم نقلها الى اسفل الجبل بفعل المياه الجارية حتى تقل سرعة المياه فتترسب

٢٢) التعرية احد العمليات التي تحدث في الطبيعة وتؤثر في شكل الارض لماذا يلجأ الانسان الى التقليل من تأثيرها ؟

ج / لأنها تؤدي الى تساقط التربة والذي يؤدي الى تساقط كميات كبيرة من الصخور والأتربة وتراكمها على الطرقات والمزارع والاراضي المنخفضة مما يسبب مخاطر كبيرة على الاشخاص وحركة السير

٢٣) لماذا سميت الصخور الرسوبية بهذا الاسم ؟

ج / لأنها تكونت بفعل عمليات الترسيب التي حصلت من المياه الجارية او الرياح القوية

مع أطيب تمنيات مكتب الشمس بالنجاح الباهر والمستقبل الزاهر

الفرع الأول: حي الجامعة - شارع الربيع - قرب نفق الشرطة - هـ - ٠٧٨٣٢٥٧٠٨٨٠

الفرع الثاني: بداية سوق السراي - قرب المتحف البغدادي هـ - ٠٧٨٣٢٥٧٠٨٧٩

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ - ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

العلم ومهاراته

س / ماذا يعمل العلماء ؟

يستعمل العلماء مهارات متعددة في اثناء عملهم و الذي يشبه محطات توليد الطاقة الكهربائية باستثمار طاقة الرياح

من هذه المهارات :

- مهارة الملاحظة / هي استخدام حواسي الخمسة لأتعرف على الاشياء و الحوادث عن طريق الاستعانة بالادوات و الاجهزة العلمية .
- مهارة المقارنة / هي التي يحدد العلماء من خلالها اوجه التشابه و الاختلاف بين الاشياء .
- مهارة التصنيف / هي التي يستخدمها العلماء لوضع الاشياء في مجموعات وفق صفات معينة .

س / كيف نستخدم مهارة الملاحظة للتعرف على الاشياء و الحوادث الجديدة ؟

- باستخدام الحواس الخمسة و بالاستعانة بالادوات و الاجهزة .
- مهارة عمل النماذج / و هو تمثيل جسم او حادث ما بطريقة مناسبة لتوضيحها قبل تنفيذ العمل
- ملاحظة / يستعمل بعض العلماء التجريب في بعض الانشطة .

افكرو اجيب /

التلخيص / ما المهارة التي استخدم فيها حواسي لأتعرف على الاشياء ؟

ج / مهارة الملاحظة

التفكير الناقد /

ما المهارات التي تستخدمها لتضع معلوماتك و ملاحظتك في جدول ؟

ج / مهارة التصنيف

س / كيف يعمل العلماء ؟

يكشف العلماء حقائق و يسميها بيانات فيقوم بتسجيل هذه البيانات

- مهارة تسجيل البيانات / هي كتابة ما يلاحظه العلماء اثناء عملهم .

- مهارة **الاستنتاج** / هي توظيف ما يعرفه العلماء من حقائق لتحديد شئ أو فكرة ما .
- مهارة **القياس** / هي استخدام ادوات للقياس تتسم بالدقة في تحديد الاوصاف الكمية للأشياء و تطبيق العلاقات الرياضية لحساب الكميات و تحديد خصائص ما يراد قياسه و تعريفه .
- مهارة **الترتيب** / و هي تنظيم الاشياء بطريقة معينة ، و وضع الاشياء او المفاهيم او الاحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة او بأخرى في سياق وفق معيار معين .

س / ما المقصود بالبيانات ؟ وما المهارة التي عن طريقها نتوصل الى هذه البيانات

البيانات / هي الحقائق التي يكتشفها العلماء .

المهارة التي عن طريقها نتوصل الى البيانات هي **تسجيل البيانات**

س / كيف يكتشف العلماء اشياء جديدة ؟

يكتشف عن طريق مهارة الاستقصاء بوضع خطة و من ثم اقوم بتنفيذ خطواتها

مهارة **التوقع** / هي التي تعني استخدام المعلومات السابقة في توقع حدوث ظاهره ما او حادث ما في المستقبل

مهارة **التوصل** / هي التي تعني نقل ما تم التوصل اليه من افكار و معلومات و نتائج الى الاخرين .

• **التلخيص** / ما المهارة التي تتضمن توظيف ما أعرفه لتحديد شئ ما ؟

ج / مهارة الاستنتاج

س / كيف تولدت فكرة انتاج الكهرباء من الرياح ؟

و ذلك من خلال تصميم نموذج يتضمن تدوير المراوح الكبيرة متصلة بمولد كهربائي للحصول على الطاقة الكهربائية

افكروا جيب

★ **ما الخطوات التي اتبعها العلماء في توليد الطاقة الكهربائية من حركات الرياح ؟**

و ذلك من خلال تصميم يتضمن تدوير المراوح الكبيرة (حركة الرياح) و تكون متصلة

بمولد كهربائي يعمل على توليد الطاقة الكهربائية

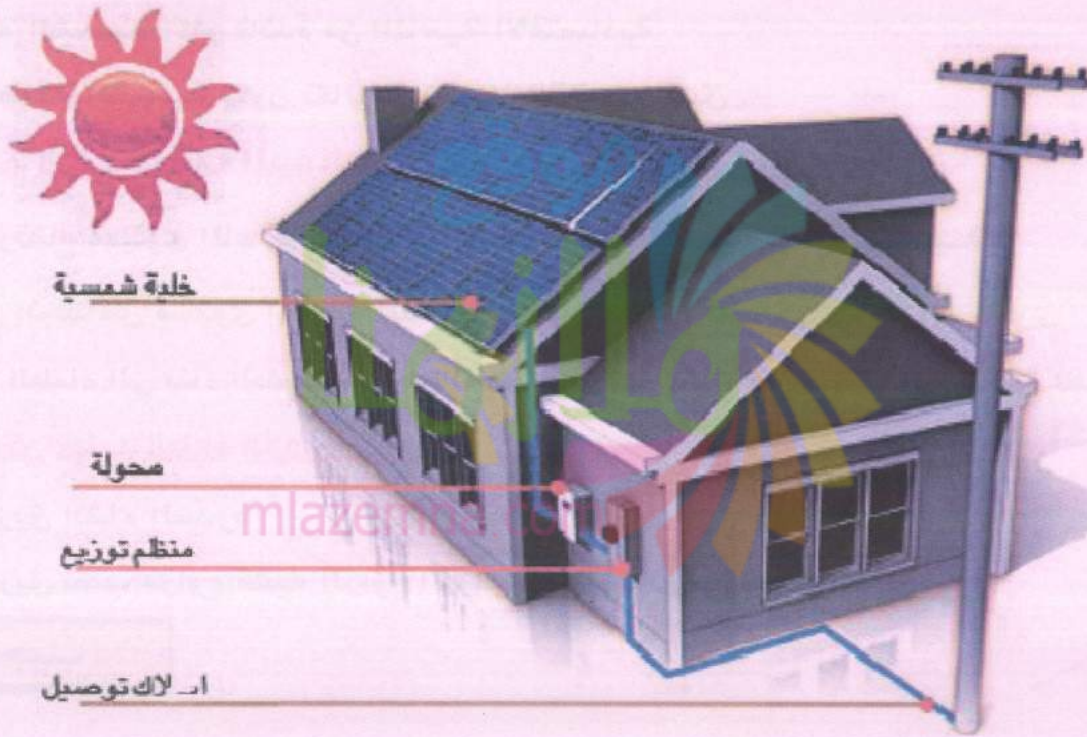
التفكير الناقد

ما الفوائد التي تنعكس من استخدام الرياح لانتاج الكهرباء بدلا من الوقود الاصفوري ؟

تعتبر طاقة الرياح نظيفة و غير ملوثة للبيئة .

س / كيف يمكن توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ؟

و ذلك من خلال استعمال خلايا تسمى (الخلايا الشمسية) التي تعمل على تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية .



استخدامات الطاقة الشمسية

- ١- تشغيل الاجهزة الكهربائية بالالة الحاسبة اليدوية
- ٢- تزويد المنازل بالكهرباء بواسطة مجموعة من الخلايا الشمسية .

افكروا جب:

التابع / ما خطوات تجهيز منزل بالطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية .

ج/ و ذلك بواسطة مجموعة من الخلايا الشمسية التي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية

التفكير الناقد

ايهما اقل ضرراً للبيئة ، و ايهما اكثر فائدة من الناحية الاقتصادية استخدام الطاقة الشمسية ام الوقود الاصفوري في توليد الطاقة و لماذا ؟

- الطاقة الشمسية اقل ضرراً للبيئة
- الطاقة الشمسية اكثر فائدة من الناحية الاقتصادية
- لأن الطاقة الشمسية تكون تكاليف انتاج الطاقة منها قليل .

س / كيف يتم استثمار طاقة المد و الجزر ؟

المد / هو ارتفاع مستوى الماء في البحار و المحيطات عن الشاطئ في اوقات معينة .

الجزر / هو انخفاض مستوى الماء في البحار و المحيطات عن الشاطئ في ظروف اخرى

- توصل العلماء الى بناء العديد من محطات الطاقة الكهربائية التي تعتمد على ظاهرة المد و الجزر

س / كيف يمكن توليد الطاقة الكهربائية من طاقة المد و الجزر ؟

- ١- عن طريق انشاء السدود
- ٢- عن طريق نصب مراوح تشبه المراوح الهوائية و لكنها توضع تحت الماء

افكروا اجيب:

التابع /

ما الخطوات التي اتبعها العلماء للتوصل الى توليد الطاقة الكهربائية من استثمار طاقة المد و الجزر

ج/ و ذلك من خلال بناء العديد من محطات الطاقة الكهربائية تعتمد اما انشاء سدود او نصب مراوح تشبه المراوح الهوائية و لكن توضع تحت الماء .

التفكير الناقد

اغلب العلماء الذين توصلوا الى استثمار طاقة المد و الجزر كانوا يعيشون في مدن ساحلية ، من ذلك ؟

لأن العلماء الذين يعيشون في مدن ساحلية هم الذين فكروا في كيفية استثمارها لتشغيل مولد توليد الطاقة الكهربائية الموجوده بالقرب من الشواطئ .

الوحدة الاولى / خصائص الكائنات الحية

الفصل الاول

التكاثر الطبيعي في النباتات

الدرس الاول / التكاثر بالبذور

تتكاثر العديد من النباتات بصورة طبيعية دون تدخل الانسان ويعتبر التكاثر بالبذور احد الطرائق الطبيعية في تكاثر النباتات

ما اجزاء البذرة ؟

تحتوي الزهرة على اعضاء التذكير والتأنيث و عن طريقهم تحدث عملية الاخصاب التي تكون الثمار بداخلها البذور

البذرة / هي بويضة مخصبة تكونت في مبيض الزهرة و تكون الثمرة تحتوي على بذرة واحدة

← الخوخ ، التمر ، المشمش

الثمره تحتوي على عدد كبير من البذور ← البطيخ ، الطماطم

س / ما هي العملية التي تؤدي الى تكوين الثمار ؟

ج / الاخصاب

س / ما اجزاء البذرة ؟

١- **غلاف البذرة** / و هو الجزء الخارجي الذي يحيط بالبذرة و يوفر لها الحماية

٢- **الفلق** / و هو الجزء الاكبر من البذرة ، قد تكون البذور ذات فلقة واحدة مثل الذرة او ذات

فلقين مثل الفاصوليا

٣- **الجنين** / و هو الذي يحتوي اعضاء اساسية التي يتكون منها النبات البالغ و لكن بحجم

مصغر جدا فيكون الجذير الذي ينمو فيما بعد ليكون الجذر و الرويشة الذي ينمو فيما بعد

لتكون الساق .

٤- **السويداء** / و هو الغذاء المخزون داخل البذرة الذي يتغذى عليه الجنين

افكروا جيب

التلخيص / ما اجزاء الجنين في البذرة ؟

ج / الجذير و الرويشة

التفكير الناقد

لماذا يعتمد الإنسان في غذائه على البذور فقط ما تأثير ذلك على عدد النباتات ؟

ج/ يقل عدد النباتات

س / كيف تكون الذرة نباتاً جديداً ؟

من الجنين الذي يحتوي على اجزاء النبات البالغ

الانبات / وهي المراحل التي تمر بها البذرة اثناء نموها.

س / ما العوامل الاساسية اللازمة لنمو البذرة ؟

١- التربة الملائمة ٢- الماء الكافي ٣- العناصر الغذائية

— تحصل البذرة على الماء فتنتقع و يبدأ الجنين بالنمو و تكبر (الجذير و الرويشة) شيئاً فشيئاً حتى تمتد داخل التربة و فوقها .

— في اثناء عملية النمو تغذى البذور من المادة الغذائية التي تخزن داخلها العناصر المغذية الموجودة بصورة طبيعية في التربة .

س / هل تختلف البذور في سرعة نموها ؟

نعم ، الفاصوليا يحتاج الى مدة قصيرة من الزمن لكي ينمو

القمح ، الذرة - يحتاج الى مدة طويلة من الزمن (عدة شهور) لكي ينمو

افكروا جيب

التلخيص / ما مراحل عملية الانبات ؟

تحصل البذرة على الماء فيبدأ الجنين بالنمو و يكبر (الجذير) و (الرويشة) فيمتد نمو النبات داخل التربة و فوقها .

التفكير الناقد

هل تختلف البذور الجافة عن غيرها في سرعة امتصاص الماء ؟ من ذلك ؟

نعم ، لأن البذور الجافة تحتاج الى وقت اكثر لامتصاص الماء .

س / ما طرائق انتشار البذور ؟

١- **الهواء /** و هو انتشار البذور بواسطة الهواء حيث تكون هذه البذور خفيفة الوزن ليتمكن الهواء من حملها او ان قسم منها يحتوي على تراكيب تشبه الاجنحة .

٢- **الماء /** وهي انتشار البذور بواسطة الماء فحين تجف ثمار الاشجار التي تعيش على ضفاف الانهار و البحيرات تسقط في الماء حيث تطفو البذور على سطح الماء يساعدها وزنها الخفيف و شكلها العريض فتغرس هذه البذور على ضفاف الانهار و البحيرات لتكون نبات جديد .

٣- **الحيوانات** / و هو انتشار البذور بواسطة الحيوان حيث تنتقل البذور اثناء حركة الحيوان حيث تكون البذور تركيب شوكي يساعدها على الالتصاق بجسم الحيوان .

★ الانتشار الالي /

و هو انتشار البذور بواسطة الانسان حيث يقوم بنقل البذور من مكان الى اخر لغرض زراعتها وتكثيرها .

س / **ما التكييفات التي تحدث في البذور لكي يتمكن الهواء من نقلها ؟**

١- اما تكون البذور خفيفة الوزن

٢- او تكون البذور تحتوي على تراكيب تشبه الاجنحة

افكرو اجيب

التلخيص / **ما الطرائق الطبيعية لانتشار البذور ؟**

١- الهواء ٢- الماء ٣- الحيوانات

التفكير الناقد

ما الاسباب التي تجعل المزارعون يفضلون تربية النحل بالقرب من بساتينهم ؟

ج / لان ما يتناوله النحل يظهر في عسله و نوع الغذاء يحدد نوع العسل

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) **ماذا تسمى طريقة تكاثر النباتات بالبذور ؟**

تكاثر بالبذور (تكاثر طبيعي)

٢) **ماذا يسمى جزء الجنين الذي ينمو ليكون الساق ؟**

الرويشة

٣) **ما الجزء الذي يحيط بالبذرة و يوفر لها الحماية ؟**

غلاف البذرة

٤) **ما مراحل نمو الجنين في البذرة ؟**



المفاهيم الاساسية

٥) ما البذور ذوات الفلقة الواحدة :

أ- الفاصوليا ب- البازلاء ج- الحمص د- الذرة

٦) الطريقة التي يتدخل بها الانسان في انتشار البذور تسمى /

أ- الانتشار الطبيعي ب- الانتشار الاصطناعي ج- الانتشار الآلي د- الانتشار اليدوي

التفكير الناقد

٧) هل تكون البذور الجافة ميتة و غير قادرة على النمو؟ ولماذا؟

كلا

اختبار / الدرس الاول

المفردات

١) صل بين المفردات في القائمة أ- مع ما يناسبها في القائمة ب/

ب	أ
الجزء الاكبر من البذرة	الفلق
الجزء الذي ينمو و يكون الساق	الرويشة
الجزء الذي ينمو و يكون البذور	الجذير
المراحل التي تمر بها البذرة اثناء نموها	الانبات
الجزء الخارجي الذي يحيط بالبذرة	غلاف البذرة
الغذاء المخزون داخل البذرة	السويداء

الفكرة الرئيسية

٢) اجب عن الاسئلة التالية بجمل مفيدة /

أ- ما التكيفات التي تحدث للبذور لتسهيل عملية انتشارها بواسطة الهواء؟

١- اما تكون البذور خفيفة

٢- او تكون البذور حاوية على تراكيب تشبه الاجنحة

ب - تختلف البذور في سرعة نموها ، اذكر مثالا لنبات ينمو خلال مدة قصيرة و مثالا اخر لنبات

يحتاج لمدة طويلة لكي ينمو

الفاصوليا تحتاج الى مدة قصيرة لكي ينمو القمح يحتاج الى مدة طويلة لكي ينمو

الدرس الثاني / التكاثر الخضري

ما التكاثر الخضري ؟

التكاثر الخضري / و هو شكل من اشكال التكاثر الطبيعي للنباتات و يتم بدون الحاجة الى بذور و انما اجزاء اخرى من النبات مثل الجذور و السيقان و الاوراق

س / ما اهمية التكاثر الخضري ؟

لتكاثر النباتات التي لا تحتوي على بذور

س / عدد انواع التكاثر الخضري ؟

١- **التكاثر الخضري الطبيعي** / و هو التكاثر الذي لا دخل للإنسان في اتمامه مثل التكاثر بالاقلام و التطعيم و الفسائل

٢- **التكاثر الخضري الاصطناعي** / و هو التكاثر الذي يتدخل الانسان في اتمامه مثل التكاثر بالاقلام و التطعيم و الفسائل

س / مميزات التكاثر الخضري ؟

١- انتاج نباتات ناضجة في مدة زمنية قصيرة مقارنة بالبذور

٢- للتغلب على الظروف المناخية غير الملائمة لنمو البذور

افكروا جيب

المقارنة / ايهما اسرع في النضج ، النباتات التي تتكاثر بالبذور ، أم التي تتكاثر خضرياً ؟

ج / التكاثر الخضري اسرع

التفكير الناقد

لماذا تتكاثر بعض النباتات خضرياً بالرغم من وجود البذور فيها ؟

ج / لأننتاج نباتات ناضجة في فترة زمنية قصيرة و لكن يتغلب نمو البذور على الظروف غير الملائمة (المناخية)

س / كيف تتكاثر النباتات بالدرنات ؟

يعتبر التكاثر بالدرنات نوع من انواع التكاثر الخضري

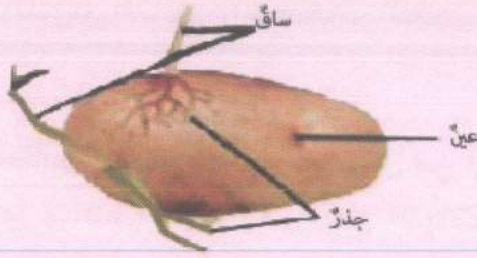
الدرنة / هي ساق ارضية متحورة لتخزن المواد الغذائية حيث توجد على سطح الدرنة نتوءات تسمى العيون

س / كيف يمكن زراعة الدرنة ؟

تزرع الدرنة كاملة اذا كانت صغيرة الحجم اما اذا كانت كبيرة فتقطع الى عدة اجزاء حيث يحتوي كل جزء على مجموعتين من العيون ، وتترك الدرنة لوقت معين بعد التقطيع الى ان تتكون طبقة فليينية على سطحها .

★ وظيفة الطبقة الفليينية /

حماية الدرنة من الاصابة بالامراض الفطرية و التعفن بعد زراعتها في التربة .



★ عدد انواع من النباتات تتكاثر بالدرنات ؟

١- البطاطا ٢- الزنجبيل ٣- السوس

س / ما فائدة الطبقة الفلينية التي تتكون

على سطح الدرنة اثناء زراعتها ؟

ج / لحماية الدرنة من الاصابة بالامراض الفطرية و التعفن بعد زراعتها .

★ ما السوس ؟

السوس / هو نبات عشبي معمر ينمو بكثرة في المناطق الرملية الرطبة و على شواطئ الانهار ، في البيئة العراقية و تعتبر سريع الانتشار و النمو و يستخدم طبياً في علاج بعض الامراض .

س / صف نبات السوس

الاوراق تكون مثلثة الشكل طويلة و يمتد الساق على سطح الارض و اسفلها و ينتهي بدرنات على شكل عقد ذات لون اسود و لها رائحة عطرية مميزة .

افكرو اجيب

المقارنة / هل هناك فرق بين طريقة زراعة الدرنة كاملة و تقطيعها الى اجزاء ؟ و لماذا ؟

كلا / تزرع الدرنة كاملة اذا كانت صغيرة الحجم او تقطع الى اجزاء اذا كانت كبيرة الحجم

التفكير الناقد

لماذا يعد نبات السوس سريع الانتشار

لأنه نبات عشبي معمر ينمو بكثرة في المناطق الرملية الرطبة و على شواطئ الانهار

كيف تتكاثر النباتات بالابصال ؟

يعتبر التكاثر بالابصال نوع من انواع التكاثر الخضري

البصلة / و هي ساق قرصية يخرج من اسفلها جذور عريضة ليفية الشكل تحمل الساق

القرصية اوراق ذات قواعد شحمية تخزن كميات كبيرة من الماء .

س / ما النباتات التي تتكاثر بالابصال ؟

١- البصل ٢- الثوم ٣- بعض نباتات الزينة

ملاحظة/ تستخدم البصلة كاملة في عملية التكاثر مثل (البصل)

تقسم البصلة الى اجزاء صغيرة تسمى الفصوص كل فص عبارة عن بصلة في عملية التكاثر

مثل (الثوم)

س / ما المقصود بالبصلة ؟

هي ساق قرصية يخرج من اسفلها جذور عريضة ليفية الشكل تحمل الساق القرصية

اوراق ذات قواعد شحمية تخزن كميات كبيرة من الماء

س / كيف يمكن زراعة ابصال الزينة ؟

- ١- يمكن زراعة ابصال الزينة مثل الزنبق و الترجس و ذلك بتقليب التربة جيداً و تخليصها من الاعشاب الضارة ثم اضافة سماد عضوي و تسوية سطح التربة و تقسيمها الى احواض او خطوط ثم تزرع الابصال
- ٢- يمكن زراعة ابصال الزينة مثل الزعفران و الخزامي (التيوليبي) في أصيص و يتراوح عدد الابصال من (١) الى (٣) في كل أصيص

افكروا جيب**المقارنة / ما الفرق بين نباتي البصل و الثوم ؟**

تستخدم نباتات البصل كاملة في عملية التكاثر يستخدم نبات الثوم الى اجزاء صغيرة تسمى الفصوص كل فص يعتبر بصلة في عملية التكاثر .

التفكير الناقد**لماذا لا تحتاج الابصال الى كميات كبيرة من الماء عند زراعتها في التربة ؟**

لأن الابصال تخزن كميات كبيرة من الماء في اجزاءها .

مراجعة الدرس الثاني**الفكرة الرئيسية****١) ما المقصود بكل من الدرنة و الابصال**

الدرنة / هي ساق ارضية متحورة ل تخزين المواد الغذائية و توجد على سطح الدرنة نتوءات تسمى العيون .

البصلة / هي ساق قرصية يخرج من اسفلها جذور عريضة ليفية الشكل تحمل الساق القرصية اوراق ذات قواعد شحمية تخزن كميات كبيرة من الماء .

المفردات

٢) **ما الطريقة التي يتكاثر بها نبات البطاطا ؟** ج / التكاثر بالدرنة

٣) **ماذا تسمى البصلة في نبات الثوم ؟** ج / تسمى فص

٤) **ما الفرق بين طريقة زراعة الدرنة و طريقة زراعة الابصال ؟**

الاختلاف	التشابه
لتكاثر البطاطا ، الزنجبيل ، السوس	الدرنة : تتكاثر تكاثر خضري طبيعي
لتكاثر البصل ، الثوم ، بعض نباتات الزينة	البصلة : تتكاثر تكاثر خضري طبيعي

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

⑤ عندما يراد زراعة الالبصال باستخدام الأحييص يوضع بكل أحييص :

أ- ٣-١ بصله ج- ٢-٤ بصله د- ٣-٤ بصله

⑥ نبات يتكاثر بواسطة الدرنة وله استخدامات طبية

أ- اليانسون ب- السوس ج- النعناع د- الجزر

التفكير الناقد

⑦ النباتات التي تتكاثر بالدرنات اكثر انتشاراً من النباتات التي تتكاثر بالالبصال ، لماذا ؟

ج/ لان حبة البطاطا الواحدة يمكن ان تنتج من (٦-٣) درنات

قراءة علمية

نباتات تتكاثر بطرائق غريبة :

(١) فستق الحقل : يمكن ان يتكاثر تكاثر طبيعي و تكاثر خضري

- حيث يمتلك جذور متفرعة و ساق قائمة و يحمل ازهار

- بعد عملية الاخصاب يتجه الساق للأسفل نحو التربة بحيث

تتمكن مبايض الازهار من اختراق التربة و ينمو فيها بعد مكونة الثمرة

(٢) نبات البابايا / يمكن ان يتكاثر تكاثر طبيعي و تكاثر خضري .

- يعتبر نبات استوائي

- نبات دائم الخضرة

- يصل طول الساق نحو (٧) امتار

- الساق غير متفرعة

- تنمو الاوراق على الساق التي قد تصل طول الساق نمو نصف متر

- تتكون الثمار في براعم الاوراق

★ بعد حصول الاخصاب و تكون الثمار تذبل البراعم

و تلتصق الثمار بالساق مباشرة و يقل حجم الثمار كلما كبر النبات

- يصل وزن الثمرة نحو (٥) كغم

- تحتوي الثمرة على عدد كبير جداً من البذور

- لا يعمر هذا النبات طويلاً



ثمرة البابايا



نبات البابايا

اختبار / الدرس الثاني

المفردات

١) اكتب المفردات التي تضعها كل من العبارات التالية /

- أ- الدرنة ساق ارضية محورة لـخزن المواد الغذائية .
 ب- العيون نتوءات توجد على سطح الدرنة
 ج- تكاثر خضري شكل من اشكال التكاثر الطبيعي يتم دون الحاجة الى بذور
 د- البصلة ساق قرصية يخرج من اسفلها جذور عريضة
 هـ- فصوص اجزاء صغيرة تكون بصلة الثوم

الفكرة الرئيسية

٢) اكمل المخطط التالي



مراجعة الفصل الاول

المفردات:

اكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة :

- (غلاف البذرة ، الانبات ، الابصال ، السويداء ، الرويشة ، الانتشار الالي ، التكاثر الخضري ، الدرنات ، الفصوص)
- ١) تركيب يوجد داخل الدرنة و يعد غذاءً للجنين يسمى السويداء
 ٢) يعد التكاثر بـ الابصال - الدرنات نوع من انواع التكاثر الخضري
 ٣) تقسم البصلة الى نبات الثوم الى اجزاء صغيرة تسمى فصوص
 ٤) يسمى الجزء الاكبر من البذرة الفلق
 ٥) تسمى المراحل التي تمر بها البذرة اثناء نموها الانبات
 ٦) نوع التكاثر الذي لا يعتمد على البذور تكاثر خضري
 ٧) جزء داخل الجنين ينمو ليكون الجذر مستقبلاً الجذير
 ٨) يسمى الجزء الخارجي الذي يحيط بالبذرة غلاف البذرة

المفاهيم الاساسية:

اختار الاجابة الصحيحة

٩) من العوامل التي تجعل التكاثر بالدرنات اكثر انتشاراً من التكاثر بالابصال /

- أ- مقاومة الدرنة لدرجات الحرارة العالية ب- سعة انتشارها
 ج- حجم الدرنة د- نوع التربة التي تزرع بها الدرنة

١٠) جزء البذرة الذي ينمو و يكون ساق النبات

أ- السويداء ب- الرويشة ج- الفلق د- الجنين

١١) ما اجزاء البذرة ؟

الجواب / (١) غلاف البذرة (٢) الفلق (٣) الجنين (٤) السويداء

١٣) ما الطرائق الطبيعية لتكاثر الدرنات ؟

الجواب / (١) البذور (٢) خضري

١٤) ما المناطق التي ينمو فيها نبات السوس بكثرة ؟

الجواب / ينمو في المناطق الرملية الرطبة و على شواطئ الانهار في البيئة العراقية

١٥) عند زراعة الدرنة يجب ان تقطع الى عدة اجزاء ، ما الشروط التي يجب ان تراعى

في عملية القطع ؟

الجواب / يجب ان يحتوي كل جزء على مجموعتين من العيون

١٦) بين دور الماء في انتشار بعض بؤر النباتات ؟

لان الماء يعتبر من العوامل الاساسية على بعض بذور النباتات فيعتبر غذاء اساسي لنمو الجنين .

مهارات عمليات العلم

اجيب عن الاسئلة الآتية بجمال تامة

١٧) المقارنة / ما الفرق بين بذور الذرة وبذور الفاصوليا

الجواب / - بذور الذرة تتكون من فلق واحد. - بذور الفاصوليا تتكون من فلقين .

١٨) استنتاج/ يجب ان تحتوي الدرنة عند زراعتها على عدد من العيون . لماذا ؟

لان الدرنة اذا كانت كبيرة تقطع الى عدة اجزاء يحتوي كل جزء على مجموعتين من العيون.

١٩) التوقع / هل تنجح زراعة ابصال الزينة في تربة غير مقلوبة وتحتوي على اعشاب ؟ لماذا ؟

الجواب / كلا ، لان زراعة ابصال الزينة يجب ان تزرع في تربة مقلوبة وخالية من الاعشاب

الضارة ووضع سماد عضوي ثم يقسم الى احواض .

التفكير الناقد

٢٠) هل سيقل عدد النباتات لو كانت البذور تنتشر بطريقة واحدة فقط ؟ ولماذا ؟

الجواب / نعم ، لان بعض النباتات لايمكن ان تتكاثر بالبذور ويحتاج الى طرق اخرى حسب

ملائمة البذور للظروف المحيطة بها .

الفصل الثاني

التكاثر الاصطناعي في النباتات

الدرس الاول / التكاثر بالاقلام والتطعيم

كيف تتكاثر النباتات بالتطعيم

التطعيم / هي احدى طرائق التكاثر الاصطناعي للنباتات و هي عملية نقل جزء نباتي حي من النبات المراد تكثيره الذي يحتوي على برعم واحد او اكثر الى نبات اخر بحيث يتم ربطهما بشكل محكم لضمان التحامهما

ملاحظة / يسمى الجزء المنقول من النبات **الطعم**

يسمى النبات الذي يركب عليه الطعم **الاصل**

س / ماذا اسمي الجزء المنقول من النبات ؟ ج / الطعم

الطعم / هو جزء نباتي يحتوي على برعم واحد او اكثر و يكون من الاصناف المرغوبة و خالياً من الامراض

مثال / نأخذ جزء من نبات البرتقال يحتوي على براعم و تطعيمه على نبات النارج (يشبه في الصفات) تنمو براعم البرتقال و تزهر و تثمر على شجرة الليمون كما لو كانت شجرتها الاصلية

ملاحظة / نبات اللانكي (اليوسفي) يتكاثر بالطعم

افكروا جيب

التتابع / ما خطوات عملية التطعيم :

- ١- قص الاصل
- ٢- عمل برية في الاصل
- ٣- تجهيز الطرف المدبب
- ٤- تجهيز الطعم
- ٥- تركيب الطعم على الاصل
- ٦- عمل الربط

س / عدد انواع التطعيم

- ١- التطعيم بالبرعم
- ٢- التطعيم بالتركيب

التطعيم بالبرعم / و هو اخذ برعم فقط من نبات ذي مواصفات مرغوبة بها يراد اكثارها و يوضع في النبات الاصل

اذكر خطوات التطعيم بالبرعم /

- عمل شق على شكل حرف T في النبات الاصل و يوضع فيه البرعم و من ثم يربط الشق الحاوي على البرعم جيداً برباط محكم
- التطعيم بالبرعم يستخدم لتكاثر الحمضيات

التطعيم بالتركيب /**★ اذكر خطوات التطعيم بالتركيب**

يؤخذ فرع من الساق و تبرى طرفيه كالقلم اما الاصل فيقطع افقياً بالقرب من سطح التربة و يعمل به شق عمودي ثم يوضع الطعم بأحتراس في هذا الشق و يربط بعد ذلك مكان التطعيم - التطعيم بالتركيب يستخدم لتكاثر اشجار الفاكهة التي يصعب الحصول على برعم واحد مثل (نبات العنب)

افكرواجيب**التتابع / ما خطوات تكثير النباتات بالتركيب ؟**

ج/ يؤخذ فرع من الساق و تبرى طرفيه كالقلم اما الاصل فيقطع افقياً بالقرب من سطح التربة و يعمل به شق عمودي ثم يوضع الطعم بأحتراس في هذا الشق و يربط بعد ذلك مكان التطعيم

التفكير الناقد

لماذا يربط الشق الحاوي على البرعم في عملية التطعيم برياط محكم ؟

ج/ لتتم عملية التطعيم بصورة جيدة

كيف تتكاثر النباتات بالاقلام ؟

القلم / هو جزء مقطوع من النبات لغرض تكاثره و الحصول على نباتات كاملة جديدة

انواع الاقلام /

١- قلم ساقى (الاكثر شيوعاً) ٢- قلم جذري ٣- قلم ورقي

س / كيف يتم تحضير الاقلام الساقية ؟

و ذلك بتقطع الساق الى اجزاء صغيرة تحمل كل قطعة برعماً واحداً او اكثر ، فتقطع قمة القلم بشكل مائل و تقطع قاعدة القلم افقياً اسفل البرعم و تربط هذه الاقلام في جزء بحيث تكون جميع قواعد الاقلام في جهة واحدة و اطرافها في الجهة الاخرى و تغرس في التربة .

افكرواجيب

التتابع / ما خطوات تكثير النباتات باستخدام الاقلام ؟

ج/ تقطع الساق الى اجزاء صغيرة تحمل كل قطعة برعماً واحداً او اكثر ، فتقطع قمة القلم بشكل مائل و تقطع قاعدة القلم افقياً اسفل البرعم و تربط هذه الاقلام في جزء بحيث تكون جميع قواعد الاقلام في جهة واحدة و اطرافها في الجهة الاخرى و تغرس في التربة .

اختبار / الدرس الاول ص ١٥

المفردات

قارن بين كل مصطلحين مما يأتي (يترك فراغ للأجابة بعد كل سؤال)

① **الطعم والاصل**

الجواب / الطعم / هو الجزء المنقول من النبات

الاصل / هو النبات الذي يركب عليه الطعم

② **التطعيم بالبراعم والتطعيم**

الجواب / التطعيم بالبرعم / يستخدم لتكاثر الحمضيات

التطعيم بالتركيب / يستخدم لتكاثر اشجار الفاكهة (نبات العنب)

③ **قلم ساقى وقلم جذري**

الجواب / قلم ساقى / يؤخذ من الساق و يعتبر الاكثر شيوعاً

قلم جذري / يؤخذ من الجذر و اقل استخدام

الفكرة الرئيسية

④ **قارن بين طريقة التكاثر الاصطناعي في الحمضيات والطريقة نفسها في العنب**

الحمضيات تتكاثر بطريقة التطعيم بالبرعم

العنب يتكاثر بطريقة التطعيم بالتركيب

⑤ **بين طريقة تحضير الاقلام الساقية .**

تقطع الساق الى اجزاء صغيرة تحمل كل قطعة برعماً واحداً او اكثر ، فتقطع قمة القلم

بشكل مائل و تقطع قاعدة القلم افقياً اسفل البرعم و تربط هذه الاقلام في جزء بحيث تكون

جميع قواعد الاقلام في جهة واحدة و اطرافها في الجهة الاخرى و تغرس في التربة .

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصراً

موبايل / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢ / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

① ما المقصود بالتطعيم ؟ وكيف يتم ؟

التطعيم / هو طريقة من التكاثر الاصطناعي للنبات و هو عملية نقل جزء نباتي حي من النبات المراد تكثيره الذي يحتوي على برعم واحد او اكثر الى نبات اخر بحيث يتم ربطهما بشكل محكم لضمان التحامهما .

يتم بأخذ جزء المنقول من النبات يسمى الطعم و يركب على النبات الذي يسمى الاصل

② ماذا يسمى النبات الذي يوضع عليه الطعم ؟

الجواب / الاصل

③ ما نوع القلم الذي يؤخذ من ساق النبات ؟

الجواب / يسمى القلم الساقى

④ ما الخطوات التي تتبعها المزارعون في تكثير النباتات بطريقة التركيب ؟

الاول / نأخذ فرع من الساق و تبرى طرفيه كالقلم

الثاني / يقطع الاصل افقياً بالقرب من سطح التربة و يعمل به شق عمودي

الاخير / يوضع الطعم بأحتراس في الشق و يربط مكان التطعيم

المفاهيم الاساسية /

اختار الاجابة الصحيحة :

⑤ من النباتات التي يتم تكثيرها بالتطعيم /

أ- الموز ب- الخوخ ج- البرتقال د- النخيل

⑥ ما شكل الشق المعمول في ساق النبات الاصل في حالة التطعيم بالعيون

أ- Y ب- F ج- T د- O

⑦ لماذا يغطى مكان التصاق الطعم بالنبات الاصل بمادة شمعية او شريط ؟

ج / لضمان التصاقها

الدرس الثاني / التكاثر بالفسائل

يعتبر التكاثر بالفسائل وسيلة لتكاثر النخيل

الفسيلة / هو نمو جانبي ينشأ من قاعدة الساق حيث تطابق الفسيلة النبات الام في خصائصها العامة

- الشجرة المؤنثة تنتج فسائل مؤنثة

- الشجرة المذكرة تنتج فسائل مذكرة

علل / تكون الفسيلة النامية حول قاعدة النخلة و المتصلة بالرض اصلح للزراعة من الفسائل الهوائية ؟

ج / لأنها تحتوي على مجموعة من الجذور التي تساعد على النمو السريع

س / ما انواع فسائل نخلة التمر ؟

١) نوع يخرج من قاعدة النخلة الفتيه

٢) نوع ينمو مرتفع على الجذع يسمى (الفسيلة الهوائية)

س / ما الخطوات الواجب اتباعها اذا كانت الفسائل الهوائية توجد على جذع النخلة بعيداً عن التربة ؟

ج / وذلك بعمل صندوق خشبي او كيس حول قاعدة الفسيلة بحيث يحيط بجذع النخلة الام

بالكامل ، و يملأ الصندوق بمزيج من التراب و السماء و يتم ريه لمدة لا تقل عن (٦) أشهر الى

ان تظهر الجذور عند قاعدة الفسيلة و حينئذ يمكن فصله عن النخلة الام وزراعتها.

علل / يتم ري الفسيلة الهوائية ولمدة لا تقل عن ٦ شهور ؟

و ذلك لكي يتم ظهور الجذور عند قاعدة الفسيلة

افكروا جيب

المقارنة /

ما الفرق بين طريقة التكاثر بالفسائل في حالة وجودها بالقرب من التربة و حالة وجودها بعيدة عن التربة ؟

الفسيلة الموجودة بالقرب من التربة اصلح للزراعة لأنها تحتوي على جذور تساعد على النمو السريع

الفسيلة الموجودة بعيدة عن التربة يعمل صندوق خشبي او كيس حول قاعدة الفسيلة و يملأ الصندوق

بالتراب و السماء و يتم ريه ٦ أشهر لحين ظهور الجذور بعدها يفصل عن النخلة الام و يزرع .

ما النباتات الأخرى التي تتكاثر بالفسائل ؟

نخيل الزينة / و هو نبات السايكس و يعتبر اغلى نباتات الزينة و اطولها عمراً حيث يعتمد

عمره الى (٥٠) عاماً

س / ما الشكل الخارجي لنخيل الزينة ؟

يشبه النخلة له جذع اسطواني و الاوراق (سعف) ذات ملمس ناعم تنتهي بأشواك مدببة .

س / ما البيئة التي يفضلها نبات السايكس ؟

بيئة رطبة ذات حرارة معتدلة

س / ما الاعتبارات التي يجب ان تراعى عند نقل و زراعة فسائل نبات السايكس ؟

وذلك بوضع الفسيلة في بيئة رطبة بعيدة عن اشعة الشمس الحارقة (معتدلة) .

الموز / هو نبات عشبي يتكاثر بالفسائل يتكون من جزئين تقع ساق الموز تحت التربة تسمى

(الساق الحقيقية) الجزء الظاهر منها فوق سطح التربة يسمى (الساق الكاذبة)

س / ممن تتكون فسائل الموز؟

تتكون من البراعم الموجودة على الساق الحقيقية للنبات

س / ما الخطوات الواجب اتباعها لزراعة الموز؟

- ★ تنفصل فسائل الموز من البراعم الموجودة على الساق الحقيقية للنبات الام
- ★ يزرع الموز في تربة رملية
- ★ اعداد الارض للزراعة من خلال تسميدها بسماد عضوي ثم تحرث و تسوى
- ★ يتم تخطيط الارض بخطوط تبليغ المسافة بين خط و اخر (٧٥ - ١٠٠) سم
- ★ تغرس الفسائل في هذه الخطوط
- ★ تروى جيداً بالماء

س / ما الشروط المختارة التي يجب ان تتوفر في فسيلة الموز

- ١- ان لا يزيد عمرها عن (٦) أشهر
- ٢- ان يكون قطر قاعدتها (١٠ - ٢٠) سم
- ٣- ان تكون مخروطية ذات ساق كبيره نسبياً
- ٤- ان تكون سليمة و خالية من الامراض

افكروا جيب**المقارنة / ما الفرق بين الساق الحقيقية و الساق الكاذبة في نبات الموز ؟**

- الساق الحقيقية ← تنمو تحت سطح التربة / لا تؤخذ منها الفسائل
- الساق الكاذبة ← تنمو فوق سطح التربة / تؤخذ منها الفسائل

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) ما المقصود بالفسائل

الفسائل / هو نمو جانبي ينشأ من قاعدة الساق حيث تطابق الفسيلة النبات الام في خصائصها العامة .

٢) ماذا تسمى الفسيلة التي تنمو على جذع النخلة ؟

الجواب / فسيلة هوائية

٣) ماذا يطلق على الساق التي تنمو فوق التربة لنبات الموز ؟

الجواب / الساق الكاذبة

مهارة القراءة :

٤) ما الفرق بين طريقة تكثير نبات الموز و النخيل باستخدام الفسائل

التشابه	الاختلاف
تتفصل عن النبات الام و تزرع مباشرة في التربة	النخيل / يوجد فيه نوعان من الفسائل (١) نوع يخرج من قاعدة النخلة الفتية و هي الاصلح (٢) نوع ينمو مرتفع على الجذر (الفسيلة الهوائية)
	الموز / يوجد في نوع واحد تؤخذ من ساق الحقيقية للموز الموجودة تحت سطح التربة

المفاهيم الاساسية :

اختار الاجابة الصحيحة

٥) جنس النخلة الناتجة من فسيلة مأخوذة من شجرة مؤنثة

أ- مذكرة ب- غير معروف ج- مؤنثة

٦) عند زراعة الموز تترك مسافة بين خط و اخر قدرها

أ- ٨٥ - ١٢٠ سم ب- ٦٥ - ٩٠ سم ج- ٥٧ - ١٠٠ سم د- ٧٠ - ٩٠ سم

التفكير الناقد

٧ لماذا يفضل استخدام الفسائل لتكثير النخيل عن استخدام البذور؟

الجواب / ١- لأختصار الوقت ٢- استخدام النوع المراد زراعته

قراءة علمية

التكاثر بالأوراق / هو نوع من انواع التكاثر الاصطناعي يتم عن طريق الاوراق حيث تسقط

ورقة النبات في مكان ملائم و تكون نبات جديد .

س / اي النباتات التي تتكاثر بالأوراق؟

نبات الزينة البيجونيا

س / ينتشر استخدام نبات الزينة البيجونيا لتزيين الحدائق في العديد من مناطق العالم؟

بسبب (١) له منظر مبهج جداً

(٢) سهولة زراعته و الاعتناء به

س / اذكر طريقة تكثير نبات البيجونيا بواسطة الاوراق داخل المنزل

- و ذلك بتهيأه أحبيص مناسب للزراعة يكون مستطيل الشكل و يحوي كمية مناسبة من التربة الرطبة

- اخذ اوراق ناضجة من النبات و تقطيعها الى اجزاء صغيرة مع مراعاة الحفاظ على العروق بداخلها من التمزق

- تغرس هذه القطع الصغيرة في الاحبيص بحذر

- يتم الري دون تغطيتها تماماً

- تسميد الاصيص .

- يُراعى وضعة في مكان مشمس

مراجعة الفصل الثاني

المفردات

اكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة /

(الساق الحقيقية ، الفسيلة ، الساق الكاذبة ، التطعيم ، الفسيلة الهوائية ، التركيب ، الطعم ، القلم)

١) يسمى الجزء الظاهر من ساق الموز فوق سطح التربة الساق الكاذبة

٢) يسمى النمو الجانبي الذي ينشأ من قاعدته الساق لبعض النباتات الفسيلة

٣) نوع من انواع التطعيم يسمى التركيب

- ٤) يسمى جزء ساق الموز الذي يقع تحت سطح التربة الساق الحقيقية
- ٥) يسمى نوع من انواع الفسائل ينمو مرتفعاً على الساق الفسيلة الهوائية
- ٦) يسمى نوع من انواع التكاثر الخضري يتضمن اخذ جزء من نبات و ربطه الى نبات اخر

ب- التطعيم

المفاهيم الاساسية:

اختار الاجابة الصحيحة /

- ٧) افضل البيئات لنمو نبات السايكس :

- أ- الرطوبة ذات الحرارة العالية ب- الجافة ذات الحرارة المعتدلة
- ج- الرطوبة ذات الحرارة المعتدلة د- الباردة ذات الرطوبة القليلة

- ٨) يسمى الجزء الظاهر فوق التربة من نبات الموز :

- أ- الساق الحقيقية ب- الساق الكاذبة ج- الساق الاولى د- الساق الابتدائية

- ٩) ما الصفات التي ينبغي ان تتوفر في الطعم

- الجواب / ١) ان يكون من الاصناف المرغوبة
- ٢) خالي من الامراض

mlazemna.com

- ١٠) لماذا تستخدم طريقة التطعيم بالتركيب في بعض الفواكه ؟

- الجواب / لأن طريقة التطعيم بالتركيب تستخدم لأشجار الفاكهة التي يصعب الحصول منها على برعم واحد مثل (العنب)

- ١١) ما انواع الاقلام التي تستخدم في تكاثر النباتات ؟

- الجواب / ١) قلم ساقى ٢) قلم جذري ٣) قلم ورقي

- ١٢) لماذا تكون الفسائل النامية حول قاعدة نخلة التمر افضل من الفسائل الهوائية ؟

- الجواب / لأنها تحتوي على مجموعة من البذور تساعد على النمو السريع

- ١٣) صف الشكل الخارجي لنبات السايكس ؟

- الجواب / يشبه النخلة له جذع اسطواني و الاوراق (سعف) ذات ملمس ناعم تنتهي بأشواك مدببة

١٤) ما التربة الاصلح لزراعة الموز؟ وكيف تعد؟

التربة الرملية / تسميد التربة بسماد عضوي ثم تحرث و تسوى و تخطط بخطوط تتبع المسابغة بين خط و اخر (٧٥ - ١٠٠) سم ثم تغرس الفسائل و تروى بالماء

اختبار / الفصل الثاني - نشاط

المفردات

ضع كل من المفردات التالية في الفراغ المناسب لها في الجمل التالية
(الفسيلة - الفسيلة الهوائية - الساق الحقيقية - الساق الكاذبة)

- ١) الفسيلة الهوائية فسيلة تنمو على جذع النخلة
- ٢) ساق حقيقية الساق التي تنمو تحت التربة في نبات الموز
- ٣) الفسيلة نمو جانبي ينشأ من قاعدة ساق النخلة
- ٤) الساق الكاذبة الجزء الظاهر من ساق نبات الموز

الفكرة الرئيسية

٥) بماذا يمتاز نبات السايكس؟ ولماذا تغطي فسائل هذا النبات عند زراعتها بالحشائش؟

الجواب / يعتبر اغلى نباتات الزينة وعمره حوالي ٥٠ عاما
لأنها فسائل نبات السايكس تحتاج الى بيئة رطبة ذات حرارة معتدلة.

٦) كيف تعامل الفسائل الهوائية على جذع النخلة والبعيدة عن التربة؟

الجواب / وذلك بعمل صندوق خشبي او كيس حول قاعدة الفسيلة بحيث يحيط بجذع النخلة الام بالكامل ويملاً الصندوق بمزيج من التراب والسماد ويتم ريه لمدة لا تقل عن ٦ أشهر الى ان تظهر الجذور عند قاعدة الفسيلة وحينئذ يمكن فصله عن النخلة الام وزراعتها .

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢ / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١

الوحدة الثانية / جسم الانسان و صحته

الفصل الثالث

اجهزة في جسم الانسان

الدرس الاول / الجهاز العصبي و صحته

ما الجهاز العصبي و ما اهميته ؟

الجهاز العصبي من اجهزة جسم الانسان وظيفته تنظيم عمل الجسم و يتركب من عدد من الاعضاء لكل منها وظيفة محددة

اهمية الجهاز العصبي /

الجهاز العصبي له اهمية قصوى لجسم الانسان فهو يعمل على تنسيق جميع أنشطة الجسم و وظائفه على مدار اليوم فهو يتكون من العديد من الاعضاء التي تعمل مع بعضها لأداء الوظائف الكثيرة و المعقدة التي يقوم بها هذا الجهاز

علل / يعتبر الجهاز العصبي اكثر تعقيداً من افضل و اكفا اجهزة الكمبيوتر في العالم ؟

و ذلك لأن الجهاز العصبي يعمل على تنسيق جميع أنشطة الجسم و وظائفه على مدار اليوم فهو يعمل بدقة متناهية على مدار الساعة وفق الية منظمة ابداعها الخالق عز و جل .

س / عدد اقسام الجهاز العصبي ؟

(١) الجهاز العصبي المركزي ← الدماغ
الجبلة الشوكي

(٢) الجهاز العصبي (الطرفي - المحيطي) : يتكون من شبكة كبيرة من الاعصاب التي تربط الجهاز

العصبي المركزي بأعضاء الحس

افكروا جيب

التلخيص / ما اقسام الجهاز العصبي ؟

(١) الجهاز العصبي المركزي

(٢) الجهاز العصبي المحيطي

التفكير الناقد

هل يوجد تشابه بين الجهاز العصبي و الحاسوب ؟ اوضح اجابتي ؟

يعملان على مدار اليوم ، يعملان بدقه متناهية على مدار الساعة وفق الية منظمة .

★ **ما الجهاز العصبي المركزي ؟**

يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ و الحبل الشوكي

(١) **الدماغ /**

يوجد في الرأس داخل الجمجمة التي توفر له الحماية من المؤثرات الخارجية و الصدمات .

س / **مكونات الدماغ**

١- المخ ٢- المخيخ ٣- النخاع المستطيل

المخ / يعتبر اكبر جزء من اجزاء الدماغ و يضم مراكز الذاكرة و التفكير و ينظم المعلومات التي تستقبلها الحواس .

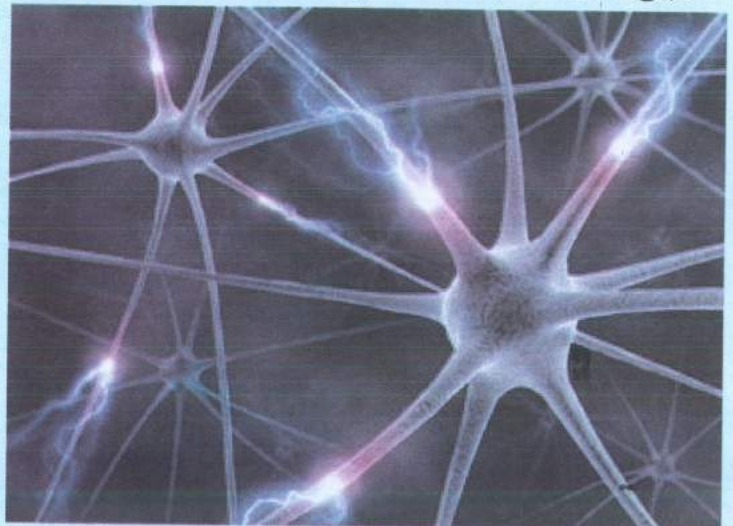
المخيخ / هو الجزء المسؤول عن حفظ التوازن للجسم

النخاع المستطيل / يقع اسفل المخيخ و هو المسؤول عن تنظيم نبضات القلب و التنفس و ضغط الدم

(٢) **الحبل الشوكي /**

يتكون من حزمة من الاعصاب تمتد داخل العمود الفقري ترتبط من الاعلى بالدماغ بواسطة النخاع المستطيل حيث تتفرع الاعصاب من الحبل الشوكي في الجسم لتصل الى جميع اجزاءه .

- يبلغ طول الحبل الشوكي لدى الانسان البالغ (٤٢) سم



س / **ما اكبر اجزاء الدماغ ؟**

ج / **المخ**

وظيفة المخ / مركز الذاكرة و التفكير، ينظم المعلومات التي تستقبلها الحواس

وظيفة المخيخ / حفظ توازن الجسم

وظيفة النخاع المستطيل / ينظم نبضات القلب ، التنفس ، ضغط الدم

الجهاز العصبي المحيطي /

يتكون من الاعصاب التي تنتشر في جميع اعضاء الجسم تعمل على نقل المعلومات من الدماغ و اليه

الايغاز العصبي / هو اصدار الاوامر من الدماغ التي تنتقل على شكل اشارات كهربائية تنتقل

الى اعضاء الجسم المختلفة

افكرو اجيب

التلخيص / مم يتكون الدماغ ؟

١- المخ ٢- المخيخ ٣- النخاع المستطيل

التفكير الناقد

يمكن تشبيهه وظيفة الحبل الشوكي بعمل اسلاك الهاتف اوضح ذلك ؟

الجواب / لأن الحبل الشوكي يتكون من حزمة من الاعصاب ترتبط بالدماغ (الحبل الشوكي)

حيث تتفرع الاعصاب من الحبل الشوكي في الجسم الى جميع اجزاءه مثل اسلاك الهاتف ايضاً متكونة من حزمة من الاسلاك مرتطة بدائرة تعمل على توزيع الاسلاك .

كيف احافظ على صحة جهازى العصبي وسلامته ؟

علل / يعتبر الجهاز العصبي من اهم الاجهزة في جسم الانسان ؟

لأنه يسيطر على فعاليات الجسم كافة .

س / عدد الممارسات الصحية التي تجعل الانسان يحافظ على صحة الجهاز العصبي ؟

١- النوم الكافي بمعدل ٨ ساعات يومياً

٢- الرياضة المنتظمة

٣- تناول الغذاء الصحي الغني بالعناصر الغذائية المفيدة للدماغ مثل الاسماك و

الخضراوات الطازجة

٤- تجنب التواجد قرب المدخنين

علل / الرياضة المنتظمة من احد الممارسات الصحية التي تحافظ على صحة الجهاز العصبي ؟

لأن الرياضة تنشط الدورة الدموية مما يزيد كمية الدم الواصلة الى الدماغ و يجعل

عمله اكثر كفاءة

علل / تجنب التمرينات الرياضية العنيفة ؟

لأن الحركات المؤذية و السقوط القوي يؤدي العمود الفقري ويعرض الحبل الشوكي الى الخطر و يسبب اضرار للدماغ

علل / تجنب التواجد قرب الأشخاص المدخنين ؟

لأن التدخين يسبب امراض خطيرة للجهاز العصبي و اجهزة الجسم الاخرى .

افكرواجيب :**التلخيص / ما اهم العادات الصحية للحفاظ على صحة الجهاز العصبي و سلامته ؟**

١- النوم الكافي بمعدل ٨ ساعات يومياً

٢- الرياضة المنتظمة

٣- تناول الغذاء الصحي الغني بالعناصر الغذائية المفيدة للدماغ مثل الاسماك و الخضراوات الطازجة

٤- تجنب التواجد قرب المدخنين

التفكير الناقد**لماذا ينصح راكبو الدراجات النارية بأرتداء خوذة ؟**

للمحافظة على الدماغ من المؤثرات الخارجية .

اختبار نشاط / الدرس الاول ص ٢٢ كتاب**المفردات****١ اشير الى الاعضاء الاتية في الشكل المجاور**

الجواب / الحبل الشوكي

الدماغ

الاعصاب

٢ ما التشابه بين التيار الكهربائي و اليعاز العصبي ؟

التيار الكهربائي و اليعاز العصبي ينتقل على شكل اشارات كهربائية

٣ ما وظيفة المخ ؟

(١) مركز ذاكرة و تفكير

(٢) ينظم المعلومات التي تستقبلها الحواس



الفكرة الرئيسية

اكتب فقرة من اربعة اسطر عن وظيفة الجهاز العصبي واهميته للجسم :

الجواب / يعتبر الجهاز العصبي من اجهزة الجسم المهمة في تنظيم عمل الجسم حيث يتركب من اجزاء لكل منها وظيفة معينة حيث يتكون من **جهاز عصبي مركزي** يتكون من الدماغ من المخ وظيفته مركز ذاكرة وتفكير وينظم المعلومات التي تستقبلها الحواس ومن المخيخ وظيفته حفظ وتوازن الجسم ونخاع مستطيل وظيفته تنظيم نبضات القلب - تنفس - ضغط الدم ومن **جهاز عصبي محيطي** وظيفته نقل الاوامر من الدماغ الى اعضاء الجسم بواسطة الاعصاب .

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) ما وظيفة الجهاز العصبي ؟

تنسيق عمل جميع أنشطة الجسم و وظائفه على مدار اليوم

٢) ماذا يسمى انتقال الاوامر من الدماغ الى اجهزة الجسم ؟

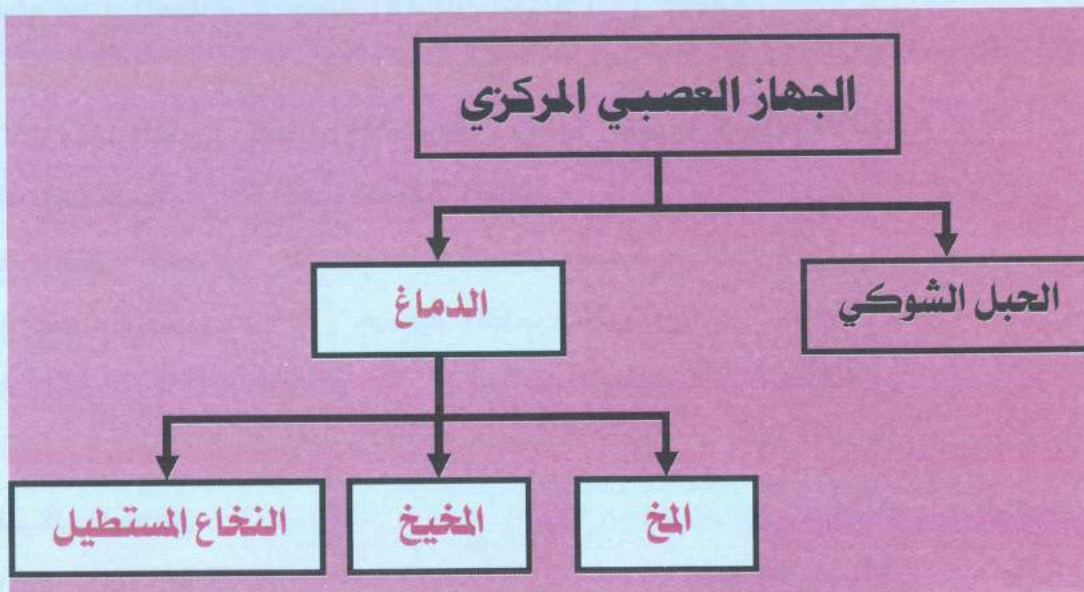
الايعاز العصبي

٣) ما الجزء الاول من اجزاء الجهاز العصبي المركزي ؟

الدماغ

مهارة القراءة :

٤- اكمل المخطط الاتي ؟



المفاهيم الاساسية /

اختار الاجابة الصحيحة /

٥) الجزء المسؤول عن حفظ توازن الجسم :

أ- الحبل الشوكي ب- المخيخ ج- المخ د- الجمجمة

٦) من الامثلة على الانفعال اللاارادية /

أ- تناول الطعام ب- حركة المعدة ج- القراءة د- الكلام

التفكير الناقد

٧) كيف ستتغير حياة الانسان لو كانت جميع فعاليات الجسم ارادية ؟ اوضح

الجواب / سوف يحصل خلل في حياة الانسان لان القلب وحركة المعدة تعتبر من الحركات اللاارادية فعند النوم سوف تعمل بشكل منتظم بينما حركة الجهاز الهيكلي تكون ارادية يمكن السيطرة عليها.

الدرس الثاني / الجهاز الهيكلي وصحته

ما الجهاز الهيكلي و ما أهميته ؟

الجهاز الهيكلي / هو من اجهزة جسم الانسان يطلق عليه (الهيكل العظمي) توفر الحماية و الدعم و الاسناد للجسم

وظيفة الجهاز الهيكلي / يوفر للجسم الحماية و الدعم و الاسناد للجسم

ملاحظة / يبلغ عدد العظام في جسم الانسان البالغ ٢٠٦ عظمة

س / هل تتشابه عظام الجهاز الهيكلي في الشكل و الحجم و الوظيفة ؟

كلا ، لأن منها الطويل كعظام الاطراف ، ومنها القصير كعظام الاصابع

وظيفة الجمجمة ← حماية الدماغ

وظيفة العمود الفقري ← حماية الحبل الشوكي

وظيفة عظام القص ← حماية القلب و الرئتين

وظيفة الحوض و الذراعين ← تساعد الجسم على الحركة

س / عدد اقسام الجهاز الهيكلي

(١) الهيكل المحوري

(٢) الهيكل الطرفي

افكرواجيب

التلخيص / ما اهمية العظام لجسم الانسان ؟

يوفر العظم حماية و دعم و اسناد حسب موقعه في الجسم .

التفكير الناقد

لماذا يكون العظم صلباً و لا يتفتت بسهولة ؟

لكي يكون دعامة قوية صلبة

مم يتكون الهيكل المحوري ؟

يتكون الهيكل المحوري من ٣ أجزاء

(١) الجمجمة (٢) العمود الفقري

(٣) القفص الصدري

(١) الجمجمة /

هو اول اجزاء الهيكل المحوري و يتكون من عظام ملتحمة بعضها مع بعض و تتمثل وظيفة الجمجمة حماية الدماغ و اعضاء الحس من المؤثرات الخارجية

(٢) العمود الفقري /

هي ثاني اجزاء الجهاز المحوري يحمل الانسان يتكون من ٣٣ فقره بين كل فقرتين اقراص وظيفته / اعطاء الوضعية المنتصبه لقامة الانسان و حماية الحبل الشوكي

الفقرات / هي تراكيب عظمية قرصية الشكل حيث يتكون العمود الفقري من ٣٣ فقره

وظيفة الفقرات / وسائل حماية ضد الصدمات الخارجية

(٣) القفص الصدري /

و هو ثالث اجزاء الهيكل المحوري يتكون من

(١) الاضلاع (٢) عظم القص

الاضلاع / هي عظام مقوسة تتصل من الامام بعضهم ببعض

علل / يتمتع القفص الصدري بخاصية المرونة ؟

بسبب قابلية الاضلاع على الحركة

س / ما اهمية القفص الصدري كونه يتمتع بخاصية المرونة و حركة الاضلاع ؟

(١) له اهمية في عملية التنفس

(٢) حماية القلب و الرئتان بداخله

افكروا جيب

التلخيص / ما وظيفة العمود الفقري للإنسان ؟

- ١- اعطاء الوضعية المنتصبة لقامة الانسان
- ٢- حماية الحبل الشوكي من المؤثرات والصدمات الخارجية

* **مم يتكون الهيكل الطرفي ؟**

يتكون الهيكل الطرفي في الانسان من

- ١- حزام الكتف و الاطراف العليا
- ٢- حزام الحوض و الاطراف السفلى

- **ما موقع حزام الكتف ؟**

يقع في الجزء العلوي من الصدر

- **ممن يتألف حزام الكتف ؟**

يتكون من عظمتين

(١) الترقوة

(٢) لوح الكتف (مثلث الشكل)

* **الاطراف العليا هي الذراع**- **ممن يتكون الذراع ؟**

- يتكون من ٣ عظام

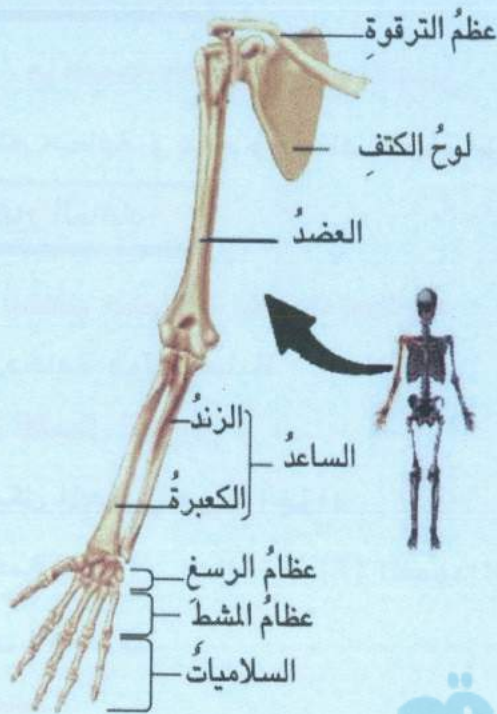
(١) عظم العضد

(عظم طويل يتصل من الاعلى

بعظم الكتف و من الاسفل بعظم الساعد)

(٢) عظم الساعد

(٣) عظام اليد



- حزام الحوض /

س / **بماذا يتصل حزام الحوض ؟**

يتصل حزام الحوض من الاعلى بالعمود الفقري و من الاسفل بعظم الفخذ

عل / **يعتبر عظم الفخذ اطول عظام الجسم و اكثر صلابة ؟**

لأن ثقل الجسم كله يكون مرتكزاً عليه

س / **ممن تتكون الاطراف السفلى**

١- عظم الفخذ

٢- عظم الساق

٣- عظام القدم (الكاحل - المشط - السلاميات)

س / **ما العضو الذي يحتوي على اكبر عدد من العظام ؟**

عظام الساعد تتكون من ٢٧ عظمة

افكروا جيب

التلخيص / **ما مكونات الاطراف العليا ؟**تتكون من الذراعان

كل ذراع يحتوي على ٣ عظمات

١- عظم العضد

٢- عظم الساعد

٣- عظم اليد

* **كيف تتحرك العظام ؟**

يمتاز جسم الانسان بمرونة عالية تمكنه من القيام بحركات مختلفة بسبب قابلية العظام

على الحركة

س / **كيف تتحرك العظام ؟**

ترتبط العظام بعضها مع بعض في مناطق تسمى المفاصل و يغلف نهاية كل عظم الغضاريف

المفصل / هو تركيب عظمي يربط عظمين مع بعضهما و يسمح للعظام بحرية الحركةالغضروف / هو تركيب مرن يمنع احتكاك عظمين مع بعضهما

س / ما اهم اشكال المفاصل في جسم الانسان



١- كروي - مفصل الكتف

٢- اسطواني - مفصل الساعد

٣- ثابت - عظام الجمجمة

علل / تسمى عظام الجمجمة بالمفاصل الثابتة ؟

لأن العظام متصلة مع بعضها اتصال متين لا يسمح بأية حركة

افكرو اجيب

التلخيص / ما اهم اشكال المفاصل في جسم الانسان ؟

١- كروي

٢- اسطواني

٣- ثابت

التفكير الناقد

لماذا تكون اشكال المفاصل مختلفة في جسم الانسان ؟

و ذلك حسب موقعها في الجسم

mlazemna.com

كيف احافظ على صحة جهازي الهيكلية و سلامته ؟

(١) تناول الغذاء الصحي الغني بالكالسيوم الذي يدخل في تركيب العظام مثل (الحليب و مشتقاته

والخضراوات) لذا يجب ان يحتوي غذاء الانسان على الكالسيوم حتى تنمو العظام سليمة و قوية

(٢) عدم الاكثار من المشروبات الغازية ؟ لأنها تؤدي الى نخر العظام و هشاشتها

(٣) الجلوس بوضعية سليمة بحيث يكون العمود الفقري مستقيم

(٤) تجنب حمل الاشياء الثقيلة

(٥) حمل الاشياء بصورة متوازنة على طرفي الجسم

(٦) ممارسة الرياضة ؟ لأنها تجعل الجهاز الهيكلية قوي و حركة العظام اكثر مرونة

اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ٢٦

المفردات

اجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة

١) ما الاجزاء المكونة للقفس الصدري ؟

الجواب / (١) الاضلاع

(٢) عظم القص

٢) لماذا تقع الغضاريف في نهاية جسم العظم ؟

الجواب / (١) تمنع احتكاك العظمين

(٢) تمنع اصابة الجهاز الهيكلي بالامراض

٣) اربط بين المفردة والصورة التي تعبر عنها اكتب اسم المفردة المناسبة تحت الصورة .



[المفاصل]

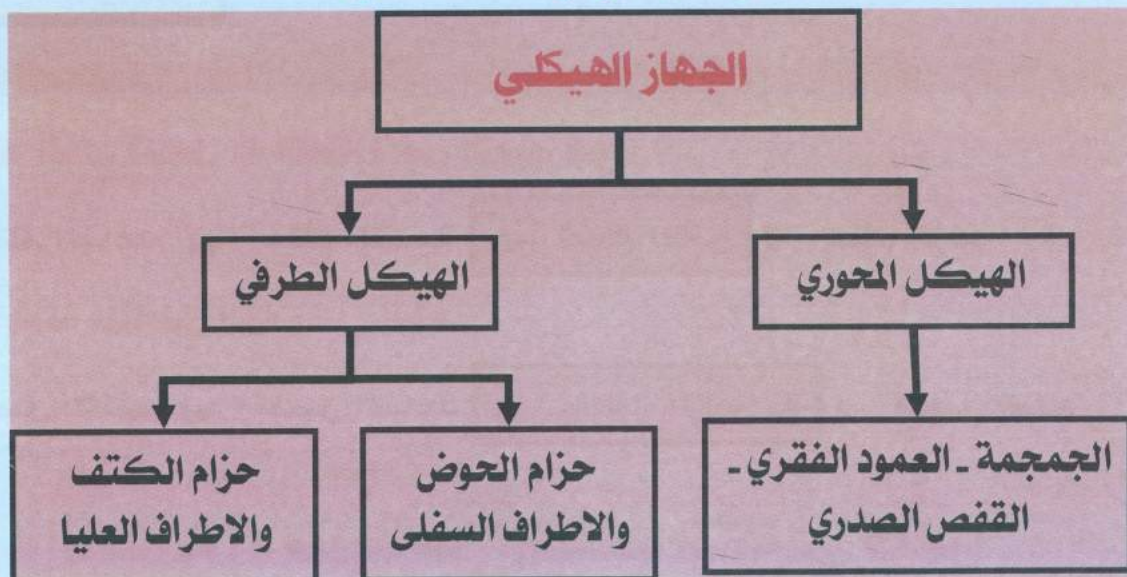


[الفقرات]

mlazemna.com

الفكرة الرئيسية /

٤) الخـص . اكتب اعضاء الجهاز الهيكلي في المخطط الاتي :



مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) ما وظيفة الجهاز الهيكلي ؟

الجواب / وظيفته توفير الحماية والدعم والاسناد للجسم .

المفردات

٢) ما الجزء الذي يمثل المحور في الجهاز الهيكلي ؟

الجواب / الهيكل المحوري الذي يتكون من جمجمة وعمود فقري وقفص صدري

٣) ماذا تسمى مناطق ارتباط العظام بعضها ببعض ؟

الجواب / المفاصل

٤) ما اجزاء الهيكل الطرفي للإنسان ؟ اضع اجابتي بشكل مخطط



المفاهيم الاساسية /

اختر الاجابة الصحيحة

٥) العظم الذي تتصل به الاضلاع من الامام هو :

أ- عظم الساعد ب- عظم القصبة ج- عظم القص د- عظم الزند

٦) من امثلة المفاصل الثابتة في الجسم :

أ- مفصل الكتف ب- مفصل الساعد ج- مفصل الجمجمة د- مفصل القدم

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٣٠٩٤٢ / ٠٧٨٠٥٠

الدرس الثالث / الجهاز العضلي وصحته

ما الجهاز العضلي و ما اهميته ؟

يعتبر الجهاز العضلي من الاجهزة المسؤولة عن الحركة

يطلق على الجهاز الهيكلي و الجهاز العضلي بـ الجهاز الحركي

ملاحظة / يبلغ عدد عضلات جسم الانسان ٦٤٠ عظمة

س / ممن يتكون الجهاز العضلي ؟

يتكون من مجموعة كبيرة من العضلات التي تكسو الهيكل العظمي و تحرك اجزاءه و تعطيه الشكل و المرونة

س / هل الانسان يمكنه الركض و التنفس و الشرب من دون العضلات ؟
كلا

س / كيف يمكن للعظام بالحركة ؟

و ذلك بواسطة انقباض و انبساط العضلات .

س / ممن تتكون العظمة

هو نسيج عضلي قوي يتكون من مجموعة كبيرة من الخلايا العضلية

افكرواجيب

التصنيف / ما انواع العضلات حسب موقعها في الجسم ؟

- ١ - عضلات هيكلية
- ٢ - عضلات ملساء
- ٣ - عضلات قلبية

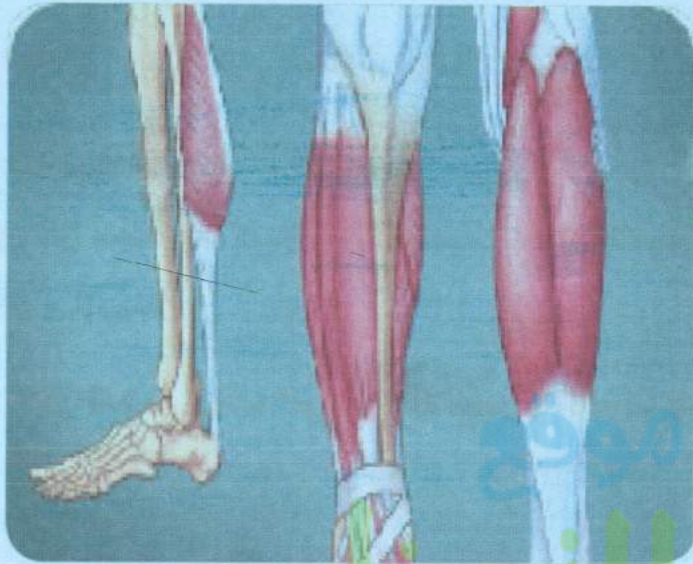
اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

التفكير الناقد

هل يختلف عدد العضلات بين رياضي كمال الاجسام و الشخص العادي ؟ ولماذا ؟

كلا ، لأن عدد العضلات في الجسم متساوي لكن عضلات رياضي كمال الاجسام يكون اكبر حجماً من الشخص العادي .



ما العضلات و ما انواعها /

س / عدد انواع العضلات حسب طبيعة عملها

١- العضلات الارادية

٢- العضلات اللاارادية

العضلات الارادية

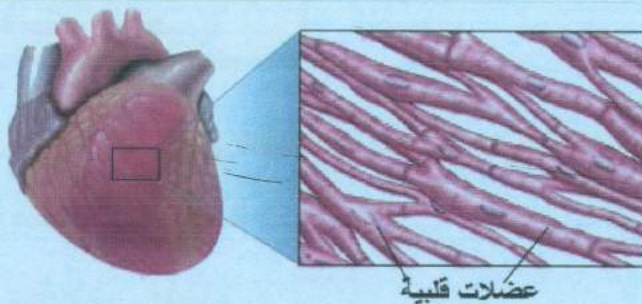
وهي العضلات ترتبط بالهيكل العظمي و يمكن التحكم بحركتها مثل عضلات الذراعين والساقين وتكون بأشكال مختلفة منها الطويلة (عضلات الساقين) والصغيرة (حول العمود الفقري) والعريضة (الموجودة في البطن)

العضلات اللاارادية

وهي العضلات التي لا يمكن للإنسان التحكم بعملها و توجد في الاعضاء الداخلية لجسم الانسان (المعدة و القلب)

س / كيف ترتبط العضلات بالعظام ؟

عن طريق **الاوراق**



عضلات قلبية

افكرواجيب

التصنيف / ما انواع العضلات من حيث طبيعة عملها ؟

- ١ - العضلات الارادية
- ٢ - العضلات اللاارادية

التفكير الناقد

كيف ستتغير حياة الانسان لو كانت جميع عضلاته لا ارادية ؟

لو كانت جميع عضلات الانسان لا ارادية لما استطاع ان يمشي او يكتب او يعمل اي شئ

كيف احافظ على جهازي العظلي و سلامته ؟

س / عدد الممارسات الصحيحة التي تعانظ على الجهاز العظلي ؟

- ١ - ممارسة الرياضة اليومية التي تمد عضلات جسمي بالنشاط و تجعلها اكثر قوة
- ٢ - عدم القيام بالحركات العنيفة و المفاجئة التي تسبب التمزق للعضلات
- ٣ - تجنب الوقوف مدة طويلة لما يسببه من اعياء لعضلات الساقين و ثم عدم ادائها لوظيفتها بشكل جيد
- ٤ - عدم مشاهدة التلفاز او استخدام الحاسوب مدة طويلة لما يسببه ذلك من اجهاد لعضلات العينين

مراجعة الدرس الثالث

الفكرة الرئيسية

١) **مم يتكون الجهاز العظلي ؟**

يتكون من مجموعة كبيرة من العضلات

٢) **ماذا تسمى العضلات التي ترتبط بالهيكل العظمي ؟**

عضلات هيكلية (ارادية)

٣) **ترتبط العضلات بالعظام عن طريق تراكيب معينه ؟ ما هي ؟**

الاوتار

مهارة القراءة /

④ اصف اعضاء جسم الانسان الاتية وفق نوع العظلة التي تتحكم فيها

لا ارادية	ارادية
القلب	الساق
المعدة	الذراع

المفاهيم الاساسية /

اختار الاجابة الصحيحة

⑤ تكون العضلات التي ترتبط بالعمود الفقري

أ- عريضة ب- طويلة ج- قصيرة د- دائرية

⑥ من اي نوع تتكون عضلات الوجه ؟

أ- ارادية ب- لا ارادية ج- النوعان معاً د- ثابتة

التفكير الناقد

⑦ هل يتوقف الجهاز العضلي عن العمل اثناء النوم ؟

كلا

قراءة علمية

طبيب الاعصاب و طبيب العظام

س / من هو طبيب الاعصاب ؟

هو الطبيب الذي يهتم بدراسة الجهاز العصبي و اعضاءه و معرفة الاعصاب التي تنتشر في الانسان و اقسام الدماغ و الوظيفة التي يقوم بها كل جزء و معرفة الامراض من خلال دراسة اعراضها و من ثم وصف العلاج المناسب لها

- حيث يستعين طبيب الاعصاب في تشخيص المرض من خلال الاشعة المقطية التي هي صورة شعاعية تظهر اجزاء الدماغ بدقة و تبين الجزء الذي يعاني من خلل ما بلون مميز

س / من هو طبيب العظام ؟

هو الطبيب الذي يهتم بدراسة الجهاز الهيكلي و اعضاءه و تركيبها و معرفة تفاصيلها الدقيقة من حيث طول و قطر كل عظم في الجسم و معرفة الامراض التي تصيب الجهاز الهيكلي و تشخيصها و اعراضها و طرق علاجها
- يتسعين طبيب العظام بالاشعة السينية لتشخيص الامراض فهو يسهل الكشف عن الاصابات التي تعاني من كسر

اختبار / الدرس الثالث نشاط ص ٢٩

المفردات

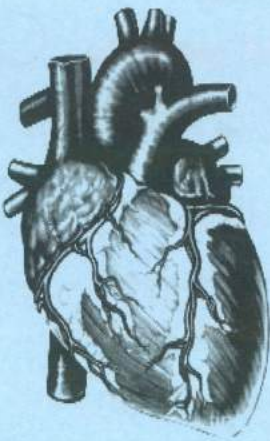
اولاً / اكتب تعريف مختصر اما كل من المفردات الآتية :

- ① **الاورتار** وهي وسيلة ارتباط العضلات بالعظام
- ② **العضلات** وهي مجموعة كبيرة تكسو الهيكل العظمي و تحرك اجزاءه و تعطيه الشكل والمرونة

ثانياً / اكتب نوع من العضلات (عضلات ارادية ، عضلات لا ارادية) التي يحتويها كل عضو

اسفل الاشكال ادناه

mlazemna.com



عضلات لا ارادية



عضلات لا ارادية



عضلات ارادية

مراجعة الفصل الثالث

المفردات

أكمل كلا من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة

(الحبل الشوكي ، الجمجمة ، القص ، المخيخ ، الفقرات ، العضلات اللاارادية ، الاضلاع ، العمود الفقري ، الغضروف ، المفاصل)

- ١) اصغر اجزاء الدماغ هو المخيخ
- ٢) تعد العظلة القلبية من انواع العضلات الارادية
- ٣) يتكون القفص الصدري من الاضلاع و عظم القص
- ٤) العضو الذي تنتشر منه الاعصاب المحيطية هو الحبل الشوكي
- ٥) تركيب مرن يخلف نهاية العظم الغضروف
- ٦) تحيط الجمجمة بالدماغ و تحميه من الصدمات و المؤثرات الخارجية
- ٧) تراكيب عظمية قرصية الشكل يتكون منها العمود الفقري الفقرات

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة :

٨) ما اطول عظام الجسم في الانسان ؟

أ- الساعد ب- القدم ج- الفخذ

٩) ما العضو العضلي بين اعطاء جسم الانسان التالية ؟

أ- الكبد ب- المعدة ج- الرئة

١٠) ما العضو الذي يحتوي على اكبر عدد من العظام في الجسم ؟

أ- القدم ب- الجمجمة ج- اليد

١١) ما وظيفة كل من الجهاز العصبي و الجهاز الهيكي و الجهاز العضلي ؟

الجهاز العصبي / ينظم عمل الجسم

الجهاز الهيكي / يوفر حماية و دعم و اسناد

الجهاز العضلي / مسؤول عن حركة اجهزة الجسم

١٢) ما اقسام الجهاز الهيكي في الانسان و مما يتكون كل قسم ؟

١- هيكل محوري / أ- الجمجمة ب- العمود الفقري ج- القفص الصدري

٢- الهيكل الطرفي / أ- حزام الحوض والاطراف السفلى ب- حزام الكتف والاطراف العليا

الفصل الرابع

الحس عند الانسان

الدرس الاول / أعضاء الحس

مما تتركب العين ؟

العينان /

هما عضوان البصر حيث يغطي

كل عين جفنين

جفن علوي و جفن سفلي

وظيفة الاجفان /

١- غلق العينين اثناء النوم

٢- حماية العينين من

دخول الاجسام الغريبة

تتكون العين من ثلاث طبقات هي :

١- الطبقة الخارجية / تسمى الصلبة تضم القرنية او بياض العين و تكون محدبة الى الخارج

٢- الطبقة الوسطى / و تسمى المشيمية تضم الجزء الملون من العين (القرنية) و يوجد في وسط

القرنية فتحة صغيرة يمر منها الضوء من خلالها الى العين (البؤبؤ) و خلف البؤبؤ تقع عدسة

العين التي تمتاز بكونها شفافة و ذات شكل محدب الوجهين

٣- الطبقة الداخلية للعين / و تسمى الشبكية التي تتحس الضوء و تميز الالوان

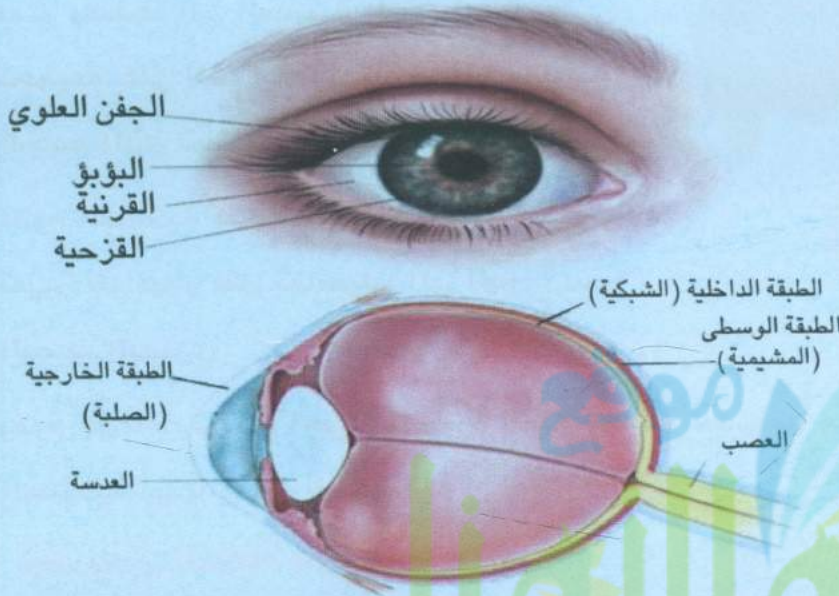
افكرو اجيب

التلخيص / ما طبقات العين

١- طبقة خارجية (الصلبة)

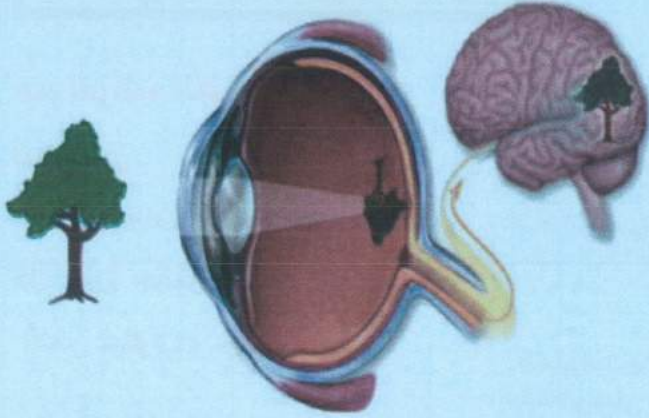
٢- طبقة وسطى (المشيمية)

٣- طبقة خارجية (الشبكية)



التفكير الناقد

لماذا يتسع بؤبؤ العين في الاماكن المظلمة لكي يسمح بمرور حزمة ضوئية اكبر
كيف يمكن اري الاشياء ؟ يمكن رؤية الاشياء من خلال العين و هذا ما يسمى **الابصار**
س / ما خطوات الابصار ؟



- (١) يدخل الضوء الى العين من خلال البؤبؤ و يمر بعدها الى العدسة التي تعمل على تجميعه على الشبكية بشكل صورة مقلوبة للجسم الذي تمت رؤيته
- (٢) تقوم الشبكية بتحسس الصورة المتكونة و تمييز الوانها و نقل تفاصيلها الى الدماغ عبر العصب البصري

(٣) يقوم الدماغ بترتيب اجزاء الصورة لتبدو مماثلة لطبيعتها من حيث الالوان و الابعاد و المسافة الحقيقية بينها و بين الجسم

س / كيف يمكن المحافظة على حاسة البصر ؟

- (١) لا يصح الجلوس امام التلفاز او امام شاشة الحاسوب مدة طويلة
- (٢) استخدام الاضاءة المناسبة عند القراءة
- (٣) الاهتمام بنظافة العين
- (٤) ارتداء النظارات الشمسية في الايام التي تكون فيها اشعة الشمس قوية

افكروا جيب

التلخيص / ما خطوات الابصار

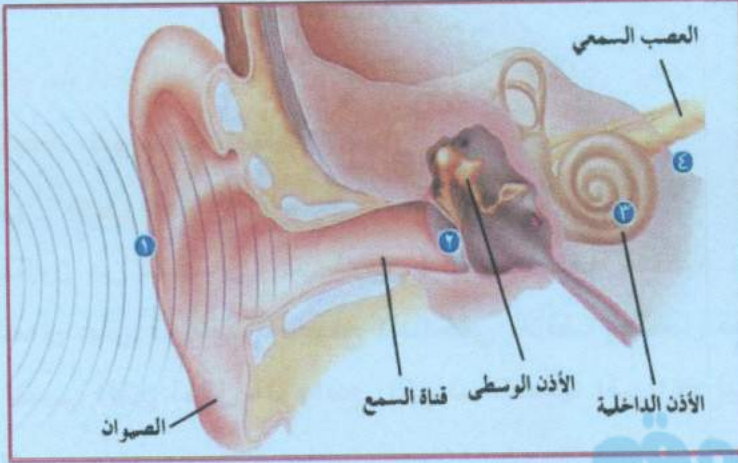
- (١) يدخل الضوء الى العين من خلال البؤبؤ و يمر بعدها الى العدسة التي تعمل على تجميعه على الشبكية بشكل صورة مقلوبة للجسم الذي تمت رؤيته
- (٢) تقوم الشبكية بتحسس الصورة المتكونة و تمييز الوانها و نقل تفاصيلها الى الدماغ عبر العصب البصري
- (٣) يقوم الدماغ بترتيب اجزاء الصورة لتبدو مماثلة لطبيعتها من حيث الالوان و الابعاد و المسافة الحقيقية بينها و بين الجسم

التفكير الناقد

ما الشبه بين مبدأ عمل آلة التصوير (الكاميرا) والرؤية بالعين

عمل آلة الكاميرا و الرؤية بالعين تعطيان صوراً حقيقية ، مقلوبة ، مسافة حقيقية ، طبيعية من حيث اللون و الابعاد .

مم تركيب الاذن :



الاذن / هي عضو السمع لدى الانسان

س / ما الاجزاء الرئيسية لتركيب الاذن ؟

(١) الاذن الخارجية /

تسمى **الصيوان** و هو تركيب غضروفي مغطى بالجلد يحتوي على طيات و منه تبدأ القناة السمعية الخارجية التي تحتوي على شعيرات و مادة شمعية تفرزها الاذن تعمل على حمايتها و منع دخول الاتربة اليها .

(٢) **الاذن الوسطى** / يسمى (**غشاء الطبلة**) حيث تحتوي على ٣ عظام وظيفتها نقل الصوت للأذن الداخلة

(٣) **الاذن الداخلة** / و هي التي ترتبط بالعصب السمعي الذي ينقل الاصوات الى المخ ليقوم بتمييزها

وظيفة الشعيرات و المادة الشمعية الموجودة في الاذن الخارجية :

١ - الحماية ٢ - منع دخول الاتربة للأذن

وظيفة ٣ عظام في الاذن الوسطى نقل الصوت للأذن الداخلة

س / ما هي خطوات عملية السمع ؟

(١) يلتقط صيوان الاذن الموجات الصوتية التي تنتقل من خلال غشاء الطبلة

(٢) يهتز غشاء الطبلة و نتيجة لأهتزازة تتحرك عظام الاذن الوسطى

(٣) تنتقل بعدها الاهتزازات الى الاذن الداخلة

(٤) تتحول الاهتزازات الى منبهات عصبية تنتقل عبر العصب السمعي الى الدماغ الذي يفسرها الى الاصوات التي اسمعها

س / كيف يمكن الحفاظ على حاسة السمع ؟

(١) الاهتمام بنظافة الاذن (٢) الابتعاد عن الضوضاء و الاصوات المزعجة

(٣) عدم استخدام سماعات الهاتف لفترة طويلة ؟ لانها تسبب الاذى لطبلة الاذن نتيجة تعرضها للصوت العالي مباشرة .

افكرواجيب

التلخيص / ما الاجزاء الرئيسية لتركيب الاذن

١- اذن خارجية

٢- اذن وسطى

٣- اذن داخلية

مم يتركب الاذن ؟

الانف / هو عضو الشم للإنسان

س / ممن يتكون الانف ؟

يتكون من فتحتين (المنخرين) تكون طبقة مبطنة من الداخل بشعيرات صغيرة و مادة مخاطية تعمل على ترطيب السطح الداخلي للأنف ويتصل تجويف الانف من نهايته تفرعات العصب الشمي التي تنقل الروائح التي نستنشقها الى المخ ليتم التعرف عليها و تشخيصها .

س / ما هي خطوات عملية الشم ؟

(١) يستنشق الانف الرائحة مع الهواء

(٢) تمر الرائحة عبر المنخرين الى تجويف الانف

(٣) تنتقل الرائحة من تجويف الانف الى العصب الشمي

(٤) ينقل العصب الشمي معلومات الرائحة الى المخ لكي يتعرف عليها

س / كيف يمكن المحافظة على حاسة الشم ؟

(١) وضع منديل على الانف عند استنشاق الروائح النفاذة و القوية لأن هذه الروائح تضعف اعصاب الشم

(٢) استعمال مناديل ورقية في تنظيف الانف

(٣) تغطية الفم و الانف بمنديل اثناء العطاس و الزكام

افكرواجيب

التلخيص / ما خطوات عملية الشم ؟

موجودة في الملزمة

التفكير الناقد

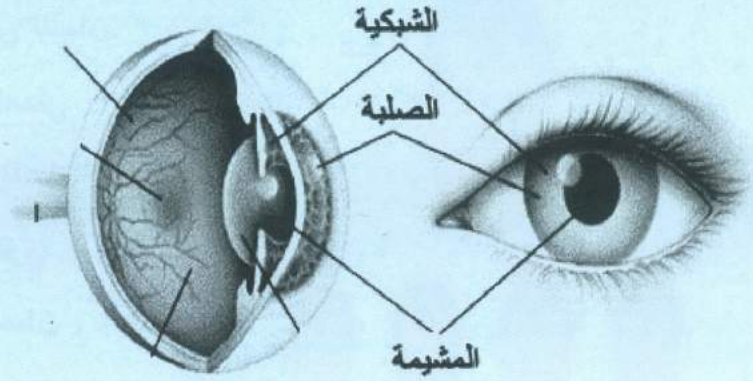
هل تستطيع حاسة الشم ان تميز بين اكثر من رائحة في وقت واحد ؟ ولماذا ؟

كلا ، لان العصب الشمي ينقل الروائح التي نستنشقها الى المخ ليتم التعرف على رائحة معينة وتشخيصها (اي لا يمكن تشخيص اكثر من رائحة في وقت واحد) .

اختبار / الدرس الاول نشاط ص ٣٢

المفردات

① أوشر طبقات العين الثلاث على الشكل المجاور
(المشيمية - الصلبة - الشبكية)

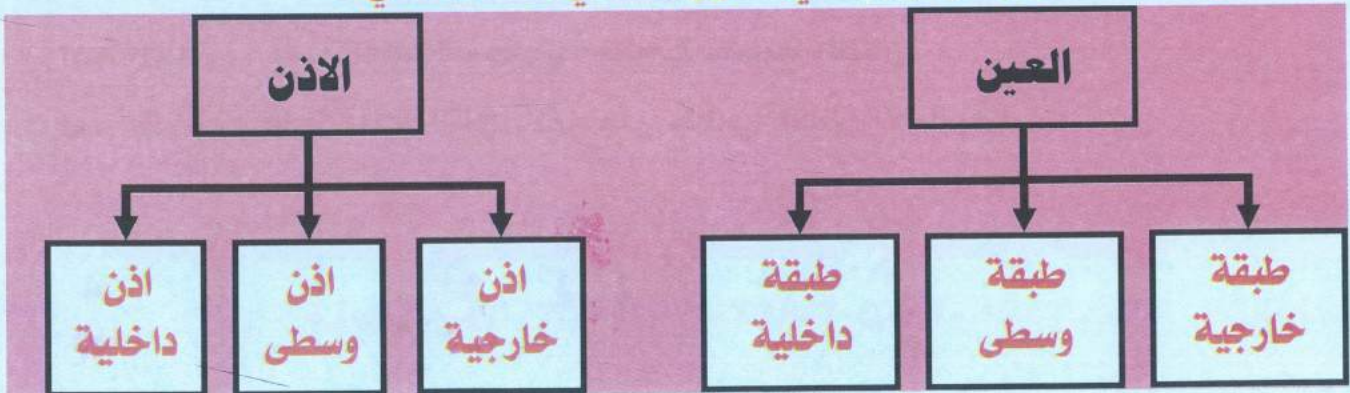


② اكتب تراكيب المشار اليها :



الفكرة الرئيسية

③ اضع اعضاء الحس والتراكيب التي تتكون منها في مخطط كالآتي :



مم يتركب اللسان ؟

اللسان / هو عضو التذوق يكون عضلي يحتوي على مناطق تميز الطعم تسمى ((براعم التذوق))

س / عدد انواع براعم التذوق في اللسان ؟

١- براعم المرارة --- تمييز الطعم المر

تقع في القسم الخلفي للسان

٢- براعم الحموضة --- تمييز الطعم الحامض

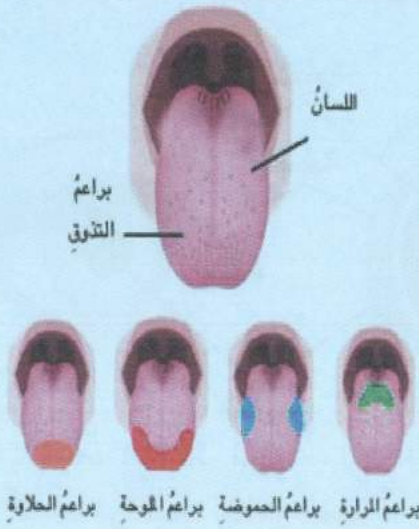
تقع على جانبي اللسان الخلفي

٣- براعم الحلاوة --- تمييز الطعم السكري

تقع في مقدمة اللسان

٤- براعم الملوحة --- تمييز الطعم المالح

تقع على جانبي اللسان الاماميين



س / ما هي خطوات عملية التذوق ؟

يتمزج الطعام مع اللعاب عند الاكل فيلامس سطح البراعم التذوقية المنتشرة على اللسان و نهاية كل برعم ذوقي عصب صغير تقوم الاعصاب المرتبطة بالبراعم مجتمعة بارسال الطعم على شكل منبه الى المخ الذي يقوم بتحديد الطعم

س / كيف يمكن المحافظة على حاسة التذوق ؟

تجنب تناول الاطعمة الحارة التي تؤذي اللسان و تسبب الحروق في سقف الفم و اللسان

افكروا جيب

التلخيص / ما انواع براعم التذوق ، وما موقعها في اللسان ؟

١- براعم المرارة تمييز الطعم المر تقع في القسم الخلفي للسان

٢- براعم الحموضة تمييز الطعم الحامض تقع على جانبي اللسان الخلفي

٣- براعم الحلاوة تمييز الطعم السكري تقع في مقدمة اللسان

٤- براعم الملوحة تمييز الطعم المالح تقع على جانبي اللسان الاماميين

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) ما اعضاء الحس في الانسان ؟ و ممن تتكون

١- العين ٢- الاذن ٣- الانف ٤- اللسان ٥- الجلد

تتكون من تراكيب مختلفة لكل واحد وظيفة معينة

المفردات

٢) ما التركيب الذي يمثل الجزء الملون من العين ؟

الجواب / القرنية

٣) ما المناطق المسؤولة عن تمييز الطعم في اللسان ؟

الجواب / براعم التذوق

٤) ما الخطوات التي تمر بها عملية التذوق ؟



٥) تتكون الاذن الوسطى من :

أ- ستة عظام ب- اربعة عظام ج- ثلاثة عظام د- خمسة عظام

٦) ما شكل الصورة التي تتكون على الشبكية ؟

أ- مكبرة ب- مقلوبة ج- معتدلة د- بالحجم نفسه

التفكير الناقد

٧) ايهما اهم للإنسان ، حاسة البصر ام حاسة الشم ؟ ولماذا ؟

حاسة البصر أهم لأن حاسة البصر لا يمكن الاستغناء عنها

الدرس الثاني / تركيب الجلد ووظائفه

ما الجلد ؟

الجلد / هو الغطاء الخارجي لجسم الانسان يعتبر اهم الاعضاء و اكبرها حيث تبلغ مساحتها (١,٧) متر مربع و وزنه ٣ كغم في الانسان البالغ

س / عدد طبقات الجلد ؟

١- **الطبقة الخارجية** / تسمى (**البشرة**)

وظيفتها تحفظ السوائل الحيوية داخل الجسم و توجد بها فتحات صغيرة تسمى (المسامات)

٢- **الادمة** /

وهي الطبقة التي تلي البشرة و تحتوي على نهايات الاعصاب

الحسية و فيها **غدد دهنية** تفرز الدهون المرطبة للبشرة

والشعر و الغدد العرقية التي تفرز العرق

س / ما هي الاعضاء الملحقة بالجلد ؟

- (١) **الشعر** / تنغرس جذور الشعر في طبقة الادمة
- (٢) **الاذافر** / هي اجزاء صلبة تكونها الادمة و تحافظ على نهايات الاصابع من العوامل الخارجية .

افكروا جيب

الاستنتاج / لماذا تنتشر المسامات على طبقة البشرة ؟

لخروج العرق الذي تفرزه الغدد العرقية

التفكير الناقد

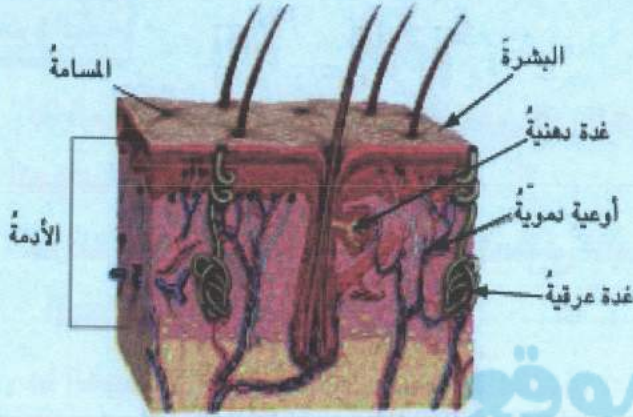
كيف سيكون شكل الجلد و ملمسه لو لم يحتوي على الغدد الدهنية ؟

اصبح الجلد جاف و ملمسه خشن .

ما وظائف الجلد ؟

س / عدد الوظائف المهمة للجلد ؟

(١) يشكل الغطاء الخارجي للجسم و يحمي مكوناته الداخلية



يتكون جلد الإنسان من طبقتين ، طبقة البشرة و طبقة الادمة (للاطلاع).

- (٢) يمثل الجلد عضو حاسة اللمس حيث تنتشر فيه خلايا حسية ترتبط بنهايات الاعصاب في الجلد ثم تنتقل المعلومات الى الدماغ لتفسيرها مثل (الالم - البرودة) او نوع اللمس
- (٣) يعد جهاز اخراجي من خلال التخلص من المواد غير الضرورية التي تكون بصورة مواد دهنية او ماء او املاح من خلال عملية التعرق
- (٤) يعمل على تنظيم حرارة الجسم من خلال افراز العرق في الايام الحارة و يؤدي الى انخفاض درجة حرارة الجسم
- (٥) يشكل الملامح الخارجية للإنسان و يعطي لكل انشان شكله المميز
- (٦) يعد وسيلة للتعرف على الاشخاص من خلال استخدام بصمات الاصابع التي تعتبر ميزة ينفرد بيها كل انسان عن الاخر .

افكروا جيب

الاستنتاج / ما وظائف الجلد الاساسية ؟

موجودة بالملزمة

التفكير الناقد

ما تأثير التعرق على درجة حرارة الجسم ؟

يعمل التعرق على انخفاض درجة حرارة الجسم

كيف احافظ على صحة الجلد و سلامته ؟

س / ما هي العادات الصحية الواجب اتباعها للمحافظة على صحة الجلد و سلامته ؟

(١) الاستحمام يوميا ؟

لأن الاستحمام يعمل على ازالة الاوساخ التي تعلق بالجلد من المحيط الخارجي و يزيل خلايا البشرة الميتة

(٢) تجنب الوقوف تحت الشمس مدة طويلة ؟

لأن حرارة الشمس تسبب الحروق للجلد

(٣) الحذر عند استخدام الادوات (السكاكين - المقص)

حتى لا تصاب بالجروح و مسك الاشياء الساخنة باستخدام الواقيات حتى لا تصاب بالحروق

(٤) شرب كميات كافية من الماء ؟

لأن شرب الماء يحمي البشرة من الجفاف

افكر واجيب

الاستنتاج / ما ابرز العادات غير الصحيحة التي تؤذي الجلد ؟

- (١) عدم الاستحمام يومياً
- (٢) الوقوف تحت الشمس لفترات طويلة
- (٣) استخدام السكاكين و المقص
- (٤) مسك الاشياء الساخنة
- (٥) عدم شرب الماء بكميات ساخنة

التفكير الناقد

لماذا يصاب الجلد بالاحمرار عند تعرضه للحرارة ؟

لأن الحرارة تسبب حروق للجلد

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

① **ما الوظائف التي يقوم بها الجلد في جسم الانسان ؟**

- الجواب/ (١) يحمي مكونات الجسم الداخلية
- (٢) الشعور بالالتم و البرودة و اللمس من خلال الاعصاب الموجودة في الجلد
- (٣) جهاز اخراجي للتخلص من المواد غير الضرورية بصورة مواد دهنية و املاح و ماء من خلال عملية التعرق
- (٤) ينظم حرارة الجسم من خلال افراز العرق
- (٥) يحدد ملامح الانسان الخارجية
- (٦) وسيلة للتعرف على الاشخاص من خلال بصمات الاصابع

المفردات

② **تحتوي طبقة البشرة على فتحات صغيرة ماذا تسمى هذه الفتحات ؟**

الجواب/ المسامات

③ **ماذا تسمى الغدد المسؤولة عن افراز العرق ؟**

الجواب/ الغدد العرقية

④ **ما الذي يجعل الجلد واحداً من اهم الاعضاء في جسم الانسان ؟**

لأن الجلد له اهمية في درء الازى الذي يلحق بالجلد (حرارة - برودة - تسعة حشرة)

المفاهيم الاساسية

أختار الاجابة الصحيحة

٥) من اهم وظائف الجلد

- أ- توفير الدعم و الاسناد للجسم ب- تنشيط الدورة الدموية
ج- تنظيم درجة حرارة الجسم د- تعزيز مناعة الجسم

٦) يبلغ وزن الجلد في جسم الانسان البالغ نحو؟

- أ- ٤ كغم ب- ٣ كغم ج- ٥ كغم د- ٦ كغم

التفكير الناقد

٧) لماذا تعد الاظافر تراكيب غير حية؟

لأنها اجزاء متقرنة وظيفتها دفاعية تفيد في سهولة التقاط الاشياء

قراءة علمية /

الجلد الاصطناعي /

- وهي تقنيات توصل اليها الطب الحديث تساهم في مساعدة المرضى الذين يتعرضون لحوادث .
- بدأ الباحثون في مجال الطب في اواخر السبعينات من القرن الماضي بأنتاج جزء صغير مشابه للجلد و تم وضعه على مكان الجرح و لوحظ انه ساعد على شفاء خلايا الجلد المتضررة المحيطة به اسرع
- يتم تصنيع الجلد الصناعي من مواد ذات طبيعة مرنة تسمى (الكولاجين) و تعد هذه المادة من المكونات الاساسية للجلد الطبيعي عند الانسان حيث يمكن ان يتم تصنيعها مختبرياً
- يستخدم الجلد الاصطناعي للمرضى الذين فقدوا اكثر من ٥٠% من جلدهم اثر التعرض للحروق او الامراض الجلدية او الاصابة بمرض السرطان

اختبار/ الدرس الثاني نشاط ص ٣٦

المفردات

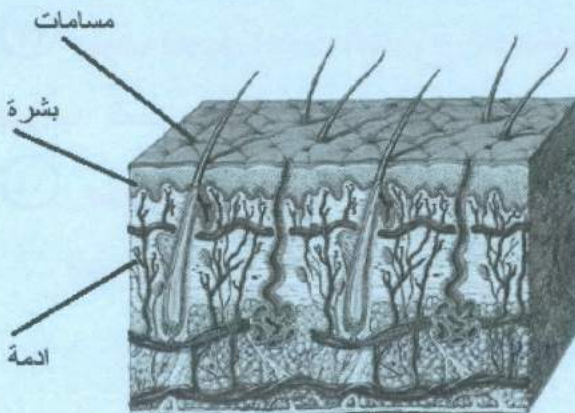
١) اثبت التأشيرات الاتية على الشكل المجاور

(البشرة - الادمة - المسامات)

٢) ما الفرق بين الغدد الدهنية و الغدد العرقية ؟

الغدد الدهنية تفرز لترطيب البشرة

الغدد العرقية تفرز العرق



مراجعة الفصل الرابع

اجيب عن الاسئلة التالية

المفردات

اكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة
(الصلبة - الاذن الوسطى - الشبكية - الاذن الخارجية - البؤبؤ - الاذن الداخلية - الادمة - الغدد الدهنية -
البشرة - الغدد العرقية - المشيمية - المسامات)

- ١) تسمى الطبقة الثانية من طبقات الجلد الادمة
- ٢) تسمى الطبقة الثانية من طبقات العين المشيمية
- ٣) تسمى الفتحة الصغيرة التي يدخل من خلالها الضوء الى العين البؤبؤ
- ٤) تسمى الغدد المسؤولة عن ترطيب الجلد الغدد العرقية
- ٥) تسمى طبقة العين التي تحتوي على اجسام حساسة للضوء الشبكية
- ٦) يسمى جزء الاذن الحاوي على الصيوان الاذن الخارجية
- ٧) تسمى الطبقة الاولى من الجلد البشرة
- ٨) يطلق على جزء الاذن الذي يتصل بالعصب السمعي الاذن الداخلية
- ٩) تسمى الفتحات الصغيرة التي تنتشر على طبقة البشرة المسامات
- ١٠) تتكون الاذن الوسطى من ثلاثة عظام و تحتوي على غشاء الطبلة

اختر الاجابة الصحيحة

١١) الوظيفة التي يقوم بها الجلد و تعمل على تنظيم درجة حرارة الجسم هي ؟

أ- افراز الدهون ب- التعرق ج- اللمس

١٢) ما جزء الاذن الذي يهتز لينقل الصوت الى عظام الاذن الوسطى

أ- الطبلة ب- الصيوان ج- العصب السمعي

١٣) كيف تعمل اعضاء الحس في الانسان ؟

الجواب/ تعمل اعضاء الحس وظيفة واحدة وهي حماية الجسم و ديمومة استمرار عمله بأفضل حالة

١٤) مم تتركب الاذن في الانسان ؟

الجواب/ ١- اذن خارجية ٢- اذن وسطى ٣- اذن داخلية

الوحدة الثالثة / المادة و تفاعلاتها

الفصل الخامس

بناء الذرة

الدرس الاول / الذرة

مم تتكون الذرة ؟

كل شئ من حولنا هو مادة ، جسمنا مادة ،
الهواء ، الغذاء ،

اذآ وحدة بناء المادة هي الذرة

الذرة / هي اصغر جزء من المادة يشترك في

التغيير الكيميائي

س / هل ذرات المواد متشابهة ؟

كلا

تختلف ذرات المواد ، ذرة الالمنيوم تختلف عن

ذرة الحديد ، عن ذرة النحاس

ملاحظة /

ادى الاختلاف في ذرات المواد الى وجود عناصر في الطبيعة ١١٨ عنصر - يوجد ٩٤
عنصر في الطبيعة

ماذا يسمى اصغر جزء من المادة يشترك في التفاعل الكيميائي ؟

ج / الذرة

افكروا جيب

الاستنتاج / بماذا تختلف العناصر عن بعضها ؟

تختلف العناصر في الذرات .

مم تتركب الذرة ؟

الذرة متناهية الصغر رغم ذلك اكتشف العلماء ان الذرة تتكون من وحدات بنائية اصغر منها



mlazemna.com

الذرة تتكون من النواة و الالكترونات

(١) **النواة** / تشغل مركز الذرة شحنتها موجبة و تشمل كامل كتلة الذرة و تشغل حيزاً صغيراً داخلها و تحتوي على نوعين من الجسيمات

(أ) **البروتونات P^+** /

وهي جسيمات شحنتها موجبة توجد داخل النواة و لها كتلة كبيرة . يرمز لها بالرمز (P^+)

(ب) **النيوترونات n^0** /

وهي جسيمات متعادلة الشحنة توجد داخل النواة و كتلتها اكبر بمقدار ضئيل من البروتون و يرمز لها بالرمز (n^0)

(٢) **الالكترونات e^-** / وهي جسيمات شحنتها سالبة تدور حول الواء بسرعة هائلة و كتلتها صغيرة جداً و يرمز لها بالرمز (e^-)

علل / تكون الذرة متعادلة ؟

لأن عدد الالكترونات (السالبة) = عدد البروتونات (الموجبة)

ارتب الالكترونات و البروتونات

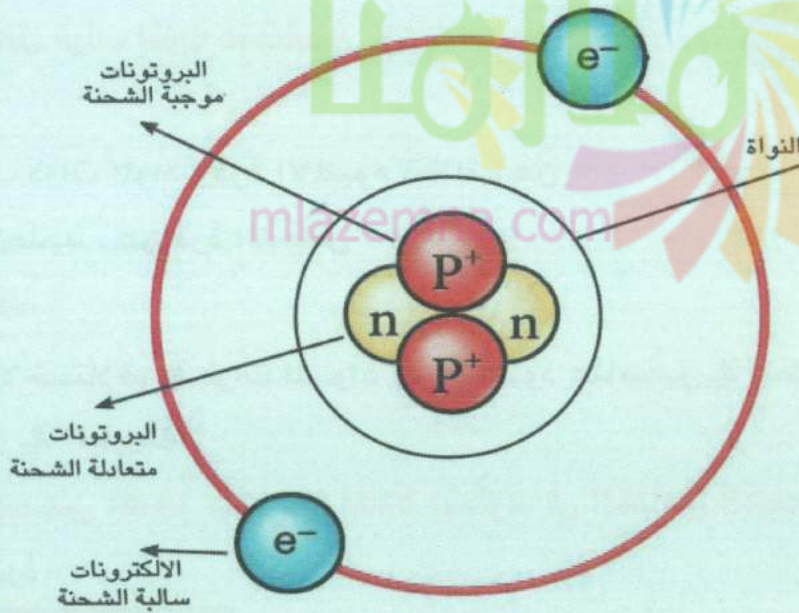
و النيوترونات تصاعدياً

من حيث الكتلة ؟

١ - الالكترونات

٢ - البروتونات

٣ - النيوترونات



افكرو اجيب

الاستنتاج /

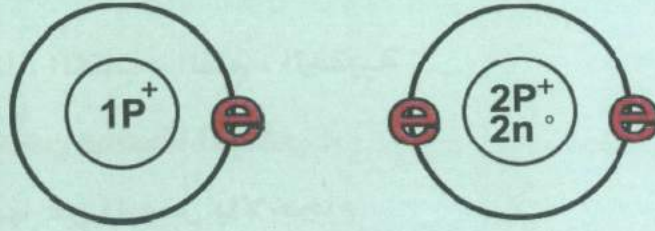
لماذا تكون شحنة النواة موجبة ؟

لأنها تحتوي على البروتونات التي تكون شحنتها موجبة و لكي تتعادل الذرة فعدد $P^+ = e^-$

ما العلاقة بين احجام الذرات و عدد الكتروناتها ؟

تختلف احجام الذرات في الطبيعة بسبب الاختلاف في عدد الالكترونات و كلما زاد عدد الالكترونات الذرة تصبح اكبر حجماً

مثال / ذرة الهيدروجين تحتوي على e^- واحد خارج النواة بينما ذرة الليثيوم تحتوي على $3e^-$ خارج النواة ، ذرة الهيدروجين تحتوي الكترون واحد وذرة الليثيوم تحتوي على ثلاث الكترونات



افكرو اجيب

الاستنتاج / ايهما اكبر حجماً ذرة الهيدروجين ام ذرة الليثيوم ؟ بين اجابتك

ج / ذرة الليثيوم اكبر حجماً من ذرة الهيدروجين

لأن ذرة الليثيوم تحتوي على 3 الكترونات خارج النواة و ذرة الهيدروجين تحتوي على الكترون واحد خارج النواة و كلما زاد عدد الالكترونات زاد حجم الذرة (اكبر)

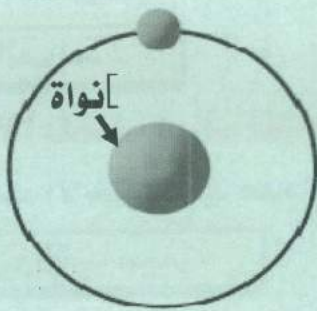
التفكير الناقد

هل تختلف الذرات في احجامها ؟ ولماذا ؟

نعم ، بسبب الاختلاف في عدد الالكترونات لكل ذرة

اختبار / الدرس الاول نشاط ص ٣٩

الكترون



المفردات

١ اشير الى المفردات الاتية في الشكل المجاور

النواة
الالكترون

٢ ما الفرق بين البروتون و الالكترون

البروتون : (١ يكون الشحنة الموجبة (٢ يوجد داخل النواة
الالكترون : (١ تكون الشحنة السالبة (٢ يوجد خارج النواة

٣ على ماذا تحتوي نواة الذرة ؟

تحتوي على البروتونات و النيوترونات

الفكرة الرئيسية

④ ما هي المادة ؟

هي كل شئ حولنا ، الكتاب ، القلم ، الحقيبة

⑤ كيف تختلف المواد عن بعضها البعض ؟

تختلف المواد بعضها عن البعض بالاحجام

⑥ عبر بكلماتك الخاصة عن الذرة .

الجواب / تختلف المواد بعضها عن البعض بالاحجام

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

① ما المادة ؟

هي كل شئ من حولنا و هي تتكون من اجزاء متناهية في الصغر تسمى الذرة

المفردات

② ما الجسيمات التي توجد داخل النواة ؟

١- البروتونات

٢- النيوترونات

③ ما الجسيمات التي تدور حول النواة؟

الالكترونات

مهارة القراءة /

④ لماذا تختلف ذرات المواد عن بعضها البعض ؟ بين اجابتك ؟

بسبب الاختلاف في عدد الالكترونات لكل ذلك

المفاهيم الاساسية /

⑤ تكون الذرة متعادلة عندما

أ- يكون عدد الكتروناتها اكثر من عدد بروتوناتها ب- لا تحتوي على بروتونات

ج- يكون عدد بروتوناتها اكثر من عدد الكتروناتها د- يكون عدد بروتوناتها مساوي لعدد الكتروناتها

⑥ الالكترونات جسيمات

أ- موجبة الشحنة ب- سالبة الشحنة ج- عديمة الشحنة د- لا شئ مما ذكر

الدرس الثاني / العناصر والمركبات

ما جزيء العنصر ؟

تتكون العناصر من مجموعة من **الذرات** المتشابهة تكون مرتبطة مع بعضها البعض بواسطة روابط كيميائية تكون **الجزيء**

الجزيء / هو اصغر وحدة في المادة تحمل خواص تلك المادة الاصلية
اذا كان الجزيء مرتبط بذرات متشابهة سمي عنصر ، مثل عنصر الحديد = يحتوي على ذرات الحديد فقط مرتبطة مع بعضها البعض بروابط كيميائية
ما اصغر جزء من المادة ويحمل خواصها ؟ الجزيء

افكروا جيب

جزيء هيدروجين



جزيء أكسجين



جزيء هيدروجين



جزيء ماء



الاستنتاج / ماذا ينتج من

اتحاد الذرات المتشابهة ؟

ينتج عنصر

★ ما جزيء المركب ؟

جزيء العنصر / هو

الجزيء الذي يتكون من

ارتباط ذرات متشابهة

جزيء المركب / هو الجزيء الذي يتكون من ارتباط ذرات مختلفة**مثل / الماء** : تتكون جزيئاته من اتحاد عنصرين مختلفين هو (الاوكسجين و الهيدروجين)**الهواء** : يتكون جزيئاته من اتحاد ذرة الكربون مع ذرتي اوكسجين**الهواء** : هو غاز لا لون له يحتوي على مركب ثنائي اوكسيد الكربون

ينتج من عملية الزفير للإنسان و الحيوان و يستخدمه النباتات في عملية البناء الضوئي

اي الجزيئات تحتوي ذرات متشابهة ؟ جزيء العنصر

افكروا جيب

الاستنتاج / فيم يختلف جزيء العنصر عن جزيء المركب ؟

جزيء العنصر / يتكون من ارتباط ذرات متشابهة**جزيء المركب** / يتكون من ارتباط ذرات مختلفة

التفكير الناقد

لو تمكنا نظرياً من امتلاك جزيء ماء واحد ، فهل تعتقد ان صفات هذا الجزيء تشبه صفات الماء ؟
نعم

ما الرابطة الكيميائية ؟

الرابطة الكيميائية / هي قوة ترابط الذرات معاً

ملاحظة / عند حدوث تغير كيميائي تتكون روابط جديدة و تتكسر اخرى

افكروا جيب

الاستنتاج / ما الرابطة الكيميائية ؟

هي قوة ترابط الذرات معاً

اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ٤٢

المفردات

١ اشير الى المفردات التالية في الشكل المجاور : موقع



٢ ما الفرق بين جزيء العنصر و جزيء المركب

جزيء العنصر / يتكون من ارتباط ذرات متشابهة

جزيء المركب / يتكون من ارتباط ذرات مختلفة

٣ الجزيء تجمع لذرات ترتبط معاً ، لكن كيف ترتبط هذه الذرات معاً ماذا تسمى

هذه القوة ؟

الرابطة الكيميائية

الفكرة الرئيسية

٤ ما تعريف عن الجزيء ؟

هي اصغر وحدة في المادة تحمل خواص تلك المادة الاصلية

٥ هل يتكون جزيء الحديد من ارتباط ذرات متشابهة او مختلفة ؟ وضح ذلك

ذرات متشابهة

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

① ما الجزيء ؟

هو اصغر وحدة في المادة تحمل خواص تلك المادة الاصلية

المفردات

② ماذا نسمي الجزيء الذي يتكون من ارتباط نوع واحد من الذرات ، وماذا نسمي الجزيء الذي يتكون من ارتباط ذرات مختلفة ؟

جزيء مركب

③ ماذا نسمي القوة التي تربط الذرات معاً ؟

روابط كيميائية

مهارة القراءة

④ اين توجد الروابط الكيميائية ؟ فسر ذلك ؟

بين الذرات المتشابهة و المختلفة

المفاهيم الاساسية /

اختر الاجابة الصحيحة

⑤ اي المواد التالية تمثل مركباً

أ- الاوكسجين ب- الحديد ج- الهيدروجين د- الماء

⑥ اي من المواد الاتية تعد عنصراً :

أ- ثنائي اوكسيد الكربون ب- الماء ج- الحديد د- لا شئ مما ذكر

كتابة علمية /

مبدعون في العلم العالم دالتون

دالتون / و هو من رواد الكيمياء الحديثة و اول من وضع النظرية الذرية عام ١٨٠٣ م

س / ما هي القوانين غير المكتشفة التي استطاع دالتون التنبؤ بها ؟

- ١- يتكون العنصر الكيميائي الواحد من دقائق صغيرة جداً لا تتجزء تسمى الذرات
- ٢- ذرات العنصر الواحد متماثلة و لها الكتلة نفسها
- ٣- تكون ذرات العناصر المختلفة مختلفة عن بعضها بعضاً بكتلتها و احجامها
- ٤- الذرة متعادلة كهربائياً
- ٥- التغيير الكيميائي هو اعاده توزيع الذرات دون المساس بصفاتنا الاساسية

الكتابة المقننة /

- (١) احدد وجهة نظري بوضوح
- (٢) ادعم وجهة نظري بالحقائق و الادلة التاريخية
- (٣) اقنع القارئ ليتفق معي في وجهة نظري

مراجعة الفصل الخامس

المفردات

اكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة /

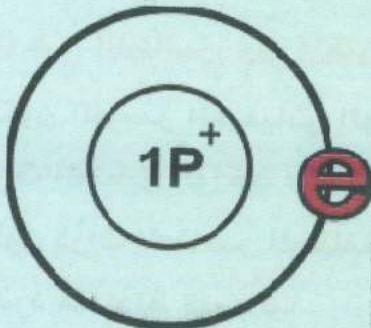
(النواة - النيوترونات - سالبة - البروتونات - العنصر - المركب - الذرة - الجزيء)

- ١) تسمى اصغر دقيقة في المادة تشترك في التفاعل الكيميائي الذرة .
- ٢) يسمى جزء الذرة الذي يشتمل على كامل كتلة الذرة تقريباً ، و الذي يشغل حيزاً صغيراً جداً داخلها النواة .
- ٣) تحتوي النواة نوعين من الدقائق هي البروتونات و النيوترونات .
- ٤) تسمى المادة التي تتكون من جزيئات متشابهة الذرات العنصر .
و تسمى المادة التي تتكون من ذرات مختلفة بـ المركب .
- ٥) يسمى اصغر جزء من المادة و يحمل خواص المادة الاصلية الجزيء .
- ٦) الالكترونات جسيمات متناهية الصغر تحمل شحنة سالبة .

المفاهيم الاساسية /

اختر الاجابة الصحيحة

- ٧) تتألف جزيئات العنصر من :
أ- ذرات متساوية ب- ذرات مختلفة ج- ذرات متشابهة د- لا شيئ مما ذكر
- ٨) أي من الآتية يمثل مركب
أ- الحديد ب- النحاس ج- الماء د- الذهب
- ٩) ارسم ذرة هيدروجين علماً انها تحتوي على الكترون واحد فقط و بروتون واحد فقط



الفصل السادس

التفاعلات الكيميائية

الدرس الاول / مفهوم التفاعل الكيميائي

ما التفاعل الكيميائي ؟

علل / يسمى المخلوط المتجانس بين السكر و الشاي تغيير فيزيائي ؟

لأنه ينتج عنه مواد جديدة

ملاحظة /

يسمى التغيير لمادة او مجموعة من المواد و تكوين مادة او مواد جديدة بـ **التفاعل الكيميائي**

المواد المتفاعلة / هي المواد الداخلة في التفاعل قبل تعرضها للتفاعل

التفاعل الكيميائي / هي تغيير في ترتيب ارتباط ذرات المواد المتفاعلة نتيجة تكسر الروابط

بين ذراتها فينتج مواد جديدة تختلف عن المواد المتفاعلة من حيث الصفات و الخواص و تسمى

(**المواد الناتجة**)

مثال / امثلة على التفاعل الكيميائي :

mlazemna.com

١- صدأ الحديد

٢- تعفن الخبز

٣- احتراق الخشب

ماذا يحصل خلال التفاعل الكيميائي ؟

يتكون التفاعل الكيميائي نتيجة اعادة ترتيب ارتباط ذرات المواد المتفاعلة في بنية مختلفة

فالذرات المشتركة في التفاعل سوف ترتبط بشكل اخر بعد التفاعل

امثلة على تكوين التفاعلات الكيميائية (مواد متفاعلة - مواد ناتجة)

(١) يتكون غاز الطبخ من ذرات (الكربون + الهيدروجين) و عند احتراق غاز الطبخ تنفصل

ذرات الهيدروجين عن الكربون و ترتبط كلا منهما مع ذرات **الأكسجين** فيتكون مركبان

جديدان (غاز ثنائي اوكسيد الكربون و الماء) اي ان غاز ثنائي اوكسيد الكربون تكون من

ذرات (كربون + اوكسجين) و الماء تكون من ذرات (كربون + هيدروجين)

سم المواد التي تشترك في التفاعل الكيميائي و التي تنتج عنه ؟

المواد التي تشترك في التفاعل الكيميائي تسمى المواد المتفاعلة .

المواد الناتجة من التفاعل الكيميائي تسمى المواد الناتجة .

ما انواع التفاعلات الكيميائية

من الامثلة على التفاعل الكيميائي

١- هضم الطعام

٢- تخثر الدم

٣- عملية البناء الضوئي (للنباتات)

س / **عدد انواع التفاعلات الكيميائية ؟**

(١) تفاعل الاحتراق / هو تفاعل كيميائي بين اوكسجين الهواء و المواد ينتج عنه اوكسيد العنصر

و مواد اخرى مثل (عملية احتراق الفحم (الكربون) لتكوين غاز ثنائي اوكسيد الكربون

(٢) تفاعل الاتحاد / هو تفاعل كيميائي بين مادتين او اكثر لتكوين مادة واحدة مثل (اتحاد

الكربون و الحديد) لتكوين كبريتيد الحديد

(٣) تفاعل التفكك (التحلل) / هو تفاعل كيميائي يمثل عكس عملية الاتحاد حيث يتم تحليل

او تفكك مادة واحدة او مادتين او اكثر مثل (تحلل الماء كهربائياً الى غازي الاوكسجين و

الهيدروجين)

اذكر مثالا لتفاعل تحلل مبيناً المواد المتفاعلة و الناتجة ؟

تفاعل تحلل الماء كهربائياً

المواد المتفاعلة الماء

المواد الناتجة (الاوكسجين و الهيدروجين)

و ما اهمية التفاعلات الكيميائية ؟

التفاعلات الكيميائية لها اهمية بالغة بمعظم الصناعات تعتمد على اجراء التفاعل الكيميائي

مثل (الادوية - الالبان - الاسمنت - الزجاج - السكر - البلاستيك - الاطارات)

فبعد معرفتنا للمواد المتفاعلة التي تشترك في احدى هذه الصناعات و المواد التي تنتج عنه و العوامل التي تساعد على حدوثها تتمكن من

(١) تحسين صناعة المنتج

(٢) اسراع طريقة انتاجه

(٣) المساهمة في زيادة كمية الانتاج

عدد بعض الصناعات التي تعتمد على اجراء التفاعلات الكيميائية

١- صناعة الادوية

٢- صناعة الالبان

٣- صناعة الاسمنت

٤- صناعة الزجاج

٥- صناعة البلاستيك

٦- صناعة السكر

٧- صناعة الاطارات

اختبار / الدرس الاول نشاط ص ٤٤

المفردات

mlazemna.com

١) عرف التفاعل الكيميائي ؟

هو تغيير في ترتيب ارتباط ذرات المواد المتفاعلة نتيجة تكسر الروابط بين ذراتها فينتج

مواد جديدة تختلف عن المواد المتفاعلة من حيث الصفات و الخواص (المواد الناتجة)

٢) اعدد انواع التفاعلات الكيميائية التي درستها ؟

١- تفاعل احتراق ٢- تفاعل اتحاد ٣- تفاعل تفكك

٣) اكمل العبارات التالية /

(أ) التفاعلات التي ينتج عنها اكاسيد العناصر المؤلفة للجزيئة الداخلية في التفاعل هي

تفاعلات احتراق

(ب) التغييرات التي ينتج عنها مواد جديدة تختلف بخواصها و صفاتها عن المواد التي

كونتها تدعى بـ التفاعل الكيميائي .

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) ما المقصود بالتفاعل الكيميائي ؟

هو تغيير في ترتيب ارتباط ذرات المواد المتفاعلة نتيجة تكسر الروابط بين ذراتها فينتج مواد جديدة تختلف عن المواد المتفاعلة من حيث الصفات و الخواص (المواد الناتجة)

المفردات

٢) ما الفرق بين المواد المتفاعلة و الناتجة ؟

تختلف المواد المتفاعلة عن الناتجة بـ /

(١) ارتباط الذرات

(٢) الصفات الفيزيائية

(٣) الخواص الكيميائية

٣) ماذا يحدث عند عكس التفاعل الكيميائي ؟

التفاعلات الكيميائية ٣ انواع منها تفاعل الاحتراق لا يمكن عكس هذا التفاعل مثل (كاربون + اوكسجين) يكون غاز ثنائي اوكسيد الكاربون بينما تفاعل الاتحاد يمكن عكس التفاعل مثل (كبريت + حديد) يكون كبريتيد الحديد وتفاعلات التفكك يمكن عكس التفاعل مثل (الماء كهربائياً) يكون (اوكسجين + هيدروجين)

mlazemna.com

مهارة القراءة /

٤) ما الفرق بين تفاعل التحلل و الاتحاد ؟

التشابه / يمكن عكس التفاعلين

الاختلاف / تفاعل الاتحاد يتكون من اتحاد مادتين او اكثر لتكوين مادة واحدة
تفاعل التفكك يتكون من مادة واحدة لتكوين مادتين او اكثر

المفاهيم الاساسية /

اختار الاجابة الصحيحة

٥) التفاعل الذي يحدث فيه تفاعل مادتين و تكوين مادة واحدة فقط يمثل :

أ- تفاعل تحلل ب- تفاعل تفكك ج- تفاعل اتحاد د- تفاعل احتراق

٦) المواد التي تشترك في التفاعل تمثل :

أ- مواد ناتجة ب- مواد متفاعلة ج- مواد مركبة د- مواد متحللة

الدرس الثاني / التعبير عن التفاعل الكيميائي

كيف تعبر عن التفاعل الكيميائي ؟

التفاعلات الكيميائية تضم مواد متفاعلة هي التي اشتركت في التفاعل و المواد الناتجة تنتج عن التفاعل تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة لذلك يمكن التعبير عن التفاعل الكيميائي بـ
(مواد جديدة) مواد ناتجة \rightarrow مواد متفاعلة (المواد الاولية)

المعادلة الكيميائية /

هو تعبير مختصر عن التغيير الحاصل في التفاعل الكيميائي تضم المواد المتفاعلة تكتب الى اليسار و المواد الناتجة تكتب الى اليمين و يفصل بينهما سهم يتجه دائما الى المواد الناتجة .

ملاحظة / عند وجود اكثر من مادة متفاعلة نضع علامه (+) للدلالة على عملية التفاعل بين كل مادتين متفاعلتين



ملاحظة / السهم \rightarrow يمثل عملية التغيير الحاصل على المواد المتفاعلة و يشير السهم دائماً الى المواد الناتجة و نضع في بعض التفاعلات التي تحتاج الى حرارة - عوامل مساعده فوق السهم

مثل / احتراق الورقة



اين نضع المواد الناتجة في المعادلة الكيميائية اللفظية ؟

يضع الى اليمين

افكر واجيب

الاستنتاج / ما دلالة وجود علامه الزائد (+) قبل السهم و بعده في المعادلة الكيميائية ؟

دلالة وجود + قبل السهم ان التفاعل حدث بين مادتين متفاعلتين

دلالة وجود + بعد السهم ان التفاعل نتج منه مادتين ناتجتين

التفكير الناقد

ما الذي يعبر عنه المعادلة الكيميائية اللفظية ؟

تعبر على التغيير الحاصل في التفاعل الكيميائي

كيف تكتب المعادلة الكيميائية ؟

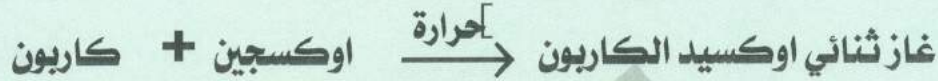
امثلة على المعادلة الكيميائية /

① **تفاعل احتراق الفحم (الكربون) بوجود الهواء الذي يحتوي على الاوكسجين ينتج غاز ثنائي**

اوكسيد الكربون

المواد المتفاعلة (كربون - اوكسجين)

المواد الناتجة (غاز ثنائي اوكسيد الكربون)



② **تفاعل اتحاد الهيدروجين مع الاوكسجين عن وضعها في دورق او جهاز خاص و بوجود طاقة**

للمساعدة على حدوث التفاعل ينتج الماء

المواد المتفاعلة (اوكسجين - هيدروجين)

المواد الناتجة (ماء)



③ **تسخين السكر سوف يتفكك الى مكوناته (كربون - اوكسجين - هيدروجين) اي (الماء و كربون)**

المواد المتفاعلة (سكر المائدة)

المواد الناتجة (ماء + كربون)



اذكر مثال لتفاعل التحلل



افكرواجيب

الاستنتاج / كيف اعبّر بمعادلة عن انتاج كبريتيد الهيدروجين من تفاعل الهيدروجين و الكبريت



التفكير الناقد

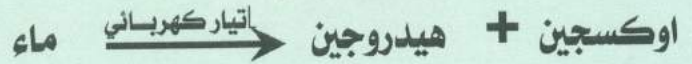
لماذا يعبر عن بعض التفاعلات بدون وضع دلالة فوق سهم المعادلة ؟

لأن التفاعل لا يحتاج الى عوامل مساعدة .

ما اهمية المعادلة الكيميائية ؟

نستطيع تحديد المواد الداخلة و الناتجة من التفاعل

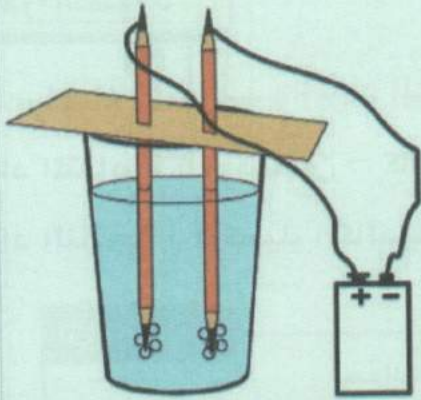
مثل / ١ تفاعل تحلل



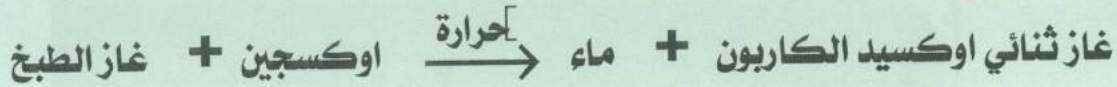
المواد المتفاعلة ← الماء

المواد الناتجة ← اوكسجين + هيدروجين

العامل المساعد ← امرار تيار كهربائي



٢ تفاعل احتراق



المواد المتفاعلة (اوكسجين - غاز الطبخ)

المواد الناتجة (غاز ثنائي اوكسيد الكربون - ماء)

العامل المساعد (حرارة)

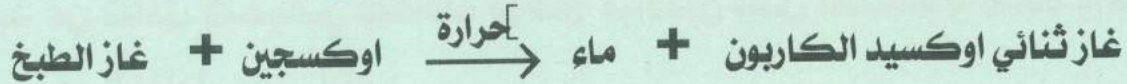


المواد المتفاعلة ← اوكسجين - صوديوم

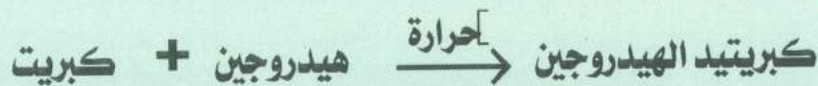
المواد الناتجة ← اوكسيد الصوديوم

العامل المساعد ← لا يوجد

اكتب المعادلة الكيميائية اللفظية الخاصة بأحترق غاز الطبخ ؟



٤ تفاعل تكوين



المواد المتفاعلة ← هيدروجين - كبريت

المواد الناتجة ← كبريتيد الهيدروجين

العامل المساعد ← حرارة

اقرأ الصورة

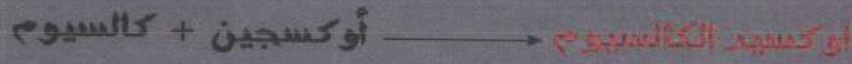
احدد المواد المتفاعلة و المواد الناتجة في المعادلة

المواد المتفاعلة (اوكسجين - كالسيوم)

المواد الناتجة (اوكسيد الكالسيوم)

اقرأ الصورة

أحدد المواد المتفاعلة و المواد الناتجة في هذه المعادلة.



افكرواجيب

الاستنتاج / اقرأ المعادلة الكيميائية و استنتج ظروف تحضيرها



تعتبر هذا التفاعل هو احتراق المغنيسيوم (مادة متفاعلة مع اوكسجين) فنتج من التفاعل

اوكسيد المغنيسيوم (مادة ناتجة) علماً ان الحرارة نتجت عن الاحتراق

التفكير الناقد

عبر تلميذ عن تفاعل كيميائي بمعادلة فوضع مادتين قبل السهم و مادة واحدة بعد

السهم ما نوع التفاعل ؟ في رأيك ؟

ج/ تفاعل اتحاد

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصراً

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) ما المعادلة الكيميائية ؟

هو تعبير مختصر عن التغيير الحاصل في التفاعل الكيميائي تضم **المواد المتفاعلة** تكتب الى اليسار و **المواد الناتجة** تكتب الى اليمين و يقصّل بينهما سهم يتجه دائماً الى المواد الناتجة

المفردات

٢) ماذا تشمل المعادلة الكيميائية ؟

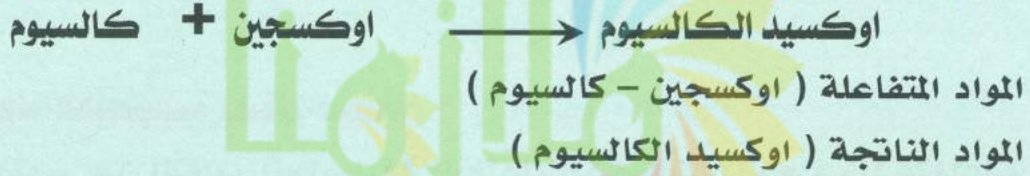
تشمل المواد المتفاعلة الى اليسار و المواد الناتجة الى اليمين و سهم يوضع فوقه عوامل مساعده احياناً

٣) اذا وجدت كلمة فوق سهم المعادلة ، فماذا يعني ؟

عامل مساعد

مهارة القراءة

٤) اكتب معادلة كيميائية لأحد التفاعلات ثم اشرح معادلة التفاعل

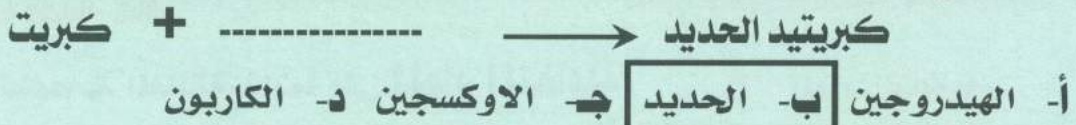


المفاهيم الاساسية

٥) توضع المواد المتفاعلة عند كتابة المعادلة الكيميائية

أ- قبل السهم ب- فوق السهم ج- بعد السهم د- تحت السهم

٦) ماذا ينقص هذه المعادلة ؟



قراءة علمية

السبائك و اللدائن

- استخدم الانسان منذ القدم السبائك في حياتنا اليومية مثل (سبيكة البرونز)

- السبائك مخاليط متجانسة تتكون من اكثر من مادة خلطت مع بعضها بنسب معينة ثم تسخن تسخين

شديد حتى تنصهر و تمتزج مع بعضها بصورة متجانسة

- تمتاز السبائك عن المواد التي كونتها في امتلاك صفات تختلف عن صفات مكوناتها من حيث (الصلابة - الليونة - المقاومة للتآكل) حيث تكون اكثر مقاومة للصدأ و اخف وزن و بعضها يكون اكثر تألف و لمعان و الوان زاهية مثل (صناعة حلي الزينة)
- عنصر النحاس من اكثر العناصر التي يستخدم في صناعة السبائك مثل (البرونز - البراص)
- تستخدم سبائك الالمنيوم في صناعة الطائرات و اجزاء السيارات و ايضاً سبائك (الرصاص - المغنيسيوم - الحديد - النيكل)

اللدائن / هي مركبات تمتاز بأنها مواد نظيفة و رخيصة و قسم منها شفافة يسهل تكوينها و تعتبر مواد عازلة للحرارة و الكهرباء و بعضها لا يتآكل

- تنتج اللدائن من اتحاد الجزيئات مع بعضها قسم منها تحت الضغط و الحرارة الشديدين و بوجود عوامل مساعدة لاقسام اخرى حيث تتكون سلاسل عملاقة من هذه الجزيئات المتحددة تسمى اللدائن

- توجد اللدائن الطبيعي مثل (المطاط الطبيعي - او صناعية مثل المواد البلاستيكية التي تدخل في صناعة ادوات المطبخ و حتى المركبات الفضائية لذلك يسمى عصرنا بأنه عصر المواد البلاستيكية

اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ٤٨

المفردات

- ① **عرف المعادلة الكيميائية بشكل مبسط**
هو تعبير مختصر عن التغيير الحاصل في التفاعل الكيميائي يضم مواد متفاعلة و مواد ناتجة يفصل بينهما سهم
- ② **اين اكتب المواد المتفاعلة و المواد الناتجة في المعادلات الكيميائية ؟**
تكتب المواد المتفاعلة الى اليسار
تكتب المواد الناتجة الى اليمين
- ③ **اصحح ما تحته خط**

أ- يشير السهم في المعادلة دائماً الى المواد المتفاعلة ج / المواد الناتجة

ب- الاشياء التي تساعد على حدوث التفاعل تكتب امام السهم في المعادلة

فوق السهم

الفكرة الرئيسية

④ **عبر عن التفاعلات الاتية بمعادلات كيميائية لفظية**

أ- تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع كلوريد الهيدروجين ينتج ماء و كلوريد الصوديوم
كلوريد الصوديوم + ماء → كلوريد الهيدروجين + هيدروكسيد الصوديوم

ب- تحلل سكر المائدة بواسطة الحرارة الى الماء و الكربون
 ماء + كاربون $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ سكر المائدة

⑤ **ماذا يدل وجود كل من :**

أ- اشارة (+) بين المواد الناتجة

اي ان المواد المتفاعلة تتكون من اكثر من مادة

ب- وجود عبارة تحليل كهربائي فوق سهم في المعادلة الكيميائية ؟

اي ان تحلل الكهربائي هو (عامل مساعد)

⑥ **علل لماذا تتكون مواد جديدة في اثناء التفاعل الكيميائي ؟**

بسبب تكسر او اصر المواد المتفاعلة و تتكون او اصر جديده للمواد الناتجة

⑦ **صحح ما تحته خط في العبارات الآتية /**

(١) عند استخدامي للسكر لتغيير طعم السكر فأني اكون مخلوط غير متجانس
 مخلوط متجانس

(٢) تفاعل الاحتراق تفاعل كيميائي يمثل عكس تفاعل الاتحاد
 التفكك

(٣) تفاعل الاوكسجين مع الهيدروجين لتكوين الماء بوجود جهاز التحلل الكهربائي
 وجود تيار كهربائي

(٤) عند تسخين سكر المائدة فإنه يعطي ماء و اوكسجين
 كاربون

مراجعة الفصل السادس

المفردات

اكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة /

(مواد متفاعلة - الاحتراق - المعادلة الكيميائية - مواد ناتجة - تفكك - تفاعل كيميائي)

① يمثل تفاعل الاوكسجين مع الكربون الذي ينتج غاز ثنائي اوكسيد الكربون احد تفاعلات الاحتراق

② يعد التغيير الكيميائي تفاعل كيميائي .

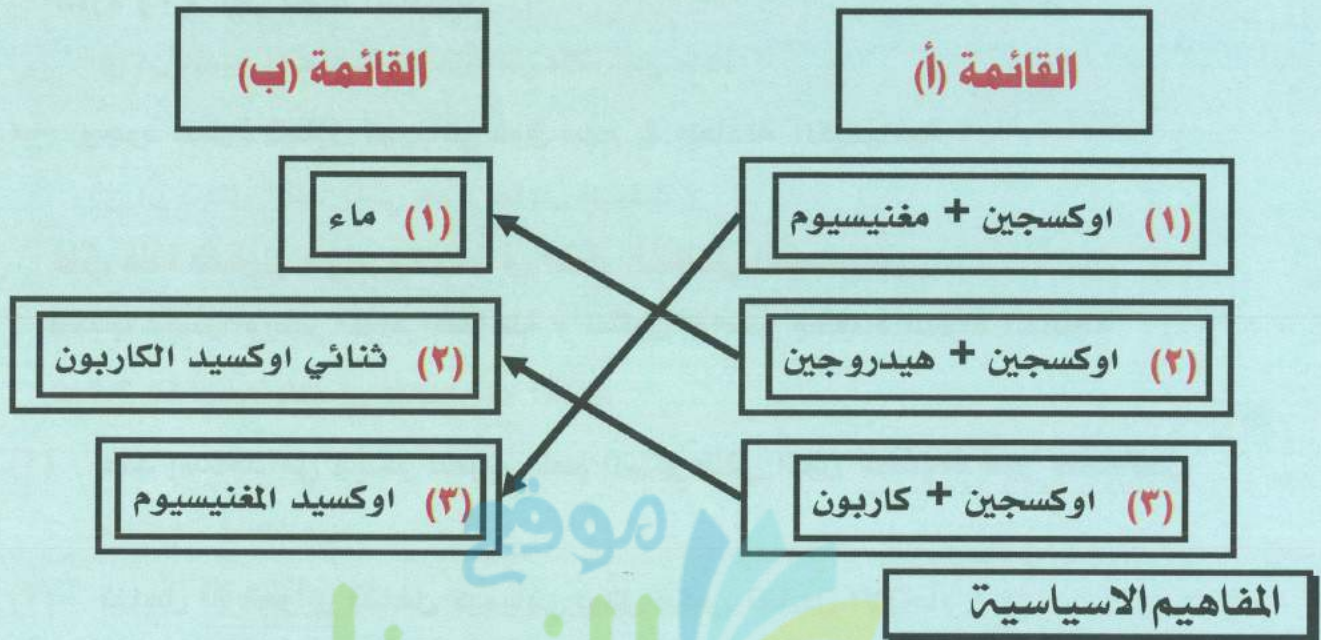
③ تسمى المواد الموجودة الى جهة اليسار من المعادلة بـ مواد متفاعلة .

④ يمكن التعبير عن التفاعلات الكيميائية عن طريق المعادلة الكيميائية .

٥) تسمى المواد التي تنتج من اعادة ترتيب اربطاط ذرات المواد المتفاعلة بعد تعرضها للتغير مواد ناتجة

٦) تحليل الماء كهربائياً يمثل تفاعل تفكك .

٧) صل بخط بين المواد المتفاعلة في القائمة (أ) و ما ينتج عنها في القائمة (ب)



اختار الاجابة الصحيحة

٨) ماذا نسمي المواد التي تشترك في التفاعل الكيميائي

أ- المواد الناتجة ب- المواد الذرية ج- المواد المتفاعلة د- المواد الجزئية

٩) المواد الناتجة من التفاعل تكون :

أ- مادة واحدة فقط ب- ثلاث مواد فقط ج- مادتين فقط د- حسب نوع المواد المتفاعلة

١٠) كيف تحضر المواد الجديدة ؟

و ذلك من خلال حدوث تفاعل كيميائي بين المواد المتفاعلة .

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصراً

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

الوحدة الرابعة / القوة والطاقة

الفصل السابع

الكتلة والوزن والآلات البسيطة

الدرس الأول / الكتلة والوزن

كيف أقيس كتلة الجسم

الكتلة / هو مقدار ما يحتويه الجسم من مادة وهي كتلة ثابتة منها كتل كبيرة (سيارة) وكتل صغيرة (الكتاب) يمكن قياسها

الوزن / هو قوة جذب الأرض للجسم ويقاس باستخدام الميزان النابض وهو كمية متغيرة

س / كيف يمكن قياس كتلة الجسم

وذلك باستخدام الميزان المناسب مثل الميزان الحساس لقياس المجوهرات والميزان ذو الكفتين لقياس الخضروات والفواكه

افكروا جيب

المقارنة : ما وجه التشابه والاختلاف بين ميزان ذي الكفتين والميزان الحساس :

التشابه / يستخدم الميزان ذو الكفتين والميزان الحساس لقياس كتلة الجسم ما

الاختلاف / يستخدم الميزان ذي الكفتين لقياس كتل الخضروات والفواكه

يستخدم الميزان الحساس لقياس كتل المجوهرات

ما علاقة كتلة الجسم بعيدة عن سطح الأرض ؟

كتلة الجسم ثابتة لا تتغير من مكان الى اخر فكتلة الجسم على سطح الأرض وعلى قمة جبل او على سطح القمر تكون متساوية وثابتة

افكروا جيب

المقارنة : شخص كتلته ٧٠ كيلو اغرام في داخل الطائرة على الأرض فكم ستكون كتلته عندما ترتفع الطائرة في الجو ؟

كتلته الشخص ستبقى ٧٠ كيلو غرام لأن الكتلة كمية ثابتة

ما وزن الجسم ؟

تتأثر الاوزان كلها بقوة تسمى هذه القوة الجاذبية الأرضية لذلك الاوزان تتجه كلها الى الأرض ؟

ما المقصود بوزن الجسم ؟

هي قوة جذب الأرض للجسم ويقاس باستخدام **الميزان النابضي**

وهي كمية **متغيرة**

ملاحظة /

تقاس الأوزان بوحده قياس القوة هي **النيوتن**

س / كيف يمكن حساب وزن الجسم ؟

باستخدام العلاقة التالية

$$\text{وزن جسم (نيوتن)} = \text{كتلة الجسم (كيلوغرام)} \times 9,8 \frac{\text{نيوتن}}{\text{كيلوغرام}}$$

ما وزن جسم (٢) كيلواغرام ؟

$$\text{وزن الجسم (نيوتن)} = \text{كتلة الجسم (كيلوغرام)} \times 9,8 \frac{\text{نيوتن}}{\text{كيلوغرام}}$$

$$\text{وزن الجسم (نيوتن)} = 2 \frac{\text{كيلوغرام}}{\text{كيلوغرام}} \times 9,8 \frac{\text{نيوتن}}{\text{كيلوغرام}}$$

$$= 19,6 \text{ نيوتن}$$

ملاحظة / لكل ميزان نابضي حد معين لقياس الوزن وعند وضع جسم وزنه اعلى من الحد فان

الميزان النابضي يحدث فيه تشوه فتصبح قراءته خطأ

س / هل وزن الجسم مقدار ثابت ام تتغير وهل يتأثر بالبعد عن مركز الارض ؟

وزن الجسم مقدار متغير فإنه يتأثر بمقدار البعد من مركز الارض حيث يتناقص كلما

ابتعدت عن مركز الارض

س / على ماذا تعتمد الجاذبية بين الاجسام ؟

تعتمد على (١) كتلة كل من الجسمين المتجاذبين

(٢) البعد بين مركزهما

علل / الشمس تجذب الكواكب ؟

لأن الشمس كتلتها اكبر لذلك تكون جاذبيتها اقوى من جاذبية اي كوكب في النظام الشمسي

افكروا جيب

المقارنة / ايهما اكبر وزن مسافر داخل طائرة على الارض ام وزنه والطائرة ترتفع في الجو ؟

ج / وزن المسافر داخل طائرة على الارض اكبر من وزنه والطائرة في الجو .

علل / كم يبلغ وزني على سطح القمر ؟

ج / وزني على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ وزني على سطح الارض

علل / قوة جذب الأرض للجسم اكبر من قوة جذب القمر للجسم نفسه ؟
لأن كتلة الأرض اكبر من كتلة القمر

س / كيف يمكن حساب وزن جسم ما على سطح القمر ؟

يمكن حساب العلاقة التالية $\frac{1}{6} =$ وزن الجسم على سطح الأرض

بماذا يكون وزن الجسم ما على سطح القمر اقل من وزنه على سطح الأرض لأن كتلة الأرض اكبر من كتلة القمر .

فكروا جب

المقارنة / جسم وزنه على سطح الأرض (٣٠) نيوتن يصبح وزنه على سطح القمر

وزن الجسم على سطح القمر $\frac{1}{6} =$ وزن الجسم على سطح الأرض

$$= \frac{1}{6} \times 30 = 5 \text{ نيوتن}$$

اختبار / الدرس الاول نشاط ص ٥٣

المفردات

اختر الاجابة الصحيحة من الكلمات الآتية :

١) **جسم كتلته (٥٠) كغم فإن كتلته على سطح القمر :**

أ- يقل ب- يزيد ج- يبقى ثابتا د- الاجابات السابقة غير صحيحة

٢) **جسم كتلته (١٠) كغم فان وزنه مقدرا بالنيوتن :**

أ- ٩٨ ب- ٩ ج- ١٢ د- ٨,٩

٣) **وحدة قياس الوزن هي :**

أ- نيوتن ب- كغم ج- كغم.نيوتن د- نيوتن / كغم

٤) **ان قوة الجاذبية بين جسمين تعتمد على :**

أ- كتلة جسمين ب- البعد بين مركزي الجسمين

ج- احجام الجسمين د- كتله وبعد مركز الجسمين

٥) **ان الميزان النابض يتشوه في احدى الحالات الآتية :**

أ- وزن الجسم المقاس اكبر من الحد المعين ب- وزن الجسم المقاس اقل من الحد المعين

ج- وزن الجسم المقاس مساو للحد المعين د- وزن الجسم المقاس اقل او يساوي الحد المعين

٦) تسمى قوة جذب الأرض للجسم :

أ- نيوتن ب- كتلة الجسم ج- وزن الجسم د- الكيلو غرام

٧) تقاس كتلة الجسم باستخدام :

أ- البارومتر ب- كتلة الجسم ج- الميزان د- المحرار

٨) وزن الجسم مقدار :

أ- متغير ب- ثابت ج- سدس وزنه د- ضعف وزنه

٩) وزن جسم على سطح القمر يساوي :

أ- ربع وزنه على سطح الأرض ب- خمس وزنه على سطح الأرض

ج- ضعف وزنه على سطح الأرض د- سدس وزنه على سطح الأرض

١٠) كتلة الجسم مقدار :

أ- متغير ب- ثابت ج- سدس وزنه د- ضعف وزنه

الفكرة الرئيسية

١) جسم كتلته (٤٠) كيلو اغرام على سطح الأرض ، ما مقدار كتلته على سطح جبل ؟

٤٠ كيلو اغرام

٢) هل تختلف كتلة جسم عن وزنه ؟ وضح ذلك ؟

كتله الجسم كمية ثابتة - وزن الجسم كمية متغيرة

٣) جسم وزنه (٤٨) نيوتن ، كم يصبح وزنه على سطح القمر ؟

وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ وزن الجسم على سطح القمر

$$= 48 \times \frac{1}{6} = 8 \text{ نيوتن}$$

٤) ما وزن الجسم ؟ وعلى ماذا يعتمد ؟

وزن الجسم / هو قوة جذب الارض للجسم وتقاس باستخدام الميزان النابضي وهو كمية متغيرة يعتمد على

- كتلة وبعد ومركزي الجسمين

٥) مالذي يبقي الكواكب المجموعة الشمسية في قدرتها ؟

لأن كتلة الشمس اكبر وتكون جاذبيتها اقوى من جاذبية اي كوكب لذلك فانها تجذب اقوى من جاذبية اي كوكب لذلك فانها تجذب الكواكب وتعمل على ابقائها تدور حولها باستمرار

٦ هل ان قذف جسمك على الارض هو نفسه وزنه جسمك على القمر ؟

كلا

٧ بماذا تختلف الكتلة عن الوزن ؟

الكتلة / كمية ثابتة - تقاس بالميزان (الحساس ذو الكفتين)
الوزن / كمية متغيرة - تقاس بالميزان النابض

٨ هل ان (١) كغم من الحديد مساو لـ (١) كغم من القطن عند وضعها على كفتين الميزان ؟

نعم

٩ تقاس الكتلة اي جسم بواسطة ميزان ذي كفتين، الميزان الحساس

١٠ وحدة قياس وزن الجسم هي نيوتن

١١ مقدار كتلة الجسم هو يحتوي الجسم من مادة

١٢ وزن جسمك على سطح القمر يساوي سدس وزنك على سطح الأرض

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١ ما الفرق بين كتلة الجسم ووزنه ؟

كتلة الجسم كمية ثابتة

وزن الجسم كمية متغيرة

مفردات

٢ ما الاداة المناسبة لقياس وزن جسم ؟

الميزان النابض

٣ ما وحدة قياس وزن الجسم ؟

نيوتن

مهارات القراءة

٤ جسم كتلته ٢٠ كيلوagram فما وزنه

وزن الجسم (نيوتن) = كتلته الجسم (كيلوغرام) $\times ٩,٨$ نيوتن
 كيلوغرام

$$٩,٨ \times ٢٠ =$$

$$= ١٩,٦ \text{ نيوتن}$$

المفاهيم الأساسية

اختار الاجابة الصحيحة

٥) جسم وزنه على سطح القمر (١٢٠) نيوتن كم وزنه على سطح الأرض

أ- ١٠٠ نيوتن ب- ٦٢٠ نيوتن ج- ٧٢٠ نيوتن د- ٦٠٠ نيوتن

٦) اقيس وزن الجسم باستخدام

أ- ميزان ذي الكفتين ب- شريط متري ج- ميزان النابضي د- قبان

التفكير الناقد

٧) لماذا يتغير وزن رائد الفضاء خلال رحلة فضائية من الارض الى القمر؟

لان وزن رائد الفضاء على القمر = $\frac{1}{6}$ وزنه على سطح الارض
(لان كتلة الارض اكبر من كتلة القمر)

الدرس الثاني / الالات البسيطة

ما العتلة

العتلة / آلة بسيطة تساعدنا على انجاز العمل بسهولة وتقلل القوة المبذولة وتوفر الوقت.

ما فائدة العتلة؟

- ١- تجعل اتمام العمل اكثر سهولة
- ٢- تقلل من القوة المبذولة
- ٣- توفر الوقت

س/ ممن تتكون العتلة؟

تتكون العتلة من ساق تتحرك حول مسند ثابت يسمى المرتكز والثقل المراد تحريكه

يسمى المقاومة والقوة المبذولة لتحريكها تسمى القوة

س/ اين توجد العتلات في حياتنا اليومية؟

- ١- مفتاح القناني
- ٢- كسارء الجوز
- ٣- مفتاح اللعب المعدنية
- ٤- (الملقط)
- ٥- عربة حمل الأطفال

افكر واجيب

التخليض : ما العتلة ؟ ومما تتكون ؟

العتلة / هي آلة بسيطة تساعدنا على انجاز العمل بسهولة وتقلل القوة المبذولة وتوفير الوقت تتكون العتلة من ساق تتحرك حول مسند ثابت يسمى المرتكز والثقل المراد تحريكه يسمى **المقاومة** والقوة المبذولة لتحريكها تسمى **القوة**

ما نوع العتلات :

تصنف العتلات الى ثلاث انواع هي :

(١) العتلة من النوع الاول :

وهي العتلات الاكثر شيوعا وفيها يكون

المرتكز بين القوة والمقاومة



امثلة على العتلة من النوع الاول المقص . لعبة التوازن . الميزان ذو الكفتين

اذكر امثلة اخرى من حياتي على امثلة من النوع الاول المقبض ، المقص

(٢) العتلة من النوع الثاني :

وتكون فيها المقاومة

بين القوة والمرتكز

امثلة على العتلة

من النوع الثاني

عربة حمل الاثقال .

كسارء الجوز



علل / العتلة من النوع الثاني توفر القوة المبذولة ؟

لأن القوة المبذولة اصغر من المقاومة ويكون البعد بين قوة والمرتكز اكبر من البعد بين المقاومة والمرتكز

(٣) العتلة من النوع الثالث :

وهي التي يكون فيها

القوة بين المقاومة والمرتكز

امثلة على العتلة من النوع الثالث

كابسة الورق . ماسكة الحلوى . المكنة اليدوية . سنارء الصيد الاسماك . مضرب التنس

بماذا تختلف العتلة من النوع الثالث عن العتلة من النوع الثاني

العتلة من النوع الثالث تكون القوة بين المقاومة والمرتكز

العتلة من النوع الثاني تكون المقاومة بين القوة والمرتكز

افكرواجيب

التلخيص : انواع العتلات

- (١) عتلة من النوع الاول
- (٢) عتلة من النوع الثاني
- (٣) عتلة من النوع الثالث

ما الالة المرتبة : وهي تجمع اكثر من الة بسيطة معا لتؤدي عمل مفيد

مثل البريمة والبكرة والعجلة والمحور والعتلة معا

امثلة عن الالة المركبة ؟

- (١) رافعة حمل الاثقال الكبيرة
- (٢) الدراجة الهوائية

س/ ممن تتركب رافعة حمل الاثقال الكبيرة ؟

تتركب من بكرات متنوعة وعتلات وبراغ تعمل كلها بتناسق منظم لحمل الاثقال ونقلها من مكان الى اخر

س/ ممن تتركب الدراجة الهوائية ؟

تتركب من عتلات وعجلات مسننة وبراغ محورية تعمل جميعها على تحريك الدراجة بسهولة في اثناء القيادة .

ممن تتركب الالة المركبة ؟

تتركب الالة المركبة من اكثر من الة بسيطة مثل (البريمة ، والبكرة والعجلة ، والمحور والعتلة معا)

افكرواجيب

التلخيص : ما الالة المركبة ؟

هي تجمع اكثر من الة بسيطة معا لتؤدي عمل مفيد مثل البريمة . والبكرة والعجلة والمحور والعتلة معا

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) ما انواع العتلات ؟ اعط مثالا على كل نوع

- ١- عتلة من النوع الاول : الميزان
- ٢- عتلة من النوع الثاني : عربية الحمل
- ٣- عتلة من النوع الثالث : الملقط

٢) ما العتلة وما فائدتها ؟

العتلة : هي الة بسيطة تساعد على انجاز العمل بسهولة

فائدتها

- ١- انجاز العمل بسهولة
- ٢- تقلل القوة المبذولة
- ٣- توفر الوقت

٣) ما الالة المركبة ؟

هي تجمع اكثر من الة بسيطة معا لتؤدي عمل مفيد

مهارات والقراءة

٤) ممن تتكون العتلة

تتكون العتلة من ساق تتحرك حول مسند ثابت

يسمى **المرتكز** والثقل المراد تحريكه يسمى **المقاومة**

والقوة المبذولة لتحريكها تسمى **القوة**

المفاهيم الاساسية

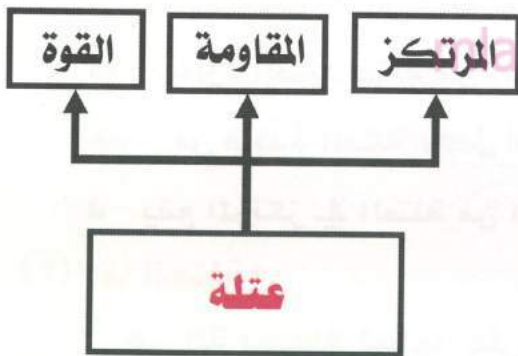
اختر الاجابة الصحيحة :

٥) تقسم العتلات الى :

أ- نوعين ب- اربعة انواع ج- ثلاثة انواع د- خمسة انواع

٦- كسارة الجوز عتلة من النوع الاول

أ- الاول ب- الثالث ج- الثاني د- الاول و الثاني



قراءة علمية

تقنيات حديثة - ادوات يستخدمها رواد الفضاء

س / ما الأدوات التي توفر لرواد الفضاء ؟

١- بدلة فضائية مزودة بجهاز للاتصال مع زملائه

٢- تزويد البدلة باسطوانة لتزويده بالاكسجين اللازم لنفسه

٣- نظارة توضع امام وجهه لحجب الاشعة فوق البنفسجية

التنفس / المركبة الفضائية مؤهلة بمصدر للاوكسجين الذي يستعمله رواد الفضاء في عملية

التنفس و يحتوي على وسائل للتخلص من ثنائي اوكسيد الكربون (الزفير)

الاكل و الشرب / يكون الطعام في المركبة الفضائية مغذياً و سهل التجهيز وملائم للخبز

بالنسبة للماء فان خلايا الوقود بالمحركات الفضائية تنتج الماء النقي عند توليد الكهرباء

للمركبة (لأهمية ماء الشرب) لرواد الفضاء

النوم / ينام رواد الفضاء على اكياس نوم مزودة بأشرطة تربطهم بسطح ناعم و وسائل -

حيث يفضل رواد الفضاء سابحين في الهواء و مقيدين بأشرطة قليلة تحميهم من الارتطام

بمعدات المركبة الفضائية .

اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ٥٥

المفردات

١) املأ الفراغات الآتية /

أ- يسمى الثقل المراد حمله في عربة الحمل بـ المقاومة .

ب- سنارة الصيد عتلة من النوع الثالث . mlazemna.com

ج- من فائدو العتلة تجعل اداء الاعمال اكثر سهولة .

د- يقع المرتكز في العتلة من النوع الاول بين القوة و المقاومة .

٢) ما العتلة ؟

هي آلة بسيطة تساعد على انجاز العمل بسهولة و تقلل القوة المبذولة و توفر الوقت .

٣) ارسم مخططاً لعتلة من النوع الثاني مع التاشير على الاجزاء ؟



٤) ماذا يسمى جزء العتلة الذي يتحرك حول مسند ثابت ؟
المرتکز

٥) ماذا تسمى المواد و الأغراض المحملة في عربة الحمل ؟
المقاومة

٦) اين تقع القوة في عتلة من النوع الثالث ؟
تقع القوۀ في الوسط بين المرتکز و المقاومة

٧) اي نوع من الالات تعد الدراجة ؟
الة مركبة

٨) ما فائدة العتلة ؟

١- انجاز العمل بسهولة

٢- تقلل القوۀ المبذولة

٣- توفر الوقت

٩) ما انواع العتلات ؟

١- عتلة من النوع الاول

٢- عتلة من النوع الثاني

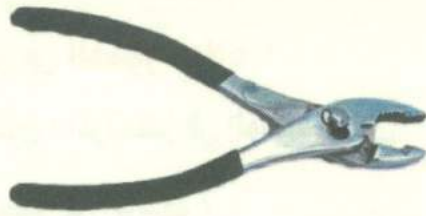
٣- عتلة من النوع الثالث

٩) ما انواع العتلات ؟

١٠) اذكر امثلة على الانواع الثلاثة للعتلات ؟

١١) اين يقع المركز في مضرب الكرة ؟
يقع في الطرف / مضرب التنس عتلة من النوع الثالث

١٢) اكتب نوع العتلة التي تمثلها الصورة الاتية



(رسم قاطعة الاسلاك المعدنية)

عتلة من النوع الاول



(رسم سنارۀ الصيد)

عتلة من النوع الثالث

١٣) تتكون العتلة من ساق تتحرك حول مسند ثابت يسمى :

أ- المقاومة ب- المرتکز ج- القوۀ د- الكتلة

الفكرة الرئيسية

١ ما الفائدة من العتلة

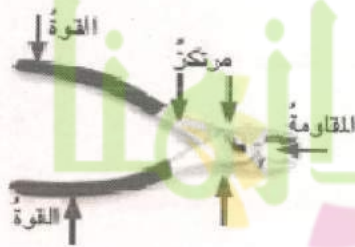
أ- انجاز العمل بسهولة ب- تقلل القوة المبذولة ج- توفر الوقت

٢ اكتب نوع العتلة التي تمثلها الصورة الاتية /



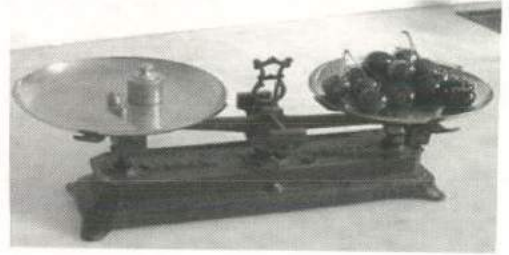
صورة ماسك الحلوى

(عتلة من النوع الثالث)



صورة قاطعة الاسلاك

(عتلة من النوع الاول)



صورة ميزان ذو كفين

(عتلة من النوع الاول)



صورة الارجوحة

(عتلة من النوع الاول)

٣ عين موقع المرتکز في الصور اعلاه ؟

- أ- ميزان ذي الكفتين (المرتکز في الوسط) ب- ماسك الحلوى (المرتکز عند الطرف)
ج- الارجوحة (المرتکز في الوسط) د- صورة قاطعة الاسلاك (المرتکز في الوسط)

٤ ما الالة المركبة ؟

هي تجمع اكثر من الة بسيطة معاً لتؤدي عمل مفيد مثل مثل البكرة و العجلة و المحور و العتلة معاً

⑤ اختر الإجابة الصحيحة :

(١) يعد الميزان ذي الكفتين عتلة من النوع ؟

أ- الاول ب- الثاني ج- الثالث د- الرابع

(٢) في العتلة من النوع الثالث يقع المرتكز

أ- بين القوّة و المقاومة ب- على احد طرفي العتلة

ج- على احد طرفي العتلة قريبة من المقاومة د-

(٣) تعد الدراجة الة

أ- بسيطة ب- مركبة ج- عتلة من النوع الاول د- عتلة من النوع الثاني

(٤) العتلة الة بسيطة تجعل اداء الاعمال

أ- اثر سهولة ب- اسرع انجاز ج- توفر القوّة المبذولة د- كل الاجابات السابقة صحيحة

(٥) العتلة تتكون من ؟

أ- القوّة فقط ب- القوّة و المقاومة ج- المرتكز و المقاومة د- المرتكز و القوّة و المقاومة

مراجعة الفصل السابع

المفردات

اكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة :

(الوزن - العتلة - المرتكز - الميزان النابضي - المقاومة - النيوتن - القوة - الميزان الحساس)

① يُقاس وزن الجسم باستخدام الميزان النابضي .② الميزان ذو الكفتين عتلة من النوع الاول③ تسمى قوّة جذب الارض لجسم ما الوزن .④ يسمى المسند الذي ترتكز عليه العتلة المرتكز .⑤ وحدة قياس الوزن هي النيوتن .⑥ تقع المقاومة بين القوة و المرتكز في العتلة من النوع الثاني

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

٧ يتغير طول النابض الحزوني بتغير

أ- طول الجسم المعلق به ب- نوع المادة المستخدمة في صنع النابض

ج- كتلة الجسم المعلق فيه د- شكل النابض

٨ يقع المركز في العتلة من النوع الثالث في :

أ- طرفها ب- منتصفها ج- قريباً من طرفها د- بين القوّة و المقاومة

٩ الوحدة التي يقاس بها الوزن هي

أ- المتر ب- نيوتن ج- الكيلو غرام د- الدرجة السيليزية

١٠ ما اهمية الرافعات في حياتنا اليومية ؟

الجواب / تحمل الاثقال ونقلها من مكان الى اخر .

١١ اكتب فقرة ابين فيها كيف تتغير الجاذبية الارضية عند ابتعاد رواد الفضاء عن

mlazemna.com

سطح الارض ؟

الجواب / وزن الجسم مقدار متغير يتاثر بمقدار البعد عن مركز الارض حيث يتناقص وزن

الجسم كلما ابتعد عن مركز الارض .

١٢ ما الاداة المستخدمة لقياس كل من كتلة الجسم ووزنه ؟

الجواب / الميزان الحساس ذو الكفتين لقياس كتلة الجسم .

الميزان النابض لقياس وزن الجسم .

١٣ مم تتكون الالة المركبة ؟

الجواب / تتكون من تجمع اكثر من الة بسيطة لعمل مفيد مثل

(البريمة - والبكره والعجلة والمحور والعتلة معا)

الفصل الثامن

الطاقة الكهربائية

الدرس الاول / انتاج الطاقة الكهربائية

ما مصادر الطاقة الكهربائية ؟

الطاقة الكهربائية نوع مهم من الطاقات التي تستخدم في حياتنا اليومية
البطارية / هي مصدر لتوليد الطاقة الكهربائية و تضع بأحجام مختلفة مثل بطارية السيارة و
 البطاريات الجافة اذ تحول الطاقة الكيميائية في داخل البطارية الى طاقة كهربائية

س / ماذا يسبب التفاعل الكيميائي الذي يحصل داخل البطارية ؟

يسبب بحركة الشحنات السالبة في داخل البطارية و تكوين قطبين كهربائيين (- و +)

س / ماذا يحصل عند ربط البطارية بالدائرة الكهربائية البسيطة ؟

سوف تنتقل الشحنات السالبة من القطب السالب للبطارية الى القطب الموجب لها عبر سلك
 موصل و يسري **تيار كهربائي** .

التيار الكهربائي / و يحدث نتيجة ربط البطارية بالدائرة الكهربائية البسيطة عن طريق
 اسلاك توصيل تنقل الشحنات - من القطب (-) الى القطب (+) لها عبر سلك موصل

يقاس التيار الكهربائي بوحده تسمى **الأمبير** .

ما الذي يسبب انتقال الشحنات السالبة داخل البطارية ؟

التفاعل الكيميائي داخل البطارية

س / اين تشيد محطات توليد الطاقة الكهربائية ؟ و اين تنتقل ؟

تشيد محطات توليد الطاقة الكهربائية بالقرب من مصادر الطاقة الاساسية
 و تنتقل الطاقة الكهربائية التي تنتجها المحطات الى مناطق الاستهلاك كالمنازل و المصانع
 بواسطة اسلاك توصيل

س / عدد انواع المحطات حسب نوع او مصدر الطاقة التي تستخدمها ؟

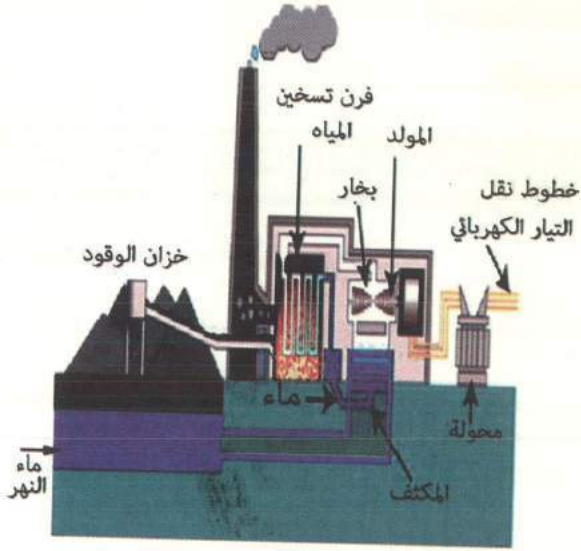
(١) محطات تستخدم الوقود الاحفوري /

و هي محطات حرارية تستخدم الوقود الاحفوري كالنفط و الغاز الذي يعجل على تدوير

المولد الكهربائي .

المولد الكهربائي / و هو جهاز يقوم بتحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية

؟ ما المولد الكهربائي ؟



محطة لأنتاج الطاقة الكهربائية
من الوقود الاحفوري

(٢) **محطات تستخدم مصادر الطاقة المتجددة** /

و هي محطات تستخدم مصادر الطاقة المتجدد مثل

الطاقة الشمسية و طاقة الرياح و طاقة المد و

الجزر و طاقة امواج البحر و طاقة المياه حيث

تستثمر طاقة المياه ، طاقة الرياح ، طاقة المد و

الجزر و طاقة امواج البحر لتحريك مراوح المولد

الكهربائي الذي يعمل على تحويل الطاقة الحركية

الى طاقة كهربائية ، اما الطاقة الشمسية يمكن

تحويلها الى طاقة كهربائية مباشرة باستخدام

الخلايا الشمسية او تخزينها في بطاريات خاصة

افكرو اجيب

النتابع / ما مراحل انتاج الطاقة الكهربائية من المحطات الحرارية ؟

يستخدم النفط و الغاز (الوقود الاحفوري) في تدوير المولد الكهربائي الذي يحول الطاقة

الحركية الى طاقة كهربائية .

ما الدائرة الكهربائية ؟

الدائرة الكهربائية / و هو مسار مغلق يسمح بمرور التيار الكهربائي من خلاله و معظم الاجهزة

الكهربائية تحتوي على اكثر من دائرة كهربائية لكل منها وظيفة محددة (التلفاز فيه دائرة

كهربائية تعمل على اضاءة الشاشة و دائرة اخرى لتشغيل الصوت)

س / ما هي عناصر الدائرة الكهربائية ؟

(١) مصدر للطاقة الكهربائية (بطارية جافة او مولد كهربائي)

(٢) حمل خارجي (مصباح كهربائي - مكواة)

(٣) اسلاك توصيل (تربط بين مصدر الطاقة الكهربائية بالجهاز المراد تشغيله)

(٤) مفتاح كهربائي (اداة يمكن من خلالها التحكم في غلق الدائرة الكهربائية وفتحها)

ملاحظة / يتحكم المفتاح الكهربائي بمرور التيار في الدائرة الكهربائية

س / لماذا لا ينطفئ المصباح الكهربائي ؟

لأن المفتاح الكهربائي يكون **مفتوح** و لا يسري التيار الكهربائي بسلك الدائرة الكهربائية

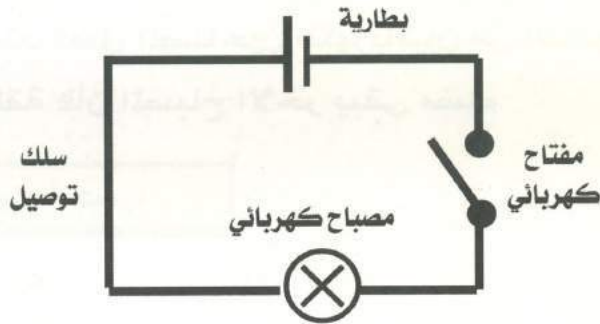
س / لماذا ينطفئ المصباح الكهربائي ؟

لأن المفتاح الكهربائي يكون **مغلق** فتكتمل الدائرة الكهربائية و يصل التيار الكهربائي الى المصباح.

المقاومة الكهربائية / و هو حمل خارجي يستهلك الطاقة الكهربائية على شكل حرارة او ضوء

مثل المصباح الكهربائي او المكواة

رموز الدائرة الكهربائية هي :



البطارية

مفتاح كهربائي

مصباح كهربائي

مخطط الدائرة الكهربائية

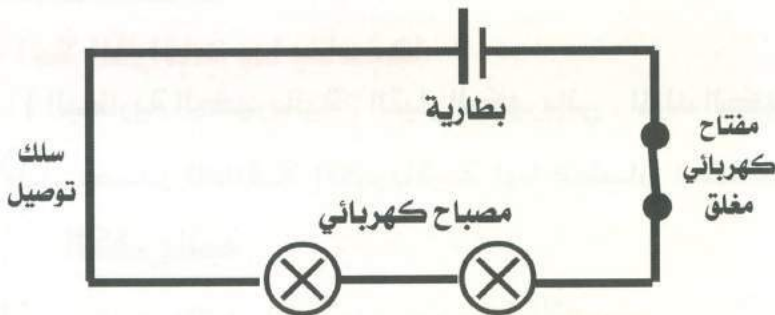
س / كيف يمكن المحافظة على الطاقة الكهربائية ؟

- ١- تشغيل المصابيح الكهربائية و الاجهزة الكهربائية عند الحاجة
- ٢- استعمال المصابيح الاقتصادية التي تستهلك طاقة كهربائية قليلة
- ٣- تقديم النصح للأسرة و الاصدقاء بأختيار الاجهزة التي تستهلك طاقة كهربائية قليلة

ما طرائق توصيل الدائرة الكهربائية ؟

تربط الاجهزة في الدوائر الكهربائية بطريقتين

(١) التوالي (٢) التوازي



رسم مخطط الدائرة الكهربائية

(١) **دائرة التوالي** /

يكون سريان التيار الكهربائي بمسار

واحد لا يتفرع فعند غلق المفتاح

الكهربائي لان التيار الكهربائي

ينتقل من البطارية الى المصباح الاول

الى المصباح الثاني ثم يعود الى البطارية فيضاء المصباحان الكهربائيان معاً و عند فصل احد

المصباحين فان المصباح الاخر لا يضيئ

(٢) دائرة التوازي /



رسم مخطط الدائرة الكهربائية على التوازي

يسري التيار الكهربائي في عدة مسارات ويلتقي بنقطة واحدة ، حيث ينتقل التيار الكهربائي الى المصباح الكهربائي الاول عبر التفرع (١) و الى المصباح الكهربائي الثاني عبر التفرع (٢) ثم يعود الى البطارية فيضاء المصباحان الكهربائيان وعند فصل المصباحين الكهربائيين من الدائرة الكهربائية المغلقة فإن المصباح الاخر يبقى مضاء

افكروا جيب

التابع /

اصف سريان كهربائي في دائرة موصلة على التوازي فيها ثلاثة مصابيح كهربائية موضحاً ذلك بالرسم

التفكير الناقد

كيف تربط الاجهزة الكهربائية في المنزل ؟

على التوازي

اختبار / الدرس الاول نشاط ص٦٣

المفردات

أ- املأ الفراغات بما يناسبها

(البطارية الكهربائية ، التيار الكهربائي ، المولد الكهربائي ، الامبير ، الدائرة الكهربائية)

١ مصدر للطاقة الكهربائية لها قطبان احدهما موجب و الاخر سالب هي البطارية

الكهربائية

١ يقاس التيار الكهربائي بوحدة الامبير .

٢ يحول الطاقة الميكانيكية (الحركية) الى طاقة كهربائية هو المولد الكهربائي .

٣ تعد من مصادر التيار الكهربائي البطارية الكهربائية و المولد الكهربائي .

٤ المسار المغلق للتيار الكهربائي تسمى دائرة كهربائية .

٥ تتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية و الضوئية في المصباح الكهربائي

- ٦ الامبير هو وحدة قياس التيار الكهربائي .
- ٧ تتكون الدائرة الكهربائية البسيطة من بطارية و مفتاح كهربائي و مصباح كهربائي و البطارية الكهربائية .
- ٨ تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية هي البطارية الكهربائية .
- ٩ لا يسري التيار الكهربائي اذا كان المفتاح الكهربائي مفتوح
- ١٠ من مصادر الطاقة المتجددة طاقة المياه و طاقة الرياح و طاقة المد و الجزر .

ب- اضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي /

١ اي المواد التالية تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها :

أ- ورق المقوى ب- الزجاج الشفاف ج- النحاس د- الخزف

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١ ما مصادر الطاقة ؟

(١) الوقود الاحفوري (نפט - غاز)

(٢) مصادر طاقة متجددة (طاقة شمسية - طاقة مياه - طاقة رياح - طاقة مد و جزر - طاقة امواج البحر)

mlazemna.com

المفردات

٢ ما وحدة قياس التيار الكهربائي ؟ الجواب / الامبير

٣ ماذا اسمي الشحنات الكهربائية المتحركة في الدائرة الكهربائية ؟ شحنات سالبة

مهارة القراءة :

٤ اتبع مسار التيار الكهربائي في دائرة كهربائية بسيطة موصولة على التوالي



المفاهيم الاساسية /

⑤ المفتاح الكهربائي يعمل على

- أ- التحكم في مقدار التيار الكهربائي ب- تزويد الدائرة الكهربائية بالطاقة
ج- فتح الدائرة الكهربائية او غلقها د- فتح الدائرة الكهربائية فقط

⑥ المولد الكهربائي يعمل على تحويل

- أ- الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية ب- الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية
ج- الطاقة الحرارية الى طاقة كهربائية د- الطاقة الصوتية الى طاقة كهربائية

التفكير الناقد

⑦ ما الطريقة التي تربط فيها مصابيح النشرات الضوئية ؟ على التوالي

الدرس الثاني / المواد الموصلت و المواد العازلت

ما المواد الموصلة و ما المواد العازلة ؟

تقسم المواد من حيث قابليتها لتوصيل الكهرباء الى مواد موصلة للكهرباء و مواد عازلة لها

ما الموصل الكهربائي ؟

هي مادة تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها بسهولة و هي مواد تحتوي على الكترونات حرة الحركة ضعيفة الارتباط بالنوات لذلك تستطيع الحركة بحرية و سهولة مكونة التيار الكهربائي

س / ما هي المواد الموصلة للتيار الكهربائي ؟

الالمنيوم - النحاس - الحديد - الفضة - الذهب

ما العازل الكهربائي ؟

هي مادة لا تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها لأنها لا تحتوي على الكترونات حرة الحركة فالكتروناتها ترتبط بانويتها ارتباط قوي لذلك يعيق مرور التيار الكهربائي

س / ما المواد العازلة للكهرباء ؟

المطاط - البلاستيك - الخزف - الفخار - الزجاج

ملاحظة / تصنع اسلاك التوصيل الكهربائي من فلز النحاس مغلف بمادة بلاستيكية

ملاحظة / الماء مادة موصلة ضعيفة اذا كان ماء نقي

الماء المالح مادة موصلة جيدة للكهرباء

س / ما وظيفة القطع الخرفية ؟

تثبت بها الاسلاك الكهربائية على الاعمدة

ملاحظة / تغطي القابسات الكهربائية بمواد عازلة مثل المطاط او البلاستيك للحماية من الصعقة الكهربائية

لماذا يعتبر كل من (الخشب - الفخار - الزجاج) مواد عازلة للكهرباء ؟

لأن ذراتها لا تحتوي على الكترولونات حره الحركة و تكون هذه الالكترولونات ترتبط بالانوية ارتباط قوي

افكرو اجيب :

السبب و النتيجة / لماذا يسري التيار الكهربائي في الموصل الكهربائي و لا يسري في العازل الكهربائي ؟

يسري التيار الكهربائي في الموصل الكهربائي لأنها مواد تحتوي على الكترولونات حره الحركة ضعيفة الارتباط بالانواه
لا يسري التيار في العازل الكهربائي لانها مواد لا تحتوي ذراتها على الكترولونات حره الحركة و ترتبط بالانوية ارتباط قوي

التفكير الناقد

لماذا يحذر من لمس المفاتيح الكهربائية و الايادي مبللة بالماء ؟

لأن الماء موصل للكهرباء

س / عدد اخطار الكهرباء ؟

(١) الحرائق / وتنتج بعض انواع الحرائق عن الكهرباء بسبب وضع جهاز كهربائي يعطي حراره

مثل المكواة و المدفأة الكهربائية بالقرب من المفروشات و استخدام اكثر من جهاز في قابس واحد

(٢) الصدمة الكهربائية / و يسببها سريان التيار الكهربائي من خلال جسم الانسان عندما يكون الجسم جزء من دائره كهربائية مغلقة

ملاحظة / سريان تيار كهربائي في جسم الانسان بمقدار صغير يؤدي الى وخزه خفيفة

ملاحظة / سريان تيار كهربائي في جسم الانسان بمقدار كبير يؤدي الى حروق خطيرة او سكتة قلبية

س / عدد احتياجات الامان و السلامة في التعامل مع الكهرباء ؟

(١) تاريض الاجهزه الكهربائية ذات الغلاف الفلزي لتجنب الصعقة الكهربائية

(٢) استعمال الاجهزه المزوده بالقابس ذي الثلاثة رؤوس الذي يحتوي على فاصم كهربائي (فيوز)

- (٣) استعمال قواطع كهربائية للدائرة بحيث تقطع التيار الكهربائي في حالة سريان تيار كهربائي في الدائرة الكهربائية
- (٤) ابعاد الاجهزة الكهربائية عن و عدم تشغيل الاجهزة و ايدينا مبللة كما يتوجب اطفاء الاجهزة الكهربائية بعد استخدامها
- (٥) عدم ادخال الايدي او اي اجسام موصلة في فتحات المقابس
- (٦) عدم تشغيل اكثر من جهاز كهربائي بأستخدام قابس كهربائي واحد
- التأريض /** و يعني توصيل اجسام الاجهزة الكهربائية بواسطة سلك خاص بالارض و يعتبر وسيلة امان

افكروا جيب

السبب و النتيجة / ما سبب تلف بعض المقابس الكهربائية عن توصيلها بالكهرباء ؟
و ذلك من خلال تشغيل اكثر من جهاز بأستخدام قابس كهربائي واحد

اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ٦٧

المفردات

① **ما العازل ؟ و ما الموصل الكهربائي ؟**

العازل الكهربائي / هي مادة لا تسمح بسريان التيار الكهربائي من خلالها لأنها لا تحتوي على الكترولونات حرّة الحركة فالكتروناتها ترتبط بانويتها ارتباط قوي لذلك يعيق مرور التيار الكهربائي

الموصل الكهربائي / هي مادة تسمح بسريان التيار الكهربائي من خلالها بسهولة و هي مواد تحتوي على الكترولونات حرّة الحركة ضعيفة الارتباط بالنواة لذلك تستطيع الحركة بحرية و سهولة مكونة التيار الكهربائي

② **ما التأريض ؟**

التأريض / و يعني توصيل اجسام الاجهزة الكهربائية بواسطة سلك خاص بالارض و يعتبر وسيلة امان

③ **اختر الاجابة الصحيحة لما يأتي :**

(١) **يعد النحاس من المواد**

- أ- المواد الموصلة للكهرباء ب- المواد العازلة للكهرباء
- ج- رديئة التوصيل د- كل الاجابات السابقة صحيحة

(٢) المواد التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها تسمى :

أ- المواد الموصلة

ب- المواد العازلة

ج- إلكتروناتها ضعيفة الارتباط بالنواة د- تحتوي على إلكترونات حرة

(٣) توصل اجسام الاجهزة الكهربائية بواسطة سلك خارجي بالأرض تسمى :

أ- المواد العازلة ب- المواد الموصلة ج- التأريض د- الحرائق

(٤) بطارية الهاتف الخليوي (الموبايل) تتكون من ؟

أ- فقط مواد موصلة ب- مواد عازلة

ج- مواد عازلة موصلة د- كل الاجابات السابقة خاطئة

(٥) تمييز المواد الموصلة عن المواد العازلة

أ- تحتوي على إلكترونات ضعيفة

ب- تحتوي على إلكترونات قوية الارتباط بالنواة

الارتباط بالنواة

ج- المواد العازلة تحتوي على إلكترونات د- عدد الإلكترونات الحرة في العازلة اكثر من

المواد الموصلة

حرة

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١ ما الفرق بين المواد الموصلة للكهرباء و المواد العازلة لها ؟؟

المواد الموصلة تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها

المواد العازلة لا تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها

المفردات

٢ ماذا اسمي المواد التي تسمح بسريران التيار الكهربائي من خلالها ؟

المواد الموصلة

٣ ماذا اسمي المواد التي لا تسمح بسريران التيار الكهربائي من خلالها ؟

المواد العازلة

مهارة القراءة /

٤ لماذا يستعمل النحاس في صناعة اسلاك التوصيل الكهربائي ؟

لأنه يعتبر موصل جيد للكهرباء

المفاهيم الاساسية

٥) تصنع الاسلاك الكهربائية عادة من فلز

أ- الفضة ب- الالمنيوم ج- النحاس د- الحديد

٦) احدى المواد الاتية عازلة للكهرباء

أ- النحاس ب- الخشب ج- الحديد د- ماء البحر

مراجعة الفصل الثامن

المفردات

اكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة :

(التيار الكهربائي - موصل - عازل - دائرة كهربائية - مولد كهربائي - الامبير - البطارية - التأريض - القطب الموجب)

١) يُعد الحديد موصل للكهرباء

٢) يسمى المسار المغلق للتيار الكهربائي دائرة كهربائية

٣) الجهاز الذي يحول الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية هو المولد الكهربائي

٤) تسمى الشحنات السالبة المتحركة من خلال سلك موصل بمسار مغلق تيار كهربائي

٥) المطاط عازل للكهرباء

٦) وحدة قياس التيار الكهربائي هي الامبير

٧) البطارية هي مصدر لتوليد الطاقة الكهربائية ، تصنع بأحجام مختلفة

٨) يُعد التأريض من وسائل تجنب خطر الصعقة الكهربائية

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة

٩) اي المواد الاتية عازل للكهرباء ؟

أ- نحاس ب- الماء المالح ج- الحديد د- الخشب

١٠) اي من عناصر الدائرة الكهربائية يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية و طاقة حرارية

أ- السلك الموصل ب- المفتاح الكهربائي ج- المصباح الكهربائي د- البطارية

١١) يعد الخزف

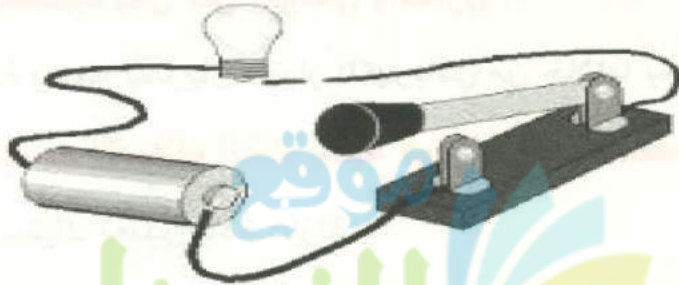
أ- موصل قوي للكهرباء ب- عازل جيد للكهرباء

ج- موصل ضعيف للكهرباء د- عازل ضعيف للكهرباء

١٢) يقاس التيار الكهربائي بوحدة

أ- جول ب- نيوتن ج- امبير د- كيلو غرام

١٣) لاحظ الصورة الآتية واحدد طريقة توصيل عناصرها ؟



١٤) ارسم مخططا لدائرة كهربائية بسيطة موضحا عليها سريان التيار الكهربائي ؟



١٥) اخص في دفتر العلوم بعض احتياطات السلامة والامان من مخاطر الكهرباء ؟

الجواب / ❖ عدم مسك الكهرباء والايدي مبللة

❖ تغطية القابس بمواد عازلة (مطاط) للحماية من الصعقة الكهربائية

١٦) اذكر انواع محطات توليد الطاقة الكهربائية ؟

الجواب / طاقة الرياح - طاقة المياه

١٧) ما اتجاه التيار الكهربائي عبر اسلاك التوصيل لدائرة كهربائية بسيطة ؟

الجواب / تنقل الشحنات السالبة من القطب السالب الى القطب الموجب عبر سلك التوصيل

مهارات علمية

اجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة :

١٨) **السبب والنتيجة / يعد الذهب من المواد جيدة التوصيل للكهربائية . ما السبب ؟****الجواب /** لان الذهب يسمح بسريان التيار الكهربائي من خلاله فهو يحتوي على الكترونات حرّة الحركة وارتباطها ضعيف بانوؤه.١٩) **التتابع / اتبع كيف يضيء المصباح الكهربائي في غرفتي عند غلق المفتاح الكهربائي .****الجواب /** عند غلق المفتاح سوف يسري تيار كهربائي في الدائره فيضاء المصباح الكهربائي .٢٠) **التشخيص / ما المقصود بكل من الموصل والعازل ؟****الجواب /** الموصل هو ماده يسمح بسريان التيار الكهربائي من خلالها بسهولة .٢١) **التصنيف / لماذا تصنع الاسلاك الكهربائية من النحاس المغلف بماده بلاستيكية ؟****الجواب /** لان ماده البلاستيك تعتبر ماده عازلة .٢٢) **التوقع / لدي دائرة كهربائية بسيطة مغلقة . ماذا أتوقع عندما ازيل البطارية منها ؟****الجواب /** ينقطع التيار الكهربائي وتصبح دائره كهربائية بسيطة مفتوحة .٢٣) **التفسير / اوضح لماذا يضيء المصباح الكهربائي في دائرة كهربائية عند غلق المفتاح الكهربائي؟****الجواب /** بسبب سريان التيار الكهربائي فيها فيضاء المصباح الكهربائي .

التفكير الناقد

٢٤) **لماذا لا ينصح بلمس الاجهزة الكهربائية المشتعلة واليد مبللة بالماء ؟****الجواب /** لان الماء يتعتبر ماده موصله للكهرباء .٢٥) **لماذا يتم انشاء محطات توليد الطاقة الكهربائية بالقرب من الانهار الجارية ؟****الجواب /** لتسهيل عمل محطات توليد الطاقة الكهربائية المستخدمة من طاقة المياه .٢٦) **ما اوجه الاختلاف بين مصادر الطاقة التي تعمل عليها محطات توليد الطاقة الكهربائية؟****الجواب /** حسب مصدر الطاقة مثل /

الطاقة الشمسية من الشمس ، طاقة الرياح من حركة الرياح .

الفصل التاسع

الطاقة الضوئية

الدرس الاول / المواد الشفافة و المواد المعتمة

ما المواد الشفافة و ما المواد المعتمة ؟

تصنف المواد الى ثلاثة انواع وفقاً لمرور الضوء من خلالها وهي المواد الشفافة و شبه الشفافة و المعتمة

المواد الشفافة / وهي المواد التي تسمح بمرور الضوء من خلالها مثل (الزجاج الصافي)

المواد المعتمة / هي المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها مثل (الخشب)

المواد شبه الشفافة / وهي المواد التي تسمح بمرور بعض الضوء الساقط عليها مثل (الزجاج المحبب)

افكر واجيب /

السبب و النتيجة / لماذا يعد الزجاج المحبب من المواد شبه الشفافة ؟

لأن الزجاج يسمح بمرور بعض الضوء الساقط عليها

لماذا اري الاجسام بألوان

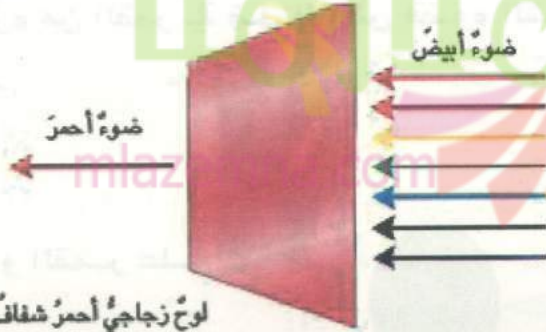
مختلفة ؟

علل /

عند سقوط ضوء ابيض

على زجاجة حمراء شفافة

سوف اشاهد اللون الاحمر ؟



لوح زجاجي أحمر شفاف

لأن الزجاج الاحمر الشفاف يمتص ألوان الضوء جميعها عدا اللون الاحمر الذي هو ينفذ من خلالها و يصل الى العين فأرى الزجاج بلون احمر

علل / عند سقوط ضوء ابيض على جسم معتم (تفاحة خضراء) سوف اري التفاحة بلون اخضر ؟

لأن التفاحة الخضراء سوف تمتص جميع ألوان الضوء عدا اللون الاخضر فتعكس ليصل للعين باللون الاخضر

ملاحظة / يتكون الضوء الابيض من (٧) ألوان { احمر - برتقالي - اصفر - اخضر - ازرق -

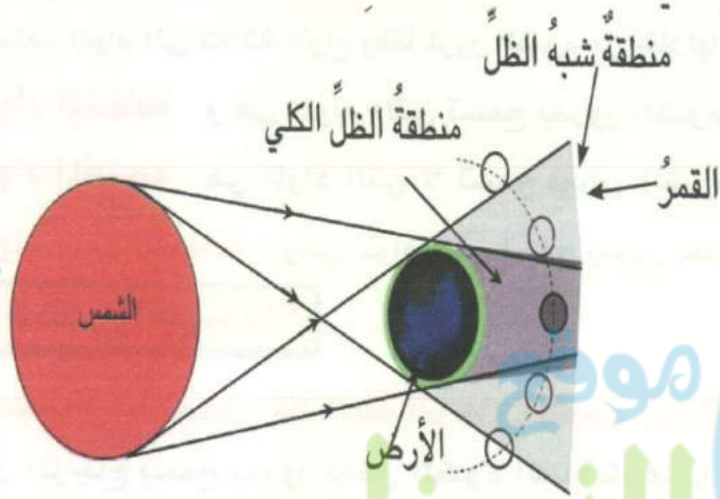
نيلي - بنفسجي }

ما الظل و ما أهميته ؟

الظل / هو منطقة مظلمة تقع خلف الجسم المعتم ناتجة بسبب تعرض الجسم لأشعة الضوء

س / ما هي فوائد الظل ؟

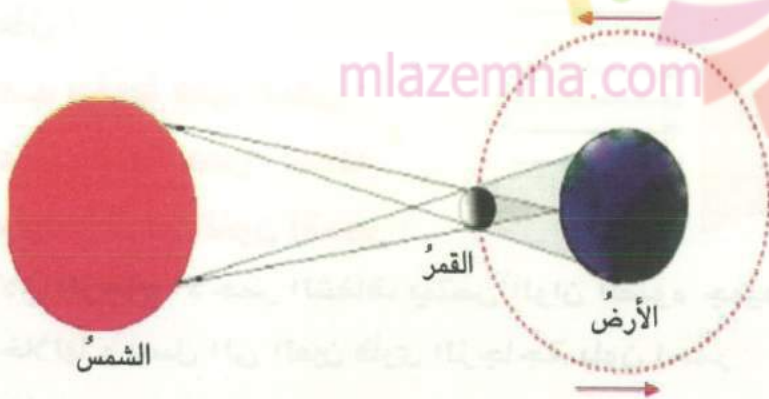
- (١) يقينا من حرارة الشمس
- (٢) يساعدنا على معرفة الوقت (عند شروق الشمس يكون ظل الجسم طويل في جهة الغرب - عند الظهر يكون قصير في جهة الشمال - عن الغروب يكون طويل في جهة الشرق)

من التطبيقات الطبيعية لتكون الظلال ظاهرتي خسوف القمر و كسوف الشمس**خسوف القمر / يحدث عندما تكون /**

- (١) الشمس و الارض و القمر على استقامة واحدة
- (٢) تكون **الارض** بين القمر و الشمس
- (٣) يكون القمر بدر و يدخل في ظل الارض
- (٤) اثناء دوران القمر حول الارض
- (٥) يبدو القمر مائل للون الاحمر
- (٦) مدته من ساعة الى ساعتين
- (٧) يحدث بمعدل مرتين كل سنة

ما الخسوف الجزئي للقمر ؟

و يحدث عندما يقع جزء من القمر في ظل الارض فضاء الشمس سوف يثجب عن جزء منه فلا يرى جزء من القمر

كسوف الشمس /**يحدث عند تكون**

- (١) الشمس و الارض و القمر على استقامة واحدة
- (٢) تكون **القمر** بين الارض و الشمس
- (٣) يكون القمر في المحات و تمر الارض في ظل القمر

(٤) الكسوف الكلي نادر الحدوث و لا يحدث طويلاً يظهر قرص الشمس اسود محاط بهالة متوهجة

لماذا يجب عدم النظر الى الشمس الا باستخدام نظارات خاصة لمشاهدة الكسوف ؟

لأن الاشعة المؤذية في ضوء الشمس تصل الى العين

افكروا جيب

السبب و النتيجة / لماذا لا نستطيع رؤية القمر بوضوح في اثناء الخسوف الكلي للقمر ؟

لأن القمر وقع في ظل الارض

اختبار / الدرس الاول نشاط ص ٧١

المفردات

١ ما المواد التي تسمح بمرور جزء من الضوء الساقط عليها ؟

المواد شبه الشفافة

٢ ما المواد المعتمة ؟

هي المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها (الخشب)

٣ كيف يتكون الظل ؟

يتكون الظل عندما تقع الاشعة الضوئية على الجسم المعتم فتتكون منطقة مظلمة خلف الجسم المعتم

٤ هل يمكنني الرؤية من خلال زجاج الشفاف ؟ ولماذا ؟

نعم : لأن الزجاج الشفاف يسمح بمرور الضوء الساقط عليه

٥ ما الظواهر الطبيعية التي تحدث كتطبيق لظاهرة الظل ؟

خسوف القمر - خسوف الشمس

٦ املأ الفراغات بما يناسبها :

(١) الاجسام التي ينفذ الضوء منها و ترى الاجسام من خلالها بوضوح تسمى اجساماً شفافة .

(٢) المنطقة المظلمة التي تتكون بسبب حجب الضوء عنها تسمى منطقة الظل .

(٣) المواد التي ينفذ جزء من الضوء من خلالها و ترى الاجسام من خلالها بصورة غير واضحة تسمى اجساماً شبه شفافة .

(٤) يمكن ان ارى الاشياء بوضوح من خلال المواد الشفافة .

(٥) من الصعب رؤية الاجسام من خلال مواد معتمة .

(٦) يحدث خسوف القمر بمعدل مرتين في كل سنة

(٧) عندما يقع القمر بين الارض و الشمس على خط استقامة واحد يحدث خسوف الشمس .

(٨) يزهر قرص الشمس اسود اللون محاطاً بهالة متوهجة في ظاهرة خسوف الشمس .

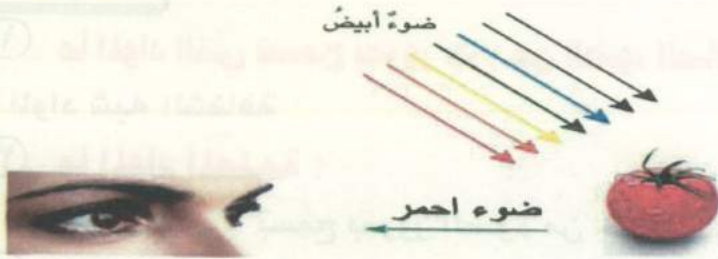
الفكرة الرئيسية

١ لديك قنينة زجاجية شفافة ، لوح حديد ، ورقة المنيوم ، لوح مقوى ، لوح زجاجي ،

صنفها الى مواد معتمة و مواد شفافة و مواد شبه شفافة

المواد الشفافة	المواد شبه الشفافة	المواد المعتمة
قنينة زجاجية		لوح حديد
لوح زجاجي		ورق المنيوم
		لوح مقوى

٢) ارسم مخطط مستعين بالصور موضحاً كيف تبدو الطماعة الحمراء عندما يسقط عليها ضوء احمر



٣) ما الوان الضوء الابيض ؟

احمر - برتقالي - اصفر - اخضر
- ازرق - نيلي - بنفسجي

٤) ما مخاطر النظر بشكل مباشر الى قرص الشمس في حالة كسوف الشمس ؟

لأن الاشعة تكون مؤذية للعين

٥) كيف يتكون الظل ؟

عند سقوط الاشعة الضوئية على الجسم المعتم سيتكون منطقة مظلمة خلف الجسم المعتم

٦) هل يمكنني الرؤية من خلال زجاج شفاف ؟ ولماذا ؟

نعم : لأن الزجاج الشفاف يسمح بمرور الضوء من خلاله

٧) هل يعد الماء الصافي من المواد الشفافة . ولماذا ؟

الجواب / نعم ، لان الماء الصافي يسمح بمرور الضوء من خلاله .

٨) ما المواد المعتمة ؟

هي المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها مثل (الخشب)

٩) لماذا يبدو القماش الاحمر باللون الاحمر عندما يسقط عليها ضوء ابيض ؟

لأن القماش الاحمر سوف يمتص جميع الالوان عدا اللون الاحمر الذي يمر من خلاله و نشاهد فقط اللون الاحمر

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) ما انواع المواد وفق مرور الضوء من خلالها ؟

(١) المواد الشفافة

(٢) المواد شبه الشفافة

(٣) المواد المعتمة

المفردات

٢) ماذا اسمي ظاهرة حجب الفكر لضوء الشمس عن الارض ؟

كسوف الشمس

٣) اي المواد ينتمي الماء الصافي اليها حسب مرور الضوء من خلاله ؟

المواد الشفافة

مهارة القراءة /

٤) كيف يبدو باللون اصفر اللون عند سقوط ضوء الشمس عليه ؟ ولماذا ؟

يبدو البالون الاصفر باللون الاصفر لأن ضوء الشمس عبارة عن الالوان السبعة (الاحمر - برتقالي - اصفر - اخضر - ازرق - نيلي - بنفسجي) و البالون سوف يمتص جميع الالوان عدا اللون الاصفر الذي يسمح بالمرور من خلاله

المفاهيم الاساسية

٥) احدى المواد الاتية معتمدة :

أ- الزجاج ب- الماء ج- النحاس د- الورق الشفاف

٦) يبدو الفلفل الاخضر بلون اخضر عندما يسقط عليه ضوء :

أ- ابيض ب- احمر ج- ازرق د- اصفر

التفكير الناقد

٧) لماذا تكون الفترة الزمنية لحدوث خسوف القمر اكبر من زمن حدوث ظاهرة كسوف الشمس ؟

لأن في خسوف القمر سوف يقع القمر في ظل الارض و ظل الارض يكون كبير مقارنة بحجم القمر بينما في كسوف الشمس سوف يقع الارض في ظل القمر و ظل القمر يكون صغير مقارنة بحجم الارض

الدرس الثاني / المرايا والعدسات

ما المرايا ؟ و ما انواعها ؟

تقسم المرايا الى

(١) المرآة المستوية / هي سطح مستوي مصقول عاكس للضوء انعكاس منتظم يطل على احد وجهيها بمركبات الفضة او الالمنيوم

★ صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية :

(١) تكون الصورة واضحة للجسام الواقعة امامها

(٢) يبدو يسارها يميناً و يمينها يساراً

(٣) الصورة مساوية للجسم في ابعاده

(٤) بعد الجسم عن المرآة يساوي بعد الصورة عنها

(٢) المرآة الكروية /

هي جزء من سطح كروي عاكس للضوء
و تكون الصورة واضحة و تكون بأنواع

س / عدد انواع المرايا الكروية

١- المرآة المقعرة / يكون السطح العاكس للضوء فيها هو
السطح **الداخلي** و تكون صوراً مختلفة
واضحة للجسم

٢- المرآة المحدبة / يكون السطح العاكس للضوء فيها هو
السطح **الخارجي** و تكون صوراً
واضحة للجسم

افكرواجيب

التلخيص / ما انواع المرايا الكروية ولماذا سميت بهذا الاسم ؟

(١) مرآة مقعرة (٢) مرآة محدبة
سميت بهذا الاسم لأنها جزء من سطح كروي عاكس للضوء

ما تطبيقات المرايا ؟

س / عدد استعمالات المرايا المستوية ؟

(١) في البيوت و صالونات الحلاقة (٢) تستخدم لأغراض الزخرفة و الزينة
(٣) في تصنيع الحلي (٤) تستعمل في السيارات لرؤية المنطقة خلف السيارة

س / عدد استعمالات المرايا المحدبة ؟

(١) تستعمل على جانبي السيارة ؟ لتزويد السائق بمجال رؤية واسع
(٢) تستعمل في الاسواق التجارية الكبيرة ؟ لمراقبة المتسوقين

س / عدد استعمالات المرايا المقعرة

(١) يستعملها طبيب الاسنان ؟ لتساعد في رؤية اسنان المريض من داخل الفم بوضوح
(٢) تستعمل في تطبيقات استثمار الطاقة الشمسية ؟ لتركيز اشعة الشمس

ما العدسات و ما انواعها ؟

العدسة / هي جسم شفاف مصنوع من الزجاج او البلاستيك الشفاف تعمل على احداث انكسار
للضوء الساقط عليها

س / عدد انواع العدسات ؟

١- العدسة المحدبة (اللامة) /

و تعمل على تجميع الاشعة الضوئية المنكسرة عن العدسة في نقطة واحدة و لها اشكال
متنوعة و يكون وسطها اسك من اطرافها و تكون للجسم الواقع امامها صوراً .

٢- العدسة المقعرة (المفرقة) /

وتعمل على **تفريق** الاشعة الضوئية المنكسرة من العدسة و لها اشكال متنوعة و يكون وسطها اقل سمك من اطرافها

س / لماذا تسمى العدسة المحدبة بالعدسة اللامة

لأنها تعمل على تجميع الاشعة الضوئية المنكسرة عن العدسة في نقطة واحدة

س / لماذا تسمى العدسة المقعرة عدسة مفرقة ؟

لأنها تعمل على تفريق الاشعة الضوئية المنكسرة عن العدسة

افكروا جيب

التلخيص : ما انواع العدسات ؟

(١) عدسة محدبة (لامة) (٢) عدسة مقعرة (مفرقة)

ما تطبيقات العدسات ؟

اذكر بعض تطبيقات العدسات ؟

- (١) تستخدم العدسات المحدبة لرؤية الاجزاء الدقيقة التي يستخدمها مصاحوا الساعات
- (٢) تستخدم في الاجهزة الطبية مثل الاداة التي تستعمل في فحص اذن المريض
- (٣) تستعمل في تركيب المجهر لرؤية الاجسام الدقيقة جداً كالبكتريا
- (٤) تستعمل في الكاميرات مثل كاميرات التصوير السينمائية
- (٥) تستخدم في النظارات الطبية لمعالجة عيوب البصر

اختبار الدرس الثاني نشاط ص ٧٥

المفردات

(المرآة المستوية - الصورة الوهمية ، المرايا الكروية ، العدسة)

أ- اختر الاجابة الصحيحة

١) تسمى الصور التي تبدو كأنها تقع خلف المرآة بالصورة

أ- المعتدلة ب- المعكوسة الجوانب ج- الوهمية د- المستوية

٢) المرايا التي تكون جزء من سطح كروي عاكس للضوء هي مرآة :

أ- مستوية ب- كروية ج- تكسر الاشعة الضوئية د- تكون صور خلف المرآة

٣) الجسم الشفاف للضوء الذي يكسر الاشعة الضوئية الساقطة عليه هو

أ- المرآة ب- الناظور ج- العدسة د- الحاجز

ب- اكمل الفراغات التالية /

- ④ تتكون الصورة وهمية و معكوسة الجوانب في المرآة المستوية .
- ⑤ المرايا الكروية التي سطحها الداخلي يعكس الضوء تسمى المرآة المقعرة .
- ⑥ المرايا الكروية التي سطحها الخارجي يعكس الضوء تسمى المرآة المحدبة .
- ⑦ العدسات التي تتجمع في نقطة معينة تسمى العدسة المحدبة .
- ⑧ الجسم الشفاف للضوء الذي يكسر الأشعة الضوئية عليه هو العدسة .
- ⑨ العدسة التي تعمل على تفريق الأشعة الضوئية تسمى العدسة المفرقة .

الفكرة الرئيسية /

① ما انواع المرايا ؟

(1) المرآة المستوية (2) المرآة الكروية

② ما انواع العدسات ؟

(1) عدسة محدبة (لامة) (2) عدسة مقعرة (مفرقة)

③ ما العدسة المفرقة ؟

و تعمل على تفريق الأشعة الضوئية المنكسرة عن العدسة و يكون وسطها اقل سمكاً من اطرافها

④ اذكر بعض تطبيقات المرايا ؟

(1) تستعمل المرايا المستوية في البيوت - الصالونات - الزينة

(2) تستعمل المرايا المحدبة في الاسواق التجارية لمراقبة المتسوقين

⑤ اختر الاجابة الصحيحة :

(1) من تطبيقات المرايا ؟

أ- المجهر ب- التلسكوب الكبير ج- لرؤية الاجسام خلف السيارة

(2) يرى الجسم الملون شفاف بلون :

أ- الضوء المنكسر عنه ب- الضوء النافذ منه ج- الضوء الساقط عليه د- الضوء الممتص فيه

(3) من صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية

أ- الصورة الوهمية ب- مقلوبة

ج- يكبر الجسم د- معتدلة و معكوسة و يكبر الجسم

(4) المجهر هو احد تطبيقات

أ- العدسات ب- المرايا ج- الاجسام شبه الشفافة د- الاجسام المعتمة

(٥) تستخدم العدسات في :

أ- في السيارات ب- في صالونات الحلاقة ج- في الزينة د- كاميرات التصوير

(٦) تسمى العدسة المحدبة بالعدسة اللامة لأنها تعمل على

أ- تفريق الأشعة المحدبة الضوئية المنكسرة ب- انعكاس الأشعة الساقطة عليها

ج- تجميع الأشعة الضوئية المنكسرة د- كل الاجابات السابقة خاطئة

(٧) العدسة التي تعمل على تفريق الأشعة الضوئية المنكسرة تسمى

أ- عدسة لامة ب- عدسة مقعرة

ج- عدسة لامة و عدسة مقعرة د- كل الاجابات السابقة صحيحة

(٨) اي نوع من المرايا تستخدم في الاسواق التجارية

أ- المرايا المستوية ب- المرايا المحدبة

ج- المرايا المقعرة د- المرايا المقعرة و المحدبة

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١ ما الاختلاف بين المرآة و العدسة ؟

المرآة / هي سطح عاكس مصقول تعكس اغلب الضوء الساقط عليها و تكون على نوعين

١- مرآة مستوية ٢- مرآة كروية

العدسة / هي جسم شفاف مصنوع من الزجاج او البلاستيك تعمل على احداث انكسار للضوء الساقط عليها و تكون على نوعين

١- عدسة محدبة (لامة)

٢- عدسة مقعرة (مفرقة)

المفردات

٢ ماذا تسمى المرآة التي من انواعها المرآة المحدبة و المقعرة ؟

٣ لأي المواد ينتمي الضباب بحسب مرور الضوء من خلاله ؟ ج/ المواد شبه الشفافة

مهارة القراءة

٤ ما تطبيقات المرايا

١- في البيوت - صالونات الحلاقة (مرايا مستوية)

٢- في الاسواق التجارية لمراقبة المتسوقين (مرايا محدبة)

المفاهيم الاساسية:

- ٥) تستخدم المرايا المستوية في
- أ- طب الاسنان ب- معالجة عيوب البصر ج- السيارات د- الاسواق التجارية
- ٦) تسمى العدسة المقعرة بالمفرقة لأنها تعمل على
- أ- تفريق الاشعة الضوئية المنكسرة عليها ب- تجميع الاشعة الضوئية المنكسرة عليها
- ج- تكوين صور مختلفة د- تعكس الاشعة الضوئية عنها

مراجعة الفصل التاسع

اكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة :

- (المواد الشفافة - المواد شبه الشفافة - المواد المعتمة - خسوف القمر - خسوف الشمس - المرآة المستوية - المرايا الكروية - العدسة - الصورة الوهمية - الظل)
- ١) يسمى السطح المصقول العاكس المستوي للضوء المرآة المستوية.
- ٢) يحدث خسوف الشمس عندما يقع القمر بين الارض و الشمس
- ٣) يحدث خسوف القمر عندما تقع الارض بين الشمس و القمر
- ٤) الورق المقوى من المواد المعتمة للضوء
- ٥) المواد التي تسمح بمرور الضوء من خلالها هي المواد الشفافة.
- ٦) من انواع المرايا الكروية المرآة المقعرة و المحدبة
- ٧) تكون العدسة الاامة صوراً مختلفة بحسب موقع الجسم منها
- ٨) الزجاج المحبب من المواد شبه الشفافة للضوء

المفاهيم الاساسية:

اختار الاجابة الصحيحة

- ٩) يعد الضباب على وفق مرور الضوء من خلاله من المواد :

أ- شبه الشفافة ب- المعتمة ج- العازلة د- الشفافة

- ١٠) عندما يسقط ضوء على عدسة فإنه ؟

أ- ينكسر ب- ينعكس ج- يمتص د- ينعكس اولاً ثم ينكسر

الوحدة الخامسة / الأرض المتغيرة

الفصل العاشر

نظرية الصفائح الأرضية

الدرس الأول / الصفائح الأرضية

مم تكون طبقات الأرض ؟

تتكون الأرض من طبقات متعددة تختلف فيما بينها من حيث التركيب و الخصائص

ما طبقات الأرض ؟

(١) القشرة الأرضية (٢) الستار (٣) اللب

القشرة الأرضية / هي الجزء الظاهر من سطح الأرض و التي تمتد لعمق عدة كيلومترات من سطحها و ترتفع في بعض المناطق مكونة الجبال و تنخفض في مناطق أخرى مكونة السهول و اعماق البحار

س / مم تتكون القشرة الأرضية ؟

(١) **القشرة القارية** / تتكون من صخور بنسبة كبيرة تحيط بالقارات و تنعدم في المحيطات

(٢) **القشرة المحيطية** / تتكون من صخور بركانية تتواجد تحت المحيطات و تحت القشرة

القارية و تعتبر أكثر انتشاراً و كثافة أكثر .

الستار / و هي الطبقة الثانية من طبقات الأرض تحت القشرة الأرضية و تتميز بأنها أكثر سمكاً من القشرة الأرضية و تعد مصدر الحمم البركانية

اللب / و هي الطبقة الثالثة من طبقات الأرض تلي طبقة الستار و تقسم الى قسمين

(١) طبقة اللب الخارجي (٢) طبقة اللب الداخلي (مركز الأرض)

★ ما الغلاف الصخري ؟ و ما الغلاف المائع ؟

الغلاف الصخري / هو النطاق الخارجي لسطح الأرض

يتكون من صخور يمتد من الطبقة العلوية من الستار تكون صلبة و تؤلف مع القشرة الأرضية و يختلف سمكها من منطقة الى أخرى و تكون قليلة السمك تحت المحيط

الغلاف المائع / و هي الصلبة التي تلي الغلاف الصخري و تمتد الى عمق قد يصل الى لب الأرض . تكون منصهرة جزئياً و أكثر سخونة و اقل صلابة من الغلاف الصخري

ما الصفائح الأرضية ؟

تعد القارات و المحيطات من ضمن الغلاف الصخري الا انه لا يكون قطعة واحدة متصلة معاً و انما هو مقسم الى قطع او الواحد تسمى الصفائح الأرضية

الصفحة الارضية / هي مساحة واسعة من سطح الارض تمتد من القشرة الارضية و حتى الجزء العلوي من الستار و تكون عائمة فوق الغلاف المائع للارض

و من هذه الصفائح /

الصفحة العربية - و الصفحة الافريقية (تكون الصفائح كبيرة او صغيرة)
تتكون الصفائح الكبيرة من **قشرة محيطية** و **قشرة قارية** مثل (صفيحة افريقيا)
اما الصفائح الصغيرة فيتكون معظمها من **قشرة محيطية** فقط مثل (صفيحة نازكا) تقع غرب امريكا الجنوبية

س / عدد انواع الصفائح ؟

(١) الصفحة المحيطية /

و هي صفائح تقع اسفل المحيطات و تكون صخورها اكثر كثافة من الصفائح القارية

(٢) الصفائح القارية /

و هي صفائح تقع اسفل القارات و تكون صخورها اقل كثافة من الصفائح المحيطية
حدود الصفائح / و هي منطقة التقاء او تصادم الصفائح مع بعضها البعض و تتميز بأنشطة زلزالية و بركانية

افكروا جيب

الاستنتاج / تتميز حدود الصفائح بأنشطة زلزالية و بركانية وضح سبب ذلك ؟

لأن حدود الصفائح منطقة التقاء و تصادم الصفائح مع بعضها حيث ان الصفائح المحيطية اكثر كثافة من الصفائح القارية لذلك تتميز بأنشطة بركانية و زلزالية .

اختبار / الدرس الاول نشاط ص ٨٠

المفردات

١ اشير الى المفردات التالية في الشكل المجاور :

(أ) القشرة الارضية (ب) الغلاف الصخري

المفردات

٢ ماذا تسمى الطبقة الخارجية للأرض التي

نعيش عليها ؟ القشرة الارضية

٣ ماذا تسمى الصفائح الارضية التي تقع اسفل المحيطات ؟

الصفائح المحيطية

مهارة القراءة :

٤ ايهما اكثر انتشاراً القشرة القارية ام المحيطية ؟ ولماذا ؟

القشرة المحيطية اكثر انتشاراً لأنها تقع تحت المحيطات و تحت القارات



مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

١) ماذا تسمى القطع التي يتكون منها الغلاف الصخري للارض ؟ صفيحة ارضية

المفردات

٢) ماذا تسمى الطبقة الخارجية للأرض التي نعيش عليها ؟ القشرة الارضية

٣) ماذا تسمى الصفائح الارضية التي تقع اسفل المحيطات ؟ الصفائح المحيطية

مهارة القراءة :

٤) ايهما اكثر انتشاراً القشرة القارية ام المحيطية ؟ ولماذا ؟

القشرة المحيطية اكثر انتشاراً لأنها تقع تحت المحيطات و تحت القارات

المفاهيم الاساسية

٥) يتكون الغلاف الصخري بنسبة كبيرة من :

أ- الرمال ب- مواد منصهر ج- الصخور د- حصى

٦) تسمى مناطق التقاء او تصادم الصفائح مع بعضها البعض بـ :

أ- قشرة محيطية ب- الغلاف الصخري ج- حدود الصفائح د- الغلاف المائع

الدرس الثاني / حركة الصفائح الارضية

ما اسباب حركة الصفائح الارضية ؟

علل / الصفائح الارضية تتحرك بشكل مستمر ؟

لأن مادة الستار تسخن بشكل غير منتظم من قبل لب الارض فتقل كثافتها فتصعد الى الاعلى ثم تبرد هذه المادة بمرور الزمن فتزداد كثافتها فتتهبط الى الاسفل باتجاه اللب مرة اخرى أي تتحرك الصفائح الارضية بسبب التوزيع غير المتساوي للحرارة في باطن الارض

ملاحظة / حركة الصفائح الارضية تكون بطيئة لا يمكن ملاحظتها بالعين مباشرة و لكن يمكن تحسسها في اثناء الهزات الارضية حيث تتحرك (٢ سم) في السنة الواحد

س / كيف يمكن قياس حركة الصفائح الارضية ؟

يمكن قياسها بواسطة اجهزة الليزر

س / ما انواع حركة الصفائح الارضية ؟

(١) الحركة التباعدية /

تتحرك الصفائح مبتعدة بعضها عن بعض نتيجة قوى الشد التي تؤثر عليها باتجاهين

متعاكسين مثل البحر الاحمر

فبعد ابتعاد الصفيحتين بعضها عن بعض تكون بينها واد فأتصل بالمحيط الهندي فتدفقت المياه الى الحوض وكون (البحر الاحمر)

(٢) الحركة التقاربية /

تتحرك الصفائح بعضها نحو بعض نتيجة قوى الشد مؤدية الى اصطدامها و ادى هذا الاصطدام الى انشاء الصخور و تكون السلاسل الجبلية تسمى (الحركة الهدامة)

و تقسم الى عدة انواع منها /

تصادم قاري - قاري /

هو تصادم صفيحتين قارتين ينتج عنه تكوين سلاسل جبلية مثل جبال زاكروس في شمال العراق

(٣) الحركة الانزلاقية /

هو انزلاق صفيحتين متماستين افقياً و باتجاهين متعاكسين حيث تتحرك احدى الصفائح نحو الشمال و تتحرك الصفيحة الاخرى نحو الجنوب و ينتج عن هذه الحركة الزلازل في منطقة التماس بين الصفيحتين مثل الحدود الانزلاقية في البحر الميت

افكرو اجيب /

mlazemna.com

الاستنتاج / ما الذي ينتج عن الحركة التباعدية لصفائح الارض ؟

ينتج قوى الشد تتحرك الصفائح باتجاهين متعاكسين فتبتعد الصفائح بعضها عن البعض و تكون واد

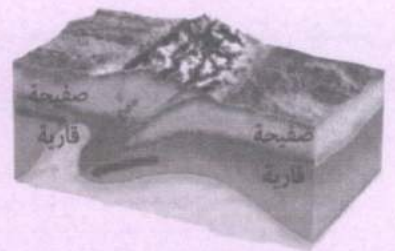
اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ٨٥

المفردات

① اشير الى المفردات التالية في الشكل المجاور :

(ب) حركة انزلاقية

(أ) حركة تقاربية



٢) ما الحركة الانزلاقية للصفائح ؟

الجواب / هي حركة تحدث بين صفيحتين تتحركان بشكل جانبي .

٣) ما اوجه الشبه والاختلاف بين الحركة التباعدية والتقريبية ؟

الجواب / الشبه / حركة بين صفيحتين

الاختلاف / الحركة التباعدية / ابتعاد صفيحتين باتجاهين متعاكسين → ←

الحركة التقريبية / هي اقتراب صفيحتين باتجاهين متقابلين ← →

الفكرة الرئيسية:

٤) تحدث حول حركة الصفائح الارضية بما لا يزيد عن ثلاثة اسطر ؟

الجواب / تتحرك الصفائح الارضية بشكل مستمر لان مادة الستار تسخن بشكل غير منتظم من قلب لب الارض فتقل كثافتها فتصعد الى الاعلى ثم تبرد هذه المادة بمرور الزمن فتزداد كثافتها فتتهبط الى الاسفل باتجاه اللب مرة اخرى . اي تتحرك الصفائح الارضية بسبب التوزيع غير المتساوي للحرارة في باطن الارض.

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) لماذا تختلف تضاريس الارض من منطقة الى اخرى ؟
بسبب اختلاف في حركة الصفائح الارضية من منطقة الى اخرى

المفردات

٢) ما اسم الحركة التي تحدث بين صفيحتين و تسبب تكون جبال ؟
تسمى حركة تقريبية من نوع (تصادم قاري - قاري)

٣) ما اسم الحركة التي تحدث بين صفيحتين تتحركان بشكل جانبي ؟
الحركة الانزلاقية

مهارة القراءة

٤) ما سبب حركة الصفائح الارضية ؟ و ماذا ينتج عن هذه الحركة ؟

بسبب التوزيع غير المتساوي للحرارة في باطن الارض و ينتج عن هذه الحركة تيارات الحمل

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة :

٥) ينتج عن الحركة التباعدية للصفائح تكون :

أ- البراكين ب- الجزر ج- الوديان د- الفيضانات

٦) تنتج عن الحركة الانزلاقية للصفائح

أ- الجبال ب- الوديان ج- الجزر د- الزلازل

مراجعة الفصل العاشر

المفردات

اكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة

(الصفائح القارية - الغلاف الصخري - الغلاف المائع - الصفيحة الأرضية - الحركة التقاربية - حدود الصفائح)

١) تسمى الصفائح التي تقع أسفل القارات و التي تكون صخورها اقل كثافة من الصفائح

المحيطية الصفائح القارية .

٢) يسمى النطاق الخارجي لسطح الارض والذي يتكون من مناطق التقاء القشرة الأرضية مع

اعلى الستار الغلاف الصخري .

٣) تسمى الطبقة التي تلي الغلاف الصخري و تمتد الى عمق قد يصل الى ٥٠٠ كم و تكون

صخورها منصهرة بحالة جزئية الغلاف المائع .

٤) الغلاف الصخري للأرض مقسم الى عدد من القطع التي تتحرك ببطء فوق الغلاف المائع

تسمى الواحدة منها الصفيحة الأرضية .

٥) تسمى مناطق التقاء او تصادم الصفائح بعضها مع بعض بـ حدود الصفائح .

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

٦) ينتج عن اصطدام صفيحة قارية بأخرى قارية تكون :

أ- سلاسل جبلية ب- جزر بركانية ج- حدود الصفائح د- الوديان

٧) ما الفرق بين الصفائح القارية و الصفائح المحيطية :

الصفائح القارية / تقع أسفل القارات ، تكون اقل كثافة من المحيطية

الصفائح المحيطية / تقع أسفل المحيطات ، تكون اكثر كثافة من القارية

الفصل الحادي عشر

اثر حركة الصفائح الارضية

الدرس الاول / نشأة القارات والمحيطات :

ما القارات ؟

يقسم سطح الارض الى يابسة و ماء و تقسم اليابسة الى سبع قارات
القارة / وهي مساحة واسعة جداً من اليابسة تحيط بها المياه من جهتين او اكثر

س / عدد قارات العالم السبع

اسيا - افريقيا - اوربا - امريكا الشمالية - امريكا الجنوبية - استراليا - القارة القطبية الجنوبية

س / عدد انواع القارات حسب زمن اكتشافها ؟

(١) قارة العالم القديم /

وهي القارات التي يسكنها الانسان منذ القدم مثل (اسيا - افريقيا - اوربا)

(٢) قارات العالم الجديد /

وهي القارات التي اكتشفها الانسان حديثاً من خلال الرحلات الاستكشافية مثل (امريكا الشمالية - امريكا الجنوبية - القارة القطبية الجنوبية - استراليا)

افكروا جيب

الاستنتاج / لماذا تعد قارة استراليا من قارات العالم الجديد ؟

لأن قارة استراليا اكتشفها الانسان حديثاً من خلال الرحلات الاستكشافية

كيف فسر العلماء نشوء القارات والمحيطات ؟

يمكن تفسير نشوء القارات والمحيطات من خلال نظرية هي :

الانجراف القاري / و تعني ان القارات كانت سابقاً كتلة واحدة كبيرة غير منفصلة وكان الماء

يحيط بها من الجوانب الاربعة و تسمى (بانجيا)

ثم انقسمت القارة الكبيرة في بادئ الامر الى كتلتين كبيرتين بفعل الحركة التباعدية للصفائح

كتلة اتجهت نحو الشمال و كونت قارة تسمى (لوراسيا)

و تجزأت الى (اوربا - امريكا الشمالية - اسيا)

كتلة اتجهت نحو الجنوب و كونت قارة تسمى (غوندوانا)

و تجزأت الى (امريكا الجنوبية - افريقيا - استراليا)

افكروا جيب

الاستنتاج / الى ماذا ادى الانجراف القاري ؟

اى الى تقسيم القارات الى قارات كبيرة (لوراسيا) تتجه نحو الشمال

و قارة (غوندوانا) تتجه نحو الجنوب

ما الادلة التي تدعم نظرية الانجراف القاري ؟

- (١) يمكن ان تشكل القارات الخمس (اسيا - اوربا - افريقيا - امريكا الشمالية - امريكا الجنوبية) كتلة واحدة عند تقارب حدودها مع بعض
- (٢) تم العثور على عدد كبير من الأحافير لحيوانات ونباتات تعود لنفس النوع في امريكا الشمالية وافريقيا مما يدل على ان هذه الكائنات كانت تعيش يوما ما في مكان واحد
- (٣) لوحظ تشابه نوعية التربة الموجودة في القارة استراليا وافريقيا

نشأة البحار والمحيطات**س / عدد انواع المحيطات ؟**

(١) المحيط الاطلسي

(٢) المحيط الهندي

(٣) المحيط الهادي

تحتل المحيطات ٧١٪ من مساحت الأرض**افكروا جيب****الاستنتاج : على ماذا يدل تطابق السواحل عند بعض القارات ؟**

بسبب وجود نظرية الانجراف القاري ؟

مراجعة الدرس الاول**الفكرة الرئيسية****١ كيف نشأة القارات في العالم ؟**

سميت نظرية نشأة القارات بالأنجراف القاري اي ان القارات كانت سابقا كتلة واحدة كبيرة غير منفصلة وكان الماء يحيط بها من الجوانب الاربعة وتسمى (بانجيا) وانقسمت هذه القارة الكبيرة الى كتلتين كبيرتين بفعل الحركة التباعدية للصفائح. كتلة اتجهت نحو الشمال كونت قارة (لوراسيا) تجزأت الى (اسيا - اوربا - امريكا الشمالية) وكتلة اتجهت نحو الجنوب كونت قارة (غوغدوانا) وتجزأت الى (امريكا الجنوبية و افريقيا واستراليا)

المفردات**٢ ماذا تسمى القارة التي اكتشفها الانسان حديثا ؟**

امريكا الشمالية - امريكا الجنوبية - القارة القطبية الجنوبية - استراليا

٣ ما النظرية التي فسرت نشأة البحار والمحيطات ؟

الانجراف القاري

مهارة القراءة**٤ ما سبب تكون ثلاث محيطات في العالم اليوم ؟**

لأن الارض كانت كتلة واحدة متصلة يحيط بها الماء من جميع الاتجاهات ثم تفتت هذه الكتلة مكونه القارات حصرت فيما بينها مساحات مائية واسعة هي المحيطات الثلاث اي بسبب نظرية (الانجراف القاري)

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

٥) كان العالم القديم بينته قارة واحدة تسمى

أ- اوربا ب- غواندوانا ج- بانجيا د- لوراسيا

٦) يبلغ عدد المحيطات في العالم

أ- ثلاث محيطات ب- ثمان محيطات ج- خمس محيطات د- تسع محيطات

الدرس الثاني / الزلازل والبراكين

ما الزلازل ؟ وكيف تحدث ؟

القشرة الارضية تقسم الى صفائح محيطية وقارية تتحرك ببطء شديد فاذا حدث وتوقفت صفيحتان متجاورتان عن الحركة نتيجة تماسهم في المنطقة محددة وينشأ عن ذلك طاقة تعمل على تكسر الصخور المنطقة التماس المسببة اهتزاز القشرة الارضية يسمى **الزلازل** وحدوث تشقق يسمى **الصدع**

الزلازل / هو اهتزاز القشرة الارضية بسبب حركة صفائحها على طول الصدع
بؤرة الزلازل / هو مكان بداية حدوث الزلازل تحت سطح الأرض ومنها تنتشر الزلازل في جميع الاتجاهات بشكل اهتزازات عبر الصخور الى سطح الارض

س / **على ماذا يتوقف حجم اثار الزلازل**
يتوقف على الطاقة المنطلقة من بؤرة الزلازل

س / **عدد اهم الاثار التخريبية الناتجة عن الزلازل ؟**

(١) الانهيارات

(٢) الانزلاقات

(٣) التشققات الارضية

(٤) تساقط المنشآت العمرانية

(٥) يسبب زلازل قاع المحيط (ارتفاع مياه

البحر تتحرك الامواج المائية العملاقة

في جميع الاتجاهات بسرعة عالية عند

اقترابها من السواحل)

(٦) يسبب دمار شامل وهذا يسمى تسونامي الذي حدث عام ٢٠٠٤

تسونامي / هو نوع من انواع الزلازل التي حدث عام ٢٠٠٤ سبب دمار كبير ضرب (١٢) دولة

على شواطئ المحيط الهندي وكانت شدته (٩) درجات على مقياس ريغتر



تنتقل طاقة الزلازل من البؤرة بشكل اهتزازي

مقياس ريختر / هو جهاز يقيس شدة الزلزال يوضع في محطة رصد الزلازل يتكون من (٩) درجات فالزلزال الذي درجته (٢) على مقياس ريختر يجعل الاجسام المتعلقة تتأرجح ذهابا وايابا اما الزلزال الذي تبلغ درجة قوته (٧) على مقياس ريختر فيحدث انهيار تام للمباني .

افكروا جيب

ما سبب حدوث الزلازل

يحدث نتيجة توقف صفيحتان متجاورتان عن الحركة بسبب تماسهما في منطقة محددة وهذه الطاقة تعمل على تكسر صخور منطقة التماس مسببة الزلازل

ما البراكين ؟ وكيف تحدث ؟

البراكين ظاهرة طبيعية تتمثل بخروج الحمم والغازات والرماد البركاني المحبوس داخل سطح الارض من فتحة في القشرة الارضية

- البراكين حمم البركانية جميعها حول فوهة البركان لتكون جبل

- مع تكرار الانفجارات البركانية يزداد تراكم المواد ويزداد ارتفاع الجبل

س / اين تحدث البراكين ؟

تحدث بمحاذاة حدود الصفائح

(يابسة ام في قاع المحيط)

وقد تحدث انهيارات ارضية

حول فوهة البركان وتشكل نتيجة لذلك

الفوهات البركانية

س / كيف تتكون البراكين ؟

اليابسة / (تتكون حين تتقارب الصفائح وتتصادم وتنزلق اسفل طبقة الستار الى حيث تنصهر الصفيحة

شيئا فشيئا فتشكل الصادرة التي تندفع الى سطح الارض عبر فوهة البركان فتخرج الحمم)

المحيط / (تتكون حين تتباعد الصفائح فتتصاعد الصهارة من اعماق طبقة الستار ببطء نحو

سطح الارض فتبرد وتصبح صلبة لتكون قاع جديد للمحيط)

هل تتكون براكين في المحيط ؟ وضح ذلك

نعم ، تحدث بسبب تباعد الصفائح فتتصاعد الصهارة من اعماق طبقة الستار ببطء نحو سطح

الارض فتبرد وتصبح صلبة لتكون قاع جديد للمحيط

س / عدد انواع البراكين ؟

(١) **البراكين النشطة /** وهي التي لاتزال الحمم تندفع منها ولا تتوقع ان تثور مرة اخرى

(٢) **البراكين الهامدة /** هي التي توقف اندفاع الحمم منها ولا يتوقع ان تثور مرة اخرى

(٣) **البراكين الساكنة /** وهي التي توقفت عن الثوران لكنها تعود فتثور من وقت الى اخر مثل

بركان ايسلندا الذي ثار بعد سكون عام ٢٠٠ عام تقريبا



ملاحظة / قد تتكون الانفجارات البركانية نافعة حين تضيف مواد جديدة الى القشرة الارضية مما يجعل التربة غنية بالمعادن وهذا ما ساعد على نحو النباتات التي تعطي محاصيل زراعية جيدة

ملاحظة / قد تكون الانفجارات البركانية مؤذية تدمر كل شيء في طريقها بسبب سخونتها

علل / هناك توازن طبيعي بالرغم من وجود الزلازل والبراكين ؟

لان ثوران البراكين ينتج عنه حمم بركانية تخرج من باطن الارض وتستقر على سطحها مما يزيد ذلك سماكة القشرة الارضية في حين تكون التربة والحث تؤدي الى تفتت الصخور اي عملية عكسية بالرغم من ان الزلازل والبراكين تحدث بشكل بطيء

افكروا جيب

الاستنتاج : لماذا تسمى البراكين الساكنة ؟

لأنها توقفت عن الثوران ولكن تعود مرة اخرى بعد وكت

التفكير الناقد

لماذا تحدث البراكين بمحاذاة الصفائح ؟

لأن البراكين تحدث نتيجة التقارب او تباعد الصفائح

اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ٩٤

المفردات

١ **اكمل العبارات بما يناسبها :**

- (أ) يحدث **الزلازل** نتيجة اهتزاز القشرة الارضية بسبب حركة صفائحها .
 (ب) تحدث **البراكين** نتيجة انزلاق الصفائح وانصهارها داخل طبقة الستار فتشكل **طبقة صلدة** فتندفع الى سطح الارض عبر فوهة البركان فتخرج **الحمم البركانية**.
 (ج) يسمى مكان بداية حدوث الزلازل تحت سطح الارض بـ **بؤرة الزلازل**
 (د) تنتشر الزلازل في جميع الاتجاهات عند نقطة تقع اعلى البؤرة تسمى **بؤرة الزلازل**
 (هـ) تتكون البراكين عند تصادم صفيحة **محيطية** بصفيحة **قارية**

٢ **لخص فكرة زلازل قاع المحيط وحدث تسونامي .**

الجواب / بسبب ارتفاع مياه البحر فتتحرك الامواج المائية العملاقة من جميع الاتجاهات بسرعة عالية جدا عند اقترابها من السوائل .

الفكرة الرئيسية :

١ **البراكين ثلاثة انواع . عددها .**

الجواب / براكين نشطة - براكين هامدة - براكين ساكنة .

٢ **ما سبب حدوث التسونامي .**

الجواب / بسبب ارتفاع مياه البحر فتتحرك الامواج المائية العملاقة في جميع الاتجاهات بسرعة عالية جدا عند اقترابها من الشاطئ .

٣) ما شروط حدوث الاندفاعات البركانية

الجواب / تحدث الاندفاعات البركانية على اليابسة وعلى المحيط .
في اليابسة تتكون من تقارب للصفائح وفي المحيط تتكون من تباعد الصفائح .

٤) ما اهمية مقياس ريختر

الجواب / يقاس شدة الزلزال .

٥) ما اثر الانفجارات البركانية على حياة الناس نفعا او ضررا

الجواب / قد تكون الانفجارات البركانية نافعة حين تصنيف مواد جديدة الى القشرة الارضية مما يجعل التربة غنية بالمعادن وهذا ما ساعد على نمو النباتات التي تعطي محاصيل زراعية جيدة

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) ما سبب حدوث الزلازل والبراكين ؟

تحدث نتيجة تقارب او تباعد الصفائح المحيطية

٢) ماذا يسمى اهتزاز قشرة الارض سبب حركة صفائحها ؟

الزلازل

٣) ما المادة الناتجة من انصهار الصفيحة المحيطية داخل الارض ؟

البراكين المتمثلة بحمم بركانية وغازات ورماد بركاني

مهارة القراءة

٤) ما الذي سبب تكون ضغط عال في باطن الارض ؟

يحدث الضغط العالي في باطن الارض اما بسبب توقف صفيحة القارية والمحيطية فتحدث الزلازل او تقارب وتباعد الصفيحة المحيطية فتحدث البراكين

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

٥) تسمى النقطة التي تقع تحت سطح الارض وينطلق منها الزلازل :

أ- البؤرة ب- مركز الزلزال ج- الصدع د- تسونامي

٦) وحده قياس طاقة الزلزال :

أ- درجة سيليزية ب- ميل ج- ريختر د- كيلومتر

قراءة علمية

الحزام الناري للأرض / هو منطقة حول حوض المحيط الهادي ينشط فيها عددا كبيرا من الزلازل والبراكين وهو على شكل حذوة الحصان طولا ٤٠,٠٠٠ كم يحدث على طول الحزام الناري (٤٥٢) بركان ويحدث فيه ٧٥٪ من براكين العالم النشطة والخامدة ونحو ٩٠٪ من زلازل العالم و ٨٠٪ من اكبر زلازل العالم

س / عدد لأسباب التي جعلت منطقة الحزام الناري من المناطق شديدة الأهمية

- (١) تعد واحدة من المناطق الرئيسية التي تحتوي قرابة نصف الصفائح الأرضية
- (٢) تحمل غازات البراكين المعادن المنصهرة نحو السطح الأرضي . حيث عثر الجليجيون على (النحاس - الفضة القصدير) في هذه الترسبات
- (٣) تؤثر الظواهر الجغرافية على حياة الملايين
- (٤) الرماد البركاني يساعد على خصوبة التربة
- (٥) يستفاد من الصخور والاحجار المقذوفة في عمليات البناء



mlazemna.com
مراجعة الفصل الحادي عشر

المفردات

أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة

- (الانجراف القاري - مقياس ريختر - الصحارة - قارات العالم القديم - الزلزال - بانجيا - البركان - بؤرة الزلزال - قارات العالم الجديد - تسونامي - لوراسيا)

- ① كان العالم قديماً على شكل قارة واحدة تسمى بانجيا
- ② يسمى خروج الحمم والغازات من باطن الأرض يسمى بـ البركان
- ③ تنتج بفعل الامواج الزلزالية في قاع المحيطات ظاهرة تسونامي
- ④ وضع العالم وأغتر نظرية الانجراف القاري لتغيير نسوء القارات والمحيطات
- ⑤ يسمى المقياس الذي يستخدم لقياس شدة الزلزال ريختر

- ٦ يطلق على القارات التي اكتشفها الانسان حديثا قارات العالم الجديد
- ٧ ظاهرة الزلازل تنتج بسبب اهتزاز القشرة الارضية بفعل حركة الصفائح
- ٨ تسمى مادة التي تندفع من فوهة البركان بسبب انصهار الصفائح بـ الصهارة
- ٩ يسمى مكان حدوث الزلازل تحت سطح الارض بـ بؤرة الزلازل

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

- ١٠ لا تحدث الاندفاعات البركانية الا بوجود
- أ- الصخور المتصهرة ب- الضغط الكافي ج- الحمم
- ١١ النسبة التي تشكلها المياه من مساحة سطح الارض هو
- أ- ٦٥٪ ب- ٧١٪ ج- ٤٨٪ د- ٨٠٪
- ١٢ يسمى التشقق في قشرة الارض والذي تتحرك الصخور على طوله
- أ- البؤرة ب- الحمم ج- الصدع د- الصفيحة الارضية
- ١٣ اصل بين كل عبارة من القائمة (أ) مع ما يرافقها من القائمة (ب)



١٤ اجيب باختصار

(أ) ما الصدع ؟

هو تشقق في القشرة الارضية بسبب حركة صفائحها

(ب) اين تنتشر الامواج الزلزالية في اثنا حدوث الزلازل ؟

تنتشر من منطقة حدوث الزلازل في جميع الاتجاهات

(ج) ما اثر حركة الصفائح الارضية ؟

بفعل حركة الصفائح الارضية نشأ القارات والمحيطات وتكونت الزلازل والبراكين

الوحدة السادسة / الكون

الفصل الثاني عشر

الغلاف الجوي

الدرس الاول / غازات الغلاف الجوي

ما الغلاف الجوي ومما يتكون ؟

الغلاف الجوي / وهو جزء من الكرة الأرضية يشمل طبقة الهواء التي تحيط بالكرة الأرضية حيث يتألف من عدة غازات ضرورية لحيات الكائنات الحية

س / ممن يتكون الغلاف الجوي ؟

(١) غاز النيتروجين ٧٨٪

(٢) غاز الأوكسجين ٢١٪ (خمس الهواء)

(٣) ثنائي أوكسيد الكربون وبخار ماء ١٪

علل / تزداد نسبة ثنائي أوكسيد الكربون في الهواء المدن الصناعية المزدحمة بالسكان ؟
وذلك لكثرة المصانع وعمليات الاحتراق التي تنتج ثنائي أوكسيد الكربون

علل / تزداد نسبة الأوكسجين في المدن الصناعية

بسبب زيادة النباتات التي تنتج الأوكسجين في عملية البناء الضوئي

علل / يعانون متسلقوا الجبال من صعوبة في التنفس وكذلك عمال المناجم والانفاق ؟

لأن نسبة الأوكسجين تتغير حسب ارتفاع المكان حيث كلما ارتفعنا عن سطح الأرض قلت نسبة الأوكسجين وايضا تقل في الأماكن المغلقة (المناجم - الانفاق)

افكروا جيب

الاستنتاج : لماذا تزداد نسبة الأوكسجين في الحدائق ؟

بسبب زيادة عدد النباتات التي تنتج غاز الأوكسجين في عملية البناء الضوئي

التفكير الناقد

بين اسباب اختلاف نسب مكونات الهواء الجوي في المدن ؟

بالنسبة للمدن الصناعية تزداد نسبة ثنائي أوكسيد الكربون وذلك لكثرة المصانع وعمليات الاحتراق بالنسبة للمدن الزراعية تزداد نسبة الأوكسجين وذلك لكثرة النباتات التي تنتج الأوكسجين بعملية البناء الضوئي

س / ما أهمية الغازات المكونه للغلاف الجوي ؟

(١) **الأوكسجين /** هو غاز ضروري لعملية تنفس الكائنات الحية منهم ومنها يتنفس غاز الأوكسجين بصورة حرّة او بشكل مذاب في الماء

لماذا يستخدم الغواصون قنينة خاصة تحتوي على غاز الاكسجين ؟

لكي يستطيع الغواص التنفس داخل الماء من خلال القنينة

(٢) **النتروجين** / هو غاز ضروري لان لولا هذا الغاز لانتشرت الحرائق بشكل سريع وصعب

ايقافها منهو يقلل من شدة مفاعلية الاوكسجين وايضا يدخل في تركيب اجزاء من جسم الانسان والبروتينات الموجودة في بذور البقوليات ولفاصولياء والبراليا

(٣) **ثنائي اوكسيد الكربون** / وهو غاز مهم في عملية البناء الضوئي للنباتات فهو ضروري

لحياة النباتات الخضراء وايضا يستعمل في اطفاء الحرائق لانه غاز ثقيل يحيط بالنار المشتعلة فيطفئها

لماذا غاز ثنائي اوكسيد الكربون في اطفاء الحرائق ؟

لان غاز ثنائي اوكسيد الكربون قبل سوف يحيط بالنار المشتعلة فتتطفأ

(٤) **بخار الماء** / تختلف نسبة بخار الماء (في المناطق الساحلية يعتبر الهواء جاف) بسبب نسبة

بخار الماء تكون قليلة (في المناطق الساحلية يعد الهواء رطب) بسبب نسبة بخار الماء التي تكون عالية . ويساعد ايضا على تلطيف الجو . هطول الامطار

افكروا جيب

الاستنتاج : نسبة النتروجين في الغلاف الجوي هي تقريبا اربعة اضعاف نسبة الاوكسجين

ما اهمية ذلك ؟

لان النتروجين يساعد على

(١) يقلل من شدة الاوكسجين

(٢) لولا غاز النايترجين لانتشرت الحرائق بشكل سريع وصعب ايقافها

(٣) يدخل في تركيب اجزاء من جسم الانسان

(٤) يدخل في تركيب البروتينات الموجودة في بذور البقوليات

التفكير الناقد

اذا كانت نسبة بخار الماء في الهواء الجوي لمدينة ما ١٪ كيف تتوقع ان يكون الطقس تلك المدينة؟

يكون الهواء رطب ويلطف الجو ويساعد على هطول الامطار

كيف نحافظ على ثبات نسب مكونات الغلاف الجوي

(١) استمرار الزراعة والتشجير الاماكن الصحراوية والمدن

(٢) الاستخدام الصحيح لوسائل النقل

علل / لولا تواجد بعض الغازات مثل ثنائي اوكسيد الكربون لكان جو الارض شديد

البرودة ويستحيل الحياة فيها ؟

لان ثنائي اوكسيد الكربون يحبس حرارة الشمس ويمنعها من التسرب الى الفضاء الخارجي

ما أهمية الحفاظ على توازن مكونات الغلاف الجوي ؟

لأنه يكون توازن طبيعي مهم الاستمرار الحفاظ على صحة الكائنات الحية فهو يقلل من تلوث الهواء

افكروا جيب**الاستنتاج : كيف يتم معالجة ارتفاع درجة الحرارة الارض عن معدلات الطبيعية**

(١) زراعة الاشجار في الاماكن الصحراوية والمدن

(٢) الاستخدام الصحيح لوسائل النقل

التفكير الناقد**ما دور عملية البناء الضوئي في تنظيم نسب مكونات الهواء الجوي**

تنتج النباتات بعملية البناء الضوئي الاوكسجين الذي يستهلكه الكائن الحي وينتج الكائن الحي ثاني اوكسيد الكربون الذي يستخدم النبات في عملية البناء الضوئي ويعتبر ذلك توازن طبيعي للحفاظ على نسب مكونات الهواء الجوي

اختبار / الدرس الاول نشاط ص ٩٧**المفردات**

١) **ماذا تعني ظاهرة الاحتباس الحراري ؟**
الجواب / هي ظاهرة ازدياد نسبة CO_2 لكثرة وجود المصانع وعمليات الاحتراق

٢) **اصح ما تحته خط :**
 mlazemna.com

(أ) الطبقة الحمراء التي تحيط بالكرة الارضية تمثل **الكون**.

(ب) يشكل النتروجين ١٪ من غازات الغلاف الجوي.

(ج) **لا يعتبر** بخار الماء من مكونات الغلاف الجوي .

(د) استمرار الزراعة **سيزيد** من نسبة تلوث الهواء.

الفكرة الرئيسية:

١) **ما المقصود بالغلاف الجوي ؟**

الجواب / هو الطبقة المحيطية بالكرة الارضية ومكونة من عدة غازات ضرورية لحياء الكائنات الحية.

٢) **اكمل العبارات الاتية**

(أ) الغاز الذي يدعى بغاز المستنقعات هو غاز **الميثان** .

(ب) الثلج الذي يحضر باستخدام غاز ثنائي اوكسيد الكربون هو **الثلج الجاف** .

٣) علل

(أ) لماذا يجب المحافظة على التوازن الطبيعي لمكونات الهواء ؟

الجواب/ لكي يبقى الهواء رطب ويلطف الجو ولكي تستمر الكائنات الحية في العيش .

(ب) تزداد نسبة بخار الماء في المناطق الساحلية ؟

الجواب/ لان الهواء يكون جاف .

(ج) يعتبر غاز النتروجين من الغازات المهمة جدا ؟

الجواب/ لان لولا غاز النتروجين لانتشرت الحرائق بشكل سريع وصعب ايقافها فهو يقلل من شدة

فعالية الاوكسجين ويدخل تركيب اجزاء جسم الانسان والبروتينات الموجودة في بذور البقوليات

مراجعة الدرس الاول**الفكرة الرئيسية**

١) ما الغازات المكونه للهواء الجوي ؟

(١) الاوكسجين

(٢) النتروجين

(٣) ثنائي اوكسيد الكربون

(٤) بخار الماء والغازات الاخرى

المفردات

٢) ماذا تسمى طبقة الغازات التي تحيط بالكرة الارضية ؟

الغلاف الجوي

٣) ما الغاز الذي يستخدم في اطفاء الحرائق ؟

غاز ثنائي اوكسيد الكربون

٤) اذا لم يكن غاز ثنائي اوكسيد الكربون موجودا في الغلاف الجوي ماذا تتوقع ان تكون

حرارة الارض ؟

باردة جدا لايمكن العيش فيها

مهارة القراءة

٥) ما مصادر تلوث الهواء ؟

(١) وجود المصانع

(٢) تنفس الكائنات الحية

(٣) عمليات الاحتراق

(٤) وسائل النقل

مهارة القراءة

٦) الغاز الذي يستخدم النبات في عملية البناء الضوئي هو :

أ- الاوكسجين ب- النتروجين ج- ثنائي اوكسيد الكربون د- بخار الماء

٧) الاستمرار في عملية الزراعة والتشجير يساعد على

أ- الحفاظ على الاتزان الطبيعي لمكونات الهواء ب- زيادة ارتفاع درجة حرارة الارض
ج- زيادة نسبة تلوث الهواء د- زيادة في نسبة النتروجين في الهواء

الدرس الثاني / طبقات الغلاف الجوي

ما الطبقات الغلاف الجوي ؟

يستطيع الانسان ان يعيش بدون ماء او طعام لعدة ايام لكن لا يستطيع لانسان العيش اكثر من بضع دقائق دون هواء وكذلك جميع الكائنات الحية

لماذا يكون الغلاف الجوي ملائما للارض ؟

لان الارض تحيط بها الازات تمتد لاي ارتفاع عالية ويكون الغلاف الجوي ملائم للارض **بفعل** قوة جذب الارض

س/ عدد طبقات الغلاف الجوي حسب قربها من الارض ؟

(١) الغلاف الجوي /

هي الطبقة الاولى من الغلاف الجوي الى سطح الارض تحدث فيها تغيرات جوية (امطار - رياح - رطوبة)

(٢) الغلاف الطبقي /

هي طبقة تقع اعلى الغلاف الجوي الداخلي تمتاز بأحتوائه على **غاز الاوزون** وهو غاز يحمي الكائنات الحية من اشعة الشمس المؤذية

علل / يمكن للطائرة ان تطلق في الغلاف الطبقي ؟

لأنها تخلو من الاضطرابات الجوية والسحب

(٣) الغلاف المتوسط /

يقع اعلى الغلاف الطبقي ول اهمية كبيرة ؟ لأنه يعمل كحاجز لصد الاجرام السماوي التي تسقط على الارض كالشهب والنيازك حيث تعترض هذه الاجرام في هذه الطبقة قبل وصولها الى الارض

(٤) الغلاف الحراري /

هي الطبقة الرابعة من الغلاف الجوي . ترتفع فيها درجة الحرارة .

(٥) الغلاف الخارجي /

وهي اعلى طبقات الغلاف الجوي وابعدها عن السطح الارض والاقرب الى الفضاء الخارجي وهي طبقة رقيقة جدا تتلاشى تدريجيا

علل / تمتاز طبقة الغلاف الخارجي بأن الهواء فيها نادر الوجود ؟
بسبب قلة الجاذبية الارضية حيث تسبح فيها لاقمار الصناعية

افكروا جيب

المقارنة / ما اوجه الشبه والاختلاف بين الغلاف الداخلي والغلاف الحراري للأرض
الشبه / الغلاف الداخلي والغلاف الحراري من طبقات الغلاف الجوي
الاختلاف / الغلاف الداخلي - قريبة من سطح الأرض

تحدث فيها تغيرات جوية (امطار - رياح - رطوبة)
الغلاف الحراري = بعيدة من سطح الأرض تكون الحرارة فيها مرتفعة
ما الاشعاع الشمسي ؟

الاشعاع الشمسي : هو الاشعة الصادرة عن الشمس المتجهة نحو الأرض

س/ هل تصل الطاقة الشمسية كلها الى الأرض ؟

لا تصل معظم الطاقة الشمسية الى الأرض حيث يضيع نحو منها في الفضاء الخارجي بعضها وتمتصه الغيوم وتعكسه الغيوم
- الجزء الذي يصل الى الأرض ينعكس جزء منه عن سطح الأرض منه ليعود الى الفضاء
- الجزء الاخر تقوم بتسخين الهواء واليابسة والمحيطات .

س/ عدد العوامل التي تعتمد عليها كمية الاشعة الشمسية التي تصل الى سطح الأرض ؟

- (١) زاوية سقوط الاشعة الشمسية على سطح الأرض . حيث تكون الاشعة العمودية قوية واشد تركيز
- (٢) اختلاف طول النهار . حيث يلعب اختلاف طول النهار دور كبير في كمية الاشعاع الشمسي الذي يصل الى سطح الأرض
- (٣) شفافية الغلاف الجوي : يحتوي الغلاف الجوي على شوائب كالفبار والرماد والسحب وبخار ماء
- تعمل الشوائب على اختلاف كمية اشعة الشمس التي تصل الى الأرض
- (٤) اختلاف التضاريس : تؤثر التضاريس في تباين كمية الاشعاع الشمسي الذي يصل سطح الأرض بين منطقة واخرى
- في السفوح الجبلية تصل اشعة الشمس شكل مائل
- في المناطق الاستوائية تصل اليها اشعة الشمس بشكل عمودي طول السنة

افكروا جيب

المقارنة ما الفرق بين نسبة الاشعة الشمسية التي يتم امتصاصها او انعكاسها عن سطح الأرض ؟
بعض الطاقة الشمسية تصل الى الأرض وبعضه يضيع في الفضاء الجوي وتمتصه الغيوم وتعكسه الغيوم الجزء الذي يصل الى الأرض ينعكس جز منه عن سطح الأرض ليعود الى الفضاء والجزء الاخر يقوم بتسخين الهواء واليابسة والمحيطات

التفكير الناقد :

لماذا تختلف كمية اشعة الشمس التي تصل الى الارض بسبب وجود الشوائب في الغلاف الجوي كالغبار والرماد والسحب

لان هذه الشوائب تعمل على اختلاف كمية اشعة الشمس التي تصل الى الارض حيث تقوم بامتصاص الاشعة وتسخينها .

اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ١٠٢

المفردات

١ اكمل العبارات الاتية

(أ) الغلاف الاعلى في درجة الحرارة هو الغلاف الحراري .

(ب) الغلاف الاقل في درجة الحرارة هو الغلاف لداخلي .

(ج) الاوزون هو غاز يوجد في طبقة الغلاف الطبقي وظيفته حماية الكائنات الحية من اشعة الشمس المؤذية .

٢ كيف تاثير شفافية الغلاف الجوي على كمية اشعاع الشمس الواصل الى سطح الارض ؟
الجواب /

mlazemna.com

٣ امأ الفراغات

(أ) الطبقة الاولى من الغلاف الجوي هي الغلاف الداخلي والاقرب من سطح الارض

(ب) اعلى طبقات الغلاف الجوي هي الغلاف الخارجي وابعدها عن سطح الارض .

(ج) الطبقة الوسطى من الغلاف الجوي هي الغلاف المتوسط

٤ لخص تؤثر التضاريس في تباين الاشعاع الشمسي الواصل الى الارض بين منطقة واخرى.
الجواب / في السفوح الجبلية تصل اشعة الشمس بشكل مائل اما في المناطق الاستوائية تصل اليها اشعة الشمس بشكل عمودي طوال السنة .

٥ وضح نسب ما يصل وما ينعكس وما يمتص من الاشعاع الشمسي الى الارض .
الجواب / معظم الطاقة الشمسية لا تصل الى الارض حيث يضيع قسم منها في الفضاء الخارجي وتمتصه الغيوم وتعكسه ، اما الجزء الذي يصل الى الارض ينعكس جزء منه عن سطح الارض ليعود الى الفضاء والجزء الارض ليعود الى الفضاء والجزء الاخر يقوم بتسخين الهواء واليابسة والمحيطات .

الفكرة الرئيسية:

٦) لولا الغلاف الجوي لاحتراق الارض بما عليها . وضح ذلك باختصار .

الجواب/ لان الغلاف الجوي مكون من عدة طبقات كل طبقة لها اهمية في المحافظة على الارض.

٧) بالرغم من احتراق الشهب في طبقة الغلاف المتوسط ا ان سفن الفضاء لا تحترق اثناء

مرورها فيها ، لماذا ؟

الجواب/ لان طبقة الغلاف المتوسط وظيفتها تعمل كحاجز لصد الاجرام السماوية التي تسقط على

الارض كالشهب والنيازك حيث تحترق هذه الاجسام من هذه الطبقة قبل الوصول الى الارض

(فعند مرور سفن الفضاء لا تتاثر بهذه الطبقة لان وظيفتها فقط صد الاجرام السماوية).

٨) علل

(أ) طبقة الغلاف الطبقي مناسبة لتطيق الطائرات .

الجواب/ لان طبقة الغلاف الطبقي تكون خالية من الاضطرابات الجوية والسحب لذلك تكون

مناسبة لتطيق الطائرات .

(ب) تسبح الاقمار الصناعية في طبقة الغلاف الخارجي .

الجواب/ لان طبقة الغلاف الجوي يكون الهواء فيها نادر وقللة الجاذبية الارضية لذلك تسبح

الاقمار الصناعية في هذه الطبقة.

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

mlazemna.com

١) ما طبقات الغلاف الجوي ؟

(١) الغلاف الداخلي

(٢) الغلاف الطبقي

(٣) الغلاف المتوسط

(٤) الغلاف الحراري

(٥) الغلاف الجوي

المفردات

٢) ما الطبقة الثانية من طبقات الغلاف الجوي ؟

الغلاف الطبقي

٣) ما الغاز الذي يحمي الكائنات الحية من اشعة الشمس الضارة ؟ وفي اي طبقة من طبقات

الغلاف الجوي يوجد ؟

غاز الاوزون . يوجد في الغلاف الطبقي

مهارة القراءة

٤) **قارن بين الغلاف الحراري والغلاف الداخلي من طبقات الغلاف الجوي**

- التشابهة /** الغلاف الحراري والغلاف الداخلي من الطبقات الغلاف الجوي .
الاختلاف / الغلاف الداخلي يوجد قريب من سطح الارض ويحدث فيه تغيرات مناخية (امطار - رياح - رطوبة)
الغلاف الحراري / يكون بعيد من سطح الارض درجة الحرارة فيه مرتفعة

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

٥) **من العوامل المؤثرة على شدة الاشعاع الشمسي**

- أ- طول النهار ب- شدة سقوط الاشعة الشمسية ج- التضاريس د- الغلاف الطبقي

٦) **يتكون الغلاف الجوي من عدة طبقات اقربها الى الارض**

- أ- الغلاف الخارجي ب- الغلاف الداخلي ج- الغلاف الخارجي د- الغلاف الطبقي

٧) **لو لم تحيط طبقات الغلاف الجوي بالارض . ما تاثير ذلك في الحياة على سطح الارض ؟**

استعمال الرسوم البيانية

تمثيل ارتفاعات طبقات

الغلاف الجوي بيانيا

يتكون الغلاف الجوي

من خمس طبقات

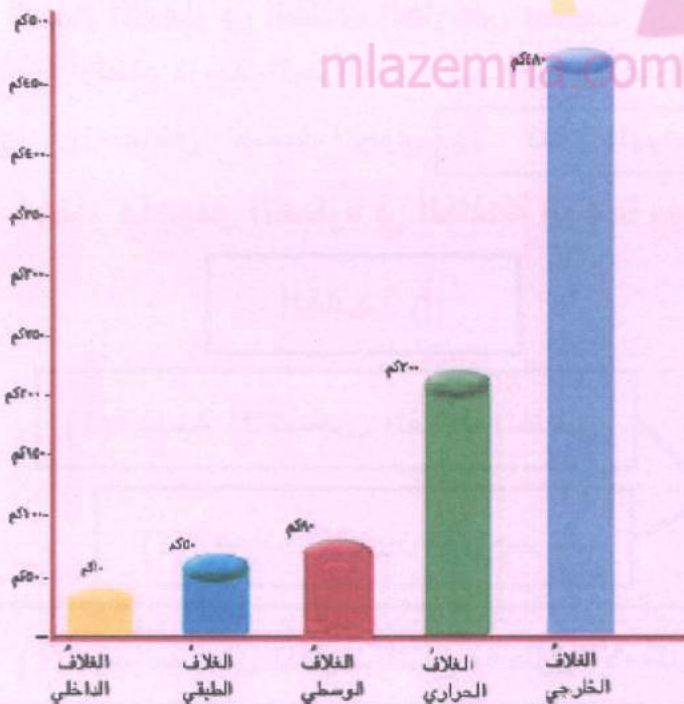
الطبقة الاولى (الغلاف الداخلي)

الطبقة الثانية (الغلاف الطبقي)

الطبقة الثالثة (الغلاف الوسطي)

الطبقة الرابعة (الغلاف الجوي)

الطبقة الخامسة (الغلاف الخارجي)



مراجعة الفصل الثاني عشر

المفردات

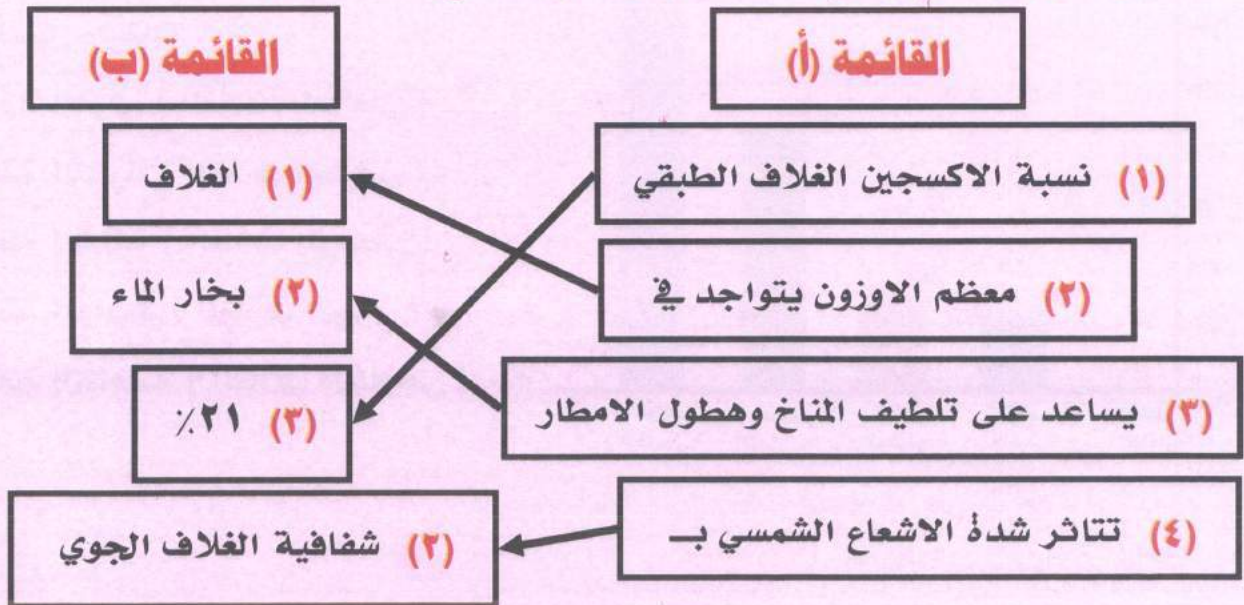
اكمل كلا من الجمل الآتية المناسبة :

- (النيتروجين - الأوكسجين - الغلاف الداخلي - ثنائي اوكسيد الكربون - الغلاف الطبقي - بخار الماء - الغلاف الخارجي - الغلاف المتوسط - الغلاف الحراري - الغلاف الجوي)
- ١) تزداد نسبة غاز ثنائي اوكسيد الكربون وتقل نسبة غاز الأوكسجين في جو المدن الصناعية
 - ٢) طبقة الغلاف الجوي التي تحدث فيها تغيرات الطقس هي الغلاف الداخلي
 - ٣) يساعد بخار الماء على تلطيف المناخ وهطول الامطار
 - ٤) اعلى طبقات الغلاف الجوي وابعدها عن سطح الارض هي طبقات الغلاف الجوي
 - ٥) تمتاز الغلاف المتوسط بأنها شديدة التخلخل وتعمل على احتراق الشهب والنيازك فيها
 - ٦) يدخل غاز النيتروجين في صناعه الالعب النارية والاصباغ
 - ٧) جزء من الكرة الارضية يمثل طبقة الهواء التي تحيط بالكرة الارضية الصلبة الغلاف الجوي

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

- ٨) ترتفع درجة حرارة الغلاف الجوي عن معدلاتها الطبيعية بسبب ظاهرة
 - أ- المد والجزر
 - ب- تصادم القارات
 - ج- كسوف الشمس
 - د- زيادة نسبة ثنائي اوكسيد الكربون
- ٩) تسبح الاقمار في الغلاف الخارجي بسبب
 - أ- ارتفاع درجة الحرارة
 - ب- وجود غاز الاوزون
 - ج- انخفاض الضغط الجوي
 - د- ندرة الهواء
- ١٠) اختار ما يوفق العبارة في القائمة (أ) وما يوفقها في القائمة (ب)



اجيب باختصار

١١

(أ) اين يوجد غاز الاوزون ؟ وما فائدتها

- يوجد في الغلاف الطبقي

- يحمي الكائنات الحية من اشعة الشمس الكؤذية

(ب) الجزء السفلي من الغلاف الطبقي مناسب لتخليق الطائرات . لماذا ؟

لان طبقة الغلاف الطبقي تخلو من الاضطرابات الجوية والسحب

ماطبقات الغلاف الجوي

١٢

(١) الغلاف الداخلي

(٢) الغلاف الطبقي

(٣) الغلاف المتوسط

(٤) الغلاف الحراري

(٥) الغلاف الخارجي

الفصل الثالث عشر

السكون الواسع

ترى في السماء الصافية خلال الليل ملايين النجوم المضيئة في السماء وفي النهار ترى نجم واحد

وهو الشمس . الشمس قريبة منا الى درجة ان سطوعها يحجب عنا رؤية النجوم الاخرى

النجم / هي كره من الغازات الملتهبة المترابطة بفعل الجاذبية وتكون ذاتية الاضاء والحرارة

س/ عدد العوامل التي تعتمد عليها شدة سطوع النجوم ؟

(١) كمية الضوء الذي يطلقه النجم .

(٢) المسافة بين النجم وكوكب الارض .

مالمجموعة النجمية

وهي تجمع النجوم بأشكال معينة في السماء ترتبط مع اشكالها كأسماء الحيونات (الدب

الاصغر - الدب الاكبر) او ادوات مثل الميزان

- وفي اثناء دوران الارض حول الشمس تظهر مجموعات نجمية مختلفة للراصد الارضي

س/ عدد فوائد المجموعات النجمية ؟

(١) تحديد الفصول الاربعة ومواعيدها

(٢) تحديد الاتجاهات (يمكن تحديد اتجاهات الشمال من خلال النجم القطبي)

علل / تبدو الاف النجوم في السماء بألوان مختلفة ؟

وذلك بسبب اختلاف درجة حرارة سطوعها

س / كيف تتلون النجوم حسب درجة حرارة سطوحها ؟

(١) لون احمر وبرتقالي (للنجوم التي تكون درجة حراره سطحها اقل من بقية النجوم)

(٢) لون ابيض مزرق (نجوم التي تكون اكثر سخونة)

السنة الضوئية / تمثل المسافة التي يقطعها الضوء في السنة

ملاحظة / يقل سطوه النجوم كلما ابتعدت عن الارض

س / هل تتشابه النجوم في الحجم

كلا تختلف النجوم في الحجم فالشمس نجم كبير الجسم وهناك نجوم اكبر حجم او اصغر حجم من الشمس

افكروا جيب

التتابع : ما اكبر النجوم حجما في المجموعة الشمسية ؟ ج / الشمس

التفكير الناقد

لماذا تبدو النجوم بالوان مختلفة ؟

بسبب اختلاف درجة حراره سطوعها

ما مراحل تطور النجم ؟

للنجوم دورات حياة حيث تولد النجم ويكبر

ويتلاشي بحسب كتلته حيث تبدأ من السديم

السديم / وهيه بداية دورة حياة النجم حيث

تقوم بسحب من الغازات والغبار الكوني ذات

مظهر غير منتظم تنتشر في الفضاء وتعتبر

كتلته البناء الاساسية في الكون

ما الغازات التي يتكون منها السديم ؟

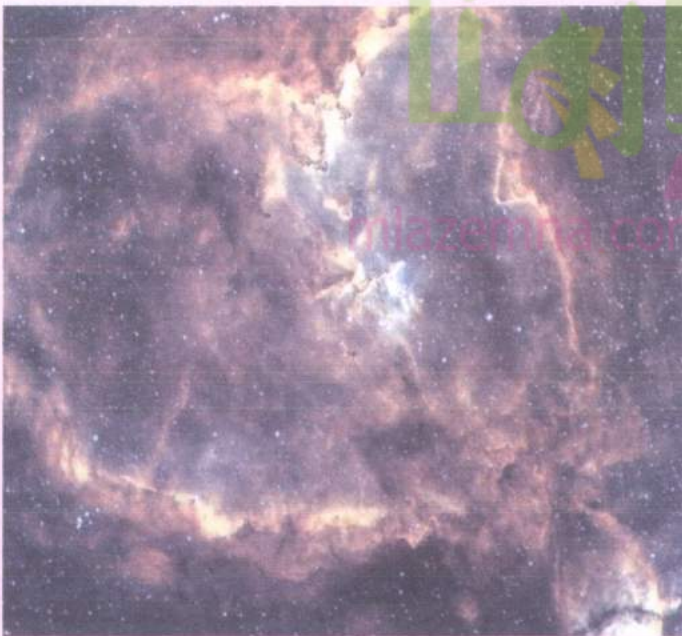
٩٠٪ هيدروجين

١٠٪ هيليوم

وعناصر اخرى

ملاحظة / يمكن ان تنكمش مادة السدم على نفسها مكونه النجوم مع مرور السنين

المجموهة الشمسية تشكلت من سديم يسمى **السديم الشمسي**



اختبار / الدرس الاول نشاط ص ١٠٦

المفردات

- ١) اصح ما تحته خط في العبارات الآتية
- (أ) تجمع النجوم الذي يأخذ شكلا معيناً في السماء يسمى السنة الضوئية.
الجواب / المجموعات النجمية
- (ب) السديم كرة ضخمة من الغازات الملتهبة ذاتية الاضاءة والحرارة.
الجواب / النجم
- (ج) النجم سحب من الغازات والغبار الكوني ذات مظهر غير منتظم.
الجواب / السديم
- (د) المجموعات النجمية وحدة المسافة التي يقطعها الضوء في سنة والتي تساوي ٩,٥ ترليون كم تقريبا.
الجواب / السنة الضوئية
- ٢) السنة الضوئية هي المسافة التي يجتازها الضوء في سنة ارضية واحدة ، افترض انك تنظر الى نجم يبعد (١٠٠,٠٠٠) سنة ضوئية ، وضح سبب رؤيتك ؟
- ٣) ما الغازات التي يتكون منها السديم ؟ وما نسبتها فيه ؟
الجواب / ٩٠% هيدروجين و ١٠% هيليوم وعناصر اخرى .
- الفكرة الرئيسية:
- ١) ما العوامل التي تؤثر على شدة سطوع النجوم .
الجواب / اختلاف درجة حرارة السطوح .
- ٢) عدد بعض صفات النجوم .
الجواب / كرة من الغازات الملتهبة ذات اضاءة وحرارة .
- ٣) الشمس نجم . قارن بين الشمس مع نجم اخر .
الجواب / الشمس اكبر نجم .
- ٤) عدد مراحل تطور النجم .
الجواب / نجم اولي ، بداية الاشتعال ، العملاق الاحمر ، القزم الابيض
- ٥) علل
- (أ) رؤية نجما واحدا في النهار هو الشمس
الجواب / لان الشمس تكون قريبة منا لدرجة ان سطوعها يحجب عنا رؤية النجوم الاخرى .
- (ب) استخدام السنة الضوئية لقياس المسافات بين النجوم .
الجواب / هي المسافة التي يقطعها الضوء في السنة .

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

① ما النجوم وما السديم ؟

النجم / هي كرة من الغازات الملتهبة المترابطة بفعل الجاذبية وتكون ذاتية الاضاءة والحرارة
السدم / وهي بداية دورة حياة النجم حيث تقوم بسحب من الغازات والغبار الكوني ذات مظهر غير منتظم تنتشر في الفضاء وتعتبر كتلة البناء الاساسية في الكون

المفردات

② ما وحدة قياس المسافة بين النجوم ؟ السنة الضوئية

③ ماذا يطلق على تجمع النجوم الذي يأخذ شكلا معيناً في السماء ؟

المجموعة الشمسية

مهارة القراءة

④ اتبع تغير لون النجم مع تغير درجة حرارة سطحه ؟

الاول / نجم احمر وبرتقالي / درجة حرارة سطحها اقل من بقية النجوم

الثاني / نجم اصفر / اكثر سخونة

الثالث / نجم ابيض مزرق / درجة حرارة سطحها

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

⑤ النجوم ذات درجة الحرارة السطحية الاعلى يكون لونها :

أ- ارزق ب- اصفر ج- احمر د- ابيض مزرق

⑥ يستنفذ النجم الهيدروجين في مركز في مرحلة :

أ- النجم العملاق الاحمر ب- الشمس ج- النجم الاولى د- القزم الابيض

التفكير الناقد

٧) لماذا يختلف سطوح النجوم لدى رؤيتها من كوكب الارض ؟

لأن النجم يعتمد على

- (١) كمية الضوء الذي يطلقه النجم
- (٢) المسافة بين النجم وكوكب الارض

الدرس الثاني / المجرات

ما المجرات ؟

المجرات / هي تجمع هائل من النجوم والغبار والغازات ترتبط معا بقوة جذب متبادلة وتدور حول مركز مشترك كتل دوران الكوكب حول الشمس

مالذي يربط النجوم المجرات بعضها البعض ؟

ترتبط نجوم المجرات بقوة جذب متبادلة وتدور حول مركز مشترك

س / صنف المجرات من حيث شكلها

- (١) الاهليجية / تكون بيضوية الشكل ليس لها اذرع
- (٢) اللولبية / تكون حلزونية ولها اذرع ملتفة حول المركز المجرة
- (٣) غير المنتظمة / تكون كالغيمة ليس لها شكل محدد

مجرة درب التبانة

مجرة درب التبانة / هي مجرة لولبية تحتوي على (٢٠٠ - ٤٠٠) مليار نجم من ضمنها الشمس

تدور حول مركزها بسرعة هائلة جدا

س / عدد خصائص مجرة درب التبانة ؟

- (١) مجرة لولبية
- (٢) تحتوي على (٢٠٠ - ٤٠٠) مليار نجم
- (٣) تدور حول مركزها بسرعة هائلة
- (٤) تكونت قبل مدة تقدر (١٢ - ١٤) مليار سنة
- (٥) يعدها علماء الفلك انها صغيرة العمر بالنسبة للمجرات الاخرى
- (٦) احدي اكبر المجرات في الكون
- (٧) تعيش ضمن مجموعتنا الشمسية على حافة المجرة
- (٨) عندما تدور مجرة درب التبانة تكمل الشمس دورة واحدة كاملة حول مركز المجرة

ما خصائص الشمس



الشمس / هي نجم كبير كروي الشكل حجمها اكبر من حجم الارض اكثر من ١٠٠ مرة تقريبا وهي تشكل النسبة الاكبر من كتلة المجموعة الشمسية

س/ عدد خصائص الشمس

- (١) نجم كبير كروي
- (٢) حجمها اكبر من حجم الأرض اكثر من ١٠٠ مرة
- (٣) تشكل النسبة الاكبر من كتلة المجموعة الشمسية
- (٤) نجم ثابت
- (٥) شديدة الحرارة تبلغ حرارة ٥٥٠٠ درجة سيليزية
- (٦) تحيط بها منطقة حارة جدا تسمى الهالة
- (٧) تتكون من ٩٢% من غاز الهيدروجين والباقي غازات كالهليوم والاكسجين والكاربون والنتروجين والكبريت

اختبار / الدرس الثاني نشاط ص ١١١

المفردات

١ صحح العبارات الخاطئة التالية :

- (أ) الكون نظام يتألف من تجمع هائل من النجوم والغبار والغازات
الكون نظام يتألف من تجمع هائل من النجوم والغبار والغازات والمجرات
- (ب) الانفجار العظيم هو انكماش مواد الكون من كل الاتجاهات
الانفجار الكوني العظيم هو تمدد مواد الكون من كل الاتجاهات
- (ج) المجرات هو الفضاء بكل ما يحتويه من مادة وطاقة
الكون هو الفضاء بكل ما يحتويه من مادة وطاقة

٢ املا الفراغات التالية

- (أ) تصنف المجرات من حيث شكلها الى اهليجية و لولبية و غير منتظمة
- (ب) المجرات نظام كوني يتألف من تجمع هائل من النجوم و الغبار والغازات ترتبط معا بقوة جذب متبادلة
- (ج) حدث الانفجار العظيم قبل ١٣.٨ مليار سنة تقريبا حسب رأي العلماء .
- (د) المجرات نظام كوني يتألف من تجمع هائل من النجوم و الغبار والغازات ترتبط معا بقوة جذب متبادلة

الفكرة الرئيسية

١) صف الاشكال الاساسية للمجرات :

اهليجية - لولبية - غير منتظمة

٢) علل

(أ) مالذي يساعد على بقاء الكواكب الاولية في مدارات ثابتة؟

لأن الكواكب تدور حول مركزها بفعل الجاذبية

(ب) تحتوي المجرات على ملايين النجوم . ومع ذلك فإنها تبدو خافتة لناظرها من كوكب الارض ؟

وذلك بسبب بعد المسافة بين المجرات والارض فكلما زادت المسافة خفت ضوء المجرات

٣) لخص نظرية الانفجار العظيم بثلاثة اسطر .

الجواب/

معظم الذرات التي نتجت عن الانفجار العظيم كانت من الهيدروجين والهيليوم مع القليل من الليثيوم. ثم التئمت سحب عملاقة من تلك العناصر الأولية بالجاذبية لتكوّن النجوم والمجرات، وتشكلت عناصر أثقل من خلال تفاعلات الانصهار النجمي أو أثناء تخليق العناصر في المستعرات العظمى.

٤) مالدليل على ان المجرة درب التبانة من اكبر المجرات في الكون ؟

لأنها تحتوي على (٢٠٠-٤٠٠) مليار نجم

٥) ما سبب عدم رؤية مركز مجرة درب التبانة بوضوح ؟

لأنها تدور حول مركزها بسرعة هائلة جدا

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

١) ما المجرات ؟

المجرات / هي تجمع هائل من النجوم والغبار والغازات ترتبط معا بقوة جذب متبادلة

وتدور حول مركز مشترك

المفردات

٢) ما القوة التي تربط النجوم لتكوين المجرات ؟ ترتبط النجوم بقوة جذب متبادلة

٣) ما انواع المجرات ؟

(١) اهليجية

(٢) لولبية (٣) غير منتظمة

مهارة القراءة

٤) يتكون الكون من العديد من المجرات منها مجرة درب التبانة . ما ابرز خصائص

هذه المجرة ؟

- (١) مجرة لولبية
 - (٢) تحتوي على (٢٠٠ - ٤٠٠) مليار نجم
 - (٣) تدور حول مركزها بسرعة هائلة
 - (٤) تكونت قبل مدة تقدر (١٢ - ١٤) مليار سنة تقريبا
 - (٥) يعدها علماء الفلك انها صغيرة العمر بالنسبة للمجرات الاخرى
 - (٦) احدى اكبر المجرات في الكون
 - (٧) تعيش ضمن مجموعتنا الشمسية على حافة المجرى
- عندما تدور مجرة درب التبانة تكمل الشمس دورة واحدة كاملة حول مركز المجرة

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

٥) تتكون الشمس بالنسبة الاكبر من غاز :

- أ- الهليوم ب- اوكسجين ج- الهيدروجين د- غازات اخرى

٦) اي مما يأتي ليس من اشكال المجرات ؟

- أ- اللولبي ب- المربع ج- الاهليجي د- غيرمنتظم

التفكير الناقد

٧) ما دور الجاذبية في تكون المجرة ؟ الجواب/

الكتابة العلمية

استكشاف اعماق الكون

استكشاف الفضاء / هو دراسة الفضاء بالوسائل العلمية والتكنولوجية التي وفرها عصر الفضاء من اقمار صناعية ومركبات فضائية

- كانت دراسة السماء تتم من الارض (في النصف الثاني من القرن العشرين

- القمر الصناعي الروسي (سبوتنك ١) هو اول جهاز فضائي اطلق ٤ تشرين الاول سنة ١٩٥٧

- اول انسان انطلق الى الفضاء هو الفضائي الروسي (يوري غاغارين) على متن مركبة فضائية هي (فوستوك) في ١٢ نيسان ١٩٦١
- نجح مشروع (أبولو) الامريكي من انزال اول انسان على سطح القمر (نيل ارمسترونغ) في ٢٠ تموز ١٩٦٩

س / عدد انجازات مرحلة استكشاف الفضاء ؟

- (١) نزول انسان على سطح القمر
- (٢) تقديم صور فوتوغرافية لكواكب واقمار وصخور واتربة
- (٣) تقديم صور فوتوغرافية لكواكب واقمار وصخور واتربة
- (٤) الاقتراب من نواة مذنب هالي نحو ٦٠٠ كيلو متر
- (٥) دراسة اعماق الفضاء
- (٦) تسجيل والادوات نجمية

مراجعة الفصل الثالث عشر

اكمل كلا من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة :

(المجرات - الشمس - النجم - السديم - المجموعات النجمية - الكون - درب التبانة)

- ١) يتكون السديم من سحب الغازات والغبار الكوني ذات مظهر غير منتظم
- ٢) يسمى تجمع النجوم بأشكال وادوات وحيوانات معروفة بـ المجموعات النجمية
- ٣) الكون هو الفضاء بكل ما يحتويه من مادة وطاقة
- ٤) تتكون الشمس بالنسبة الاكبر من غاز الهيدروجين
- ٥) النجم هي كرة ضخمة من الغازات الملتهبة مترابطة بفعل الجاذبية ذات الاضاءة والحرارة
- ٦) يسمى التجمع الهائل من النجوم والغبار والغازات والتي ترتبط معا بقوة الجاذبية

المجرات

المفاهيم الاساسية

اختار الاجابة الصحيحة

٧) تختلف النجوم في احجامها فالشمس نجم

أ- كبير الحجم ب- الاذرع اللولبية ج- قزم د- عملاق

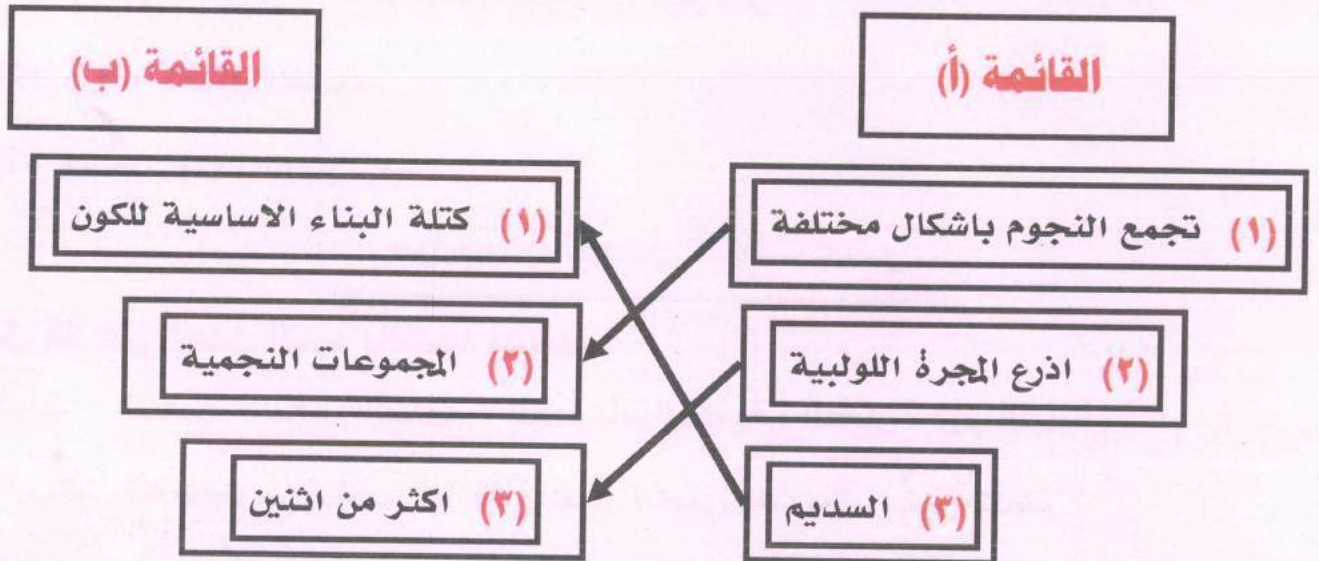
٨) يقع نظامنا الشمسي في المجرة درب التبانة عند

أ- الجانب الايسر ب- الاذرع اللولبية ج- الجانب الايمن د- وسط المجرة

٩) يتكون السديم

أ- هيدروجين ب- غبار وغبار كوني ج- هليوم د- هيدروجين وهليوم

١٠) اصل بين القائمة (أ) وما يوافقها من القائمة (ب)



مع أطيب تمنيات مكتب **الشمس** بالنجاح الباهر والمستقبل الزاهر

الفرع الأول: حي الجامعة - شارع الربيع - قرب نفق الشرطة - هـ ١٤٤٢٩٢ - ٠٧٤٠٠

الفرع الثاني: بداية سوق السراي - قرب المتحف البغدادي هـ ١٤٤٣٠٧ - ٠٧٤٠٠

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ - ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

الوحدة الاولى

الفصل الأول

خواص المادة

الدرس الاول / حالات المادة وخواصها الجزيئية

س / ما المقصود بالمادة مع ذكر الامثلة ؟

ج / المادة: هي كل شيء له كتلة وله حجم / او / هي كل شيء يشغل حيزا في الفراغ وله كتلة.
ومن الامثلة على ذلك: الماء، والنفط، والهواء، والجليد، والسيارات، واشجار .

س / ما المقصود بالخاصية الفيزيائية ؟

ج / الخاصية الفيزيائية: هي خاصية للماد يمكن ملاحظتها او قياسها من دون تغيير في هوية تركيب الماد الاصلية.

س / كيف يمكن تحديد بعض الخواص الفيزيائية للمادة؟

ج / باستخدام الحواس كاللمس والشم والنظر او عن طريق القياس كالطول واللون والشكل وكتلة والحجم والكثافة.

❖ توجد المواد في الطبيعة بحالات ثلاث هي:

١ . الحالة الصلبة.

٢ . الحالة السائلة.

٣ . الحالة الغازية.

❖ تتغير كل حالة بتغير درجة حرارة تلك الماد ومقدار الضغط الواقع عليها.

س / هل توجد حالة رابعة للمادة ؟ ما هي ومتى تحدث مع ذكر مثال لهذه الحالة .

ج / توجد حالة رابعة للماد تسمى البلازما، اذ تحدث عند درجة الحرارة العالية جدا، كما في انابيب الفلورسنت الضوئية (النيون) وفي الغلاف الجوي عند حدوث البرق.

سؤال / ما هي حالات المادة وكيف يمكن تغيير حالتها؟

ج / ١ . الحالة الصلبة. ٢ . الحالة السائلة. ٣ . الحالة الغازية. ٤ . البلازما.

وتتغير كل حالة بتغير درجة حرارة تلك الماد ومقدار الضغط الواقع عليها.

التغيرات التي تطرأ على المادة

س / ما التغيرات التي تطرأ على المادة؟

ج / ١ . التغيرات الفيزيائية . ٢ . التغيرات الكيميائية.

س / ما المقصود بالتغيرات الفيزيائية مع الامثلة؟

١ . التغيرات الفيزيائية : هي التغيرات التي تحصل على بعض الخواص الفيزيائية للمادة، دون ان تغير من تركيب المادة الاصلية، ولا تصبح مادة مختلفة عنها، كانصهار الشمع والثلج، وذوبان السكر او الملح في الماء، وطرق المواد وسحبها او ثنيها، وقص تشكيل بعض المعادن.

س / ما المقصود بالتغيرات الكيميائية مع الامثلة؟

٢ . التغيرات الكيميائية : هي التغيرات التي تحصل في تركيب المواد، اي حدوث تغيير في تركيب تلك المادة، وينتج عن هذا التغير مادة جديدة تختلف في صفاتها وخواصها عن المادة الاصلية، وبالتالي لا يمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية، كحرق الخشب او حرق السكر وسلق البيض وتسوس الاسنان وتغير لون قطع الفاكهة.

س / بماذا تكون التغيرات الكيميائية مصحوبة؟

ج / مصحوبة بحرارة او ضوء او كليهما، كما يمكن ان ينتج عنها ايضا مادة او مواد جديدة.

نشاط:

كيف تميز بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي؟

١ . احضر شمعة معلومة الطول

٢ . اعمل جدولاً اسجل فيه طول الشمعة ولونها وحالتها.

٣ . نشعل الشمعة وانتظر مدّة خمس دقائق ، نلاحظ ذوبانها وقلة طولها.

٤ . ما نوع التغير الذي طرأ على الشمعة؟ تغير فيزيائي (في الطول فقط)

٥ . نسجل طول الشمعة وحالتها بعد خمس دقائق، واي ملاحظات اخرى .

٦ . ماذا يمثل احتراق خيط الشمعة وانصهارها؟

ج / تمثل احتراق خيط الشمعة تحضير كيميائي لأنه تغيير في خواصه الاصلية، انصهار الشمعة فيزيائي تغيير في طولها ولم تتغير خواص الشمعة.

سؤال / ماذا نسمي التغير الذي يحدث عند تعفن الفاكهة؟

ج / تغير كيميائي.

خواص المادة

س / ما سبب اختلاف خواص كل من المواد الصلبة والسائلة والغازية عن بعضها؟

ج / يرجع السبب الى اختلاف نوع جزيئاتها وتباعدها وطبيعة القوى بين جزيئاتها.

❖ جميع هذه المواد صلبة وسائلة وغازية تتكون من جسيمات صغيرة تسمى الذرات او الجزيئات.

المواد الصلبة

علل / لا تتحرك جزيئات المادة في الحالة الصلبة بل تهتز حول موضع استقرارها.

ج / تكون المسافات البينية بين جزيئات المادة في الحالة الصلبة صغيرة جدا.

س / بماذا تتميز المادة الصلبة؟

ج / تتميز المادة الصلبة بأن لها:

١. حجما وشكلا محددًا.

٢. تكون المسافات البينية بين جزيئات المادة في الحالة الصلبة صغيرة جدا، لذلك لا تتحرك

جزيئات المادة في الحالة الصلبة بل تهتز حول موضع استقرارها.

٣. تكون قوى التجاذب بينها كبيرة جدا.

س / ما هي انواع المواد الصلبة؟

ج / تقسم المواد الصلبة عادة على نوعين هما:

١. **المواد الصلبة البلورية**: هي مواد تكون جزيئاتها مرتبة وفق نمط محدد ومنتظم، ومن الامثلة

عليها (الماس والحديد).

٢. **المواد الصلبة غير البلورية**: وهي مواد تكون جزيئاتها مرتبة وفق نمط غير محدد وانما بشكل

عشوائي، ومن الامثلة عليها (الشمع والمطاط والزجاج).

سؤال / بماذا تختلف المواد الصلبة البلورية عن المواد الصلبة غير البلورية

ج /

المواد الصلبة غير البلورية	المواد الصلبة البلورية	
تكون جزيئاتها مرتبة وفق نمط غير محدد	تكون جزيئاتها مرتبة وفق نمط محدد	١ .
تكون بشكل عشوائي	تكون بشكل منتظم	٢ .
ومن الامثلة عليها (الشمع والمطاط والزجاج).	ومن الامثلة عليها (الماس والحديد).	٣ .

المواد السائلة

سؤال / لماذا تتميز المادة في الحالة السائلة؟

ج / تتميز المادة في الحالة السائلة بأن لها:

- ١ . حجما محددًا وشكلا متغيرًا.
- ٢ . تأخذ شكل الوعاء الحاوي لها.
- ٣ . تكون المسافات البينية بين جزيئات المادة في الحالة السائلة اكبر مما هي في الحال الصلبة.

علل / ياخذ السائل شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

ج / تحرك جزيئات المادة السائلة حركة انتقالية بحرية كافية لكي تتغلب على قوى التجاذب بين الجزيئات، ونتيجة لذلك تنزلق الجزيئات الواحدة بجانب الاخرى ما يؤدي الى جريان السائل.

بعض خصائص السائل

بعض خصائص السائل: ١ . الشد السطحي

٢ . اللزوجة.

علل / السوائل بطبيعتها يميل سطحها للانكماش.

ج / بسبب تعرض جزيئاتها الموجودة على السطح الى قوى تجذبها نحو الاسفل، مما يجعل سطح السائل يتصرف وكأنه غشاء رقيق ومرن يعمل على تقليص مساحة سطحه الى اقل مساحة ممكنة.

س / ما المقصود بالشد السطحي للسائل؟

ج / وهو قوة تؤثر على جزيئات السائل الموجود على سطح السائل.

س / ما المقصود باللزوجة؟

ج / اللزوجة: وهي خاصية السائل التي بدورها تقاوم الانسياب.

❖ كلما ازدادت قوة التجاذب بين السائل تزداد لزوجته.

❖ المواد التي تناسب بسهولة كالماء مثلا لها لزوجة صغيرة.

❖ المواد التي لا تناسب بسهولة (كالعسل والدبس والعصير المركز) لها لزوجة كبيرة.

سؤال / لماذا لا تناسب بعض السوائل بسهولة؟

ج / كون لها خاصية لزوجة كبيرة.

المواد الغازية

س / **بماذا تمتاز المواد الغازية؟**ج / **تتميز المادة في الحالة الغازية بان لها:**

١. حجما متغيرا وشكلا متغيرا .
٢. المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة جدا .
٣. قوى التجاذب بين الجزيئات اضعف من قوى التجاذب بين جزيئات المادة في الحالتين الصلبة والسائلة .

علل / **تتحرك جزيئات الغاز بسرعة كافية لكي تتباعد وفي جميع الاتجاهات.**

ج / تكون المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة جدا .

سؤال / **لماذا يملأ الغاز تماما الوعاء الذي يحفظ فيه؟**

ج / تكون المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة جدا لذا قوى التجاذب بين الجزيئات اضعف من قوى التجاذب بين جزيئات المادة في الحالتين الصلبة والسائلة. لذلك تتحرك جزيئات الغاز بسرعة كافية لكي تتباعد وفي جميع الاتجاهات.

مراجعة الدرس الأول / اختر معلوماتي

١) **صنف المواد الصلبة والسائلة والغازية نسبة الى الشكل والحجم .**

- ج / **الحالة الصلبة** / شكل ثابت وحجم ثابت .
الحالة السائلة / شكل متغير وحجم ثابت .
الحالة الغازية / شكل متغير وحجم متغير .

٢) **ماذا نعني بالمادة؟**

ج / **المادة:** هي كل شيء له كتلة وله حجم V / او / هي كل شيء يشغل حيزا في الفراغ وله كتلة .
ومن الامثلة على ذلك: الماء، والنفط، والهواء، والجليد، والسيارات، واشجار .

٣) **اذكر مثالا لمادة يصعب ضغطها ولا تنساب ويكون شكلها ثابت؟**ج / **مادة صلبة بلورية مثل / الماس والحديد والخشب .**٤) **قارن بين حركة الجزيئات في حالات المادة الثلاث .**

- ج / **الحالة الصلبة** / لا تتحرك جزيئاتها
الحالة السائلة / تتحرك جزيئاتها حركة انتقالية بحرية كافية .
الحالة الغازية / تتحرك جزيئاتها بسرعة كافية في جميع الاتجاهات .

٥) حدد بعض الدلائل التي تشير الى حدوث تغير كيميائي .

ج / ١ . تغير في تركيب المادة .

٢ . اختلاف خواصها عن المادة الاصلية .

٣ . لا يمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية .

٦) لماذا تتميز التغيرات الكيميائية عن التغيرات الفيزيائية ؟

١ . التغيرات الفيزيائية : هي التغيرات التي تحصل على بعض الخواص الفيزيائية للمادة، دون

ان تغير من تركيب المادة الاصلية، ولا تصبح مادة مختلفة عنها، كانهيار الشمع والثلج، وذوبان السكر او الملح في الماء، وطرق المواد وسحبها او ثنيها، وقص تشكيل بعض المعادن.

٢ . التغيرات الكيميائية : هي التغيرات التي تحصل في تركيب المواد، اي حدوث تغير في تركيب

تلك المادة، وينتج عن هذا التغير مادة جديدة تختلف في صفاتها وخواصها عن المادة الاصلية، وبالتالي لا يمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية، كحرق الخشب او حرق السكر وسيق البيض وتسوس الاسنان وتغير لون قطع الفاكهة.

الدرس الثاني / قياس حجم المادة

المادة والحجم :

❖ الحجم صفة من صفات المادة، ويمكن قياسه بطرائق مختلفة.

س / ما سبب ارتفاع مستوى الماء في كأس عند وضع كرة زجاجية فيه؟ وعلى ماذا يدل ذلك؟

ج / يدل ان الكرة الزجاجية احتلت حيزا داخل الكأس مما يسبب ارتفاع الماء في الكأس وهذا يدل ان للكرة حجما.

س / ما سبب المقصود بالحجم ؟

ج / الحجم : هو مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون ولا يمكن لمادتين ان تشغل الحيز نفسه وفي الوقت نفسه.

س / لماذا تقاس بالحجوم؟

ج / تقاس حجوم المواد المختلفة بوحدات معينة وحسب حالة تلك المادة، فحجوم ① المواد الصلبة تقاس بوحدات : المتر المكعب (m^3) او السنتيمتر المكعب (cm^3) ② يمكن قياس حجوم المواد السائلة والغازية بوحدات : اللتر (L) أو الملييلتر (ml).

سؤال / لماذا لا يمكن لمادتين ان تشغل الحيز نفسه وفي الوقت نفسه؟

ج / لان الحجم هو مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون.

كيف اقيس حجوم الاجسام الصلبة ذات الاشكال المتعددة

س / كيف يتم قياس حجوم الاجسام الصلبة ذات الاشكال المنتظمة؟

ج / يمكن قياس حجوم الاجسام مثل : المكعب ومتوازي المستطيلات والكره والاسطوانة، ويعبر عن وحدته قياس حجم اي جسم صلب بالوحدات المكعبة.

ولايجاد حجم متوازي المستطيلات مثلا نقيس كل من الطول والعرض والارتفاع حسب العلاقة الاتية :

$$V(m^3) = L(m) \times W(m) \times h(m)$$

مثال / ما حجم صندوق طوله 5cm وعرضه 3cm وارتفاعه 4cm ؟

الحل / حجم الصندوق (V) = الطول (L) × العرض (W) × الارتفاع (h)

$$V(m^3) = L(m) \times W(m) \times h(m)$$

$$V = 5(cm) \times 3(cm) \times 4(cm)$$

$$V = 60(cm^3) \text{ حجم الصندوق}$$

كيف تقيس حجم جسم صلب ليس له شكل منتظم

س / كيف يتم قياس حجم جسم صلب ليس له شكل منتظم؟

ج / الاجسام الصلبة غير منتظمة الشكل كقطعة حجارة او مسمار، لا يمكن قياس حجوم اجسامها بواسطة معادلة بسيطة.

- ١ . يتم قياس حجوم الاجسام بطريقة ازاحة السائل، باستخدام الاواني المدرجة كالاسطوانة المدرجة.
- ٢ . اذ نقوم بوضع كمية من السائل في الاسطوانة.
- ٣ . ننتظر حتى يستقر سطح السائل.
- ٤ . ثم نضع العين في مستوى الافقي لسطح السائل.
- ٥ . نقرأ الرقم الذي يشير اليه ارتفاع السائل (V_1) في الاسطوانة.
- ٦ . هذه القراءة تمثل ارتفاع لسائل.
- ٧ . نغمر الجسم المراد قياس حجمه (منتظم او غير منتظم) في الاسطوانة الزجاجية ثم نلاحظ ارتفاع مستوى سطح السائل.
- ٨ . اسجل قراءة مستوى سطح السائل في الاسطوانة.
- ٩ . هذه القراءة تمثل ارتفاع السائل بعد وضع الجسم (V_2)
- ١٠ . الفرق بين القراءتين يمثل قياس حجم الجسم.

$$\text{حجم الجسم (V) = قراءة سطح السائل بعد وضع الجسم (V}_2\text{) - قراءة سطح السائل قبل وضع الجسم (V}_1\text{)}$$

$$V = V_2 - V_1$$

❖ اتأكد دائما عندما استعمل هذه الطريقة في قياس حجوم الاجسام الصلبة، ان استعمل سائل لا يتفاعل مع الجسم ولا يذوب فيه.

مثال / وضع مفتاح في اسطوانة مدرجة يحتوي على 50cm^3 من الماء، فاذا ارتفع مستوى سطح الماء الى 80cm^3 ، ما حجم المفتاح ؟

الحل /

$$\begin{aligned} \text{حجم المفتاح (V)} &= \text{مستوى سطح السائل بعد وضع الجسم} - \text{مستوى سطح السائل قبل وضع الجسم} \\ &= (V_2) - (V_1) \\ V &= V_2 - V_1 \\ V &= 80\text{cm}^3 - 50\text{cm}^3 \rightarrow V = 30\text{cm}^3 \end{aligned}$$

كيف يقاس حجم السائل

علل / عند سكب الحليب في كأس زجاجي يتغير حجمه ولا يتغير لونه .

ج / لان الحليب سائل يتخذ شكل الوعاء الذي وضع فيه ولا يؤثر هذا على خواصه الكيميائية فلا يتغير لونه .

س / كيف يتم قياس حجم السائل؟

ج / لقياس حجم مادة سائلة نستخدم اواني مدرجة متنوعة (المخبار المدرج، الكأس المدرجة، الدورق المدرج، القنينة المدرجة، المحقنة المدرجة).

كيف يقاس حجم الغاز

علل / تتصف الغازات بانها لا تمتلك شكلا ثابتا ولا حجما ثابتا

ج / لان الغاز ينتشر ليملا المكان الذي يوجد فيه.

- ❖ يتغير حجم الغاز بتغير درجة الحرارة والضغط الواقعين على جزيئات الغاز.
- ❖ لقياس حجم الغاز يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار العلاقة بين درجة حرارة الغاز وحجمه وضغطه، وتغير احد هذه العوامل يؤدي الى تغير احد العاملين او كلاهما.

علل / يزداد حجم فقاعات الهواء وهي تصعد الى الاعلى، وعندما تبلغ سطح الماء يكون حجمها قد تضاعف؟

ج / بسبب الفرق بين لضغط عند سطح الماء والضغط عند عمق 10m بثبوت درجة الحرارة.

❖ كان العالم بويل اول من وصف العلاقة بين حجم الغاز وضغطه عند ثبوت درجة الحرارة.

س / ما هو نص قانون بويل؟

ج / ان حجم كمية الغاز تزداد عندما ينخفض الضغط المسلط عليه عند ثبوت درجة الحرارة.

❖ دفع المكبس للأسفل يؤدي الى زيادة الضغط المسلط فيقل حجم الغاز نتيجة تقارب جزيئات الغاز.

❖ رفع المكبس للأعلى يؤدي الى انخفاض الضغط المسلط فيزداد حجم الغاز نتيجة تباعد جزيئات الغاز

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

① ماذا نعني بحجم المادة ؟

ج / الحجم: هو مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون ولا يمكن لمادتين ان تشغل الحيز نفسه وفي الوقت نفسه.

② كيف يمكن قياس حجم جسم صلب منتظم ؟

ج / تقاس حجوم المواد المختلفة بوحدات معينة وحسب حالة تلك المادة، فحجوم المواد الصلبة تقاس بوحدات : المتر المكعب (m^3) او السنتيمتر المكعب (cm^3)

③ ما حجم كتاب طوله $25cm$ وعرضه $18cm$ وارتفاعه $3cm$ ؟

الحل / حجم الكتاب (V) = الطول (L) × العرض (W) × الارتفاع (h)

$$V(m^3) = L(m) \times W(m) \times h(m)$$

$$V = 25(cm) \times 18(cm) \times 3(cm)$$

$$V = 1350(cm^3) \text{ حجم الكتاب}$$

④ مكعب كم الحديد طول ضلعه $20cm$ أحسب حجمه ؟

الحل / حجم المكعب (V) = (طول الضلع)³

$$V(m^3) = L(m) \times W(m) \times h(m)$$

$$V = 20(cm) \times 20(cm) \times 20(cm)$$

$$V = 8000(cm^3) \text{ حجم المكعب}$$

⑤ قطعة من الصخر وضعت في اسطوانة مدرجة تحتوي على $80cm^3$ ($80ml$) في الماء .

ما حجم الصخرة اذا ارتفع الماء ليسجل $120cm^3$ ($120ml$)

الحل / حجم الصخرة (V) = مستوى سطح السائل - مستوى سطح السائل
بعد وضع الجسم قبل وضع الجسم

$$(V_1) \quad (V_2)$$

$$V = V_2 - V_1$$

$$V = 120cm^3 - 80cm^3 \rightarrow V = 40cm^3$$

⑥ ماذا يحصل لجسيمات الغاز الموضع في الشكل عندما تضاعف اثقال اكثر ؟

ج / عند وضع الاثقال يزداد الضغط ينقل حجم الغاز نتيجة تقارب

جزيئات الغاز



الدرس الثالث / كتلة المادة وكثافتها

المادة والكتلة :

- ❖ الكتلة والكثافة من خواص المادة يمكن قياسهما.
- ❖ تشترك المواد جميعها في خاصية ان للمادة كتله

س / ما المقصود بالكتلة ؟

ج / وهي كمية المادة الموجودة في الجسم .

- ❖ لو اخذت جسمين مختلفين كالكتاب والقلم، تكون كمية المادة الموجودة في الكتاب اكبر مما هي في القلم، فكتلة الكتاب هي اكبر من كتلة القلم.
- ❖ تبقى كتلة الجسم ثابتة مهما يكن موقع الجسم في الكون.

س / كيف يمكن تغير كتلة الجسم ؟

ج / الطريقة الوحيدة لتغيير كتلة الجسم هو تغيير كمية المادة التي يحتويها الجسم.

س / ما هي وحدات الكتلة ؟ ج / تقاس كتلة الجسم بوحدات الكيلو غرام (Kg) والغرام (g) وللكتل الصغيرة نستخدم وحدات المليغرام لقياسها (mg).

س / ما هي الاجهزة المستخدمة لقياس الكتلة ؟ ج / تستخدم اجهزة كثيرة لقياس الكتل منها: الميزان الرقمي، الميزان الحساس، الميزان ذو الكفتين. وتقاس كتل المواد السائلة ايضا باستعمال الميزان.

س / جسمان متجانسان لهما الحجم نفسه هل من الضروري ان يكون لهما الكتلة نفسها ؟ ولماذا ؟

ج / كلا ، لان الكتلة هي كمية المادة الموجودة في الجسم . ممكن لاحد الجسمين كمية مادة كبيرة والآخر كمية مادة قليلة . مثل علبة مملوءة لها حجم معين ونفس حجم العلبة لكنها فارغة ، فكل علبة لها كتلة تختلف عن الاخرى .

المادة والكثافة:

- ❖ اذا حملت في يدك اليمنى مكعبا من الحديد، وفي يدك اليسرى مكعبا من الخشب لهما الحجم نفسه، ستشعر ان مكعب الحديد اثقل من مكعب الخشب، اي ان كتلة الحديد اكبر من كتلة الخشب، وبذلك يمكن ان نقول ان كثافة الخشب اقل من كثافة الحديد.

س / ما المقصود بالكثافة ؟

ج / **الكثافة:** تعني كمية المادة الموجودة في حجم معين.

❖ الكثافة خاصية فيزيائية من خواص المادة تصف العلاقة بين كتلة الجسم وحجمه.

س / على ماذا يعتمد مقدار كثافة اي مادة ؟ /ج/ ١ كتلتها. ٢ المسافات البينية بين جزيئاتها.

س / متى تكون كثافة المادة كبيرة ؟ /ج/ كلما كانت الجزيئات المكونة للمادة مترابطة ومتماسكة

اكثر في حيز معين تكون كثافتها اكبر.

فجزيئات النحاس مثلا تكون اكثر ترابسا من جزيئات الالمنيوم والخشب، لذا تكون كثافة النحاس اكبر من كثافة الالمنيوم والخشب.

س / ما فائدة معرفة كثافة المادة ؟ /ج/ عند معرفتك كثافة المادة يمكنك التوقع فيما اذا كانت المادة

ستطفو على سطح الماء او تغرس فيه، فإذا كانت كثافة الجسم اقل من كثافة الماء يطفو الجسم واذا كانت اكبر تغرس.

كيف اقيس كثافة المادة

س / كيف يتم قياس كثافة المادة؟

لايجاد كثافة جسم (ρ) ويقرأ (رو) نقيس في البداية كتلة الجسم (m) ثم اقيس حجمه (V) ثم استخدم العلاقة الاتية :

$$\rho = \frac{m}{V} \leftarrow \frac{\text{الكتلة (m)}}{\text{الحجم (V)}} = \text{الكثافة } (\rho)$$

وحدات الكثافة

❖ اذا قست كتلة الجسم بوحدة (Kg) وقست الحجم بوحدة (m³)

فإن كثافة الجسم تقاس بوحدة $\frac{Kg}{m^3}$

❖ واذا قست كتلة الجسم بوحدة (g) وقست الحجم بوحدة (cm³)

فإن كثافة الجسم تقاس بوحدة $\frac{g}{cm^3}$

فلو كانت كتلة جسم صلب مثلا (12g) وحجمه (3cm³) تكون كثافة مادته $4 \frac{g}{cm^3}$

س / لديك كرتان لهما الكتلة نفسها، وحجم احدهما اكبر من حجم الاخرى، اي الكرتين لهما

كثافة اكبر؟

ج / الكثافة تتناسب عكسيا مع الحجم ، هذا يعني كلما زاد الحجم بثبت الكتلة قلت الكثافة .

**مثال / جسم صلب على شكل متوازي مستطيلات ابعاده (4 , 3 , 2) cm وكتلته (120) g
ما حجم الجسم؟ وما كثافة مادته؟**

الحل /

حجم متوازي المستطيلات (V) = الطول (L) × العرض (W) × الارتفاع (h)

$$V(m^3) = L(m) \times W(m) \times h(m)$$

$$V = 4(cm) \times 3(cm) \times 2(cm)$$

$$V = 24(cm^3)$$

$$(\rho) = \frac{\text{الكتلة (m)}}{\text{الحجم (V)}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{120g}{24cm^3} = 5 \frac{g}{cm^3} \quad \text{كثافة مادة متوازي المستطيلات}$$

قياس كثافة السوائل

علل / كثافة المواد السائلة اقل من كثافة المواد الصلبة

ج / لان جزيئات المادة السائلة متباعدة عن بعضها اكثر من تباعد جزيئات المادة الصلبة.

س / كيف نجد كثافة المادة السائلة ؟ **ج /** لايجاد كثافة المادة السائلة نحتاج الى ايجاد كتلة السائل وحجمه.

س / متى تبقى الكثافة ثابتة ؟ **ج /** تبقى كثافة المواد ثابتة عند ثبات الضغط ودرجة الحرارة.

❖ كثافة الماء مثلا عند درجة حرارة الغرفة تساوي $1 \frac{g}{cm^3}$

س / متى تتغير الكثافة ؟ **ج /** عند تغير الضغط او درجة الحرارة ستتغير كثافته.

علل / عندما يتحول الماء الى جليد عند درجة (0°C) تصبح كثافته $0.9168 \frac{g}{cm^3}$

ج / بسبب زيادة حجم الماء عند الانجماد.

ملاحظة : عند وضع سوائل مختلفة في وعاء واحد بحيث لا تختلط ولا تذوب في بعضها، ستجد ان السوائل ذات الكثافة القليلة ستكون في الاعلى والسوائل ذات الكثافة الاكبر تكون في الاسفل.

س / كيف اقيس كثافة الحليب الموجود في قنينة باستعمال اسطوانة مدرجة وميزان رقمي ؟

ج / ① بواسطة الميزان الرقمي سوف نجد كتلة الحليب (m)

② بواسطة الاسطوانة المدرجة سوف نجد حجم الحليب (V)

③ نطبق العلاقة فنجد $\rho = \frac{m}{V}$ الكثافة

كيف استخدم الكثافة لتحديد هوية المواد؟

كثافة بعض المواد الشائعة	
المادة	الكثافة $\frac{g}{cm^3}$
الاوكسجين	0.000166
الماء	1
الالمنيوم	2.7
الحديد	9.7
الزئبق	13.6
الفضة	10.5
الذهب	19.3
النفط	0.8

❖ تعد الكثافة خاصية فيزيائية تساعد على تحديد هوية المواد، ولكل مادة كثافة ثابتة.

❖ ان مقدار كثافة المادة تبقى ثابتة عند ثبوت كل من درجة الحرارة والضغط.

❖ يتغير مقدارها بتغير درجة الحرارة والضغط.

❖ تختلف كثافة المواد الواحد عن الاخرى.

❖ عند فحص الجدول المرفق سوف تتعرف على كثافة مواد عدة شائعة الاستعمال عند درجة حرارة $(20^{\circ}C)$ وواحد ضغط جوي $(1atm)$

س / كيف يتم قياس كثافة السوائل بصورة مباشرة؟

ج / يمكن قياس كثافة لسوائل بصورة مباشرة باستعمال جهاز (المكثاف)

س / ما المقصود بالمكثاف؟ ومم يتكون؟

ج / وهو جهاز يستخدم لقياس كثافة السوائل، ويتكون المكثاف من زجاج اسطواني ينتهي ببصلة (انتفاخ بصلي) مليء بالبرصاص.

مثال / قطعة ذهبية صلبة غير معروف نقاوتها حجمها $110cm^3$ وكتلتها $1800g$ ، علما ان كثافة الذهب النقي $19.3 \frac{g}{cm^3}$ هل هذه القطعة من الذهب الخالص؟

الحل /

$$(\rho) = \frac{\text{الكتلة (m)}}{\text{الحجم (V)}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1800g}{110cm^3} = 16.36 \frac{g}{cm^3}$$

من الناتج نجد ان القطعة ليست من الذهب الخالص، لان كثافتها اقل من كثافة الذهب

$$16.36 \frac{g}{cm^3} \text{ الخالص التي تساوي}$$

سؤال / رتب المواد الاتية من المواد الاقل كثافة الى الاعلى كثافة : الهواء ، الحديد، الطباشير ، الماء.

ج / الهواء > الماء > الطباشير > الحديد

اعلى كثافة

اقل كثافة

مراجعة الدرس الثالث / اختبار معلوماتي

١) ما الذي تقيسه كتلة الجسم ؟

ج / الكثافة .

٢) مكعب من الحديد كتلته 70.29mg وحجمه 9cm³ ، أحسب كثافة مكعب حديد ؟

ج / تحويل المليغرام الى غرام 1g = 1000mg ونطبق القانون $\frac{70.29}{1000} = 0.07929g$

$$(\rho) = \frac{\text{الكتلة (m)}}{\text{الحجم (V)}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.07929 \text{ g}}{9 \text{ cm}^3} = 0.00881 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

٣) لديك قطعة معدنية ، كيف تحدد انها من الفضة النقية ، اذا عرفت كتلة القطعة وحجمها ؟

ج / من خلال معرفة كثافتها ومقارنة الكثافة مع كثافة الفضة النقية . فاذا كانت الكثافة

أقل فالقطعة غير نقية .

٤) تحت اي شروط تكون كثافة المادة عند قياسها ثابتة ؟

ج / عند ثبات الضغط ودرجة الحرارة

٥) كيف يمكن للمسافات البينية بين جسيمات المواد الصلبة والسائلة والغازية ان تساعد في تحديد كثافة كل منهما ؟

ج / لان الكثافة تعتمد على :

١) الكتلة

٢) المسافات البينية بين جزيئاتها . وان المسافات البينية تختلف في المواد الصلبة فتكون صغيرة

جدا . وفي الحالة السائلة تكون كبيرة جدا . وفي الحالة الغازية تكون كبيرة جدا .

موقع

نتائج طلاب العراق

الوزارية

تطبيقات الفيزياء في الحياة

ربط مع المجتمع

س / ما فائدة بطاقة القياس الموضوعة على ملابسنا ؟

ج / بطاقة القياس الموضوعة على ملابسنا يمثل حجم الجسم المناسب لهذا القياس، اذ تؤخذ ابعاد الجسم كافة لتناسب رقم محدد، او يعطي لها مقدار، وعند اختيارنا لملابسنا نأخذ الرقم المناسب لحجم جسمنا.

ربط مع الصناعة

س / لماذا تستثمر خاصية الانضغاط في الغازات ؟

ج / في نقل وتخزين الغاز المستخدم في المطابخ.

علل / يتم ضغط الغاز داخل القناني .

ج / لزيادة الكمية المراد تخزينها،

س / ماذا يكون الخليط ؟

ج / عبارة عن غاز وسائل معا،

س / ماذا يحصل عند سحب الغاز من القنينة ؟

ج / تقل كمية السائل لتعوض الغاز المسحوب، وكلما زاد السحب قل الضغط داخل القنينة الى ان يتساوى الضغط داخل القنينة مع الضغط الجوي، وبالتالي لا يخرج غاز.

مراجعة الفصل الاول

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسية:

١ - اكتب الرقم في المجموعة (b) امام العبارة التي يناسبها من المجموعة (a).

a	b
٣ كل شيء له كتلة وله حجم.	١ . الكتلة
٨ التغير الذي ينتج عنه تغيير في تركيب المادة.	٢ . الحجم
٢ مقدار الحيز الذي تشغله المادة في الكون.	٣ . المادة
٧ غشاء رقيق يعمل على تقليص مساحة سطح السائل الى اقل كثافة ممكنة.	٤ . الكثافة
٦ التغير الذي قد تتغير فيه بعض صفات المادة الفيزيائية دون تغير المادة الاصلية	٥ . اللزوجة
٥ خاصية السائل التي بدورها يقاوم السائل الانسياب.	٦ . التغير الفيزيائي
١ تعني كمية المادة الموجودة في جسم معين.	٧ . الشد السطحي
٤ كمية المادة الموجودة في حجم معين.	٨ . التغير الكيميائي

٢ - اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١ . اسطوانة مدرجة تحتوي ماء حجمه معلوم، ادخل فيه حجراً صغيراً فارتفع سطح الماء في الاسطوانة المدرجة. في هذه التجربة تم قياس:

أ. حجم الحجر ب. وزن الماء ج. وزن الحجر د. حجم الماء

٢ . وحدة قياس الكثافة هي :

أ. $\frac{g}{cm}$ ب. $\frac{g}{cm^3}$ ج. $\frac{g}{cm^2}$ د. g.cm

٣ . اي من مجموعات الوحدات التالية تعبر عن وحدات الحجم؟

أ. g-cm²-L ب. g-Kg-mL ج. Cm³-L-mL د. cm²-g-mL

٤ . الكثافة تعبر عن العلاقة بين :

أ. الحجم والوزن ب. الكتلة والوزن ج. الكتلة والحجم د. الحجم والمساحة

٥ . اي ما يلي مادة صلبة متبلورة:

أ. زجاج ب. مطاط ج. ثلج د. بلاستيك

٦ . كثافة المادة تمثل:

أ. ثقل المادة ب. حاصل قسمة كتلة المادة على حجمها

ج. حجم المادة د. حاصل ضرب كتلة المادة في حجمها

٧ . عندما يتحول الجليد الى ماء يبقى الجليد محتفظاً بـ:

أ. كتلته ب. حجمه ج. شكله د. حالته

٣- اسئلة ذات اجابات قصيرة

١) ما المعادلة المستعملة لحساب الكثافة؟ ج / $\rho = \frac{m}{V}$

٢) عدد ثلاث خواص للمادة.

ج / مادة هي كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزاً من الفراغ. وللمادة خصائص مختلفة تشمل الحجم والكتلة والكثافة.

٣) حدد بعض الدلائل التي تشير الى حدوث تغير كيميائي؟

ج / ١. تغيير في تركيب المادة .

٢. اختلاف خواصها عن المادة الاصلية .

٣. لا يمكن ارجاعها الى حالتها الاصلية .

الفصل الثاني

الذرات والعناصر والمركبات

الدرس الاول / مكونات الذرة

الفكرة الرئيسية

- ❖ تتكون الذرة من النواة والالكترونات.
- ❖ تتمركز النواة في وسط الذرة، وتحتوي البروتونات والنيوترونات.
- ❖ اما الالكترونات فتدور حولها بمدارات مختلفة.
- ❖ هناك تفاوت بين حجم الذرة وحجم النواة.

س / ماذا يوجد داخل الذرة ؟

ج / النواة والالكترونات والنواة تتكون من البروتونات والنيوترونات .

س / ما المقصود بالذرة ؟

ج / الذرة: هي اصغر جزء من المادة في هذا الكون، وهي لا ترى بالعين المجردة.
❖ كل العناصر الموجودة تتكون من ذرات.

س / على الرغم من صغر الذرة، الا انها تتكون من جسيمات اصغر ما هي ؟

ج / وهي النواة والالكترونات.

س / ما المقصود بالنواة ؟

ج / النواة : تشغل النواة الجزء المركزي من الذرة وتتركز بها معظم كتلتها، وشحنتها موجبة حيث تحتوي نوعين من الجسيمات هي البروتونات والنيوترونات.

س / ما المقصود بالبروتون والنيوترون ؟

ج / البروتون (p^+) : جسيم يحمل شحنة موجبة وهو المسؤول عن تحديد نوع العنصر الذي تنتمي اليه الذرة.

النيوترون (n^0) : جسيم متعادل الشحنة وله تقريبا نفس كتلة البروتون.

س / ما المقصود بالالكترون ؟

ج / الالكترون (e^-) : جسيم سالب الشحنة كتلته ضئيلة جدا اصغر من كتلة البروتون او النيوترون

بحوالي 1840 مرة تقريبا يدور حول النواة في مدارات مختلفة.

س / ما المقصود بالمدار؟

ج / المدار : المنطقة التي يدور فيه الالكترون.

❖ مركز الذرة التي تشغلها النواة صغيرة جدا، اذ تمثل اصغر من 100000 مرة من حجم الذرة، وبذلك نستطيع ان نقدر الحجم النسبي للذرة ونواتها وكما لو ان الذرة بحجم ملعب الشعب الدولي، فإن النواة تشغل مساحة كرة قدم في مركزها.

سؤال / سم الجسيمات الموجودة داخل النواة.

ج / البروتون (p^+): جسيم يحمل شحنة موجبة وهو المسؤول عن تحديد نوع العنصر الذي تنتمي اليه الذرة.

النيوترون (n^0): جسيم متعادل الشحنة وله تقريبا نفس كتلة البروتون.

الالكترون (e^-): جسيم سالب الشحنة كتلته ضئيلة جدا أصغر من كتلة البروتون او النيوترون بحوالي 1840 مرة تقريبا يدور حول النواة في مدارات مختلفة.

ما هي الصفة المميزة للعنصر؟

س / ما هي الصفة المميزة للعنصر؟

ج / العدد الذري

س / ما المقصود بالعدد الذري؟

ج / هو عدد البروتونات الموجودة داخل نواة العنصر والذي يرمز له بالحرف (Z)

❖ ان عدد البروتونات داخل النواة يساوي عدد الالكترونات خارج النواة.

❖ العدد الذري هو ذلك العدد الذي يميز ذرة عنصر عن عنصر اخر.

❖ لا يوجد عنصران متشابهان في العدد الذري مطلقا.

❖ العدد الذري هو هوية العنصر التي تميزه عن باقي العناصر.

❖ العناصر في الطبيعة لها اعداد ذرية مختلفة تبدأ من العدد 1 وهو العدد الذري لذرة الهيدروجين،

اما اعلى عدد ذري يخص عنصرا طبيعيا فهو 92 وهو العدد الذري الخاص بذرة اليورانيوم.

ما العدد الكتلي للعنصر (A):

س / ما المقصود بالعدد الكتلي؟

ج / العدد الكتلي: هو مجموع عدد البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة.

مثال / ذرة العدد الكتلي لها يساوي 27 وعددها الذري يساوي 13، ما عدد الالكترونات والبروتونات والنيوترونات فيها؟

الحل / العدد الذري هو عدد البروتونات في النواة، اي ان :

$$\text{العدد الذري (Z) = عدد البروتونات في النواة}$$

$$\text{وبما ان عدد البروتونات = عدد الالكترونات = 13}$$

$$\text{اذن عدد الالكترونات = 13}$$

$$\text{وبما ان العدد الكتلي (A) = عدد البروتونات (Z) + عدد النيوترونات (N)}$$

$$\text{اذن عدد النيوترونات = العدد الكتلي - عدد البروتونات = 14 = 13 - 27}$$

س / ذرة عنصر الاوكسجين O يحتوي 8 بروتونا و 8 نيوترونا اكتب العدد الذري والعدد الكتلي للذرة؟

الحل / العدد الذري = عدد البروتونات

$$\text{العدد الذري (Z) = 8 لانه يساوي عدد البروتونات}$$

$$\text{اذن عدد الالكترونات = 8}$$

$$\text{العدد الكتلي (A) = عدد البروتونات (Z) + عدد النيوترونات (N)}$$

$$16 = 8 + 8 = (A)$$

س / كيف يتم التعبير عن العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر؟

ج / الطريقة المتفق عليها في ذلك هو كتابة العدد الذري اسفل اسم العنصر من ناحية اليسار، ويكتب

$$\text{العدد الكتلي اعلى اسم العنصر من ناحية اليسار للعنصر (X): } \text{X} \begin{matrix} \text{العدد الكتلي A} \\ \text{العدد الذري Z} \end{matrix}$$

فعلى سبيل المثال عنصر الكربون الذي يحتوي على ستة بروتونات (Z=6) وستة نيوترونات

$$(N=6) \text{ فيكون العدد الذري والعدد الكتلي كما يلي: } \text{كاربون} \begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}$$

س / كيف يمكن ايجاد العدد الذري والكتلي لعنصر البورون الذي يمتلك خمسة بروتونات (Z=5)

$$\text{وستة نيوترونات (N=6) كما يلي: } \text{بورون} \begin{matrix} 11 \\ 5 \end{matrix}$$

الحل / العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات = 5

$$\text{العدد الكتلي (A) = عدد البروتونات (Z) + عدد النيوترونات (N)}$$

$$16 = N + Z = (A)$$

$$11 = 6 + 5 = (A)$$

وفيما يلي اسماء بعض العناصر مع ذكر العدد الذري والعدد الكتلي لها:

40	1	4	7	9
كاليوم	هيدروجين	هيليوم	ليثيوم	بريليوم
20	1	2	3	4
14	16	19	20	40
نتروجين	اوكسجين	فلور	نيون	بوتاسيوم
7	8	9	10	19

سؤال / كيف تمثل العدد الذري والعدد الكتلي لعنصر الصوديوم حيث عدده الذري 11

وعدد كتلته 23؟

ج / ${}_{11}^{23}\text{Na}$

أين توجد الكترونات الذرة؟

س / اين توجد الكترونات الذرة؟

ج / حول نواة الذرة .

علل / ان ابسط ذرة في الكون هي ذرة الهيدروجين

ج / لأنها تحتوي على بروتونا واحدا في نواتها. اما في مدارها الخارجي، فيوجد الكترون واحد يدور حول النواة.

س / لماذا اغلب حجم الذرة فراغ؟ **ج /** لكون حجم النواة صغير جدا مقارنة بحجم الذرة، لذا يكون

اغلب المحيط الخارجي عبارة عن فراغ يدور فيه هذا الالكترون في مدارات محددة.

❖ تبعد هذه المدارات عن النواة بمسافات مختلفة وحجم هذه المدارات يحدد (حجم الذرة)، حيث هناك عدد محدد من المدارات مقدارها سبعة.

❖ ترسم المدارات على شكل دوائر حول النواة، ولكل واحد منها رقم محدد، فيعطي للمدار الاول وهو الاقرب الى النواة الرقم 1، والثاني رقم 2، والثالث رقم 3 ... وهكذا.

س / ما المقصود بالمدار الالكتروني؟

ج / المنطقة التي يدور فيها الالكترون حول النواة بسرعة فائقة ويكون لكل مدار عدد محدد من الالكترونات التي يمكنها الدوران فيه.

كيف يتم التوزيع الالكتروني للذرة؟

ان ذلك يتم وفق قاعد معينة ومحددة:

١ . اذ يتم ملئ المدارات ابتداءا من المدار الاقرب للنواة، ثم الذي يليه وهكذا.

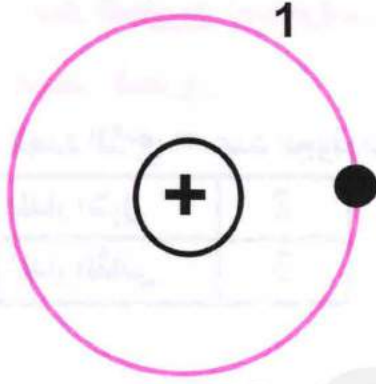
٢ . تكون السعة القصوى لعدد الالكترونات في المدار الاول (الالكترونين).

٣ . السعة القصوى لعدد الالكترونات للمدار الثاني (ثمان الكترونات).

٤ . السعة القصوى لعدد الالكترونات للمدار الثالث (ثمان الكترونات).

٥ . بحيث ان عدد الالكترونات التي يتم توزيعها تكون مساوية للعدد الذري لتلك الذرة.

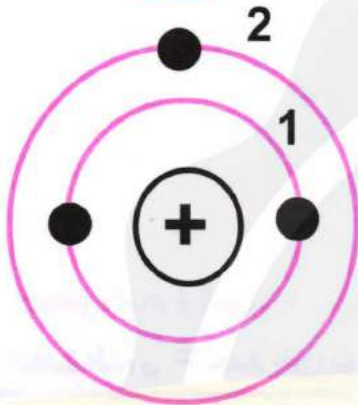
أمثلة /



① عنصر الهيدروجين الذي عدده الذري (Z=1)

عدد الالكترونات = 1

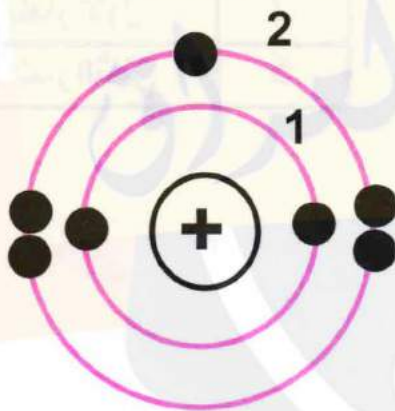
عندها يمكن رسم نواة يحيط بها مدار واحد، ثم نرسم الالكترون كدائرة على المدار وكما في الرسم.



② عنصر الليثيوم الذي عدده الذري (Z=3)

عدد الالكترونات = 3

لاحظ ان بمجرد اكتمال ملء المدار الاول القريب من النواة بالكترونين، لذلك يبدأ التوزيع الالكتروني على المدار الثاني الابعد عن النواة وعدد الالكترونات فيه يساوي واحد ورقم المدار هو 2 وسعته القصوى 8 الكترونات.



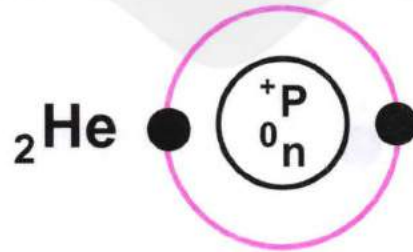
③ عنصر الفلور الذي عدده الذري (Z=9)

عدد الالكترونات = 9

لاحظ ان بمجرد اكتمال ملء المدار الاول القريب من النواة، لذلك يبدأ التوزيع الالكتروني على المدار الثاني الابعد عن النواة وعدد الالكترونات فيه يساوي سبعة ورقم المدار هو 2 وسعته القصوى 8 الكترونات.

سؤال / ارسم التوزيع الالكتروني لعنصر الهيليوم عدده الذري يساوي 2.

ج

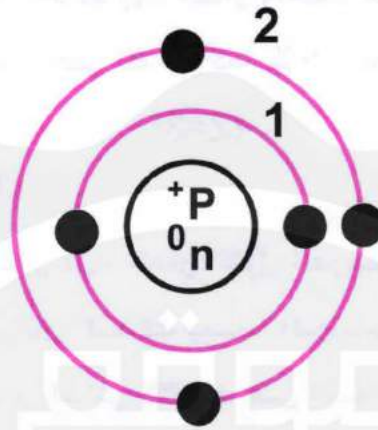


س / ارسم التوزيع الالكتروني للعناصر الاتية ؟

① عنصر البورون :

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات = 5

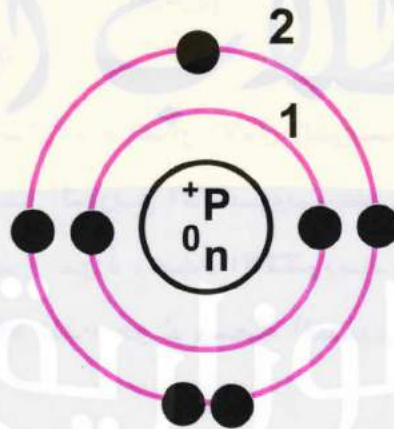
2	المدار الاول
3	المدار الثاني



② عنصر النيتروجين :

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات = 7

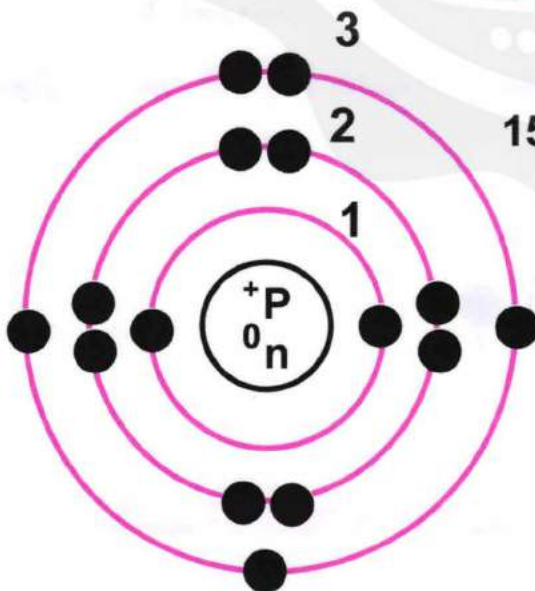
2	المدار الاول
5	المدار الثاني



③ عنصر الفسفور :

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات = 15

2	المدار الاول
8	المدار الثاني
5	المدار الثالث



سؤال / رتب مدارات الذرة في جدول واذكره واذكر عدد الالكترونات في كل مدار؟

ج /

رقم المدار	عدد الالكترونات في كل مدار
1	2
2	8
3	8 أو 18

مراجعة الدرس الأول / اختبر معلوماتي

① ماذا تحوي نواة الذرة؟

ج / (١) البروتونات . (٢) النيوترونات .

② ماذا يعني لك مفهوم العدد الكتلي؟

ج / العدد الكتلي: هو مجموع عدد البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة.

③ قارن بين العدد الذري والعدد الكتلي؟

العدد الكتلي	العدد الذري
رمزه (A)	رمزه (Z)
مجموع عدد البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة	عدد البروتونات الموجودة داخل نواة العنصر
ويكتب اعلى يسار رمز العنصر	ويكتب اسفل يسار رمز العنصر
العدد الكتلي =	العدد الذري =
عدد البروتونات + عدد النيوترونات	عدد بروتونات = عدد الالكترونات

④ وضع ما المقصود بالمدارات الالكترونية والتوزيع الالكتروني .

ج / المدارات الالكترونية / المنطقة التي يدور فيها الالكترون حول النواة بسرعة فائقة ويكون لكل مدار عدد محدد من الالكترونات التي يمكنها الدوران فيه.

التوزيع الالكتروني / هو ان يتم مليء المدارات ابتداءً من المدار الاقرب للنواة ثم الذي يليه وهكذا

⑤ قارن بين النواة والذرة من حيث الحجم .

ج / النواة: تشغل النواة الجزء المركزي من الذرة وتتركز بها معظم كتلتها، وشحنتها موجبة حيث تحتوي نوعين من الجسيمات هي البروتونات والنيوترونات.

الذرة: هي اصغر جزء من المادة في هذا الكون، وهي لا ترى بالعين المجردة.
 ❖ مركز الذرة التي تشغلها النواة صغيرة جدا، اذ تمثل اصغر من 100000 مره من حجم الذرة، وبذلك نستطيع ان نقدر الحجم النسبي للذرة ونواتها وكما لو ان الذرة بحجم ملعب الشعب الدولي، فإن النواة تشغل مساحة كره قدم في مركزها.

٦) قارن بين النواة والالكترونات من حيث الكتلة .

ج / الالكترون (e⁻) : جسيم سالب الشحنة كتلته ضئيلة جدا اصغر من كتلة البروتون او النيوترون بحوالي 1840 مره تقريبا يدور حول النواة في مدارات مختلفة.

النواة : تشغل النواة الجزء المركزي من الذرة وتتركز بها معظم كتلتها، وشحنتها موجبة حيث تحتوي نوعين من الجسيمات هي البروتونات والنيوترونات.

الدرس الثاني / الجزيء والايون

الفكرة الرئيسية :

- ❖ يعبر عن العناصر الكيميائية عن طريق رموز.
- ❖ العناصر تتحول الى ايونات لغرض تكوين الجزيئات.
- ❖ هناك فرق بين جزيء العنصر وجزيء المركب.
- ❖ لبعض العناصر نظائر في الطبيعة.

س / ما فائدة وجود رمز لكل عنصر ؟ (اهمية رمز العنصر)

ج / العناصر في الطبيعة عددها كثير، ولتسهيل التعامل مع هذه العناصر، وضع علماء الكيمياء

س / ما المقصود برمز العنصر ؟

ج / رمز العنصر: وهي طريقة لتمثيل العناصر في الطبيعة.

س / كيف نكتب رمز العنصر ؟

ج / حيث اذا كان رمز العنصر يتألف من حرف واحد يكتب على شكل (حرف كبير)، اما اذا كان رمز العنصر مكونا من حرفين فالأول يكتب على شكل (حرف كبير)، والثاني يكتب على شكل (حرف صغير).
 ❖ لا يوجد عنصران لهما نفس الرمز الكيميائي.

الجدول التالي يمثل رموز بعض العناصر:

العنصر	رمزه	العنصر	رمزه	العنصر	رمزه
هيدروجين	H	اوكسجين	O	نتروجين	N
كربون	C	كلور	Cl	فلور	F
هيليون	He	صوديوم	Na	فسفور	P
مغنيسيوم	Mg	كالسيوم	Ca	بوتاسيوم	K

Ne	نيون	Si	سيليكون	Al	النيوم
Fe	حديد	Ag	فضة	S	كبريت
Au	ذهب	Br	بروم	Cu	نحاس
I	يود	Hg	زئبق	Pb	رصاص

❖ وتمثل هذه الرموز ذرة واحدة من العنصر.

❖ اذ ان رمز الكربون C يمثل ذرة كربون واحدة.

❖ اما اذا عبر عنه 4C هذا يعني اربع ذرات من الكربون، بالنسبة للعناصر الاخرى ، مثل Ca هو رمز عنصر الكالسيوم، وايضا يمثل ذرة واحدة من الكالسيوم، اما اذا كتب 10Ca فهذا يمثل عشر ذرات من الكالسيوم.

كيف نصف الايون؟

❖ في التفاعلات الكيميائية قد تفقد او تكتسب الذرة المتعادلة الكترونا او اكثر وتتحول الى ايون

س/ ما المقصود بالايون؟ **ج/** فالايون : ذرة (او مجموعة ذرات) فقدت او اكتسبت الكترونا واحدا

او اكثر، وبالتالي تحمل شحنة موجبة او سالبة.

❖ ان المدار الخارجي للذرة يستوعب ثمانية الكترونا.

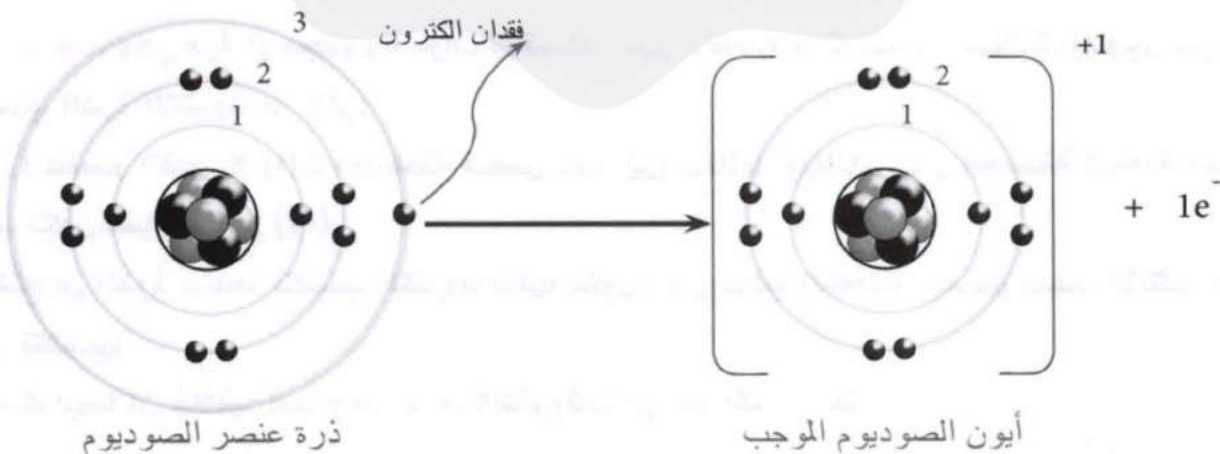
❖ اي ذرة لها اقل من نصف عدد الالكترونا التي تستوعبها، يكون من السهل عليها فقدانها والتحول الى ايون موجب .

س/ ما المقصود بالايون الموجب؟

ج/ ايون موجب: ذرة او مجموعة ذرات مرتبطة، غير متعادلة كهربائيا ذات شحنة موجبة

تتكون نتيجة فقدانها الكترونا واحدا او اكثر.

مثال على ذلك هو ذرة عنصر الصوديوم ^{11}Na



❖ المعادلة اعلاه تمثل تحول عنصر الصوديوم الى ايون الصوديوم الموجب،

س / يتحول عنصر الصوديوم الى ايون موجب؟

ج / والسبب انه كلما كانت الالكترونات ابعد عن النواة، قلت قوة جذب النواة لها، وبالتالي يصبح من السهل تحريرها من قوة جذب النواة، ليتحول الصوديوم الى ايون موجب الشحنة، وغلافه مشبع بالالكترونات وبالتالي يكون اكثر استقرارا.

س / ما الذي تغير في عنصر الصوديوم عند تحوله الى ايون موجب ؟

ج / ان ذرة عنصر الصوديوم لا زالت محتفظة بنفس عدد بروتوناتها، اي ان التغير لم يمس محتوى الذرة، وانما حصل تغيير في محيط نواة ذرة عنصر الصوديوم، وبالتالي فإن محصلة شحنة الايون سوف تكون مساوية الى (+1).

❖ ان الذرة التي تفقد الكترونا تكون ايونا موجب الشحنة (+1)، وكذلك المجاميع الذرية مثل الامونيوم $(NH_4)^{+1}$ تكون شحنه (+1).
❖ والذرة التي تفقد الكترونين تصبح ايونا ثنائي الشحنة (+2)، ومثال على ذلك ذرة عنصر البريليوم.

سؤال / قارن بين عنصر الصوديوم وايون الصوديوم الموجب الشحنة من حيث عدد البروتونات وعدد الالكترونات؟

ج / عدد البروتونات يبقى ثابت في العنصر والايون لكن عدد الالكترونات يتغير في العنصر يوجد (11) الكترون وفي ايون الصوديوم الموجب يصبح (10) الكترون يفقد العنصر الكترون واحد فيصبح ايون موجب .

❖ اما الذرات التي يستوعب مدارها الخارجي اكثر من نصف عدد الالكترونات، يكون من السهل ان تكتسب الالكترونات الى مدارها الخارجي وتصبح ايون سالب

س / ما المقصود بالايون السالب ؟

ج / ايون سالب: وهي ذرة او مجموعة ذرات مرتبطة، غير متعادلة ذات شحنة سالبة، تتكون نتيجة اكتساب الذرة الكترونا او اكثر.

❖ ان ذرة عنصر الفلور لا زالت محتفظة بنفس عدد بروتوناتها، وبالتالي فإن محصلة شحنة الذرة سوف تكون مساوية الى (-1).

❖ نستنتج ان الذرة عندما تكتسب الكترونا فإنها تكون ايون سالب الشحنة بمقدار عدد الالكترونات التي تكتسبها.

❖ نلاحظ ايضا ان غلافها اصبح مشبعا بالالكترونات اي انه اكثر استقرارا.

❖ ومن امثلة المجاميع الذرية التي تحمل شحنة سالبة هي ايون الهيدروكسيد $(OH)^{-1}$ وايون الكبريتات $(SO_4)^{-2}$

س / ما المقصود بعدد التأكسد ؟

ج / بعدد التأكسد: وهو عدد موجب او سالب يشير الى عدد ونوع الشحنات التي تحملها الذرة.

العنصر	عدد تأكسده	العنصر	عدد تأكسده
هيدروجين H	+1	نحاس Cu	+2
بوتاسيوم K	+1	حديد Fe	+2
صوديوم Na	+1	زئبق Hg	+2
كلوريد Cl	-1	كالسيوم Ca	+2
فلور F	-1	خارصين Zn	+2
بروميد Br	-1	كبريتيد S	-2
ايوديد I	-1	اوكسيد O	-2
المغنيسيوم Mg	+2	الالنيوم	+3

سؤال / قارن بين ذرة عنصر الفلور وايون الفلور السالب الشحنة من حيث عدد البروتونات وعدد الالكترونات؟

ج / عدد البروتونات ثابت في عنصر الفلور وايون الفلور ، لكن عدد الالكترونات في عنصر الفلور يساوي (9) وفي ايون الفلور يصبح (10) الكترون يكتسب العنصر الكترون واحد فيصبح ايون سالب

م تتكون الجزيئات؟

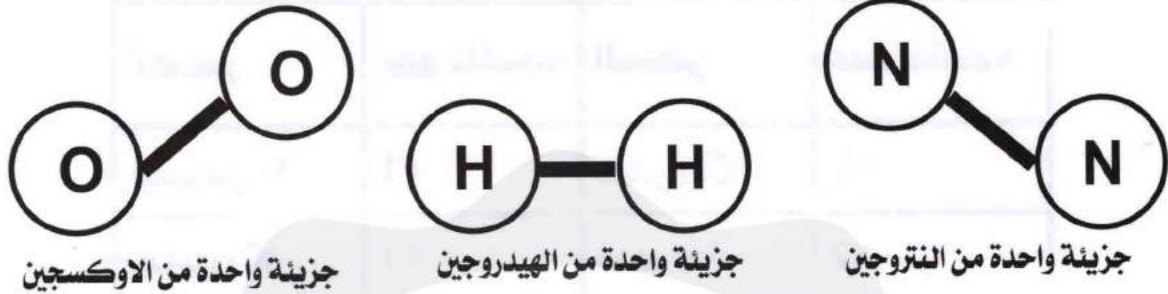
س / ما المقصود بالجزيء ؟

ج / الجزيء: هو اصغر وحدة في المادة توجد يوجد بحالة منفردة ويحتفظ بالخواص الكيميائية له.

- ❖ يتكون الجزيء من ارتباط ذرة او اكثر برابطة كيميائية وبنسب معينة.
- ❖ يتكون الجزيء من ارتباط نوع واحد من ذرات العنصر مكونة جزيء العنصر.
- ❖ او من ارتباط ذرات عناصر مختلفة مكونة جزيء مركب.
- ❖ العناصر في الطبيعة قد تتواجد بصورة ذرات منفردة. وقد تتواجد بشكل جزيئات متكونة من ذرتين مرتبطين او ثنائية الذرة. او قد تكون متعددة الذرات.

امثلة /

١ . جزيء عنصر: يتكون من ذرتين مثل غاز (الهيدروجين، والاكسجين و النتروجين).



٢ . جزيء عنصر: يتكون من ثلاث ذرات اوكسجين. مثل غاز الاوزون.



٣ . جزيء مركب: ويتكون من ارتباط ذرتين او اكثر وتكون الذرات فيها مختلفة مثل جزيء الماء.



جدول يمثل بعض العناصر الثنائية الذرة:

العنصر	صيغته	العنصر	صيغته
هيدروجين	H ₂	فلور	F ₂
اوكسجين	O ₂	بروم	Br ₂
نتروجين	N ₂	يود	I ₂
كلور	Cl ₂		

سؤال / اذكر اربع جزيئات ثنائية الذرة ؟

ج / ١) الهيدروجين H₂ ٢) الاوكسجين O₂ ٣) نتروجين N₂ ٤) كلور Cl₂

ما نظير العنصر؟

- ❖ الاختلاف الرئيسي بين العناصر يعود الى اختلافها في عدد البروتونات.
- ❖ الا ان هنالك عناصر لها ميزة اخرى وهي ان لها نظائر

س / ما المقصود بالنظائر؟

ج / نظائر: وهو مصطلح كيميائي يعبر عن نوع من العناصر الكيميائية التي تتشابه في العدد الذري (عدد البروتونات) ولكنها تختلف في العدد الكتلي (لاختلافها في عدد النيوترونات التي تحويها).

❖ من اهم النظائر وابسطها هو نظائر عنصر الهيدروجين، و (^1_1H) النظير الشائع لعنصر الهيدروجين ونسبته 99.98 والذي لا يحوي نيوترون.

لكل عنصر في الطبيعة كتلة ذرية

اعرف/ كتلة ذرية: وهو مجموع معدل الكتل الذرية للنظائر.

عل / وجود نظائر لبعض العناصر؟

ج / بسبب وجود نظير لبعض العناصر ناتج عن اختلاف عدد البروتونات، ينتج اختلاف في الكتل الذرية لنظائر هذا العنصر، وعلى سبيل المثال، لعنصر الكلور نظيران هما ^{35}Cl (نسبة وجوده في الطبيعة 76%) ، و ^{37}Cl (24%)

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

١) اكتب رموز العناصر التالية: (هيدروجين، كربون، نيتروجين)

ج / (١) هيدروجين H (٢) كربون C (٣) نيتروجين N

٢) ما الايون الموجب، اعط مثالا عليه.

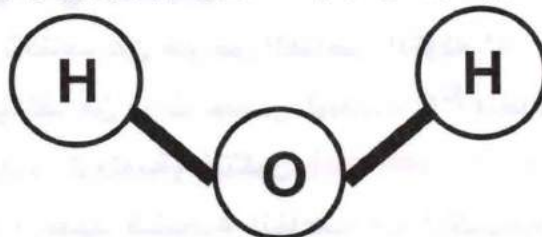
ج / ايون موجب: ذرّة او مجموعة ذرات مرتبطة، غير متعادلة كهربائيا ذات شحنة موجبة تتكون نتيجة فقدانها الكترونا واحدا او اكثر. مثال على ذلك هو ذرّة عنصر الصوديوم ^{11}Na

٣) ما الجزئي، اذكر بعض الامثلة عليه.

ج / الجزئي: هو اصغر وحدة في المادة توجد يوجد بحالة منفردة ويحتفظ بالخواص الكيميائية له. جزئي غاز والاوزون وجزئي غاز النيتروجين

٤) اذكر مثالا لجزئي مركب، وعدد العناصر الداخلة فيه.

ج / جزئي مركب (الماء): ويتكون من ارتباط ذرتين هيدروجين وذرّة اوكسجين واحدة



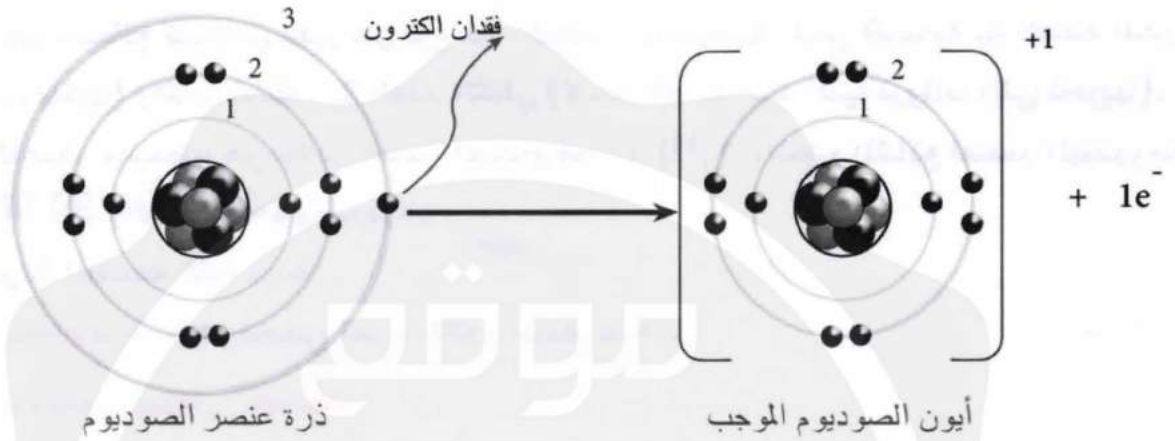
جزئية واحدة من الماء

٥ ما هو المشترك بين رموز العناصر التالية : (نيتروجين ، نيون ، صوديوم) .

ج / (Na , Ne , N) رمز الحرف N

٦ لماذا تظهر شحنة موجبة على ذرة عنصر الصوديوم بعد فقدانها الكترون واحد ، وضح ذلك بالرسم .

ج / ذرة عنصر الصوديوم ^{11}Na



الدرس الثالث / المركبات الكيميائية

الفكرة الرئيسية :

س / كيف تتكون المركبات الكيميائية ؟

ج / المركبات تتكون من اتحاد عنصرين او اكثر بنسب وزنية ثابتة وترتبط ذرات المركبات بواسطة روابط كيميائية، وللمركبات صيغ كيميائية.

❖ ان المادة تتألف من ذرات.

❖ الذرات قد ترتبط بشكل جزيئات.

س / ما المقصود بالجزيئات ؟ [ج/ا] اذا من ارتباط ذرات متشابهة تطلق عليها اسم (جزيء عنصر) .

س / ما المقصود بالمركب ؟ [ج/ا] المركب: مادة ناتجة عن اتحاد عنصرين او اكثر بنسب وزنية ثابتة

بحيث يفقد كل عنصر خواصه الاصلية.

علل / لا يعد جزيء عنصر الاوكسجين مركبا، اما جزيء الماء فيعد مركبا.

ج / وذلك لأنه جزيء الماء يحتوي على عنصرين مختلفين هما الهيدروجين والاكسجين.

اما الاوكسجين فمكون من ذرتي اوكسجين .

❖ ان المركب الناتج له خواص تختلف عن خواص العناصر المكونة له.

❖ عنصر الحديد مثلا والذي يتألف من ذرات عنصر الحديد Fe يتفاعل مع عنصر الاوكسجين O

الموجود بالهواء الجوي (بوجود الرطوبة) فيتكون (صدأ الحديد): وهو مركب ذو لون احمر ضارب

الى البني يتشكل على سطح الحديد كنتيجة لتفاعله مع اوكسجين الهواء، ويؤدي الى هشاشة

الحديد وتلفه.

كيف تصنف المركبات الكيميائية؟

- ❖ العالم من حولنا يتألف من مركبات كيميائية.
- ❖ هذه المركبات هي تتكون من ارتباط ايونات العناصر المختلفة.
- ❖ ترتبط فيما بينها لتكون جزيء من هذه المركبات.
- ❖ مثلا الملابس التي نلبسها، والطعام الذي نتناولها، والاصباغ التي نستخدمها، والادوية التي نتناولها، وهذه المركبات تتألف اصلا من ارتباط العناصر التي يكون عددها محدود في الطبيعة.
- ❖ هنالك الملايين من المركبات، ولصعوبة تصنيفها، اعتمد علماء الكيمياء على الرابطة الكيميائية في تصنيفها

س / ما المقصود بالرابطة الكيميائية ؟

ج / الرابطة الكيميائية: هي قوة تجعل الذرات ترتبط معاً، وتقسم هذه الرابطة على نوعين :

س / ما هي انواع أو اقسام الرابطة الكيميائية ؟

ج / ① رابطة ايونية ② رابطة تساهمية .

س / ما المقصود بالرابطة الايونية؟

ج / الرابطة الايونية : رابطة تنشأ بين أيوني ذرتين تختلفان

في الشحنة، أي تكون احدهما موجبة الشحنة والثانية سالبة الشحنة.

مثال / الرابطة التي تنشأ بين أيون الصوديوم الموجب الشحنة (نتيجة لفقدانه الكترونا واحدا من مداره الاخير)، وأيون الفلور السالب والذي سوف يكتسب هذا الالكترون ليصبح أيونا سالب

الشحنة، حيث تنشأ قوة جذب بين الايونين نتيجة لاختلاف الشحنات.

❖ المركب الناتج (فلوريد الصوديوم) له خصائص تختلف عن خصائص العناصر المكونة له.

❖ اضافة الى ذلك لا يمكن فصل المركب الى عناصره الاصلية بطرائق الفصل الفيزيائية.

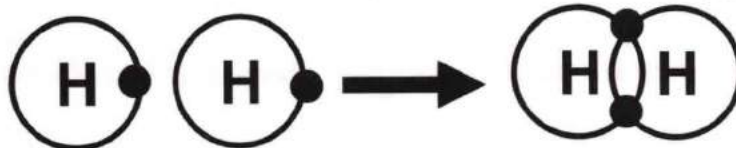
❖ انما يمكن فصلها الى عناصره الاولية بطرائق كيميائية.

س / ما المقصود بالرابطة التساهمية ؟

ج / الرابطة التساهمية : رابطة تتكون بين ذرتين لا تميلان الى

فقدان او اكتساب الكترونات، حيث تتشارك الذرتان بالكترونات المدار الخارجي.

مثال على ذلك جزيء



انواع المركبات الكيميائية

س / ما هي انواع المركبات الكيميائية

تصنف المركبات الكيميائية اعتمادا على نوع الرابطة بين عناصرها الى :

ج / ① مركبات ايونية ② مركبات تساهمية .

س / ما المقصود بالمركبات الايونية؟

ج / المركبات الايونية : المركبات التي تتكون عن طريق ارتباط عناصرها برابطة ايونية. ولهذه

المركبات خواص متعددة. حيث تكون :

١ . اغلبها صلبة في درجة حرارة الغرفة.

٢ . ولها درجات انصهار عالية.

٣ . العديد من هذه المركبات تذوب في الماء لتكون محلولاً موصلًا للكهرباء.

علل / العديد من هذه المركبات تذوب في الماء لتكون محلولاً موصلًا للكهرباء

ج / وذلك بسبب كون جزيئاتها أيونية

س / ما المقصود بالمركبات التساهمية؟

ج / المركبات التساهمية : المركبات التي تتكون عن طريق ارتباط عناصرها برابطة تساهمية.

ولهذه المركبات خصائص :

١ . تكون مواد صلبة او سائلة او غازية.

٢ . ولها درجات انصهار واطنة.

من الامثلة على المركبات التساهمية غاز ثنائي اوكسيد الكربون والذي يتكون من عنصري

الاوكسجين والكربون، ومركب سكر الطعام (الذي نستخدمه في الطعام كتحليلة يتكون من عناصر

الكربون والاوكسجين والهيدروجين)

علل / فمحلول السكر بالماء يعتبر غير موصل للكهربائية.

ج / المركبات التساهمية ليس لها خاصية التوصيل الكهربائي عند ذوبانها بالماء،

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

كيف نعبر عن الصيغ الكيميائية؟

س / كيف نعبر عن الصيغ الكيميائية؟

❖ العناصر تمثل بالرموز الكيميائية و المركبات تمثل بصيغة كيميائية

س / عرف الصيغة الكيميائية .

ج / وهي صيغة رمزية بسيطة توضح نوع وعدد الذرات التي يتركب منها جزيء واحد من المركب.

❖ حيث ان المركبات تتكون من اتحاد العناصر بنسب وزنية ثابتة، وعندما نريد ان نعبر عنها يجب ان نوضح نوع العنصر وعدد ذراته في ذلك المركب.

س / يعتبر الماء مركب وليس عنصر؟

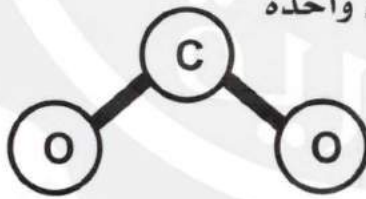
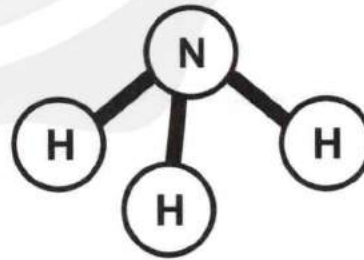
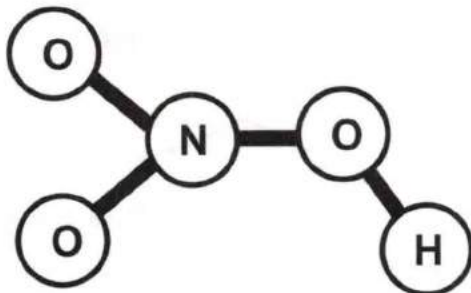
ج / فالماء يتكون من اتحاد عنصري الهيدروجين والاكسجين، ونعبر عن صيغته (H₂O)، اي ان هذه

الصيغة تمثل جزيء واحد من الماء، متكون من ذرتي هيدروجين وذرة اوكسجين واحده.

❖ وللتعبير عن اكثر من جزيئة نستخدم الارقام قبل صيغة المركب.

مثال على ذلك (5H₂O) يمثل خمس جزيئات من الماء

مثال / اذكر نوع وعدد الذرات التي يتألف منها كل من المركبات التالية اذا علمت ان صيغتها

الكيميائية (ثنائي اوكسيد الكربون CO₂ - الامونيا NH₃ - حامض النتريك HNO₃)CO₂ - جزيء مركب يتألف من اتحاد ذرة كربون واحده وذرتي اوكسجين.NH₃ - جزيء مركب يتألف من اتحاد ذرة نتروجين واحده مع ثلاث ذرات هيدروجينHNO₃ - جزيء مركب يتألف من اتحاد ذرة هيدروجين واحده وذرة نتروجين واحده وثلاث ذرات اوكسجين.

سؤال / اذكر نوع وعدد الذرات التي يتألف منها كل من المركبات الاتية:

CH_4 الميثان، H_2SO_4 حامض الكبريتيك

- ج / ① الميثان يتكون من ذرة كاربون واحدة متحدة مع أربع ذرات هيدروجين .
 ② حامض الكبريتيك يتكون من اتحاد ذرتين هيدروجين مع ذرة كبريت واحدة واربع ذرات أوكسجين .

كيف اكتب الصيغة الكيميائية

كيف يتم كتابة الصيغة الكيميائية؟

ج / لكتابة الصيغة الكيميائية لمركب ما :

- ① يجب معرفة العناصر او المجاميع الذرية الداخلة في تركيبه من اسم المركب اولاً .
 ② ومن ثم اقوم بالتعويض عن رموز العناصر او المجاميع الذرية ان وجدت .

❖ اما عدد ذرات العنصر او المجاميع الذرية في المركب فنعتمد على :

- ١ . عدد تأكسد العنصر .
 ٢ . او شحنة المجموعة الذرية، حيث ان المجموع الجبري لاعداد التأكسد الموجبة والسالبة في الصيغة الكيميائية لجزيء المركب يساوي صفراً .

فلكتابة الصيغة الكيميائية نتبع الخطوات التالية

طريقة كتابة صيغة مركب فلوريد الألمنيوم

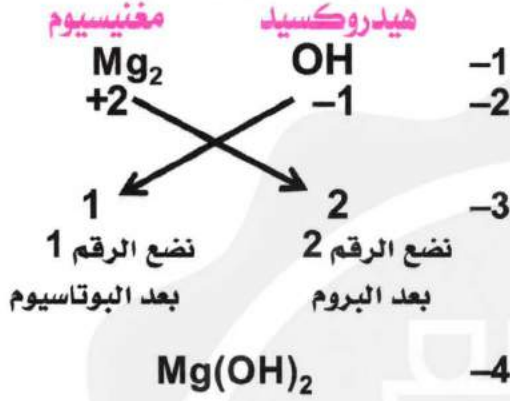
- ١ . تكتب رموز الايونات لعناصر المركب
 ٢ . تكتب عدد الشحنات لكل أيون
 ٣ . تبادل عدد الشحنات
 ٤ . تكتب الصيغة الكيميائية
- | | | |
|------------------|-------------|----|
| المنيوم | فلوريد | |
| Al | F | -1 |
| +3 | -1 | -2 |
| 1 | 3 | -3 |
| نضع الرقم 1 | نضع الرقم 3 | |
| بعد الألمنيوم | بعد الفلور | |
| AlF ₃ | | -4 |

طريقة كتابة صيغة مركب بروميد البوتاسيوم

- ١ . تكتب رموز الايونات لعناصر المركب
 ٢ . تكتب عدد الشحنات لكل أيون
 ٣ . تبادل عدد الشحنات
 ٤ . تكتب الصيغة الكيميائية
- | | | |
|----------------|-------------|----|
| بوتاسيوم | بروميد | |
| K | Br | -1 |
| +1 | -1 | -2 |
| 1 | 1 | -3 |
| نضع الرقم 1 | نضع الرقم 1 | |
| بعد البوتاسيوم | بعد البروم | |
| KBr | | -4 |

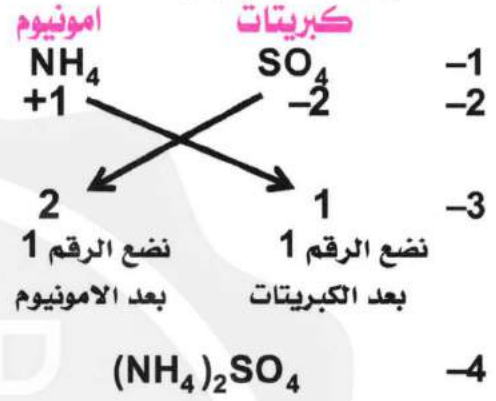
طريقة كتابة صيغة مركب هيدروكسيد المغنيسيوم

- ١ . تكتب رموز الايونات لعناصر المركب
- ٢ . تكتب عدد الشحنات لكل أيون
- ٣ . تبادل عدد الشحنات
- ٤ . تكتب الصيغة الكيميائية



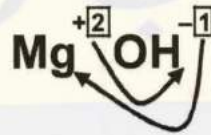
طريقة كتابة صيغة مركب كبريتات الامونيوم

- ١ . تكتب رموز الايونات لعناصر المركب
- ٢ . تكتب عدد الشحنات لكل أيون
- ٣ . تبادل عدد الشحنات
- ٤ . تكتب الصيغة الكيميائية



سؤال / اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الاتية :

كربونات الكالسيوم ، هيدروكسيد المغنيسيوم .



١) كربونات الكالسيوم $Ca^{+2} CO_3^{-2}$

٢) هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$

ملاحظة / ١) اذا كانت اعداد التاكسد متشابهة تبقى الصيغة الكيميائية على حالها

مثال / كربونات الكالسيوم $Ca^{+2} CO_3^{-2}$ ، كلوريد الصوديوم $Na^{+1} Cl^{-1}$

٢) اذا كانت اعداد التاكسد مختلفة نستخدم عامل مشترك (عملية المقص) بدون اخذ الاشارة

مثال / هيدروكسيد المغنيسيوم



مراجعة الدرس الثالث / اختر معلوماتي

١) ما الفرق بين جزيء العنصر وجزيء المركب ؟

ج / يتكون الجزيء من ارتباط نوع واحد من ذرات العنصر مكونة جزيء العنصر.

❖ او من ارتباط ذرات عناصر مختلفة مكونة جزيء مركب.

٢ اعط مثالا على الرابطة الايونية ؟

ج / الرابطة التي تنشأ بين أيون الصوديوم الموجب الشحنة (نتيجة لفقدانه الكترونا واحدا من مداره الاخير)، وأيون الفلور السالب والذي سوف يكتسب هذا الالكترون ليصبح أيونا سالب الشحنة، حيث تنشأ قوة جذب بين الايونين نتيجة لاختلاف الشحنات.
 ❖ المركب الناتج (فلوريد الصوديوم) له خصائص تختلف عن خصائص العناصر المكونة له.

٣ ما المركبات الايونية ؟

ج / **المركبات الايونية**: المركبات التي تتكون عن طريق ارتباط عناصرها برابطة ايونية. ولهذه المركبات خواص متعددة. حيث تكون : ١ - اغلبها صلبة في درجة حرارة الغرفة. ٢. ولها درجات انصهار عالية. ٣. العديد من هذه المركبات تذوب في الماء لتكون محلولاً موصلًا للكهرباء.

٤ ما هي خصائص المركبات التساهمية ؟ اذكر اثنين منها .

ج / ١ . تكون مواد صلبة او سائلة او غازية.
 ٢ . ولها درجات انصهار واطنة.

٥ عرف الصيغة الكيميائية ، مع ذكر مثال عليها .

ج / وهي صيغة رمزية بسيطة توضح نوع وعدد الذرات التي يتركب منها جزيء واحد من المركب.
 مثل جزيئة الماء H_2O

تطبيقات الكيمياء في الحياة**الكيمياء والصناعة**

الصناعات الكيميائية وهي تهتم بصورة رئيسية في انتاج انواع مختلفة من المواد الكيميائية ، مثل عمليات انتاج المواد البتروكيمياوية ، الدواء ، البوليمرات ، الطلاء ، الزيوت ، ويتم استخدام علوم الكيمياء لانتاج مواد كيميائية جديدة .
 وهي تتضمن تغيير المواد الاولية التي يتم الحصول عليها من المناجم والزراعة الى مواد اخرى مفيدة قابلة للاستخدام في حياتنا اليومية او كمادة خام لصناعات اخرى.

الكيمياء والطب

تستخدم النظائر المشعة في المجالات الطبية ، حيث تستخدم في :

- ١ تشخيص مكان الانسداد أو الضيق في الاوعية الدموية ، حيث يحقن المريض بنظير مشع ، ثم تقاس كمية الاشعاع من اماكن مختلفة للوعاء الدموي.
- ٢ علاج الاورام السرطانية بوساطة عنصر الكوبلت المشع ، وعلاج النشاط الزائد للغدة الدرقية بعنصر اليود المشع .
- ٣ تعقيم بعض الادوية والاعذية والحبوب بجرعات محددة من الاشعاعات .

مراجعة الفصل الثاني

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسية:

١ - اكتب الرقم في المجموعة (b) امام العبارة التي يناسبها من المجموعة (a).

b	a
١ . التوزيع الالكتروني	٦ جسيمات تكون ذات احجام اصغر من الذرة
٢ . ايون موجب	٤ عدد البروتونات الموجودة داخل نواة العنصر
٣ . النظير	٢ ذرة او مجموعة ذرات مرتبطة، غير متعادلة كهربائيا ذات شحنة موجبة، تتكون نتيجة فقدان الذرة الكترونا واحدا او اكثر
٤ . العدد الذري	٣ مصطلح كيميائي يعبر عن نوع من العناصر الكيميائية التي تتشابه في العدد الذري (عدد البروتونات) ولكنها تختلف في العدد الكتلي (لاختلافها في عدد النيوترونات التي تحويها)
٥ . رابطة ايونية	٧ المركبات التي تتكون عن طريق ارتباط عناصرها برابطة تساهمية
٦ . جسيم دون ذري	٥ رابطة تنشأ بين أيوني ذرتين تختلفان في الشحنة، أي تكون احدهما موجبة الشحنة والثاني سالبة الشحنة.
٧ . المركبات التساهمية	

٢ - اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١ . الجسيمات التي توجد داخل النواة هي:

أ . البروتونات والنيوترونات

ب . الالكترونات

ج . الالكترونات والبروتونات

د . النيوترونات والالكترونات

٢ . كتلة الذرة تتمركز في :

أ . نواتها

ب . مداراتها الخارجية

ج . الالكترونات

د . ايونها

٣ . العدد الذري يساوي:

أ . عدد البروتونات

ب . عدد النيوترونات

ج . عدد المدارات الخارجية

د . التوزيع الالكتروني

٤ . العدد الكتلي هو :

أ . مجموع عدد البروتونات والنيوترونات

ب . مجموع عدد الالكترونات

ج . مجموع عدد البروتونات

د . مجموع عدد النيوترونات

٥. عنصر أيونه موجب ثنائي الشحنة، يعني انه :

- أ . اكتسب الكترونين **ب . فقد الكترونين**
 ج . اكتسب الكترون واحد **د . فقد الكترون واحد**

٦. نظير العنصر، نوع من العنصر الكيميائية التي :

- أ . تتشابه في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي **ب . تتشابه في صفاتها**
 ج . تتشابه في خواصها

٧. الصيغة الكيميائية لغاز ثنائي اوكسيد الكربون CO_2 :

- أ . ذرتين من الاوكسجين وذرة كربون **ب . ذرة كربون وذرتين هيدروجين**
 ج . ذرتين كربون وذرة اوكسجين **د . ذرة كربون وذرة اوكسجين**

٣ - اسئلة ذات اجابات قصيرة

١) ما سبب اهمال كتلة الالكترن في حساب كتلة الذرة ؟

ج / لان كتلة الالكترن ضئيلة جدا اصغر من كتلة البروتون والنيوترون بحوالي 1840 مره.

٢) ما الفرق بين الايون الموجب والايون السالب ؟

ج / ايون موجب : ذرة او مجموعة ذرات مرتبطة، غير متعادلة كهربائيا ذات شحنة موجبة تتكون نتيجة فقدانها الكترونا واحدا او اكثر.

مثال على ذلك هو ذرة عنصر الصوديوم ^{11}Na

ايون سالب : وهي ذرة او مجموعة ذرات مرتبطة، غير متعادلة ذات شحنة سالبة، تتكون نتيجة اكتساب الذرة الكترونا او اكثر.

٣) قارن بين خصائص المركبات الايونية والمركبات التساهمية ؟

ج / المركبات الايونية :

١ . اغلبها صلبة في درجة حرارة الغرفة.

٢ . ولها درجات انصهار عالية.

٣ . العديد من هذه المركبات تذوب في الماء لتكون محلولاً موصلًا للكهرباء.

المركبات التساهمية :

١ . تكون مواد صلبة او سائلة او غازية.

٢ . ولها درجات انصهار واطنة.

الوحدة الثانية

الفصل الثالث

ترتيب العناصر واصنافها

الدرس الاول / الجدول الدوري

الفكرة الرئيسية:

❖ الجدول الدوري مخطط لتنظيم وعرض العناصر ووضعها فيه حسب تشابهه وتسلسل خواصها.

س / كيف رتب العالم مندليف العناصر؟

ج / اعتمد العالم ديمتري مندليف عام 1869 على ترتيب العناصر في دورات افقية ومجموعات عمودية حسب ازدياد كتلتها الذرية، وفي نفس الوقت تشابهها في الخواص الكيميائية.

علل / لم يقتصر عمل مندليف على ترتيب العناصر بالطريقة الصحيحة فحسب؟

ج / لأنه نقل العنصر الذي يظهر في المكان الخاطئ الى مكانه الصحيح في الجدول اعتمادا لكتلته الذرية.

س / ما هي عبقرية مندليف للجدول الدوري؟

ج / عبقرية مندليف الحقيقية ظهرت في تركه

شواغر للعناصر غير المكتشفة في حينها، حتى انه توقع خواص خمسة من تلك العناصر.

❖ على مدة الاعوام الخمسة عشر اللاحقة اكتشف ثلاثة من هذه العناصر.

المفردات

Perodic Table	الجدول الدوري
Peroid	الدورة
Group	الزمرة

سؤال / على ماذا اعتمد مندليف في ترتيبه للعناصر في الجدول الدوري؟

ج / اعتمد العالم ديمتري مندليف عام 1869 على ترتيب العناصر في دورات افقية ومجموعات عمودية حسب ازدياد كتلتها الذرية، وفي نفس الوقت تشابهها في الخواص الكيميائية.

الجدول الدوري الحديث

❖ رتب العالم موزلي عام 1913 العناصر في جدول .

س / على ماذا اعتمد ترتيب موزلي للعناصر في الجدول الدوري

ج / اعتمد في ترتيبه على قيم الاعداد الذرية لكل عنصر منها.

❖ اضاف تحديثا على طريقة مندليف في ترتيب العناصر.

❖ حافظ على فكره تحديد موقع كل عنصر في الجدول.

س / ما هو اساس الجدول الدوري الحديث؟

ج / لاحظ العالم موزلي تكرار الخواص المتشابهة للعناصر وبانتظام وكان هذا الترتيب في الحقيقة اساس الجدول الدوري الحديث.

س / ما المقصود بالجدول الدوري الحديث؟

ج / وهو جدول يضم العناصر الكيميائية المعروفة مرتبة حسب السلوك والخصائص الكيميائية للعناصر من قبل العلماء في الجدول الدوري الحديث .

س / كيف رتب الجدول الدوري؟

ج / أولاً : رتبت العناصر حسب ازدياد العدد الذري، ووجد ان خواص العناصر تتبع نمط معين تعاد في كل سبع عناصر، لذا سمي جدولته بالجدول الدوري.

ثانياً : ترتيب العناصر في سطور افقية سميت (**دورة**) تبعا لزيادة المدارات الالكترونية، حيث يحتوي الجدول الدوري على سبع دورات، فمثلا عناصر الدورة الاولى تمتلك مدارا الكترونيا واحدا وعناصر الدورة الثانية تمتلك مدارين.. وهكذا.

ثالثاً : رتبت العناصر في اعمدة رأسية سميت (**زمرة**) تبعا لعدد الالكترونات الموجودة في المدار الخارجي لذرات العناصر، حيث يحتوي الجدول الدوري على ثمانية زمر رئيسية، فعناصر الزمرة الاولى تحتوي على الكترون واحد في مدارها الخارجي، وعناصر الزمرة الثانية تحتوي على الكترونين في هذا المدار... وهكذا

رابعا : يتألف الجدول الدوري بشكل عام من سبع دورات وثمان زمر رئيسية يرمز لها بالحرف (A) وعشره زمر فرعية يرمز لها بالحرف (B).
❖ تشترك عناصر الزمرة الواحد على الاغلب بخواص كيميائية متشابهة، لذا تسمى بعض الاحيان بالعائلة.

علل / تسمى عناصر الزمرة الواحدة بالعائلة.

ج / لأنها تشترك على الاغلب بخواص كيميائية متشابهة.

❖ الاسم العائلي لكل زمرة مبني على اسم العنصر الاول في عمود هذه الزمرة.

فعلى سبيل المثال، الزمرة الرابعة الاسم العائلي لها هو الكربون، والزمرة الخامسة الاسم العائلي لها هو النتروجين.

سؤال / الخاصية التي اعتمد عليها موزلي في ترتيب الجدول الدوري الحديث؟

ج / اعلاه .

كيف نقرأ مربع العنصر في الجدول الدوري

- ❖ يحتوي الجدول الدوري الحديث على 118 عنصراً.
- ❖ لكل عنصر مربع خاص به.
- ❖ ويكتب في كل مربع اسم العنصر مثلاً: (الحديد) ورمز العنصر (Fe) والعدد الذري للعنصر (العدد الذري للحديد = 26) ويكتب أعلى رمز العنصر، ومتوسط الكتلة الذرية لنظائر العنصر (متوسط الكتلة الذرية للحديد = 55.847) وتكتب أسفل اسم العنصر.

26	← العدد الذري
Fe	← رمز العنصر
حديد	← اسم العنصر
Iron	← متوسط الكتلة الذرية
55.847	

- ❖ ومن الجدير بالذكر انه يمكنك استخدام العدد الكتلّي للعناصر بدلاً عن استخدامه لكتلته الذرية للعناصر.

مراجعة الدرس الأول / اختبار معلوماتي

- ① ما المعيار الذي اعتمده موزلي في ترتيب العناصر في الجدول الدوري ؟
ج / اعتمد في ترتيبه على قيم الاعداد الذرية لكل عنصر منها.
❖ اضاف تحديثاً على طريقة مندليف في ترتيب العناصر.
❖ حافظ على فكره تحديد موقع كل عنصر في الجدول.
- ② ماذا نسمي كل من الصفوف الأفقية والاعمدة الرأسية في الجدول الدوري ؟
ج / الصفوف الأفقية دورات والصفوف العمودية زمر .
- ③ ماذا نسمي النمط الذي يعاد بفترات منتظمة ؟
ج / الجدول الدوري .
- ④ اين تمكن اهمية جدول مندليف الدوري ؟
ج / عبقرية مندليف الحقيقية ظهرت في تركه شواغر للعناصر غير المكتشفة في حينها، حتى انه توقع خواص خمسة من تلك العناصر.
❖ على مدّة الاعوام الخمسة عشر اللاحقة اكتشف ثلاثة من هذه العناصر.
- ⑤ ما المعلومات المدونة في كل مربع في الجدول الدوري ؟
ج / العدد الذري - رمز العنصر - اسم العنصر - متوسط الكتلة الذرية

٦) ماذا يسمى الجدول الذي يحتوي على العناصر الكيميائية ؟

ج / الجدول الدوري

٧) اكتب مربع عنصر الفلور **Fluricane** والذي رمزه الكيميائي **F** وعدده الذري **9** ، ومتوسط كتلته الذرية **18.993**

9	← العدد الذري
F	← رمز العنصر
فلور	← اسم العنصر
Fluricane	← متوسط الكتلة الذرية
18.993	

الدرس الثاني / اصناف العناصر وخصائصها في الجدول الدوري

الفكرة الرئيسية:

❖ تصنف العناصر الى فلزات ولا فلزات واشباه الفلزات اعتمادا على التشابه في خصائصها وبالاعتماد على موقعها في الجدول الدوري.

س / كيف يتم تصنيف العناصر في الجدول الدوري؟

ج / يقسم الجدول الدوري الى ثلاث مواقع.

س / ماذا يمثل الخط المتعرج في الجدول الدوري؟

ج / عند رسم خط متعرج في الجدول من عنصر البورون (B) الى البولونيوم (Po) فإن هذا الخط

يفصل الفلزات العناصر التي تقع الى يسار الخط المتعرج في الجدول الدوري عن القسمين

الاخرين من الجدول الدوري وهي اللافلزات واشباه الفلزات.

❖ تكون العناصر الواقعة على الخط هي اشباه الفلزات، والتي تقع يمين الخط هي اللافلزات.

س / كيف يمكن تخيل اشباه الفلزات ج / يمكن تخيل اشباه الفلزات في الجدول الدوري

كدولة صغيرة تفصل بين دولتين، اولها صغيرة هي دولة اللافلزات والاخرى عظمى هي دولة الفلزات.

المفردات	
Metals	الفلزات
Alkaline metals	الفلزات القلوية
Sand alkaline	الفلزات القلوية
Metals	الترايية

س / ماذا يمثل الخط المتعرج المرسوم من عنصر البورون (B) الى عنصر البولونيوم (Po) ؟

ج / عند رسم خط متعرج في الجدول من عنصر البورون (B) الى البولونيوم (Po) فإن هذا الخط يفصل الفلزات العناصر التي تقع الى يسار الخط المتعرج في الجدول الدوري عن القسمين الاخرين من الجدول الدوري وهي اللافلزات واشباه الفلزات.

الفلزات

س / ما هي صفات الفلزات ؟

- ج / ١ . جميع الفلزات مواد صلبة في درجة حرارة الغرفة، ما عدا الزئبق يكون في حالته السائلة في هذه الدرجة.
 مثال على الفلزات، الرصاص والحديد والنحاس والخرصين .
 ٢ . لها بريق معدني حيث انها تعكس الضوء الساقط عليها.
 ٣ . تكون جيدة التوصيل للحرارة، واكثر الفلزات توصيلاً للحرارة هم النحاس والفضة والالمنيوم.
 ٤ . تكون جيدة التوصيل للكهرباء، حيث يصنعون منها اسلام التوصيل للتيار الكهربائي مثل النحاس والالمنيوم.
 ٥ . تكون قابلة للطرق والسحب، لذلك تصنع منها الصفائح.

علل / تصنع اسلاك الكهرباء من الفلزات

ج / كونها جيدة التوصيل للكهرباء.

علل / الفلزات تعكس الضوء الساقط عليها؟

ج / لان لها بريق معدني

علل / تصنع من الفلزات صفائح مختلفة مثل الابواب والشبابيك [ج /] كونها قابلة للطرق والسحب.

علل / الصهريج النفطي يعكس الضوء الساقط عليه [ج /] للفلزات بريق معدني يعكس الضوء

الساقط عليها.

علل / اغلب الاسلاك الكهربائية تصنع من النحاس [ج /] لان معظم الفلزات لها القابلية على

التوصيل الكهربائي

علل / لماذا تصنع منها ادوات طبخ الطعام [ج /] لان معظم الفلزات جيدة التوصيل للحرارة.

علل / تصنع من الالمنيوم صفائح ورقائق لحفظ الاطعمة. [ج /] لان معظم الفلزات لها القابلية على

الطرق والسحب.

لماذا تشترك الفلزات في كل هذه الخواص

علل / ل ماذا تشترك الفلزات في كل هذه الخواص؟

ج / ان الذرات المكونة لها الكترونات مرتبة في مدارات حول النواة، والالكترونات التي توجد في مداراتها الخارجية هي التي تحدد خواص العناصر.

س / **بماذا تمتاز الزمر الثلاث الاولى المجموعة (A) في الجدول الدوري.**

ج / تمتاز بأن لها الكترون الى ثلاثة الكترونات في مدارها الخارجي، وهذا العدد القليل من

الالكترونات الخارجية هو الذي يعطي لهذه المجموعة الفلزية خواصها.

اعل / **الزمر الثلاث الاولى خواصها فلزية** [ج/] لان هذه الالكترونات السالبة بعيدة عن النواة

الموجبة لذلك يقل تأثير جذب النواة لها، وتكون قوة الربط بينها ضعيفة.

اس / **كيف نستطيع تغيير شكل الفلز بالطرق دون ان ينكسر.** [ج/] لذلك وبسبب هذه القوة

الضعيفة، حيث ان ذرات الفلز تنزلق بعضها وراء بعض.

❖ هذه الفلزات مرتبطة مع بعضها لكنها لا تشكل تركيب معين او محدد.

❖ هذا السلوك يجعل الفلزات قابلة للطرق والسحب وقادرة على توصيل الحرارة والكهرباء.

وجود الفلزات واهميتها

س / **اين توجد الفلزات؟**

ج / **توجد بعض الفلزات :** ١. كعناصر حره في الصخور.

٢. تدخل في تركيب القشرة الارضية.

س / **كيف يتم استخلاص الفلزات.**

ج / يتم استخلاص الفلزات من املاحها وخاماتها، ومن ثم تحول الى عناصر نقيه.

❖ ولكل فلز صفات فيزيائية تميزه عن غيره مثل اللون وشدته اللعان والصلادة (القساوة).

س / **ما اهمية الفلزات؟**

ج / ان للفلزات اهمية بالغة في حياتنا، كل منها حسب صفاته الخاصة :

١. فالالمنيوم مثلا يستخدم في صناعة هياكل الطائرات والابواب والنوافذ.

٢. **تعد السبائك من اهم استخدام الفلزات؟** [ج/] النحاس يستخدم لصناعة بعض الاواني

والسبائك والعملات النقدية واسلاك الكهرباء.

٣. يستخدم الحديد في صناعة المغناط وهياكل السيارات، ويدخل في البناء.

٤. يستفاد من الذهب في صناعة حلي النساء.

سؤال / **اذكر نوعين من الاستخدامات لفلزي النحاس والالمنيوم**

ج / الجواب اعلاه

الفلزات في الجدول الدوري

- ❖ تتشابه خواص الفلزات في الزمرة (العائلة) الواحد.
- ❖ تتدرج هذه الخواص في الدورات كلما تحركنا من اليسار الى اليمين.
- ❖ تقل الفعالية الكيميائية للفلزات كلما تحركنا من اليسار الى اليمين في الدورة الواحد.

الزمرة الاولى (IA)

س / ماذا تسمى الزمرة الاولى؟

ج / تسمى فلزات هذه الزمرة بالفلزات القلوية.

س / بأي العناصر تبدأ الزمرة الاولى وبأي عنصر تنتهي؟

ج / تبدأ بعنصر الليثيوم (Li) وتنتهي بالفرانسيوم (Fr).

س / تعد هذه الفلزات الاكثر نشاطا [ج/]. وذلك لان ذراتها تحتوي على الكترون واحد في مدارها الخارجي.

لذا فهي تتفاعل مع الماء والاكسجين بشدة عالية [ج/]. لكونها فعالة جدا، [علل/]. فهي لا توجد بشكل

حر وانما في مركبات. لذا [علل/]. غالبا ما تخزن في الزيوت [ج/]. لكي لا تتفاعل مع الماء او الهواء

❖ توجد الفلزات القلوية بشكل مركبات لأنها فعالة جدا.

الزمرة الثانية (IIA)

س / ماذا تسمى الزمرة الثانية؟

ج / تسمى بالفلزات القلوية الترابية [علل/]. وهي اقل فعالية من الزمرة الاولى [ج/]. تحتوي على

الكترونين في مدارها الخارجي.

س / بأي عنصر تبدأ الزمرة الثانية وبأي عنصر تنتهي؟

ج / تبدأ بالبرليوم (Be) وتنتهي بالراديوم (Ra).

❖ تشترك عناصر هذه الزمرة بتكوين مركبات ذات اهمية مثل الكالسيوم الذي يدخل في تركيب الاسمنت والطباشير وعظام الانسان.

سؤال / لماذا تعتبر الفلزات القلوية اكثر فعالية من الفلزات القلوية الترابية؟

ج / لأنها تحتوي على الكترون واحد في مدارها الخارجي والزمرة الثانية تحتوي على الكترونين في مدارها الخارجي.

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

- ١) اذكر تصنيف العناصر في الجدول الدوري ؟
 ج / فلزات - لا فلزات - اشباه فلزات
- ٢) ماذا نسمي الخاصية التي تجعل الالمنيوم يستخدم في صناعة ادوات الطهو ؟
 ج / (١) الطرق والسحب
 (٢) توصيل للحرارة
- ٣) ما الذي يسبب تشابه خواص الفلزات الموجودة في الزمرة الواحدة ؟
 ج / يحتوي على نفس العدد من الالكترونات في الغلاف الاخير .
- ٤) لماذا لا توجد الفلزات القلوية والقلوية الترابية بشكل حر في الطبيعة ؟
 ج / لشدة فعاليتها .
- ٥) قارن بين الفلزات القلوية والفلزات الترابية من حيث عدد الالكترونات في المدار الخارجي ؟
 ج / (١) الفلزات القلوية / تحتوي على الكترون واحد في الغلاف الاخير
 (٢) الفلزات الترابية / تحتوي على الكترونين في الغلاف الاخير .
- ٦) ما اهمية عنصر الكالسيوم ؟
 ج / يدخل في تركيب الاسمنت والطباشير وعظام الانسان .

الدرس الثالث / الالفلزات واشباه الالفلزات

الفكرة الرئيسية :

✦ الجدول الدوري مخطط لتنظيم وعرض العناصر ووضعها فيه حسب تشابه وتسلسل خواصها.
 [س/ ما المقصود بالالفلزات؟] [ج/ الالفلزات: هي العناصر التي تقع على يمين الخط المتعرج من الجدول الدوري [علل/ فيما عدا الهيدروجين] [ج/ ١] لأنه عنصر منفصل عن باقي الجدول الدوري. ٢) لان خواصه لا تتلائم مع اي مجموعة بسبب سلوكه. ٣) لأنه يسلك في بعض التفاعلات مسلك فلز وفي بعضها الاخر يسلك مسلك لا فلز.

س / ما هي اهم خواص الالفلزات ؟

- ١ . ليس لها لمعان (بريق)
 ٢ . غير قابلة للطرق والسحب [علل/ والالفلزات الصلبة دائما ما تكون هشة وسريعة الكسر] [ج/ وهي ليست لينتة او قابلة للسحب او الطرق. وكثيرا ما تكون الالفلزات غازات في درجة حرارة الغرفة، والبروم سائل في هذه الدرجة.

٣. علل / رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ، ج / تمتلك معظم اللافلزات العديد من الالكترونات في الاغلفة الخارجية لذراتها على عكس الفلزات.

علل / لماذا تختلف اللافلزات في خواصها عن الفلزات؟

ج / معظم اللافلزات تحتوي على العديد من الالكترونات في مدارها الخارجي، وهذه الالكترونات ترتبط باحكام مع النواة نتيجة قوى جذب النواة لها، ولهذا فإن الكترونها ليست حرة الحركة، وتميل اغلب ذرات اللافلزات لاستقبال الالكترونات من ذرات العناصر الاخرى ولتكوين ايونات سالبة.

❖ البروم لا فلز سائل في درجة حرارة الغرفة

❖ الكبريت شأنه شأن معظم اللافلزات ليس له بريق او لمعان.

المفردات	
Nonmetals	اللافلزات
Metalloides	اشباه الفلزات
Semiconductors	اشباه الموصلات

سؤال / اذكر ثلاث خصائص للافلزات؟

ج / ١ . ليس لها لمعان (بريق) .

٢ . غير قابلة للطرق والسحب .

٣ . رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .

اهمية اللافلزات في حياتنا

س / ما اهمية اللافلزات في حياتنا ؟ أو سؤال / ما اللافلزات الاساسية للحياة

ج / في الدورتين الثانية والثالثة وحدد موقع تحتوي على كل من الكربون (C) والنتروجين (N) والاكسجين (O) والكبريت (S) والفسفور (P).

هذه العناصر الخمسة من اللافلزات تكون اكبر جزءاً من البنية الجسدية لجسم الانسان، فهي تشترك مع الهيدروجين في تكوين الدهون والمواد الكربوهيدراتية والبروتينية والاحماض النووية للكائنات الحية.

هذه العناصر الخمسة من اللافلزات : تكون اكبر جزءاً من البنية الجسدية لجسم الانسان، فهي تشترك مع الهيدروجين في تكوين الدهون والمواد الكربوهيدراتية والبروتينية والاحماض النووية للكائنات الحية.

اشباه الفلزات

س / ما المقصود باشباه الفلزات ؟

- ج / وهي العناصر التي تقع على الخط المتعرج في الجدول الدوري ومنها البورون (B) والسليكون (Si).
 ❖ لاشباه الفلزات خواص كل من الفلزات واللافلزات.
 ❖ كل اشباه الفلزات الصلبة لها بريق لكن ليس كبريق الفلزات نفسها.
 ❖ معظم اشباه الفلزات موصلة للحرارة والكهرباء ولكنها ليست بدرجة توصيل الفلزات نفسها لذا تسمى في بعض الاحيان باشباه الموصلات
 ❖ وتوصل اشباه الموصلات، الكهرباء اذا اضيفت اليها كمية محددة من مواد معينة، فرقانق السيليكون تدخل في صناعة الخلايا الشمسية وبعض مكونات الحاسوب الالي.

سؤال / لماذا تعد اشباه الفلزات مواد شبه موصلة؟

- ج / لأنه توصل الكهرباء اذا اضيفت اليها كمية محددة من مواد معينة

علل / تستخدم اشباه الفلزات في صناعة الخلايا الشمسية ومكونات الحاسوب؟

- ج / لأنه شبه موصل للكهرباء.

مواقع العناصر في الجدول الدوري وخواصها

- ❖ يمكن التنبؤ بخواص العناصر من موقعها في الجدول الدوري.
 ❖ عند النظر للعناصر عبر الصف (الدورة) افقيا او الى الاسفل عبر العمود رأسيا (الزمرة)، نجد ان خواص العناصر متماثلة:
 ١. فعناصر الزمرة الاولى (A) كلها فلزات.
 ٢. بينما عناصر الزمرة السابعة (A) كلها لا فلزات.
 ٣. اما عناصر الزمرة الثامنة (A) عناصر نبيلة.
 ❖ لا تتشابه عناصر الدورة في خواصها، حيث تتغير خواص العناصر في اثناء الانتقال عبر الدورة من اليسار الى اليمين.

س / وضح تدرج او تغير عناصر الدورة الرابعة في الجدول الدوري؟

- ج / تتغير عناصر الدورة الرابعة على سبيل المثال من فلزات نشطة جدا مثل البوتاسيوم (K) والكالسيوم (Ca) الى فلزات غير نشطة مثل النيكل (Ni) والنحاس (Cu) والى اشباه فلزات ولا فلزات مثل الزرنيخ (As) والبروم (Br) على التوالي، ويمثل العنصر الاخير في كل دورة بغاز خامل (نبيل) وغاز الكربتون (Kr) هو الغاز الخامل في هذه الدورة.

سؤال / عند استخدامك الجدول الدوري، اين تقع وجود العناصر المتماثلة في خواصها؟

ج / عبر العمود رأسياً (الزمرة) ، نجد ان خواص العناصر متماثلة :

١. فعناصر الزمرة الاولى (A) كلها فلزات.
٢. بينما عناصر الزمرة السابعة (A) كلها لا فلزات.
٣. اما عناصر الزمرة الثامنة (A) عناصر نبيلة.

بعض خواص الزمر (العائلة):

١ . عائلة البورون

- ❖ عنصر البورون (B) هو العنصر الوحيد في الزمرة الثالثة (A)
- ❖ **س / ما هي خواصه ؟ واستعمالاته ؟** [ج /] ① شبه فلز. ② سريع الكسر.
- ❖ ③ يستخدم في صناعة حامض البوريك الذي يستخدم كمادّة مطهرّة.
- ❖ الالمنيوم فلز يوجد بوفرة في القشرة الارضية.
- ❖ العناصر الاخرى مثل الجاليوم والاندسيوم والثاليوم وهي فلزات.

٢ . عائلة الكربون

- ❖ الكربون هو العنصر الوحيد اللافلزي في الزمرة الرابعة (A) وله صورتان شائعتان هما الكرافيت والماس.
- ❖ يدخل الكرافيت في صناعة الجزء الاكبر من اقلام الرصاص.
- ❖ الكربون عنصر فريد و متميز حيث يشكل منه عدد غير محدود من المركبات المختلفة.
- ❖ وتحتوي معظم المركبات الموجودة في الكائنات الحية على الكربون.
- ❖ السيلكون والجرمانيوم من اشباه الفلزات.
- ❖ مركبات السليكون توجد بنسبة %60 من القشرة الارضية.
- ❖ الرصاص والقصدير تعد فلزات.

سؤال / ما الصورتان الشائعتان لعنصر الكربون ؟

ج / الماس والكرافيت.

٣ . عائلة النتروجين

س / ما هي خواص النتروجين ؟

ج / ① عنصر لا فلزي

② يقع في الزمرة الخامسة (A)

③ يشكل %78 من مكونات الهواء الجوي.

④ **علل /** تحتاج الكائنات الحية الى مركبات النتروجين [ج /] لتكوين البروتينات.

❖ **الفسفور** /س/ ما هي خواص الفسفور؟ /ج/ ① عنصر لا فلزي. ② صلب.

③ يدخل في تركيب العظام والاسنان والحمض النووي DNA.

❖ تستخدم مركبات الزرنيخ كمبيد حشري.

❖ يعد الاتتيمون شبه فلز اما البزموت فهو فلز.

٤. **عائلة الاوكسجين** /س/ ما هي خواص الاوكسجين؟ /ج/ ① عنصر لا فلزي.

② يقع في الزمرة السادسة (A)

③ يشكل 21% تقريبا من الهواء.

④ 60% تقريبا من كتلة جسم الانسان.

⑤ 50% تقريبا من كتلة القشرة الارضية.

❖ **الكبريت** /س/ ما هي خواص الكبريت؟ /ج/ ① عنصر لا فلزي.

② يوجد بكثرة في العراق.

③ يستخدم في صناعة المطاط وحمض الكبريتيك.

❖ **السلينيوم** : ① عنصر لا فلزي

② /ج/ يوصل الكهرباء في وجود ضوء الشمس، /علل/ لذا يستخدم في

صناعة اجهزة قياس الاضاءة والخلايا الشمسية.

سؤال / لماذا تحتاج الكائنات الحية الى مركبات النتروجين؟

ج/ لتكوين البروتينات.

٥. **عائلة الفسفور**

❖ تسمى الهالوجينات.

❖ هي العناصر الخمسة التي تقع في الزمرة السابعة (A) في الجدول الدوري.

/علل/ الهالوجينات، يعني مكون الاملاح. /ج/ لان الهالوجينات تتحد مع الفلزات لتكوين الاملاح

مثل كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).

٦. **عائلة الهيليوم (الغازات الخاملة النبيلة)** /علل/

❖ هي عناصر الزمرة الثامنة (A)، /ج/ وسميت بهذا الاسم لأنها لا تتحد مع العناصر الاخرى.

❖ يعتبر الهيليوم ثاني اخف غاز بعد الهيدروجين وتماثل به المناطيد، ويستخدم النيون في صنع

مصابيح النيون

س/ ماذا تعني كلمة هالوجين؟ ج/ مكون الاملاح

مراجعة الدرس الثالث / اختر معلوماتي

- ١) عدد اصناف العناصر في الجدول الدوري ؟
ج / فلزات - لا فلزات - اشباه فلزات
- ٢) ما الزمرة التي تحتوي على العناصر النبيلة ؟ ولماذا سميت بالعناصر الخاملة ؟
ج / الزمرة الثامنة . لانها لا تتحد مع العناصر الاخرى .
- ٣) ما الخاصية التي تجعل السليكون يستخدم في صناعة رقائق الحاسبات الالكترونية ؟
ج / لانه شبه موصل للكهرباء .
- ٤) قارن بين اللافلزات واشباه الفلزات من حيث التوصيل الكهربائي ؟
ج / اللافلزات / رديئة التوصيل للكهرباء ، اشباه الفلزات / شبه موصلة للكهرباء
- ٥) سم شبه فلز واحد . وما الخواص التي يتميز بها ؟
ج / السليكون : (١) شبه موصل للكهرباء (٢) له بريق معدني
- ٦) لماذا يستخدم غاز الهيليوم في ملاء المناسيد ؟
ج / لانه ثاني اخف غاز بعد الهيدروجين

تطبيقات الكيمياء في الحياة

الكيمياء والبيئة

- ❖ يعد تدوير فلز الالمنيوم المجمع من النفايات واستخراج الالمنيوم النقي منه ارخص بكثير من استخراج الالمنيوم من خاماته الطبيعية والمعروفة بالبوكسايت.
- ❖ يحتاج فصل الالمنيوم من خام البوكسايت الى طاقة كهربائية اكثر بعشرين مره من الطاقة الكهربائية اللازمة لتدويره من النفايات الصلبة.

علل / عند الحصول على الالمنيوم من تدوير النفايات الصلبة نكون قد حققنا هدفين

- ج / الاول : تخليص البيئة من النفايات الصلبة .
الثاني : الاقتصاد في استهلاك الطاقة الكهربائية .

الكيمياء والرياضيات

- ❖ لقد تم اكتشاف جميع العناصر عام 2016 والبالغ عددها 118 عنصراً
- ❖ منها 93 فلز و 17 لا فلز و 8 اشباه فلزات، فلو تم حساب النسب المئوية للاصناف الثلاث :

$$١ - النسبة المئوية للفلزات = \frac{93}{118} \times 100 = 78.8\%$$

$$٢ - النسبة المئوية للافلزات = \frac{17}{118} \times 100 = 14.4\%$$

$$٣ - النسبة المئوية لاشباه الفلزات = \frac{8}{118} \times 100 = 6.8\%$$

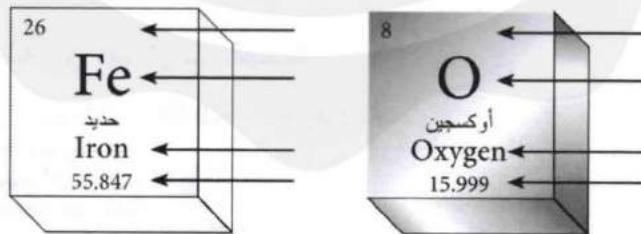
مراجعة الفصل الثالث

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسية:

١ - اكتب الرقم في المجموعة (b) امام العبارة التي يناسبها من المجموعة (a).

b	a
١ . الدورية	٤ عناصر يمكن طرقها وسحبها دون ان تنكسر.
٢ . الدورة	٢ العناصر الموضوعة في الصفوف الافقية في الجدول الدوري.
٣ . الجدول الدوري	٥ توضع فيها العناصر التي تمتلك خواصا كيميائية متشابهة في الجدول الدوري
٤ . الفلزات	٦ عناصر لها خواص تشابه خواص الفلزات واللافلزات
٥ . الزمر	٧ العناصر الموجودة على يمين اشباه الفلزات في الجدول الدوري
٦ . اشباه الفلزات	٣ جدول يحتوي على العناصر الكيميائية ويرتبها حسب تشابه وتسلسل خواصها الفيزيائية والكيميائية
٧ . اللافلزات	١ على اساسها سمي الجدول الذي يحتوي العناصر الكيميائية بالجدول الدوري
٨ . الهالوجينات	

٢ - اكتب المعلومات المؤشرة عليها في مربع العنصر الاتي :



٣ - اذكر اسماء العوائل الخاصة بالزمر الاتية : الثالثة ، الرابعة ، الخامسة ، السادسة ، السابعة ، الثامنة .

الثامنة عائلة الهيليوم	السابعة عائلة الفسفور	السادسة عائلة الاوكسجين	الخامسة عائلة النتروجين	الرابعة عائلة الكاربون	الثالثة عائلة البورون
---------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------

٤- قارن بين الفلزات واللافلزات واشباه الفلزات من حيث التوصيل الكهربائي ؟

ج /

الفلزات	اللافلزات	اشباه الفلزات
جيدة التوصيل	رديئة التوصيل	شبه موصله

٥- صف مساهمة كل من العالمين التاليين في تطوير الجدول الدوري ؟

أ- مندليف ب- موزلي

ج / أ- مندليف / ترك شواغر في العناصر غير المكتشفة واعتمد على ترتيب العناصر في دورات

افقية ومجموعات عمودية حسب زياده كتلتها الذرية

ب- موزلي / رتب العناصر على اساس الاعداد الذرية وحافظ على فكرة تحديد موقع كل

عنصر في الجدول .

٦- اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١ . اغلب العناصر الموجودة على يسار الجدول الدوري هي:

أ . فلزات ب . غازات ج . لا فلزات د . اشباه فلزات

٢ . ترتيب العناصر في الجدول الدوري بشكل عمودي يسمى:

أ . الدورة ب . الزمرة ج . السلم د . العمود

٣ . عنصر من العناصر الاتية لا يعد من اللافلزات:

أ . حديد ب . كبريت ج . نتروجين د . نيكل

٤ . اي من الخواص التالية لا تعد خاصية فلزية؟

أ . قابلية الطرق ب . عدم التوصيل للحرارة

ج . البريق د . التوصيل للكهرباء

٥ . زمرة من الزمر الاتية تكون جميع عناصرها غازات:

- أ . الفلزات القلوية الترابية ب . الهالوجينات
ج . العناصر النبيلة د . الفلزات القلوية

٧ - اسئلة ذات اجابات قصيرة ؟

١) سم فلز سائل ولا فلز سائل ؟

ج / فلز سائل هو الزئبق ولا فلز سائل هو البروم .

٢) اذكر عنصرا له خواص مشابهة لعنصر الكالسيوم ؟ واخر له خواص مشابه لعنصر الكلور ؟

ج / المغنيسيوم لانه نفس دوره الكالسيوم ، والفلور لانه من نفس دوره الكلور

٣) لماذا يمكن تحويل الفلزات الى صفائح ؟

ج / لانها قابلة للطرق والسحب

٤) كيف يمكن لتنظيم العناصر في الجدول الدوري ان يساعد في التنبؤ بخصائصها ؟

ج / رتبت العناصر في دوره افقيه وزمر عمودية ، حيث ان العناصر الزمره الواحد تكون

متشابهة في الخواص الكيميائية (الزمره الاولى جميعها فلزات والزمرة السابعة جميعها لا

فلزات وعناصر الزمره الثامنة تسمى العناصر النبيلة)

٥) لماذا تسمى الزمرة الثامنة بالغازات الخاملة ؟

ج / لانها لا تتحد مع العناصر الاخرى .

الفصل الرابع

التفاعلات الكيميائية والتعبير عنها

الدرس الاول / التفاعلات الكيميائية

الفكرة الرئيسية

❖ التفاعل الكيميائي تغير يحدث على مادة او مجموعة مواد يؤدي الى تكوين مادة او مواد جديدة تختلف بخواصها الفيزيائية والكيميائية عن خواص المواد التي كونتها.

س / ما التفاعل الكيميائي؟

❖ عند حرق ورقة نلاحظ انها تصبح سوداء اللون بعد حرقها.
❖ عندما تعاني المواد من تغيرات بحيث تتكون مواد جديدة تختلف بخواصها عما كانت عليه، يسمى هذا التغيير **س / ما المقصود بالتفاعل الكيميائي؟** **ج /** التفاعل الكيميائي / وهو تغير يحدث على مادة او مجموعة من المواد مكونة مادة او مواد من نوع جديد، حيث تمتلك المواد الناتجة خواصا فيزيائية وكيميائية تختلف عن خواص المواد الاصلية. **علل /** لا يمكن اعادة اغلب المواد الناتجة الى ما كانت عليه الا بسلسلة من التفاعلات الكيميائية المعقدة **ج /** وذلك بسبب تكسر روابط ذرات جزيئات المواد الاصلية وتكوين مواد ناتجة بروابط جديدة.
❖ التفاعلات الكيميائية معقدة.

❖ التفاعلات الكيميائية لها اهمية كبيرة في حياتنا.
❖ احتراق البنزين يولد طاقة تستخدم لتحريك السيارة وكذلك غذاء النبات ينتج من عملية البناء الضوئي بتفاعل غاز ثنائي اوكسيد الكربون مع الماء.

س / ما فائدة التفاعلات الكيميائية؟

ج / الانواع المختلفة من الادوية والمواد الصناعية والاسمدة ما هي الا بعض الامثلة بتحويل مواد اولية قليلة الاستعمال الى مواد اكثر فائدة، حيث انها تمثل بعض ناتج التفاعلات الكيميائية.

س / ما هي اضرار التفاعلات الكيميائية؟

ج / تؤدي التفاعلات الكيميائية الى بعض الاضرار كصدأ الحديد وتعض الخبز او الفاكهة، واحتراق الغابات.

سؤال / لماذا لا يمكن اعادة المواد الناتجة بعد التفاعل الى ما كانت عليه قبل التفاعل؟

ج / وذلك بسبب تكسر روابط ذرات جزيئات المواد الاصلية وتكوين مواد ناتجة بروابط جديدة.

كيف نستدل على حدوث تفاعل كيميائي؟

س / كيف نستدل على حدوث تفاعل كيميائي؟

ج / نستطيع تمييز المواد عن بعضها، ونستدل عليها من خلال اشكالها، لونها، ملمسها.

س / توجد طرائق عدة لمعرفة التفاعلات او استمرارها؟

ج/١. **الحرارة:** بعض التفاعلات تبعث حرارة عند حدوثها، مثل احتراق الفحم والبنزين وجميع انواع الوقود:

٢. **اللون:** تتغير الوان بعض المواد او تختفي اثناء التفاعل الكيميائي، مثل تغير لون الفاكهة عند تعفنها، او اختفاء لون البروم الاحمر عند تفاعله مع غاز الاستلين.

٣. **تحرر الغاز** [علل/] عند اضافة كمية من الخل الى خميرة الخبز نلاحظ حدوث ازيز وفوران [ج/] نتيجة تحرر غاز ثنائي اوكسيد الكربون.

٤. **ذوبان الفلزات (التآكل):** تذوب او تتآكل بعض الفلزات عند تفاعلها، فعند حفظ الخل في اناء من الالمنيوم نلاحظ تآكل او ذوبان فلز الالمنيوم تدريجيا.

٥. **الترسيب:** [عرف/] **الراسب:** مادة صلبة وهو عبارة عن مخلوط غير متجانس مع السائل. عند اضافة قطرات من نترات الفضة الى محلول من ملح الطعام. [س/] **ما الذي يدل على حدوث تفاعل نترات الفضة مع ملح الطعام** [ج/] نلاحظ تكون راسب ابيض. مما يدل على حدوث التفاعل.

٦. **الفرقة:** سماع صوت يدل على حدوث التفاعل مثل التفاعلات الكيميائية للالعاب النارية.

٧. **انتاج الطاقة الكهربائية:** بعض التفاعلات الكيميائية تنتج طاقة كهربائية مثل بطارية السيارة والبطاريات الجافة.

سؤال / ما الطرائق التي تثبت لك ان هناك تفاعل كيميائي قد حصل؟

ج/١. **الحرارة:** بعض التفاعلات تبعث حرارة عند حدوثها، مثل احتراق الفحم والبنزين وجميع انواع الوقود.

٢. **اللون:** تتغير الوان بعض المواد او تختفي اثناء التفاعل الكيميائي، مثل تغير لون الفاكهة عند تعفنها، او اختفاء لون البروم الاحمر عند تفاعله مع غاز الاستلين.

٣. عند اضافة كمية من الخل الى خميرة الخبز نلاحظ حدوث ازيز وفوران نتيجة تحرر غاز ثنائي اوكسيد الكربون.

٤. **ذوبان الفلزات (التآكل):** تذوب او تتآكل بعض الفلزات عند تفاعلها، فعند حفظ الخل في اناء من الالمنيوم نلاحظ تآكل او ذوبان فلز الالمنيوم تدريجيا.

٥. **الترسيب:** **الراسب:** مادة صلبة وهو عبارة عن مخلوط غير متجانس مع السائل. عند اضافة قطرات من نترات الفضة الى محلول من ملح الطعام. نلاحظ تكون راسب ابيض. مما يدل على حدوث التفاعل.

٦. **الفرقة:** سماع صوت يدل على حدوث التفاعل مثل التفاعلات الكيميائية للالعاب النارية.

٧. **انتاج الطاقة الكهربائية:** بعض التفاعلات الكيميائية تنتج طاقة كهربائية مثل بطارية السيارة والبطاريات الجافة.

ما انواع التفاعلات الكيميائية؟

س / ما انواع التفاعلات الكيميائية؟

ج / نظرا لوجود عدد هائل من التفاعلات الكيميائية التي تجري طبيعيا او في المختبرات الكيميائية او صناعيا، لذا اصبح من الضروري ان تصنف هذه التفاعلات حسب حدوثها لتسهيل دراستنا اليها.

أولا : تفاعل الاتحاد (التكوين)

عملية اتحاد كيميائي بين مادتين او اكثر لتكوين مادة واحدة ومن امثلتها:
تفاعل غاز الامونيا وكلوريد الهيدروجين لتكوين كلوريد الامونيوم.

ثانيا : تفاعل التحلل (التفكك)

عملية تحلل مادة واحدة الى مادتين او اكثر مثل تفكك اوكسيد الزئبق الاحمر الى فلز الزئبق الفضي وغاز الاوكسجين.

ثالثا : تفاعل الاحتراق

تفاعل مادة مع الاوكسجين مكونا اكاسيد العناصر المؤلفة لجزيئة المادة المشتركة في التفاعل ومحورا كمية من الطاقة على شكل ضوء او حرارة ومن امثلتها. تفاعل الكالسيوم مع الاوكسجين لتكوين اوكسيد الكالسيوم.

سؤال / يتفاعل الهيدروجين مع الاوكسجين ويتكون ماء. ماذا تقترح ان يدرج هذا التفاعل ضمن انواع التفاعلات اعلاه؟

ج / تفاعل احتراق واحيانا يعتبر اتحاد (تكوين)

رابعا : تفاعل الاستبدال / ويكون على نوعين:

١ . استبدال احادي

عملية تفاعل يتم فيها استبدال عنصر في مركب مع عنصر اخر، مثل تفاعل الخارصين مع محلول كبريتات النحاس الازرق، إذ نلاحظ اختفاء لون المحلول الازرق تدريجيا وتآكل لوح الخارصين مما يدل على حدوث تفاعل استبدال، اذ استبدال الخارصين محل النحاس في كبريتات النحاس وتكوين كبريتات الخارصين وترسب فلز النحاس.

٢ . استبدال ثنائي

عملية تفاعل يتم فيها استبدال عنصر في مركب مع عنصر في مركب اخر، مثل تفاعل نترات الفضة مع حامض الهيدروكلوريك، حيث نلاحظ تكون راسب ابيض، إذ تم في هذا التفاعل استبدال الفضة في نترات الفضة بالهيدروجين وتكوين حامض النتريك، واستبدال الهيدروجين في حامض الهيدروكلوريك بالفضة وتكون الراسب الابيض من كلوريد الفضة.

سؤال / اذكر مثال على تفاعل استبدال احادي ومثال على تفاعل استبدال ثنائي؟**ج / ١ . استبدال احادي**

عملية تفاعل يتم فيها استبدال عنصر في مركب مع عنصر اخر، مثل تفاعل الخارصين مع محلول كبريتات النحاس الازرق، إذ نلاحظ اختفاء لون المحلول الازرق تدريجيا وتآكل لوح الخارصين مما يدل على حدوث تفاعل استبدال، إذ استبدل الخارصين محل النحاس في كبريتات النحاس وتكوين كبريتات الخارصين وترسب فلز النحاس.

٢ . استبدال ثنائي

عملية تفاعل يتم فيها استبدال عنصر في مركب مع عنصر في مركب اخر، مثل تفاعل نترات الفضة مع حامض الهيدروكلوريك، حيث نلاحظ تكون راسب ابيض، إذ تم في هذا التفاعل استبدال الفضة في نترات الفضة بالهيدروجين وتكوين حامض النتريك، واستبدال الهيدروجين في حامض الهيدروكلوريك بالفضة وتكون الراسب الابيض من كلوريد الفضة.

مراجعة الدرس الأول / اختبار معلوماتي**١) كيف يحدث التفاعل الكيميائي؟ اذكر مثالا لتفاعل كيميائي مبینا فيه المواد المتفاعلة والناجئة؟**

ج / يحدث التفاعل الكيميائي عندما تتكون مواد من نوع جديد تمتلك خواص فيزيائية وكيميائية تختلف عن خواص المواد الاصلية بسبب تكسر روابط ذرات جزيئات المواد الاصلية وتكون مواد ناتجة بروابط جديدة . مثل تفاعل الهيدروجين مع الاوكسجين لتكوين الماء .

**٢) بين بتجربة كيف تستدل على حدوث تفاعل كيميائي بتكون راسب؟**

ج / عند اضافة قطرات من نترات الفضة الى محلول ملح الطعام نلاحظ تكون راسب ابيض من كلوريد الفضة.

٣) ما اهمية التفاعلات الكيميائية في حياتنا اليومية؟

- ج /** (١) توليد الطاقة لتحريك السيارة .
(٢) انتاج غذاء النبات من عملية التركيب الضوئي .
(٣) صناعة الادوية والمواد الصناعية والاسمدة .

٤) صنف التفاعلات الكيميائية على اساس تفاعل الاستبدال؟

- ج /** (١) تفاعلات استبدال احادي .
(٢) تفاعلات استبدال ثنائي .

٥) ما الفرق بين تفاعلي الاتحاد والتحلل واذكر مثالا لكل تفاعل؟

ج / **تفاعل الاتحاد** : عملية اتحاد كيميائي بين مادتين أو أكثر لتكوين مادة واحدة مثل الهيدروجين والاكسجين لتكوين الماء .

تفاعل التحلل : عملية تحلل مادة واحدة الى مادتين أو أكثر مثل تفكك اوكسيد الزئبق الاحمر الى فلز الزئبق الاحمر وغاز الاوكسجين.

٦) لماذا يعد البناء الضوئي في النباتات تفاعلا كيميائياً؟

ج / يعد البناء الضوئي تفاعلا كيميائيا لانه ينتج من تفاعل غاز ثنائي اوكسيد الكربون مع الماء ويكون مواد جديدة .

٧) اذكر الاضرار التي تسببها بعض التفاعلات الكيميائية؟

ج / الاضرار منها : صدأ الحديد ، تعفن الخبز والفاكهة ، احتراق الغابات .

الدرس الثاني / التعبير عن التفاعل الكيميائي

❖ يمكن التعبير عن التفاعلات الكيميائية بمعادلة كيميائية كطريقة مختصرة تبين التفاعل الكيميائي بدلالة الرموز والصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة والنواتجة .

كيف يعبر عن التفاعلات الكيميائية؟

❖ عندما يريد المهندسون بناء عماره أو بيت أو مصنع أو جسر فإنهم يقومون بالتعبير عن ذلك برسم خرائط توضح ذلك.

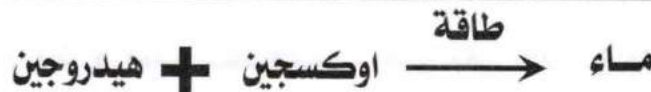
س / **كيف يقوم الكيميائيون بالتعبير عن التفاعلات الكيميائية؟**

ج / يقسم التفاعل الكيميائي الى مواد متفاعلة ومواد ناتجة يفصل بينهما سهم يتجه من المواد المتفاعلة الى المواد الناتجة، ونستطيع التعبير عنه بشكل عام بالطريقة الاتية :

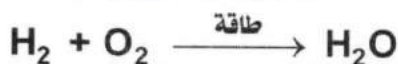


ان هذا التعبير المختصر يبين لنا انواع المواد الكيميائية التي اشتركت في التفاعل والمواد التي نتجت عنه.

س / **اكتب تفاعل الهيدروجين والاكسجين؟**



ان جميع المواد سواء كانت متفاعلة أو ناتجة قد بينها التعبير اعلاه، ولكن ما مقدار ما تفاعل من الهيدروجين مع الاوكسجين وما مقدار ما نتج من الماء لا يستطيع التعبير السابق ان يصفه، فإذا استعضنا بالرموز والصيغ الكيميائية عن اسماء انواع المواد فإننا نحصل على:



س / عبر عن تفاعل الهيدروجين والاكسجين عن طريق رسم النماذج الجزيئية.
ج /



سؤال / عبر باستخدام الرموز والصيغ الكيميائية تفاعل الكربون والاكسجين لتكوين غاز ثنائي اوكسيد الكربون؟



عند التعبير عن التفاعل السابق فإنك تستطيع ان تستنتج ان جزيء هيدروجين اشترك في التفاعل مع جزيء اوكسجين فنتج عن تفاعلها جزيء ماء.

س / ماذا يوضح تفاعل الهيدروجين مع الاوكسجين؟

ج / يوضح التفاعل ان الذرات التي اشتركت في التفاعل هي ذرات الهيدروجين والاكسجين وفتج عن هذا التفاعل جزيء الماء المكون من ذرات الهيدروجين والاكسجين.


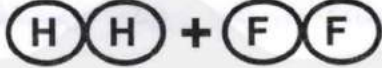
الذرات التي نتجت من التفاعل	الذرات التي اشتركت في التفاعل
H و O	H و O

س / ماذا حدث للمواد المتفاعلة من الهيدروجين والاكسجين؟

ج / ان الذي حدث في المواد المتفاعلة ان الروابط التي تربط ذرات الهيدروجين في جزيء الهيدروجين، وذرات الاوكسجين في جزيء الاوكسجين قد تكسرت وتم ارتباطها من جديد لتكوين جزيء من الماء.

❖ ان هذا التكسر والارتباط لا يمس عدد الذرات الذي بقي ثابتا في طرفي المعادلة لكل من ذرات الاوكسجين والهيدروجين.

❖ يمكن التعبير عن التفاعلات الكيميائية /عرف/ بمعادلة كيميائية: كطريقة مختصرة بدلالة الرموز والصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة والنواتجة، وكمثال اخر على التفاعل الكيميائي: تفاعل الفلور مع الهيدروجين لتكوين فلوريد الهيدروجين.

المواد الناتجة	المواد المتفاعلة	تفاعل الهيدروجين مع الفلور لتكوين فلوريد الهيدروجين
فلوريد الهيدروجين	فلور + هيدروجين	انواع المواد الكيميائية
HF	$H_2 + F_2$	الصيغ الكيميائية
		النماذج الجزيئية
H, F	H, F	الذرات

سؤال / باستخدامك الجدول اعلاه وضح تفاعل غاز الاوكسجين مع النتروجين لتكوين ثنائي اوكسيد النتروجين NO_2 ؟

ج

المواد الناتجة	المواد المتفاعلة	تفاعل الاوكسجين مع النتروجين لتكوين اوكسيد النتروجين
اوكسيد النتروجين	اوكسجين + نتروجين	انواع المواد الكيميائية
NO	$N + O_2$	الصيغ الكيميائية
		النماذج الجزيئية
N, O	N, O	الذرات

ما المعادلة الكيميائية الرمزية؟

- ❖ يعبر عن العناصر وكذلك عن المركبات بصيغ تركيبية.
- ❖ عند كتابة رموز هذه العناصر او المركبات في المعادلات اعتبرت تمثيلا لجزء واحد من هذه العناصر او المركبات.
- ❖ مثلا رمز الحديد هو Fe وهذا الرمز يمثل ذرة واحدة من عنصر الحديد و عند التعبير عنه في المعادلة يمثل جزئي من عنصر الحديد وكذلك باقي العناصر الاخرى.

- ❖ اما عناصر اللافلزات السبعة فيعبر عنها بجزئي ثنائي الذرة وهي الهيدروجين H_2 والاكسجين O_2 والنتروجين N_2 والكلور Cl_2 والبروم Br_2 والفلور F_2 واليود I_2 حيث يعبر عنها بجزئي ثنائي الذرة.
- ❖ الفسفور يعبر عنه بجزئي رباعي الذرة P_4 .
- ❖ كذلك اعطيت رموز خاصة للتعبير عن العوامل المساعدة للتفاعل.

مثال / عند تفاعل الاوكسجين مع المغنسيوم لتكوين اوكسيد المغنسيوم بوجود الحرارة تكون المعادلة الرمزية الكيميائية للتفاعل كالآتي:



كما نستطيع التعبير عن التفاعلات الاخرى بنفس الطريقة فمثلا:

س / عبر عن التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية

١ . تفاعل الكبريت مع الحديد لتكوين كبريتيد الحديد:



٢ . يتفاعل حامض الهيدروكلوريك مع الخارصين لتكوين كلوريد الخارصين وتحرر غاز الهيدروجين ويعبر عن التفاعل كالآتي:



س / عبر بمعادلة كيميائية رمزية عن تفاعل الهيدروجين مع اليود لتكوين يوديد الهيدروجين؟



مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

١) ماذا تمثل المعادلة الرمزية؟

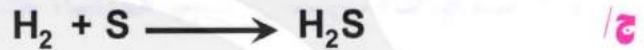
ج / تمثل المعادلة الكيميائية الرمزية تعبير عن العناصر وكذلك المركبات بصيغ تركيبية .

٢) عبر عن معادلة كيميائية رمزية عن المعادلات اللفظية الآتية:

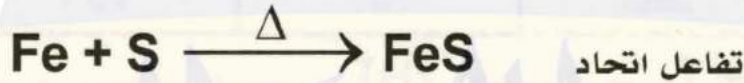
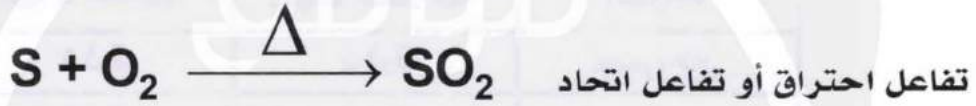
أ) كلوريد الخارصين ← كلور + خارصين



ب) كبريتيد الهيدروجين ← كبريت + هيدروجين



٣) صنف المعادلات الرمزية الآتية حسب نوع التفاعل



٤) عبر بمعادلة كيميائية رمزية تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم.



ج / كلوريد الصوديوم ← كلور + صوديوم

٥) بين من خلال معادلة كيميائية رمزية ان العناصر التي تشترك في المواد التفاعلية هي نفسها التي تكون المواد الناتجة.

ج / تفاعل الفلور مع الهيدروجين لتكوين فلوريد الهيدروجين :



ان الذرات التي دخلت التفاعل هي H , F والتي نتجت من التفاعل هي H , F

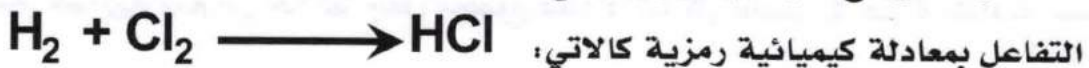
الدرس الثالث / موازنة المعادلات الكيميائية

الفكرة الرئيسية :

❖ موازنة المعادلة الكيميائية طريقة حسابية يتم من خلالها جعل مجموع عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة متساويًا.

❖ ان المعادلة الكيميائية تشبه الميزان ذو كفتين، اذ ما يوضع في كفته اليسرى يجب ان يعادل ما يوضع في كفته اليمنى ليكون الميزان متساويًا .

مثلا : تفاعل الكلور مع غاز الهيدروجين ينتج عنه غاز كلوريد الهيدروجين وعند تمثيل هذا



نلاحظ : ١. ان جزيء غاز الهيدروجين يتكون من ذرتين وكذلك جزيء غاز الكلور يتكون من ذرتين.

٢. اما ناتج التفاعل جزيء كلوريد الهيدروجين فيتكون من ذرة كلور وذرة هيدروجين اي ان هنالك ذرة هيدروجين وذرة كلور لم نعبر عنها في ناتج التفاعل.

٣. على اساس قاعدة الميزان يمكن تمثيل التفاعل الكيميائي كالآتي:



ملاحظة : من هذه المعادلة نجد اننا لنزن المعادلة السابقة يجب ان نضرب الناتج منه $\times 2$.

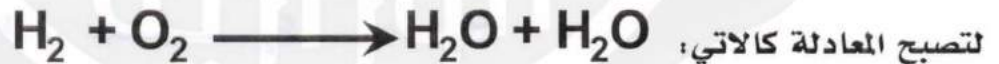
وللتأكد من صحة موازنة المعادلة نتأكد من مجموع عدد ذرات كل عنصر في المعادلة:

الذرات	المواد المتفاعلة	المواد الناتجة
هيدروجين	2 ذرة	2 ذرة
كلور	2 ذرة	2 ذرة

سؤال / اكمل النقص في المعادلة الآتية : $\text{H}_2 + \text{I}_2 \longrightarrow 2\text{HI}$

س / قم موازنة التفاعل الآتي : $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$

ج / نلاحظ ان جزيء هيدروجين يتكون من ذرتي هيدروجين تفاعلت مع جزيء اوكسجين يتكون من ذرتي اوكسجين فكان الناتج جزيء ماء يتكون من ذرتي هيدروجين وذرة اوكسجين اي ان هناك ذرة اوكسجين لم تمثل في الناتج او بعبارة ادق ان المعادلة غير موازنة، هنا نضاعف اولاً جزيء الناتج لتصبح المعادلة كالآتي:



ومن حساب عدد ذرات العناصر في جزيء الماء بعد الضرب نجد ان عدد ذرات الاوكسجين اصبحت اثنتين اما ذرات الهيدروجين اصبحت اربعا، ولتصبح المعادلة موازنة يجب ان نضاعف عدد جزيئات الهيدروجين الداخلة في التفاعل لتضاعف عدد ذراتها بالتالي:



ولهذا تكتب معادلة تفاعل الهيدروجين مع الاوكسجين لتكوين الماء بشكل موازن كالآتي:



اعرف / موازنة المعادلة الكيميائية:

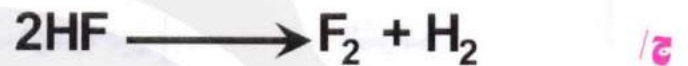
طريقة حسابية يتم من خلالها جعل مجموع عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة متساويا.

ملاحظة: للتأكد من صحة موازنة المعادلة نتأكد من مجموع عدد ذرات كل عنصر في المعادلة:

الذرات	المواد المتفاعلة	المواد الناتجة
هيدروجين	4 ذرة	4 ذرة
اوكسجين	2 ذرة	2 ذرة



سؤال / زن المعادلة الكيميائية الآتية :



طريقة موازنة المعادلت

س / كيف يتم موازنة المعادلة

ج/ اولا : نحسب عدد ذرات كل عنصر في المواد المتفاعلة وعدده في المواد الناتجة مثلاً:



جزيء النتروجين اشتركت منه ذرتان وجزيء الهيدروجين اشتركت منه ذرتان اما جزيء الامونيا تكون من ذرة نتروجين وثلاث ذرات من الهيدروجين.

ثانيا : عند وجود عنصر عدد ذراته مختلف في طرفي المعادلة نوازنه اولاً بمضاعفة العدد الاقل

كما في النتروجين نضاعفه اولاً وذلك بضرب جزيء الامونيا بالعدد ٢ فتصبح المعادلة



ثالثا : نلاحظ بعد الخطوات الثانية العناصر الاخرى في الجزيء التي ضاعفتها هل تغير مجموع

ذراتها عن الطرف الاخر من المعادلة. هنا نجد ان الهيدروجين اصبح مجموع ذراته 6 في نواتج

ولكن كمادة متفاعلة بقي 2 لذلك يجب ان نضرب جزيئه برقيم ليصبح متساوياً من الطرف من

الطرف الاخر وهنا يكون الجواب الصحيح 3 تصبح المعادلة



وعند حساب عدد ذرات العناصر في المواد المتفاعلة والمواد الناتجة نجد:

ست ذرات من الهيدروجين وذرتين من النتروجين اشتركت في التفاعل وتنتج من التفاعل ايضاً ست ذرات من الهيدروجين وذرتين من النتروجين من هذا نجد انه لا يحدث خسران في كميات المواد التي تشترك في التفاعل حيث ينتج عنها ما يساويها في النواتج.

المواد الناتجة	المواد المتفاعلة	تفاعل الهيدروجين مع النيتروجين لتكوين الامونيا
امونيا	نتروجين + هيدروجين	انواع المواد الكيميائية
NH ₃	H ₂ + N ₂	الصيغ الكيميائية
2NH ₃	3H ₂ + N ₂	الموازنة
جزيئتا امونيا	جزيء نيتروجين + ثلاث جزيئات هيدروجين	الجزيئات
ذرتا نيتروجين وست ذرات هيدروجين	ذرتا نيتروجين + ست ذرات هيدروجين	الذرات

سؤال / عند احتراق الصوديوم يتكون اوكسيد الصوديوم عبر عن ذلك بمعادلة كيميائية رمزية موزونة، ونظمها كما في الجدول اعلاه؟

س / عبر عن تفاعل يوديد البوتاسيوم والبروم بمعادلة موزونة لتكوين بروميد البوتاسيوم؟

ج / كتفاعل يوديد البوتاسيوم والبروم لتكوين بروميد البوتاسيوم واليود تكتب المعادلة الرمزية



كالاتي : نلاحظ من المعادلة الرمزية انه توجد ذرة بوتاسيوم وذرة يود وذرتا بروم في الطرف الايسر من المعادلة. اما في الطرف الايمن هناك ذرة بروم وذرة بوتاسيوم وذرتا يود. ان ذرات العناصر المتغيرة هي اليوم والبروم اعدادها غير متساوية في طرفي المعادلة لذا نضاعف عدد ذرات اليوم في الطرف الايسر بضرب KI بالرقم 2 .

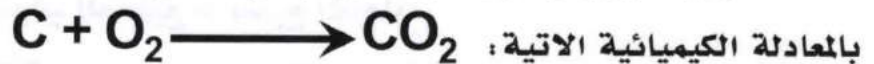


ونضرب KBr في الطرف الايمن بالعدد 2 فتصبح المعادلة موزونة كالاتي:



س / عبر بمعادلة كيميائية احتراق الكربون؟

ج / عند احتراق الكربون يتكون غاز ثنائي اوكسيد الكربون والماء، ويمكن التعبير عن التفاعل



بالمعادلة الكيميائية الاتية : نلاحظ ان عدد ذرات العناصر المشتركة في المعادلة هي ثلاث، ذرة كربون وذرتا اوكسجين، اما في نواتج المعادلة توجد ذرة كربون وذرتا اوكسجين، اي ان المعادلة موزونة ولذا لا تحتاج الى موازنة.

س / بين عدد الذرات والجزيئات للمواد المتفاعلة والناتجة المعبر عنه بالمعادلة الكيميائية



الموزونة الاتية :

مراجعة الدرس الثالث / اختبار معلوماتي

١) بين اهمية موازنة المعادلات الكيميائية؟

ج / تكون اهمية موازنة المعادلة الكيميائية في انها طريقة حسابية يتم من خلالها جعل مجموع عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة متساويا .

٢) ما العلاقة بين موازنة المعادلة والميزان ذي الكفتين؟

ج / العلاقة بين موازنة المعادلة بالميزان ذو الكفتين ان المعادلة الكيميائية تشبه الميزان ذو الكفتين اذ ما يوضع في كفته اليسرى يجب ان يعادل ما يوضع في كفته اليمنى ليكون الميزان متوازنا .

٣) اكتب النواتج المتوقعة للتفاعلات الاتية ثم زن المعادلة الناتجة:



٤) يحترق الكالسيوم مكونا اوكسيد الكالسيوم، اكتب معادلة التفاعل الموزونة.



٥) قارن بين معادلة موزونة واخرى غير موزونة؟

ج / المعادلة الموزونة : هي المعادلة التي يكون فيها مجمع عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة متساويا.
المعادلة غير الموزونة : هي المعادلة التي يكون فيها مجمع عدد ذرات بعض أو كل عنصر في طرفي المعادلة غير متساوي.

٦) وضع عدد ذرات كل عنصر اشترك ونتاج في التفاعل من خلال المعادلة الكيميائية الموزونة الاتية:



أ- عدد ذرات عنصر الصوديوم Na الداخلة في التفاعل ذرتين وعدد الذرات الناتجة من التفاعل ذرتين.
ب- عدد ذرات عنصر الهيدروجين H الداخلة في التفاعل أربع ذرات وعدد الذرات الناتجة من التفاعل أربع ذرات .

ج- عدد ذرات عنصر الاوكسجين O الداخلة في التفاعل ذرتين وعدد الذرات الناتجة من التفاعل ذرتين.

الدرس الرابع / الكيمياء في حياتنا

الفكرة الرئيسية :

❖ للمواد اهمية كبيرة جدا في حياتنا اليومية ويمكن تصنيفها على اساس وجودها على انها مواد طبيعية او مصنعة او مشتقة من مواد طبيعية.

ما اهمية المواد الكيميائية

س / ما اهمية الماء؟

ج / ١ . يعد الماء من اهم المركبات واكثرها استخداما في حياتنا اليومية

٢ . فهو يشكل من 50 – 90% من وزن الكائن الحي

٣ . كما يشكل 90% من تركيب الدم.

٤ . كما يستخدم المعقم منه للشرب وكذلك في عملية الطهو كوسط لتفاعلات الطهور

٥ . بالإضافة الى كونه وسطا لتفاعلات اخرى كثيرة.

٦ . كما نستخدمه في غسل اجسامنا وملابسنا والخضروات التي نأكلها.

٧ . يستخدم في الصناعة بكثرة.

❖ هناك مواد اخرى طبيعية كالحليب وملح الطعام والخضروات والفواكه وبعض العطور كالمسك المستخرج من الغزلان والعنبر المستخرج من حوت العنبر او مواد اخرى مشتقة من المواد الطبيعية كمشتقات الحليب وعصائر الفواكه او مواد مصنعة كالمطهرات والمعقمات والمنظفات والعطور والحبر وايضا نشأت صناعات كثيرة نتيجة لذلك وكلما ازدادت دلت على تطور ونشوء البلدان كصناعة الاسمنت والسيارات والطائرات والسكر والزجاج وعمليات تكرير البترول لاستخلاص مكوناته وغيرها من الصناعات لذا يمكن تصنيف المواد على اساس وجودها.

س / ما هي اصناف المواد على اساس وجودها؟

ج / ١ . مواد طبيعية (كالماء والحليب)

٢ . مواد مشتقة (كالاجبان والعصائر)

٣ . مواد مصنعة (كالاسمنت والسكر)

س / هل يعد الجبن من المواد المشتقة ؟

ج / نعم ، لانه مشتق من الحليب .

الماء:

س / ما هي الصيغة الكيميائية للماء؟

ج / الصيغة الكيميائية للماء هي H_2O اي انه يتكون من ذرتي هيدروجين وذرة اوكسجين ترتبط مع بعضها بواسطة روابط كيميائية.

❖ س / ماذا يعطي الماء عند تحلله كهربائيا [ج/ع] عند تحليل الماء كهربائيا يعطي حجمين من هيدروجين وحجما واحدا من الاوكسجين مما يتفق مع صيغته الكيميائية.

❖ الماء المركب الوحيد الذي يتواجد بحالاته الثلاث عند الظروف الاعتيادية كسائل وبخار الماء (غاز) وثلج (صلب).

س / كيف يمكن تحويل الماء من حالة الى اخرى ؟ [ج/ع] يمكن ان يتحول من حالة الى اخرى اعتمادا على تغير درجة الحرارة.

س / ما هي صفات الماء؟

ج / ١. يكون الماء سائلا بدرجة الحرارة الاعتيادية وعند الصفر السليزية يبدأ بالتحول الى جليد اما عند 100 سليزية فيبدأ بالغليان ويتحول الى بخار.

٢. الماء النقي لا لون له وشفاف. [علل/ع] يتلون الماء احيانا؟ [ج/ع] بسبب وجود مواد اخرى فيه قد تكون على شكل خليط متجانس او غير متجانس.

٣. وهو عديم الطعم والرائحة [علل/ع] يكون للماء طعم احيانا. [ج/ع] بسبب ذوبان مواد معدنية فيه تسبب طعما دون رائحة.

٤. ان الماء يكتسب الحرارة ببطء ويفقدها ببطء مقارنة مع المواد الاخرى.

علل / تعد تنقية المياه سواء لاغراض الشرب او الاستحمام او الغسل او للاغراض الصناعية ضرورية؟

ج / لاحتمال وجود مواد كيميائية او بكتريا تسبب الامراض كالكوليرا.

س / كيف تتم تنقية الماء؟

ج / يعالج الماء بواسطة :

١. مواد كيميائية كالكلور لقتل البكتريا.

٢. يستخدم الاوزون لغرض التعقيم.

٣. [علل/ع] تستخدم الاشعة فوق البنفسجية التي لها تاثير في قتل البكتريا والفايروسات [ج/ع] حيث لا تستطيع الاحياء الدقيقة مقاومة التأثير القاتل لهذه الاشعة.

٤. كما تتم تنقية المياه في اغلب المنازل باستخدام المرشحات.

٥. يمكن التخلص من البكتريا المضره بغلي الماء لفترة قصيرة قبل استعماله.

سؤال / ما اهم صفات الماء النقي؟

ج / ١. يكون الماء سائلا بدرجة الحرارة الاعتيادية وعند الصفر السليزية يبدأ بالتحول الى جليد اما عند 100 سليزية فيبدأ بالغليان ويتحول الى بخار.

٢. الماء النقي لا لون له وشفاف. بسبب وجود مواد اخرى فيه قد تكون على شكل خليط متجانس او غير متجانس.

٣. وهو عديم الطعم والرائحة بسبب ذوبان مواد معدنية فيه تسبب طعما دون رائحة.

٤. ان الماء يكتسب الحرارة ببطء ويفقدها ببطء مقارنة مع المواد الاخرى.

الحليب

س / ما المقصود بالحليب ؟

ج / الحليب: مخلوط متجانس يحتوي مجموعة كبيرة من المركبات الكيميائية منها الماء الذي تتراوح نسبته 87% والدهن وسكر الحليب (اللاكتوز) والفيتامينات والاملاح المعدنية والبروتينات والانزيمات ومواد اخرى.

❖ الحليب سائل ابيض مشوب باصفرار خفيف في حالة حليب البقر وبزرقة خفيفة في حالة حليب الجاموس.
❖ **اعل/اعل/ طعمه قليل الحلاوة كلما كان طازجاً.** [ج/ج] لوجود نسبة عالية من سكر الحليب.

سؤال / لماذا يتغير طعم الحليب بعد تركه لفترة من الزمن معرضاً للهواء الجوي؟

ج / اعل/اعل/ عند تركه بضع ساعات يتحول سكر الحليب الى حامض؟ [ج/ج] بتأثير البكتريا فيصبح طعمه حامضياً.

❖ تعزى النكهة الغنية في الحليب للدهن الموجود فيه.

❖ يحتوي الحليب البقري على 3 - 3.5 % دهن.

❖ حليب الجاموس على 5.5-9%.

❖ **اعل/اعل/ درجة غليان الحليب البقري اعلى بقليل من درجة غليان الماء.** [ج/ج] بسبب لان الحليب سائل سريع التلف.

س / ما هي طرق حفظ الحليب؟

ج / تستخدم الطرائق الاتية لحفظه:

١ - تبريد الحليب [اعل/اعل/]: الغرض من ذلك منع تكاثر البكتريا لكن لا يقضي عليها.

٢ - البسترة: [اعل/اعل/] تسخين الحليب الى 90 درجة سيليزية ثم تبريده مباشرة الى 10 سيليزية

[ج/ج] لقتل جميع المكروبات ولا تؤثر هذه العملية على قيمته الغذائية.

٣ - غلي الحليب [اعل/اعل/]: [ج/ج] للقضاء على جميع المكروبات، وهذه الطريقة تؤثر على قيمته الغذائية وتلف فيتاميناته.

٤ - التثقيب: يسخن الحليب الى 62 درجة سيليزية تحت ضغط اوطاً من الضغط الجوي ويتم التخلص من ثلثي ماء الحليب ويحفظ في قناني مغلقة.

٥ - التجفيف: تسخين الحليب تحت ضغط واطن جداً الى ان يتحول الى مسحوق وتضاف اليه بعض الفيتامينات ويباع بشكل مسحوق في علب او اكياس مغلقة.
❖ يمكن تحويل الحليب الى مواد اخرى اي تشتق منه.

س / ما هي اهم مشتقات الحليب؟

١ - اللبن (الروبة) : يمكن تحضيرها بتسخين الحليب الى 71 درجة سيليزية في فصل الشتاء و 24 درجة سيليزية في فصل الصيف ثم تبريدها الى 21 درجة سيليزية وتضاف اليها كمية من لبن قديم بمعدل 1 - 2 % ثم تترك عند نفس الدرجة لمدة 4 - 6 ساعات.

٢ - **القشطة (القيمر)** : يشخن الحليب ثم يترك دون تحريك فتبدأ حبيبات الدهن بالتحرك الى السطح مكونة طبقة سطحية من الحليب تحتوي على نسبة عالية من الدهن تدعى هذه الطبقة بالقشطة.

٣ - **الجبين** : عملية كيميائية حيث يضاف للحليب الساخن خميرة اللبن او خل فنلاحظ ظهور قطع متكئة تفصل بواسطة قماش وتعصر ثم توضع تحت ثقل فتكون قطع الجبن.

٤ - **الزبدة** : عملية الية تستخدم فيها الحركة المستمرة الي تساعد على تجمع والتصاق حبيبات الدهن بحيث تنفصل عن باقي المركبات الاخرى.

الخل

س / **ما المقصود بالخل ؟**

ج/ **الخل**: مادة غذائية سائلة ناتجة من تحول المواد السكرية والنشوية عن طريق التخمر الى حامض الخليك الذي تكون نسبته في الخل من 4 - 5 %.

س / **على ماذا يعتمد لون الخل؟**

ج/ يعتمد لون الخل على المصدر الذي يستخلص منه فخل التفاح يكون لونه حسب لون التفاح المستعمل واما الخل المستخلص من الشعير لونه ابيض والمواد الاساسية في صناعة الخل هي التمور او الفواكه والماء.

س / **كيف يحضر الخل؟**

ج / **وتتلخص طريقة صناعة الخل بالاتي:**

- ١ . يوضع التمر او الفاكهة مع الماء في اواني خزفية او فخارية.
- ٢ . تغطى الاواني بقماش شاش ويترك لفترة من الزمن لا تقل عن 40 يوما الى 60 يوما.
- ٣ . ما يحدث خلال هذه الفترة ان انواع البكتريا الموجودة في الهواء الجوي ومنها بكتريا ام الخل تبدأ بالنمو داخل الخليط.
- ٤ . يتحول السكر اولا الى كحول وعند تكون الكحول يوقف عمل كل انواع البكتريا عدا بكتريا ام الخل. تقوم البكتريا ام الخل بتحويل الكحول الى حامض الخليك.
- ٥ . الخل الناتج يحتوي 4 - 5 % من حامض الخليك.

اعل/ تكون هذه الطريقة بطيئة ا/ج/ لأنها تقتصر فقط على تحويل المساحة المعرضة للهواء من الخليط اما باقي الخليط فلا يتحول الا بعد ان يأخذ دوره في الصعود الى سطح المخلوط ولذا تحتاج الى مدة طويلة لتكوين الخل.

س / **ما هي استخدامات الخل؟**

- ج/ ١ . تناول الخل يوميا يقلل من مستوى السكر في الدم.
- ٢ . يستخدم كمطهر للفواكه والخضر قبل استعمالها.
- ٣ . مطهر لسطح الجلد من الرأس الى القدم
- ٤ . مادة فعالة في تقوية جهاز المناعة.
- ٥ . يساعد في امتصاص الكالسيوم وتقوية صحة العظام.
- ٦ . تناوله يوميا يساعد في التخلص من الوزن الزائد.

سؤال / ما سبب ان للخل الوانا عدة؟

ج / يعتمد لون الخل على المصدر الذي يستخلص منه فخل التفاح يكون لونه حسب لون التفاح المستعمل واما الخل المستخلص من الشعير لونه ابيض والمواد الاساسية في صناعة الخل هي التمور او الفواكه والماء.

النفط الخام

✦ يمثل النفط اكبر ثروات العراق الطبيعية.

س / ما هي اهم فرضيات نشوء النفط؟

ج / تفترض نظرية نشوء النفط انه تكون من بقايا نباتات وحيوانات مجهرية بحرية عاشت وماتت ثم ترسبا في قاع البحر منذ ملايين السنين وبتأثير الحرارة الباطنية للارض وضغط بقاياتها تحولت الى قطرات نفطية تخللت الصخور المسامية وتجمعت في جيوب الصخور غير المسامية فتراكمت وبقيت عائمة فوقها وتعلو هذه الطبقة طبقة غازية.

س / ما المقصود بالنفط الخام؟

ج / النفط الخام / سائل كثيف زيتي اسود مخضر او بني داكن ذو رائحة كريهة لا يمتزج مع الماء بل يطفو عليه وتركيبه الكيميائي مزيج معقد من مركبات تحتوي على الكربون والهيدروجين (تدعى بالهيدروكربونات) وكذلك عناصر اخرى مثل الكبريت والاكسجين والنتروجين تدخل في تركيبه وتختلف نسبتها باختلاف مناطق وجوده.

استخراج النفط الخام**س / كيف يتم استخراج النفط؟**

ج / بعد معرفة مكان تواجد النفط الذي يتم بواسطة الآلات واجهزة حديثة تثبت آلة الحفر المعلقة بواسطة برج الحفر لوصول الى موقع النفط الخام، والحصول على بئر نفطي ثم باستخدام انبوب معدني ينقل النفط الى الاعلى ويكون مخلوطا بالشوائب فيتم التخلص من الشوائب اولا وينقل الى المصفى (مصطفى النفط).

س / كيف يتم فصل المنتجات الرئيسية للنفط.

ج / يتم فصل المنتجات الرئيسية للنفط الخام بعضها عن بعض على اساس الاختلاف بدرجات الغليان. باستخدام عملية التقطير التجزيئي وتسمى هذه العملية (بتكرير النفط) وتنقى هذه المنتجات بمراحل تصنيعية وكيميائية لاحقة لفصل المركبات الكبريتية والنتروجينية عن بعضها.

س / ما هي اهم المنتجات النفطية التي يتم الحصول عليها من ابراج التكرير:

- ج / ١. الكازولين المستخدم كوقود للطائرات ٢. البانزين المستخدم كوقود للسيارات
٣. الكيروسين (النفط الابيض) ٤. زيت الغاز (المستخدم للديزل)
٥. الغاز المسال ٦. الاسفلت (القيز)

✦ كما يستخدم النفط في صناعة بعض الصناعات الكيميائية.

س / ما هي استخدامات النفط الصناعية؟

ج / العقاقير الطبية، الدهانات، المبيدات الزراعية، البلاستيكات المنظفات، مستحضرات التجميل، المطاط الصناعي.

سؤال / ما المقصود بعملية تكرير النفط؟

ج/ هي فصل المنتجات الرئيسية للنفط الخام بعضها عن بعض على اساس الاختلاف بدرجات الغليان. باستخدام عملية التقطير التجزيئي وتسمى هذه العملية (بتكرير النفط) وتنقى هذه المنتجات بمراحل تصنيعية وكيميائية لاحقة لفصل المركبات الكبريتية والنتروجينية عن بعضها.

مراجعة الدرس الرابع / اختبار معلوماتي

- ① ما اهمية الماء في حياتنا اليومية؟
ج/ أ - يشكل الماء 50-90% من وزن الكائن الحي و 90% من تركيب الدم .
ب - يستخدم المعقم منه للشرب والغسل والطهو .
- ② صنف المواد الكيميائية المستعملة في حياتنا من ناحية وجودها؟
ج/ تصنف المواد على اساس وجودها الى :
أ - مواد طبيعية (الماء ، الحليب)
ب - مواد مشتقة (الاجبان والعصائر)
ج - مواد مصنعة (الاسمنت والسكر)
- ③ ما المقصود : أ. النفط الخام ب. بكتريا ام الخل
ج/ أ - النفط الخام : سائل كثيف زيتي اسود اخضر أو بني داكن ذو رائحة كريهة لا يمتزج مع الماء بل يطفو عليه وتركيبه الكيميائي مزيج معقد من الكربون والهيدروجين (الهيدروكربونات) وعناصر اخرى مثل الكبريت والاكسجين والنتروجين.
ب - بكتريا ام الخل: وهي بكتريا توجد عندما تصنع مادة الخل تقوم بتحويل الكحول الى حامض الخليك.
- ④ ما تسمى عملية تسخين الحليب الى 90 درجة سيليزية ثم تبريده مباشرة الى 15 درجة سيليزية
ج/ عملية البستره .
- ⑤ ما درجة غليان الماء وما درجة انجماده؟
ج/ درجة غليان الماء 100°C درجة سيليزية ، ودرجة الانجماد 0°C
- ⑥ عدد بعض المنتجات الرئيسية للنفط في برج التكرير
الكازولين ← وقود الطائرات ، البنزين ← وقود السيارات
الكيروسين ← النفط الابيض ، زيت الغاز ← المستخدم للديزل
الغاز المسال ، الاسفلت
- ⑦ بين مكونات تركيب الحليب
ج/ مكونات الحليب هي : (1) الماء ونسبته 87%
(2) الدهن وسكر الحليب (اللاكتوز) .
(3) الفيتامينات والاملاح المعدنية والبروتينات والانزيمات .
- ⑧ وضح كيف يمكن الحصول على بئر نفطي.
ج/ للحصول على بئر نفطي :
(أ) معرفة مكان تواجد النفط الذي يتم بواسطة الآلات واجهزة حديثة .
(ب) تثبيت آلة الحفر المعلقة بواسطة برج الحفر للوصول الى موقع النفط الخام.

تطبيقات الكيمياء في الحياة

الكيمياء والصحة

الأملاح المعدنية وأهميتها لجسم الانسان

تسمى المواد الغذائية غير العضوية التي تنظم العديد من التفاعلات الكيميائية في الخلايا **الأملاح المعدنية**.

❖ يحتاج الجسم الى 14 نوعا من الأملاح المعدنية.

❖ الكالسيوم والفسفور يستعملان بكميات كبيرة في وظائف مختلفة في الجسم وبعض الأملاح يحتاج اليها الجسم بكميات قليلة كالتحاس واليود.

المالح	تأثيره الصحي
الكالسيوم	استان وعظام قوية، تجلط الدم، نشاط الجهاز
الفسفور	استان وعظام قوية، انقباض العضلات، تخزين الدهون
البوتاسيوم	الحفاظ على اتزان الماء في الخلية، نقل المنبه العصبي، انقباض العضلات
الصوديوم	اتزان السوائل في الانسجة، نقل المنبه العصبي
الحديد	نقل الاوكسجين عبر الهيموغلوبين في خلايا الدم الحمر
اليود	نشاط الغدة الدرقية، تحفيز عمليات الايض

مراجعة الفصل الرابع

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسية:

١ - اكتب الرقم في المجموعة (b) امام العبارة التي يناسبها من المجموعة (a).

a	b
٧) تفاعل كيميائي احد نواتجه دائما اوكسيد العنصر	١. موازنة
٢) مركب كيميائي طبيعي لا غنى عنه او عن منتجاته في وجبات الانسان الغذائية	٢. خل
١) عند جعل عدد ذرات العناصر في المواد المتفاعلة مساويا لعددها في المواد الناتجة تكون المعادلة الكيميائية.	٣. الحليب
٨) تعبر عن التفاعلات الكيميائية رمزيا	٤. استبدال
٥) مركب صيغته الكيميائية تتألف من ذرتي هيدروجين وذرة اوكسجين	٥. ماء
٢) في صناعته يمكن استعمال الفواكه بدلا من التمر	٦. نضط خام
٦) مركب كيميائي يمثل اكبر ثروات العراق الطبيعية	٧. احتراق
٤) ازاحة عنصر في تفاعل كيميائي بعنصر في مركب يمثل تفاعل	٨. المعادلة الكيميائية

٢ - اسئلة ذات اجابات سريعة

١) وضع كيفية تكوين الزبدة من الحليب؟

ج / تستخدم الحركة المستمرة للحليب التي تساعد على تجمع والتصاق حبيبات الدهن بحيث تنفصل عن باقي المركبات الاخرى .

٢) اشرح عملية تصفية وتعقيم مياه الشرب؟

ج / تصفية المياه تكون بعدة طرق منها :

- (١) الكلور لقتل البكتريا .
- (٢) الاوزون لغرض التعقيم .
- (٣) الاشعة فوق البنفسجية لقتل البكتريا والفايروسات .
- (٤) المرشحات .
- (٥) الغلي .

٣) بين بالخطوات كيفية التعبير عن التفاعل الاتي بمعادلات كيميائية رمزية موزونة (تحلل الماء كهربائيا الى هيدروجين واوكسجين).

ج / عند تحلل الماء كهربائيا يعطي حجمين من الهيدروجين وحجم واحد من الاوكسجين مما يتفق مع صيغته الكيميائية H_2O مع صيغته الكيميائية H_2O 

يكتب المعادلة بشكل موزون كالآتي :

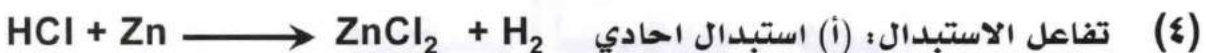
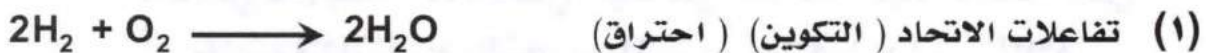
٤) لماذا يعد الخل علاجاً طبيياً؟

ج / يعد الخل علاجاً طبيعياً لانه :

- (١) تناوله يومياً يقلل من مستوى السكر في الدم .
- (٢) يستخدم كمطهر للفواكه
- (٣) مطهر لسطح الجلد من الراس الى القدم .
- (٤) مادة فعالة في تغذية جهاز المناعة
- (٥) يساعد في امتصاص الكالسيوم وتقوية صحة العظام .
- (٦) تناوله يومياً يساعد على التخلص من الوزن الزائد .

٥) اذكر انواع التفاعلات الكيميائية مع بيان مثال لكل تفاعل واكتب معادلة التفاعل الموزونة لكل مثال؟

ج / انواع التفاعلات هي :



٣ - اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١ . تدعى عملية فصل المكونات الرئيسية للنفط الخام عن بعضها البعض

أ . عزل ب . تكرير ج . تنقية



٢ . ما ينقص المعادلة الاتية :

أ . 2NO ب . NO_2 ج . NO



٣ . المعادلة الموزونة الاتية تمثل :

أ . تفاعل احتراق ب . تفاعل استبدال ج . تفاعل تحلل

٤ . الجبن مادة :

أ . طبيعية ب . مشتقة من طبيعية ج . مصنعة

٥ . مادة عطرية طبيعية ناتجة من الافرازات الحيوانية هي :

أ . المسك ب . الهيل ج . النفط الخام

٦ . العدد الذي يجعل المعادلة الاتية موزونة هو :



أ . 3 ب . 6 ج . 9

عزيزي الطالب

ان هذه الملزمة التي بين يديك هي نفس الملزمة التي يعتمد عليها مدرس المادة في تدريسه الخصوصي حيث هي خلاصة جهد الاستاذ وهي خاضعة للتنقيح والتجديد المستمر من قبل مدرس المادة فاطلب النسخة الاصلية من

مكتب الشمس حصرا

الجزء الاول

الوحدة الثالثة

الفصل الخامس: القوة والطاقة
الفصل السادس: الحرارة وتمدد الاجسام

موقع

نتائج طلاب العراق

الوزارية

الوحدة الثالثة

الفصل الخامس

القوة والضغط

نشاط

القوة تؤثر في حركة الاجسام

خطوات العمل:

- ① اعمل قاربا صغيرا من الورق ودعه يطفوا على سطح الماء.
- ② اثر في القارب بقوة خفيفة عن طريق دفعه بيدك دفعة خفيفة. وفي اثناء حركته انفخ عليه نفخا خفيفا باتجاه حركته
- ③ هل تستطيع تحريك القارب بعيدا عنك دون دفعه بيدك او النفخ عليه؟
- ④ ضع المشبك الحديدي على طرف القارب الورقي الطافي على سطح الماء.
- ⑤ قرب مغناطيس بالقرب من القارب ثم حرك المغناطيس باتجاهات مختلفة ولاحظ حركة القارب الورقي.
- ⑥ ما الذي اثر على القارب جعله يتحرك؟
- ⑦ ما الذي يجعل القارب يبقى طافيا على سطح الماء دون ان يغطس داخل الماء؟
- ⑧ ماذا تحتاج لتحريك جسم ساكن او لايقاف جسم متحرك؟

الدرس الاول / القوة

س / ما القوة؟ وما عناصرها عند تمثيلها بدقة؟

ج / القوة: هي كل سحب او دفع يغير او يحاول ان يغير من حالة الجسم الحركية او شكله. وتقاس القوة بوحدة نيوتن (N)

يمكن تمثيل القوة بالرسم بدقة بتحديد عناصرها الاربعة وهي:

خط فعل القوة	نقطة تأثير القوة	اتجاه القوة	مقدار القوة
1. نقطة تأثير القوة: يمثله بداية السهم			
2. مقدار القوة: يمثله طول السهم			
3. اتجاه القوة: يمثله راس السهم			
4. خط فعل القوة: يمثله الخط الذي ينطلق عليه السهم			

مثال / مثل بالرسم قوة مقدارها 20N تؤثر في جسم باتجاه الشرق.

الحل / تتبع الخطوات الاتية:

١ - ارسم المستقيم OX باتجاه الشرق. كما موضح في الشكل

اختر مقياس رسم مناسب وليكن 5N/cm اي ان كل 5N تمثل 1cm على الرسم

٢ - حدد طول متجه القوة بالاعتماد على مقياس الرسم 5N/cm



$F = 20N$ شرقا. تمثل بـ 4cm شرقا على الرسم.

س / عرف النيوتن :

ج / النيوتن : بانه قوة جذب الارض لجسم كتلته $(\frac{1}{9.8} Kg)$

س / عرف الوزن ، ثم بين قانونه؟

ج / الوزن : هو قوة الجاذبية الارضية في الجسم ويساوي حاصل ضرب الجسم في تعجيل الجاذبية الارضية

$W = F_g = m \times g$			تعجيل الجاذبية
\downarrow	\downarrow	\downarrow	مقدارها $9.8 m/s^2$
وزن الجسم	كتلة الجسم	تعجيل الجاذبية	أو $9.8 \frac{cm}{s^2}$

مثال / احسب قوة الجاذبية الارضية المطبقة على حقيبتك المدرسية ذات الكتلة 6Kg ؟

ج / ان القوة المؤثرة على حقيبتك تساوي وزن الجسم W

$$W = F_g = m \times g \text{ (وزن)}$$

$$= 6 \times 9.8 = 58.8N \text{ (وزن الحقيبة)}$$

س / كيف يمكننا قياس مقدار القوة؟

ج / تقاس القوة بواسطة القبان الحلزوني الذي يكون مدرجا. حيث يزداد طول النابض الحلزوني

بزيادة القوة المؤثرة.

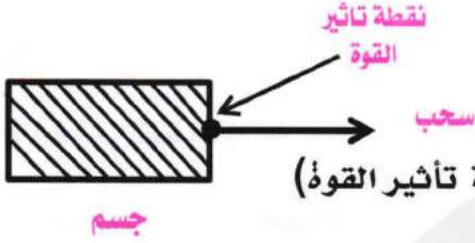
س / ماذا تقيس مقدار استطالة النابض الحزوني؟

ج / تقيس وزن الجسم

س / اذا قممت بسحب جسما معيناً بحبل،

فأين هو موقع نقطة تأثير القوة؟

ج / تكون نقطة تأثير القوة هي بداية الحبل (بداية تأثير القوة)



مثال / ما مقدار القوة اللازمة : ① لرفع تفاحة كتلتها 100g

② رفع كيس يحتوي (10) تفاحات

$$W = F_g = m \times g = \frac{100}{1000} \text{ Kg} \times 9.8$$

ج / ①

$$= 0.98 \text{ N} \approx 1 \text{ N}$$

$$W = F_g = m \times g = \frac{10 \times 100}{1000} \text{ Kg} \times 9.8$$

②

$$= 9.8 \text{ N} \approx 10 \text{ N}$$

تصنيف القوى

س / بين كيف يكون تأثير القوى بين الاجسام؟

١- قوة التماس :

حيث تأثر القوى بصوره مباشره (بتماس الجسمان) مثل قوه سحب او دفع (دفع عربة - سحب صندوق - قوه شد - قوه انكباس الكره المطاطيه).



قوى التماس : هي قوى تأثير بين الاجسام ناتجة عن تماس مباشر بينها مثل شد زنبرك بقوه

اليد او قوه دفع اليدين لعربة محملة بالاثقال او قوه كبس كره مطاطيه.

٢- قوى المجال (قوى تأثير عن بعد):

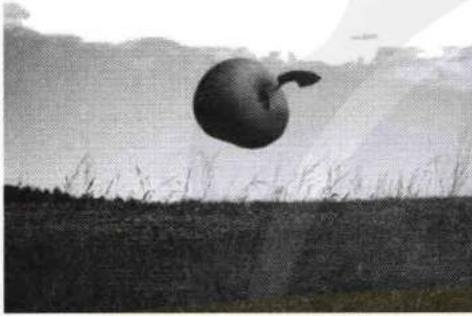
هي قوى تؤثر عن بعد دون تماس فعلي بين الاجسام . مثل

❖ القوى المغناطيسية الناتجة من تجاذب او تنافر الاقطاب المغناطيسية

❖ جذب المغناطيس للمسامير

❖ القوى الكهربائية الناتجة من تجاذب او تنافر الشحنات الكهربائية

❖ قوى الجاذبية بين الكتل.



قوة الجاذبية



القوة المغناطيسية



قوة الكهربائية

س / وضح بنشاط تبين فيه تحديد قوى التماس وقوى المجال.

ج / ١ . دع كرة تنس تزلت من يدك لتسقط الى الارض

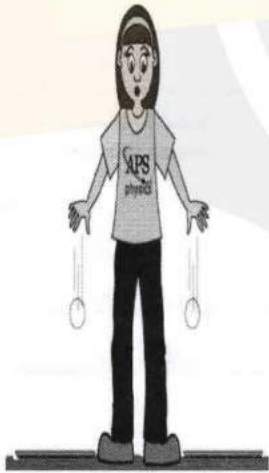
٢ . لاحظ ارتدادها وصعودها نحو الاعلى بعد ارتطامها بالارض

٣ . كرر العملية من على ارتفاعات مختلفة

٤ . ما الذي يجعل الكرة تغير اتجاهها وكذلك سرعتها بعد ارتدادها

وتعود لترتفع الى الاعلى

٥ . في اي حالة تكون القوة المؤثرة في الكرة من نوع قوى تماس وفي



اي حالة تكون القوة من نوع قوى مجال؟

— القوة المؤثرة في الكرة من نوع قوى تماس عند ارتطامها بالارض وارتدادها.

— القوى المؤثرة في الكرة من نوع قوى مجال سقوط الكرة نحو الاسفل (نحو الجاذبية الارضية).

س / **وضح الفرق بين قوى التماس وقوى المجال؟**

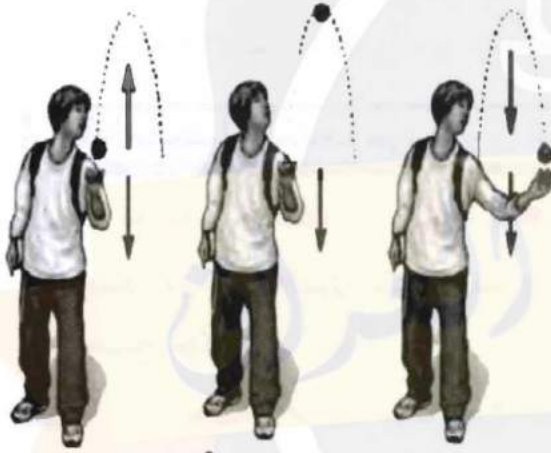
ج /

قوى المجال	قوى التماس
١ . تأثير القوى بصورة غير مباشرة اي بدون تلامس الجسمان	١ . تأثير القوى بصورة مباشرة اي بتماس الجسمان
٢ . مثل القوى المغناطيسية الناتجة من تجاذب وتنافر الاقطاب المغناطيسية ❖ القوى الجاذبية الارضية	٢ . مثل قوة سحب او دفع او شد (دفع عربة - سحب صندوق - قوة شد الحبل - انكباس الكرة المطاطية)

س / **عند رمي حجر الى الاعلى يتوقف لحظة ثم يسقط،**

ما اسم القوة المؤثرة فيه عند تلك اللحظة؟

ج / **قوة جذب الارض (قوة وزنه) .**



ما تأثير القوة في حركة الاجسام؟

س / **بين ما هو تأثير القوة في حركة الاجسام؟**

ج / **١) القوة تنشئ حركة : - فعند ركل كرة قدم**

تجعل الكرة الساكنة تكسب سرعة معينة فتتحرك.

٢) القوة توقف الحركة : عند ايقاف السيارة

المتحركة باستعمال الفرامل. يحصل تباطؤ بالحركة ثم ما تلبث ان تقف السيارة.

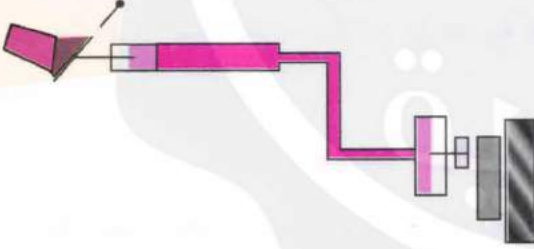
٣) القوة تغير اتجاه الحركة : اذا كان اتجاه القوة

المؤثر مع اتجاه الحركة تزايدت السرعة واذا كانت عكس اتجاه الحركة تناقصت سرعة الجسم المتحرك كرمي كرة المنضدة بالمضرب.

س / **هل كل تطبيق القوة يسبب حركة؟ وضح ذلك.**

ج / **ان تطبيق القوة لا يعني بالضرورة ان هذه القوة تسبب حركة الجسم فاذا كان الجسم ساكنا**

يبقى ساكنا (مثل دفع جدار) وكذلك القوة المطبقة بواسطة وزنك عند جلوسك على الكرسي لا تسبب تحريكه لوجود قوة معاكسة لوزنك تنشأ عن الارضية.



سؤال / كيف يمكنك زيادة سرعة ارجوحة يجلس فيها شخص؟ وكيف يمكنك انقاص سرعتها؟

ج / بزيادة سرعة الارجوحة تؤثر عليها بقوة باتجاه حركة الارجوحة ولنقصان سرعتها تؤثر عليها بقوة عكس اتجاه حركة الارجوحة .

س / **وضح بنشاط تبين فيه ما الذي يجعل الاجسام تتحرك؟**

- ١- ضع كتاب موضوع في كيس من النايلون على طاولة ملاء.
- ٢- حرك الكتاب بعيدا عنك. ثم حركه باتجاهك.
- ٣- هل تستطيع تحريك الكتاب دون لمس بيدك او بأية اداة
- ٤- ما الذي اثر في الكتاب وجعله يتحرك؟
- ٥- اذا كان ما تبذله يسمى قوة؟ ما نوع القوة في الحالتين؟
- ٦- استعمل نابض حلزوني لقياس مقدار القوة اللازمة لتحريك الكتاب بسرعة ثابتة؟
- ٧- ماذا تحتاج لتحريك او ايقاف جسم ما؟

ماذا يحصل عندما تؤثر قوى عدة في جسم؟

س / **ما الذي تستطيع القوى ان تغير عندما تؤثر في جسم ما؟**

ج / يمكن ان تغير القوى شكل لجسم او حجمه او حالته الحركية (ساكن يصبح متحرك او متحرك ويصبح ساكن).

س / **ماذا يحصل عندما تؤثر قوة عدة في جسم؟**

ج / عندما تؤثر عدة قوى وفي ان واحد في نقطة واحد فان تأثير هذه القوى مجتمعة تولد ما يسمى **محصلة القوى**.

س / **كيف يمكنك ايجاد محصلة القوى؟ وضح ذلك؟**

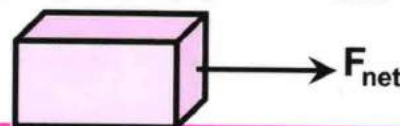
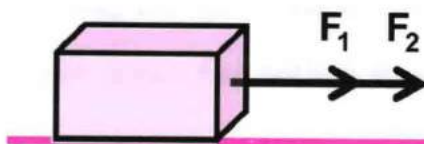
ج / يعتمد على اتجاه القوى المؤثرة في الجسم

أولا / **عندما تكون القوى لها الاتجاه نفسه:**

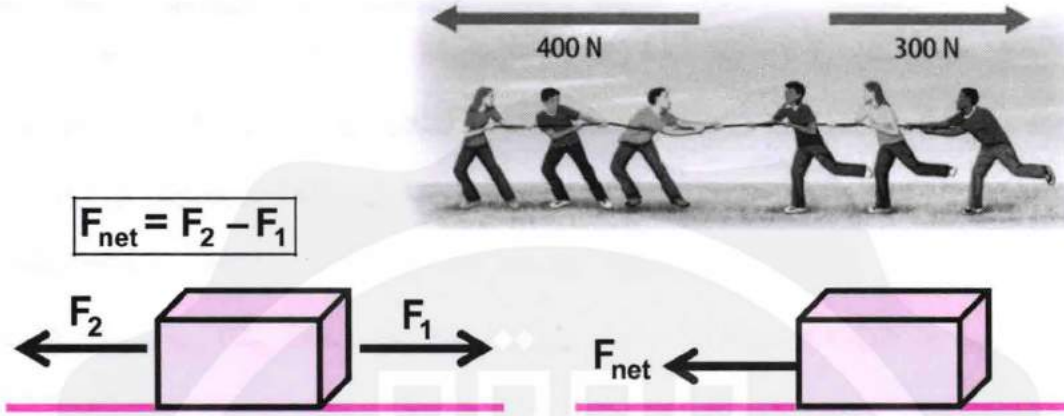
اذا دفعت انت وزميلك كل منكما دراجة باتجاه واحد وكما موضح في الشكل فالقوتان طبقتا على الدراجة لهما الاتجاه نفسه. ولحساب محصلة القوى (F_{net}) تجمع القوتان F_1 , F_2 ويكون اتجاه القوة المحصلة باتجاه القوتين.



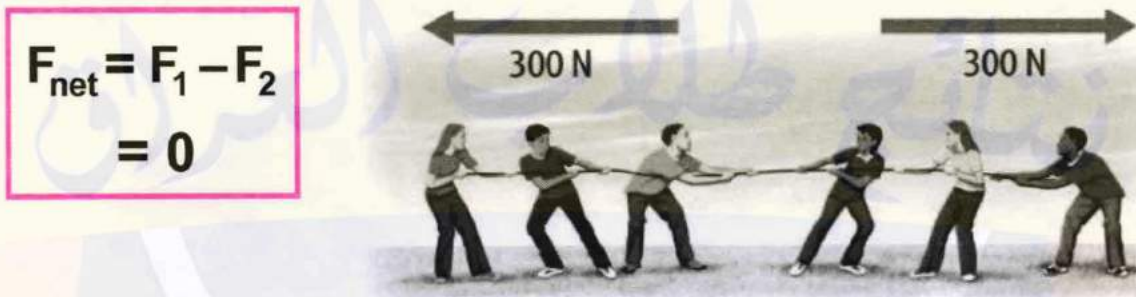
$$F_{net} = F_1 + F_2$$



ثانياً / قوى باتجاهين متعاكسين: لاحظ الاولاد يشدون الحبل بقوة كما في الشكل. وللقوتين اتجاهين متعاكسين. ولايجاد محصلة القوى (F_{net}) نطرح القوة الصغرى (F_1) من القوة الكبرى (F_2) ويكون اتجاه محصلة القوى (F_{net}) باتجاه القوة الاكبر.

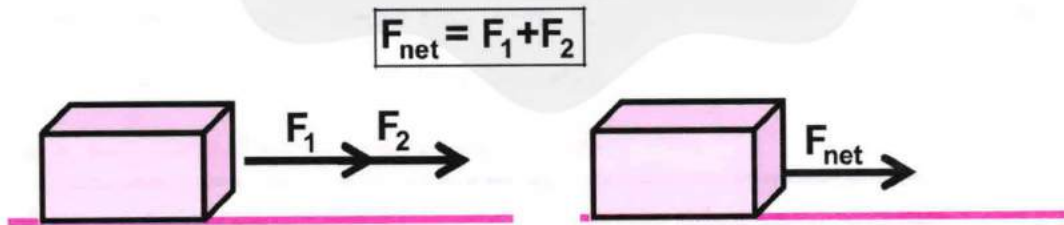


وإذا اثرت قوتان متساويتان في جسم باتجاهين متعاكسين فإن القوة المحصلة تساوي صفراً ففي الشكل نلاحظ القوتان مقدارهما 300N باتجاهين متعاكسين.



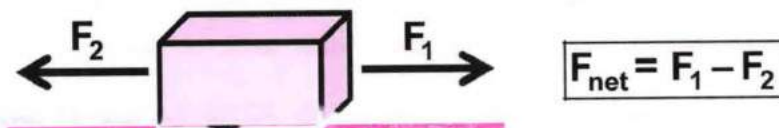
س / متى تكون محصلة قوتين : أ . اكبر ما يمكن ب . اصغر ما يمكن

ج / تكون محصلة قوتين اكبر ما يمكن عندما تكون القوتان لهما نفس الاتجاه



ب . اصغر ما يمكن

ج / تكون محصلة قوتين اصغر ما يمكن عندما تكون القوتان في اتجاهين متعاكسين.



س / ارفع جسم موضوع على سطح الارض يجب ان يؤثر فيه بقوة اكبر من وزنه ؟ لماذا ؟

ج / لكي تكون اتجاه محصلة القوى المؤثرة على الجسم باتجاه قوة رفع الجسم .

قوى يمكن ان تكون متزنة او غير متزنة

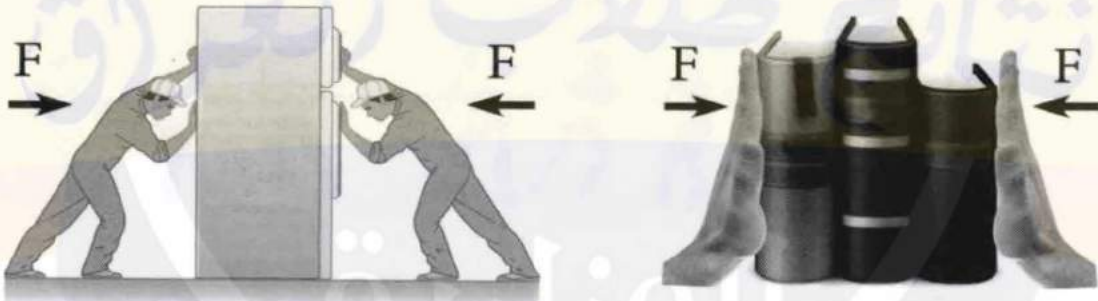
س / عند ايجاد محصلة القوى يجب ان تعرف اتجاه كل قوة مؤثرة في جسم ما ، لماذا؟

ج / لأنه بمعرفة اتجاه كل قوة سوف يمكننا ايجاد محصلتهما فاذا كانا بنفس الاتجاه فإن محصلتهما تجمع واذا كانا في اتجاهين متعاكسين فإن محصلتهما تطرح.

س / ما الذي يحدد ان القوى متزنة ام غير متزنة؟ وضح ذلك؟

ج / ان محصلة القوى هي التي تحدد. اذا كانت القوى المؤثرة في الجسم متزنة ام غير متزنة. حيث ان أولاً : القوى المتزنة /

عندما تدفع انت وزميلك جسماً معيناً بالقوة نفسها وباتجاهين متعاكسين تكون محصلة القوة المؤثرة في الجسم تساوي صفراً ($F_{net} = 0$) فالقوى متزنة.
والقوى المتزنة لا تسبب تغييراً في حركة الجسم اذ يبقى الجسم ساكناً او يستمر بسرعة ثابتة.



ثانياً : القوى غير متزنة:

عندما تكون محصلة القوى المؤثرة في جسم ما لا تساوي صفراً ($F_{net} \neq 0$) تكون هذه القوى غير متزنة وتنتج عنها تغيير في حركة الجسم ومن الممكن ان يتغير مقدار السرعة او اتجاهها ومثال على ذلك تحريك الكرة في ملاعب كرة القدم. اذ يطبق عليها قوى غير متزنة عندما يركلها اللاعبون.

س / ما الفرق بين القوى المتزنة والقوى غير متزنة

القوى غير متزنة	القوى المتزنة
تكون محصلة القوى المؤثرة في جسم	تكون محصلة القوى المؤثرة في جسم
لا تساوي صفراً ($F_{net} \neq 0$)	تساوي صفراً ($F_{net} = 0$)

س / اذا كانت سيارة تتحرك بسرعة ثابتة المقدار فهل يلزم ان تكون واقعة تحت تأثير قوى متزنة؟

ج / نعم فكل جسم يتحرك بسرعة ثابتة المقدار يكون تحت تأثير قوة متزنة.

س / املأ الفراغات الآتية بما يناسبها من الكلمات:

- ١- يجذب المغناطيس الحديد. إذ يؤثر المغناطيس بـ قوة مغناطيسية عن بعد.
- ٢- تخضع التفاحة الساقطة من الشجرة بقوة الجاذبية الارضية.
- ٣- الحصان الذي يسحب العربة يؤثر على العربة بقوة سحب

مراجعة الدرس الأول / اختبار معلوماتي

١) ما القوة المؤثرة؟ وما عناصرها عند تمثيلها بدقة؟

ج / راجع الملزمة

٢) لرفع جسم موضوع على سطح الارض يجب ان يؤثر فيه بقوة اكبر من وزنه؟ لماذا؟

ج / راجع الملزمة

٣) اعطي مثالا على قوة متزنة تسبب تغيير الحركة ومثالا على جسم يخضع لقوى متزنة؟

ج / راجع الملزمة

٤) وضع الفرق بين قوى التماس وقوى المجال؟

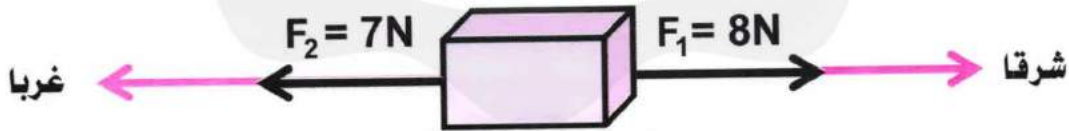
ج / راجع الملزمة

٥) يدفع صبي عربة بقوة 8N شرقا ، وفي الوقت نفسه يدفع صبي اخر العربة نفسها بقوة 7N

غربا ، ما محصلة القوتين؟

$$F_{\text{net}} = 8N - 7N = 1N \quad \text{ج}$$

تكون المحصلة باتجاه القوة الاكبر اي نحو الشرق .



٦) متى تكون محصلة قوتين :

أ- أكبر ما يمكن ؟ ب- اصغر ما يمكن ؟

ج / راجع الملزمة

٧) ما الذي تستطيع القوى ان تغير عندما تؤثر في جسم ما ؟

ج / راجع الملزمة

الدرس الثاني / الضغط

س / ما الضغط وما هي وحدة قياسه؟

ج / **الضغط** : هو القوة العمودية المؤثرة في وحدة المساحة ويقاس الضغط (P) بوحدة الباسكال

$$Pa = \frac{N}{m^2} \text{ وهي تساوي}$$

$$\text{الضغط (P)} = \frac{\text{القوة المؤثرة عموديا في السطح (F)}}{\text{المساحة التي تؤثر فيها القوة (A)}}$$

س / ① يستطيع النجار ان يدخل الطرف الحاد بسهولة في الخشب بدلا من الطرف العريض ما هو السبب في ذلك؟



ج / لان الضغط ينقص بزيادة السطح الذي تتوزع عليه القوة ويزداد بنقصان مساحة السطح الذي تتوزع عليه القوة.

س / ② ان عملية قطع اللحم والخضروات تصبح اكثر سهولة عند شحذ السكين (جعلها حادة اي تقليل المساحة) ما هو السبب في ذلك؟



ج / لأنه عند شحذ السكين سنجعل حافتها حادة اي تقليل مساحتها فيزداد عندها الضغط وتكون عملية القطع سهلة.

س / ③ تغوص حوافر الحصان في الرمل بينما لا يغوص خف الجمل في الرمل نفسه مع العلم ان وزن الجمل اكبر من وزن الحصان؟

س / ما العوامل المؤثرة في الضغط؟ وضغ كل منها؟

ج / ① القوة العمودية المؤثرة في السطح

(حيث يتناسب الضغط طرديا معها فكلما تزداد القوة (F) يزداد الضغط (P))

② مساحة السطح الذي تؤثر فيه القوة

(حيث يتناسب الضغط عكسيا مع المساحة (A) فكلما تزداد المساحة يقل مقدار الضغط (P))

س / تكون الاسنان (القواطع) لدى الانسان والحيوانات حيث يكون شكلها ذات حافات حادة؟

الجواب / لغرض زيادة الضغط عند التقطيع لنقصان المساحة (حافة الاسنان).

س / تكون الاسنان الخلفية للإنسان والحيوانات عريضة المساحة؟

الجواب / لتقليل الضغط لأنها تستخدم لطحن وسحق الطعام.

مثال / جسم وزنه 200N يستند الى سطح افقي مساحته $0.01m^2$ أحسب الضغط؟

$$E = F = 200N, A = 0.01m^2$$

الحل /

$$P = \frac{F}{A} \longrightarrow P = \frac{200}{0.01m^2} = 20000 \frac{N}{m^2}$$

$$= 20000 Pa$$

س / تكون اطارات سيارات النقل الثقيلة عريضة وعددها كبير؟

الجواب / لتقليل الضغط المسلط ولتتحمل اكبر كمية من الحمل. لان الضغط يتوزع على جميع الاطارات.

مثال / لناخذ حال الشاب الذي يبلغ وزنه 585:

① عندما يكون واقفا على كلتا قدميه تكون مساحة التماس مع الارضية $450cm^2$ يكون الضغط

$$P = \frac{585}{450} = 1.3N/cm^2$$
 مساويا الى :

② بينما عندما يقف الشاب على اطراف اصابع كلتا قدميه. تكون مساحة التماس مع الارضية $20cm^2$

$$P = \frac{585}{20} = 29.25N/cm^2$$

③ وعندما يقف الشاب على طرف اصابع احدى قدميه. تكون مساحة التماس

مع الارضية $10cm^2$

$$P = \frac{585}{10} = 58.5N/cm^2$$
 يكون الضغط مساويا الى :

س / لا تنفجر البالونة المملوءة بالهواء عند وضعها على مجموعة كبيرة من المسامير عند

التأثير فيها بقوة اليد، فسر ذلك؟

الجواب / لزيادة المساحة السطحية المسلطة على البالون

(مجموعة كبيرة من المسامير تؤثر على البالون يعني كبر المساحة)

فيقل الضغط المسلط على البالون فلا تنفجر.

نشاط

س / وضح بنشاط لتفسير العلاقة بين الضغط والمساحة السطحية؟

ادوات النشاط: بشكل اقراص معدنية ومساحة الاقراص ($4-8-16cm^2$) طين اصطناعي

ميزان رقمي . مسطرة .

خطوات العمل:

١- اضع القرص ذو المساحة الصغيرة والمصق بقطعة الطين الاصطناعي فوق الميزان الرقمي.

٢- اقوم بالضغط بيدي على القرص الملتصق بالطين الاصطناعي. الى ان يسجل الميزان 30Kg واستمر بالضغط للحظات عدة بعدها ارفع القرص والاحظ مقدار العمق واقوم بقياس العمق الناتج بالمسطرة.

٣- اكرر الخطوة (٢) باستعمال قرص ذو مساحة اكبر واضغط الى ان يسجل الميزان قراءة 30Kg. واحسب العمق بواسطة المسطرة. ماذا الاحظ؟

٤- استعمل قرص اخر اكبر مساحة من السابق الى ان يسجل الميزان قراءة 30Kg جديدة ايضا. وأقيس العمق الجديد بواسطة المسطرة.

٥- وبعدها اكرر واقيس العمق لبقية الاقراص

٦- هل اختلف وزن الجسم الضاغط على سطح الطين الاصطناعي في الحالات جميعها؟

٧- ما العلاقة بين وزن الجسم (قوة ضغط اليد) على سطح الطين الاصطناعي في الحالات جميعها.

س / ما سبب ربط الجروح بربطة عريضة؟

الجواب / عندما تكون اربطة الجروح عريضة يعني زيادته المساحة فيقل الضغط المسلط على مكان الجرح لان الضغط يتناسب عكسيا مع المساحة.

س / لماذا تجد صعوبة في حمل حقيبتك المدرسية التي لها حزام مصنوع من سلك رفيع وقوي؟

الجواب / لان السلك الرفيع يولد ضغط اكبر على جسم الانسان بسبب كون مساحته صغيرة وان الضغط يتناسب عكسيا مع المساحة فبنقصان المساحة يؤدي الى زيادته الضغط المسلط.

س / وضح سبب تصميم اعمدة البنايات لتكون عريضة من الاسفل ويقل سمكها كلما ارتفعنا الى الاعلى؟

الجواب / يكون تصميم اعمدة البنايات عريضة من الاسفل وذلك لتقليل الضغط بينما تقل سمكها كلما ارتفعنا وذلك لزيادة الضغط لان الضغط يتناسب عكسيا مع المساحة.

س / لماذا تكون ابرة المحقنة الطبية وابرة الخياطة لها نهايات حادة؟

الجواب / عندما تكون ابره المحقنة الطبية وابره الخياطة ذات نهايات حادة يعني تقليل مساحة نهاية الابره لتسهيل عملية اختراق الابره للجسم لأنه بنقصان المساحة يزداد مقدار الضغط.

س / لماذا توضع حشوة الاسنان بحيث تكون عريضة ومسطحة؟

الجواب / لزيادة مساحتها فيقل الضغط عليها عند اكل الطعام ولا تتحطم.

س / ما الفائدة المتوخاة من وضع سرفة حول عجلات الدبابات وبعض المكنن الزراعية؟

الجواب / لتكون قاعدتها عريضة (السرفة) لتقليل الضغط المسلط لان الضغط يتناسب عكسيا مع المساحة المسطحة.

س / ما سبب وضع الواح عريضة تحت عجلة السيارات لاجراجها عند غوصها في الارض الرخوة او الطينية؟

الجواب / عند وضع الواح عريضة تحت عجلة السيارات يعني زيادة المساحة المسطحة وبذلك يقل الضغط المسلط لان الضغط يتناسب عكسيا مع المساحة المسطحة ويمكن اخراج السيارة من الارض الرخوة بسهولة.

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

١) ما الضغط وما هي وحدة قياسه ؟

ج / راجع الملزمة

٢) ما العوامل المؤثرة في الضغط ؟

ج / راجع الملزمة

٣) ما سبب ربط الجروح باربطة عريضة ؟

ج / راجع الملزمة

٤) لماذا تجد صعوبة في حمل حقيبتك المدرسية التي لها حزام مصنوع من سلك رفيع وقوي ؟

ج / راجع الملزمة

٥) وضح سبب تصميم اعمدة البنايات لتكون عريضة من الاسفل ويقل سمكها كلما ارتفعنا الى الاعلى ؟

ج / راجع الملزمة

٦) قوة مقدارها 50N أثرت في مساحة مقدارها $2m^2$ ما مقدار الضغط المسلط على هذه المساحة ؟

الحل /

$$F = 50N , A = 2m^2$$

$$P = \frac{F}{A} \longrightarrow P = \frac{50}{2m^2} = 25 \frac{N}{m^2} \text{ (Pa)}$$

الدرس الثالث / ضغط السائل والغاز

س / ما هو الفرق بين ضغط السائل وضغط الاجسام الصلبة؟

الجواب / ان ضغط الاجسام الصلبة يكون دائما متجها الى الاسفل في حين ان ضغط السوائل يكون :

١ - على قاعدته الذي يحتوي السائل.

٢ - يسلط السائل ضغطا على جدران الاناء الذي يحتوي السائل ويسمى الضغط الجانبي.

س / هل يكون ضغط السائل متساوي في جميع النقاط التي تقع في مستوى افقي واحد؟

الجواب / نعم يكون ضغط السائل متساوي في جميع النقاط التي تقع في مستوى افقي واحد.

س / علام يعتمد ضغط السائل؟

الجواب / ١ ارتفاع السائل في الاناء (h):

يزداد ضغط السائل الساكن في نقطة معينة

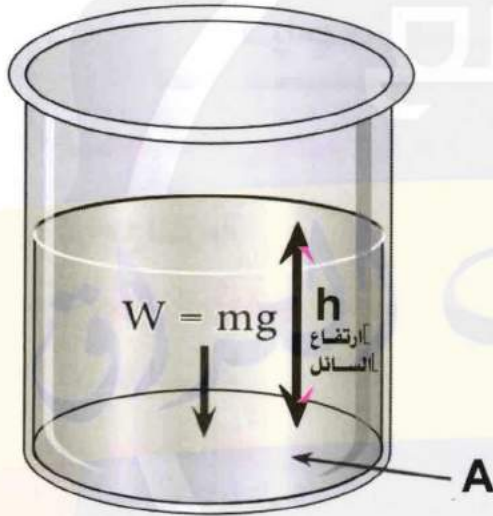
منه بازياد عمق النقطة داخل السائل

بالنسبة لسطح السائل.

٢ كثافة السائل :

يزداد ضغط السائل الساكن ايضا

بزيادته كثافته.



س / كيف يمكن حساب مقدار الضغط في اية نقطة داخل السائل؟

وزن عمود السائل

= ضغط السائل

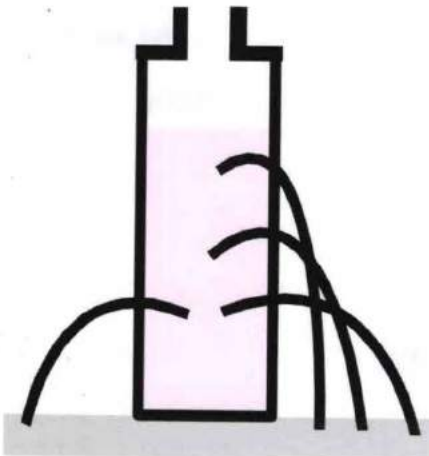
مساحة القاعدة التي يقع عليها الوزن العمودي

س / ما هي العلاقة بين ضغط السائل على نقطة في

جدار الاناء وارتفاعه في الجدار؟

الجواب / يزداد ضغط السائل على نقطة جدار الاناء

بازدياد ارتفاعه.



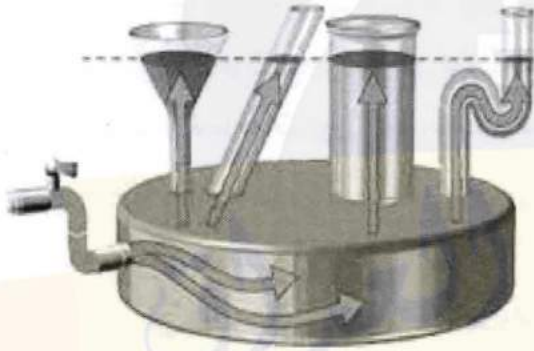
تطبيقات ضغط السائل

س / ما هي تطبيقات ضغط السائل؟ وضح كل منها.

أولاً: السدود:

السد جدار عالٍ يسد مجرى النهر. ويخزن خلفه كمية كبيرة من المياه بحيث يرتفع مستواها خلف السد إلى أعلى مستوى لمجرى النهر وعلى هذا الأساس يصمم السد بحيث تكون قاعدته أكثر عرضاً وسماكة من الأسفل من قمة السد لتتحمل ضغط المياه الكبير عند قعره والأقل عند أعلاه.

ثانياً: الأواني المستطرقة:



مجموعة أواني مختلفة الأشكال مفتوحة من الأعلى وتتصل مع بعضها من الأسفل. وعند ملئها بالماء يرتفع فيها سطح الماء إلى المستوى الأفقي نفسه في كل الأوعية. إن ضغط الماء على قواعد الأوعية المختلفة متساو بالرغم من أنها تمتلك أشكالاً مختلفة لأن ضغط السائل لا يعتمد على شكل وحجم الأناء الذي يحتويه.

س / هل يعتمد ضغط السائل على شكل أو حجم الأناء الذي يحتويه؟ وضح ذلك؟

الجواب / إن ضغط السائل لا يعتمد على شكل أو حجم الأناء الذي يحتويه وكما موضح أعلاه في الأواني المستطرقة مجموعة من الأشكال حيث إن ضغط الماء على قواعد الأواني متساوي لأن ارتفاع الماء فيها متساو بالرغم من امتلاك أشكالاً مختلفة.

س / ما هي العلاقة بين ضغط السائل وكثافته؟ وضح ذلك بمثال؟

الجواب / يزداد ضغط السائل بزيادة كثافة السائل وعلى هذا الأساس تكون قاعدة السد أكثر سماكة وأضخم من قمته لكي تتحمل قوة ضغط الماء.

ما العوامل التي يعتمد عليها ضغط الغاز

- ① يتكون الغاز من جزيئات سريعة الحركة وبخطوط مستقيمة وتؤثر في جميع الاتجاهات
- ② تكون جزيئات الغاز في حالة تصادم مستمر فيما بينها وبين جدار الأناء الذي يحتويها ويكون التصادم بين الجزيئات والجدار بصورة عمودية وعندما ترتد لا تتغير سرعتها.

س / ما الذي يسبب الضغط على جدار الاناء الذي يحتوي على كمية من الغاز؟

الجواب / تصادم جزيئات الغاز فيما بينها وكذلك تصادم جزيئات الغاز بصورة عمودية مع جدار الاناء هي التي تسبب الضغط على جدار الاناء.

س / علام يعتمد ضغط الغاز المحصور؟

١) يعتمد على كمية الغاز المحصور فكلما يزداد مقدار الغاز فإن مقدار الضغط يزداد (اي بزيادة كمية الهواء تزداد عدد الجزيئات وتزداد وعدد التصادمات وبذلك يزداد ضغطه).

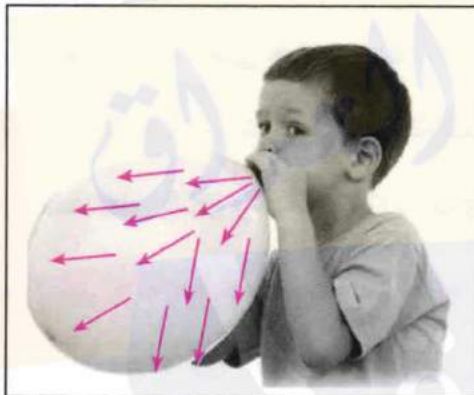
٢) يزداد ضغط الغاز بزيادة درجة حرارته. لان تسخين الغاز يؤدي الى زيادة سرعة حركة جزيئات الغاز وبذلك تزداد التصادمات بين جزيئاته وهذا ما نلاحظه جميعا عند انفجار بعض اطارات العجلات صيفا.

س / ما سبب انفجار بعض اطارات السيارات صيفا؟

الجواب / بسبب ارتفاع درجة حرارة الغاز المحصور في الاطارات مما يؤدي الى زيادة سرعة جزيئاته وزياده عدد التصادمات بين الجزيئات وجدار الاناء وهذا يؤدي الى زيادة الضغط ثم انفجار الاطارات.

س / كيف تسلط جزيئات الغاز داخل البالون ضغطا

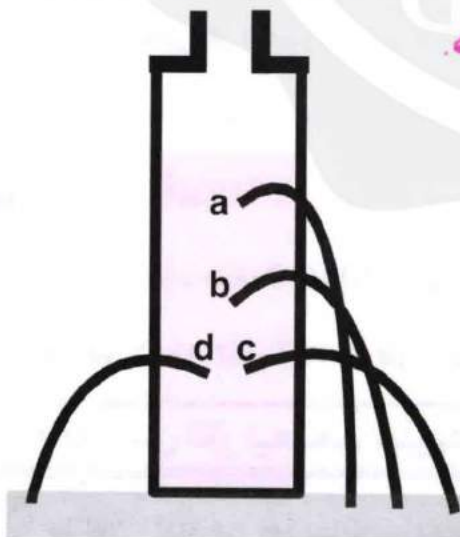
على جدار الاناء؟



الجواب / ان نفخ الهواء داخل البالون يولد ضغطا على البالون وكلما ازدادت كمية الهواء داخل البالون يزداد الضغط المسلط لانه بزيادة كمية الهواء تزداد عدد الجزيئات فتزداد عدد التصادمات فيزداد الضغط المسلط لذا يزداد حجم البالون كما موضح في الشكل المجاور.

س / وضح بنشاط تبين فيه العلاقة بين عمود السائل وضغطه.

الجواب /



١- اعمل ثقوبا بواسطة مسمار ساخن في جوانب العلبة في ثلاث ارتفاعات مختلفة وثقبا رابعا في الجانب الاخر.
٢- سد باحكام الثقوب الثلاثة بواسطة الشريط اللاصق من الطرف الاعلى واترك طرفه السفلي حرا لنزعه لاحقا بسهولة.

٣- املا العلبة بالماء ثم ضعها فوق حوض بلاستيك.

٤- انزع بسرعة الشريط اللاصق عن العلبة لكي تفتح الثقوب.

٥- يندفع الماء من الثقوب الثلاثة بشكل مختلف ويكون اندفاعه اكبر كلما كان الثقب اقرب الى قاعدة العلبة

٦- لماذا يكون اندفاع الماء من الثقب الرابع (d) مشابها لاندفاعه من الثقب (c)

س / عند نقطتين على عمق متساو في خزانين متماثلين من النفط والماء يكون ضغط الماء اكبر من ضغط النفط، ما سبب ذلك؟

الجواب / لان كثافة الماء اكبر من كثافة النفط لذلك، فإن الضغط الذي يولده الماء اكبر من الضغط الذي يولده النفط لان ضغط السائل يتناسب طرديا مع كثافته.

س / لماذا يفضل تخزين البخاخة او الادوية التي تحتوي على غاز في اماكن باردة وفي الظل؟

الجواب / لان ضغط الغاز المحصور في الاوعية يتناسب طرديا مع درجة الحرارة لذلك تخزن الاوعية التي تحتوي على غازات في اماكن باردة لتقليل الضغط المسلط على الوعاء.

س / ما الفرق بين ضغط السائل والضغط الجانبي؟

الجواب / يسلط السائل ضغطا على قاعدة الاناء الذي يحتويه وكذلك يسلط ضغطا على جدران الاناء والذي يدعي بالضغط الجانبي.

الضغط الجانبي / هو الضغط الناتج من السوائل على جدران الاناء ويسبب الضغط الجانبي توازن لسطوح السوائل افقيا.

س / ضغط السائل على قاعدة الاناء يتوقف على وزن السائل في ذلك الاناء مهما كان شكل الاناء وضح ذلك؟

$$\text{وزن عمود السائل } (W=mg)$$

مساحة القاعدة

= ضغط السائل

فكلما يزداد وزن السائل يزداد الضغط على قاعدته.

س / لماذا تنكمش كرة القدم المملوءة بالهواء شتاء؟

الجواب / لان ضغط الهواء المحصور داخل كرة القدم يقل في الشتاء لان الضغط يتناسب طرديا مع درجات الحرارة ففي الشتاء تنخفض درجات الحرارة لذلك يصبح الضغط الخارجي الجوي اكبر من الضغط الداخلي وهو الذي ادى الى انكماش كرة القدم شتاء.

ما الضغط الجوي

س / عرف الضغط الجوي :

الجواب / هو ذلك الضغط الذي تسلطه طبقات الهواء المحيطة بالكرة الارضية لان الغلاف الجوي (طبقات الهواء) تمتلك وزنا والضغط لذي يسببه وزن الغلاف الجوي يسمى بالضغط الجوي.

س / لا يشعر الانسان على سطح الارض بالضغط الجوي؟

الجواب / وذلك لوجود ضغط داخلي يقابله في اجسامنا اي ان الضغط الجوي يعادل ضغط الدم لذلك نشعر الجوي.

س / ماذا يحصل لضغط الدم عند المرتفعات الشاهقة مثل قمم الجبال؟

ج / عند المرتفعات الشاهقة يؤدي الى نقصان ضغط الدم وهذا سيؤدي بدوره الى نزف دموي

س / نشعر بضيق بالتنفس اذا نزلنا الى اعماق المناجم العميقة؟

الجواب / لان ضغط الدم سوف يزداد اذا نزلنا الى اعماق المناجم العميقة وسوف نشعر بضيق في التنفس.

س / ما هو مقدار الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر؟

الجواب / $1\text{atm} = 101325\text{Pa} = 101325 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 760\text{mmHg}$

760 ملمتر زئبق = 101325 باسكال = 1 جو

س / لماذا اجد صعوبة كبيرة عند التنفس على قمة جبل شاهق ولا اجدتها عندما اسير على الشاطئ؟

الجواب / لأنه عند المرتفعات الشاهقة مثل قمم الجبال يؤدي الى نقصان ضغط الدم لذلك نجد صعوبة كبيرة في التنفس بينما لا يحصل هذا عند السير على الشاطئ لان الضغط الجوي يعادل ضغط الدم (الضغط اقل عند مستوى سطح البحر)

س / مم ينشأ الضغط الجوي، ولماذا تكون قيمته عند قمة الجبل المرتفع اقل منه عند مستوى سطح البحر؟

الجواب / ينشأ الضغط الجوي من طبقات الهواء المحيطة بالكرة الارضية حيث تمتلك طبقات الهواء وزنا والضغط الذي تسببه سمي بالضغط الجوي.

وعند المرتفعات يقل وزن طبقات الهواء الجوي فيقل الضغط الجوي بينما عند السطح البحر يزداد الضغط الجوي والذي يعادل (1atm)

س / يبلغ ضغط سائل في نقطة منه (640Pa) كما يبلغ قدار الضغط عند نقطة ثانية (800Pa) ما سبب اختلاف الضغط في رأيك؟

الجواب / بسبب اختلاف وزان عمود السائل عند النقطتين فالنقطة التي يكون عندها الضغط (800Pa) تكون في عمق اكبر لذلك يكون وزن عمود السائل اكبر فيكون بذلك الضغط المسلط عليها اكبر. بينما النقطة التي يكون الضغط عندها (640Pa) تكون في عمق اقل لذلك يكون وزن عمود السائل اقل فيكون الضغط المسلط عليها اقل.

س / لا يمكن حساب الضغط الجوي بالطريقة التي يحسب بها ضغط السائل؟

الجواب / لان ضغط السائل يعتمد على ارتفاع السائل في الاناء والذي تكون كثافته متساوية. بينما الضغط الجوي يعتمد على طبقات الهواء المحيطة بالارض والتي تكون ذات ارتفاعات شاهقة وذات كثافات مختلفة.

تطبيقات على حركة الموائع (السائل - الغاز) نتيجة الضغط:

① **عندما اشرب سائل معين** باستعمال قسبة الشرب فإني اسحب الهواء أولاً من القسبة. بينما الضغط الجوي على سطح السائل خارج القسبة يبقى كما هو. لذلك يوجد فرق بين الضغط داخل القسبة وخارجها. والهواء ينتقل من منطقة الضغط العالي الى منطقة الضغط المنخفض مما يؤدي الى ارتفاع السائل في قسبة الشرب فالضغط الجوي المؤثر على سطح العصير يدفع العصير الى الاعلى.

② **حركة الهواء عند التنفس.** عندما تأخذ نفساً عميقاً (الشهيق) يتوسع حجم الرئتين. وهذا التوسع يقلل الضغط في الرئتين عند هذه اللحظة يكون الضغط داخل الرئتين اقل من خارجها. فيدخل الهواء للرئتين. وعندها تمتلئ الرئتين بالهواء ويزداد الضغط داخلها. اما عند الزفير فان الهواء في الرئتان ينتقل من منطقة الضغط العالي الى منطقة الضغط المنخفض.

س / **عند شرب سائل معين باستعمال قسبة الشرب، بين كيف يرتفع السائل في قسبة الشرب؟**
فسر عملية سحب العصير من داخل القنينة باستخدام.

الجواب / عندما اشرب سائل معين باستعمال قسبة الشرب فإني اسحب الهواء أولاً من القسبة. بينما الضغط الجوي على سطح السائل خارج القسبة يبقى كما هو. لذلك يوجد فرق بين الضغط داخل القسبة وخارجها. والهواء ينتقل من منطقة الضغط العالي الى منطقة الضغط المنخفض مما يؤدي الى ارتفاع السائل في قسبة الشرب فالضغط الجوي المؤثر على سطح العصير يدفع العصير الى الاعلى.

س / **بين كيف يدخل الهواء الى الرئتين في عملية الشهيق، وكيف يخرج الهواء في عملية الزفير؟**
الجواب / حركة الهواء عند التنفس. عندما تأخذ نفساً عميقاً (الشهيق) يتوسع حجم الرئتين. وهذا التوسع يقلل الضغط في الرئتين عند هذه اللحظة يكون الضغط داخل الرئتين اقل من خارجها. فيدخل الهواء للرئتين. وعندها تمتلئ الرئتين بالهواء ويزداد الضغط داخلها. اما عند الزفير فان الهواء في الرئتان ينتقل من منطقة الضغط العالي الى منطقة الضغط المنخفض.

س / **كيف يستطيع الفيل شرب الماء بخرطوميه؟**

الجواب / عندما يكون الفيل بسحب الماء يقل ضغط الهواء داخل الخرطوم ويكون الضغط الخارجي اكبر من الضغط داخل الخرطوم فيندفع الماء داخل الخرطوم.

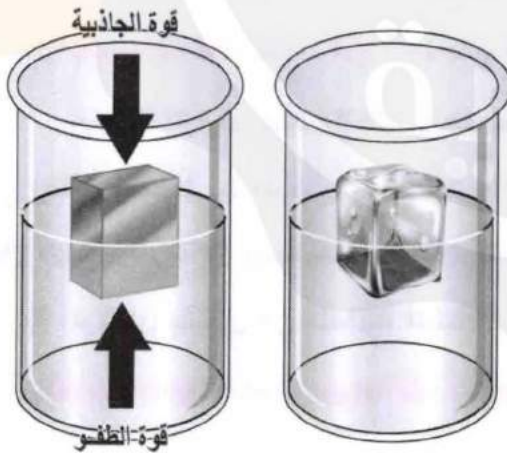
اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصراً

موبايل / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢ / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١

مراجعة الدرس الثالث / اختبار معلوماتي

- ١) اذكر العوامل التي تحدد مقدار الضغط في اي نقطة داخل السائل الساكن .
ج / راجع الملزمة
- ٢) وضح لماذا لا يمكن حساب الضغط الجوي بالطريقة التي يحسب بها الضغط السائل ؟
ج / راجع الملزمة
- ٣) يبلغ ضغط سائل في نقطة منه $640Pa$ كما يبلغ مقدار الضغط عند اية نقطة ثانية $800Pa$ ما سبب اختلاف مقدار الضغط في رايك ؟
ج / راجع الملزمة
- ٤) وضح سبب انفجار بعض اطارات العجلات صيفا اثناء حركتها .
ج / راجع الملزمة
- ٥) مم ينشأ الضغط الجوي ، ولماذا تكون قيمته عند قمة الجبل المرتفع اقل منه عند مستوى سطح البحر ؟
ج / راجع الملزمة
- ٦) ضغط السائل على قاعدة الاناء يتوقف على وزن السائل في ذلك الاناء مهما كان شكل الاناء وضح ذلك ؟
ج / راجع الملزمة
- ٧) ما الفرق بين ضغط السائل والضغط الجانبي ؟
ج / راجع الملزمة

الدرس الرابع / مبدأ أرخميدس



س / ما قوة الطفو؟

الجواب / هي القوة المؤثرة في الاجسام المغمورة المانع وهي قوة دفع السائل للجسم المغمور جزئيا او كليا فيه وتوجه شاقوليا نحو الاعلى.

س / ان الاجسام الخفيفة كالثلج والخشب تطفو

على سطح الماء بينما المفتاح الحديدي

بغوص فيه ما السبب في ذلك؟

الجواب / ان الاجسام الخفيفة كالثلج والخشب تطفو لان قوة دفع السائل لها اكبر من وزنها.

بينما مفتاح الحديد يغوص لان قوة دفع السائل اقل من وزنها لذلك تغوص.

س / ما المقصود بالمانع؟

الجواب / تطلق تسمية المانع على كل من السوائل والغازات.

س / ما المقصود بمبدأ أرخميدس؟

الجواب / ويعني (ان قوة الطفو المؤثرة في جسم مغمور في سائل او غاز هي قوة متجهة الى الاعلى ومقدارها يساوي وزن كمية السائل او الغاز التي ازاها الجسم).



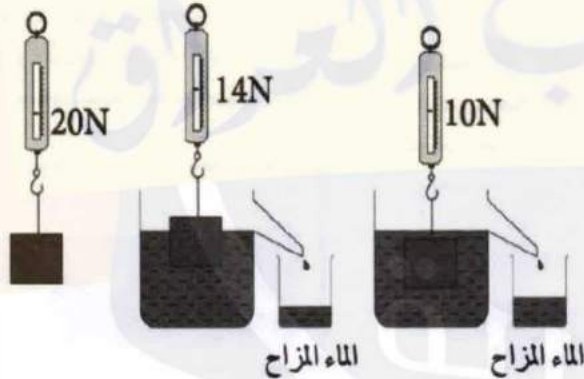
الوزن في مقابل قوة الطفو:

إذا غمر جسم في سائل، فإنه يغطس او يطفو او يبقى معلقاً، تبعاً للعلاقة بين وزن الجسم وقوة الطفو المؤثرة فيه. وبذلك نستطيع القول ان اي جسم يغمر في سائل تؤثر عليه قوتان هما :

- ١ . وزن الجسم وهو قوة تتجه شاقولياً نحو الاسفل
- ٢ . قوة الطفو (وزن السائل المزاح) وهي قوة تتجه شاقولياً الى الاعلى.

س / **وضح بنشاط تبين فيه كيفية قياس قوة الطفو؟**

١- علق قطعة من الحجر بخطاف النابض الحلزوني وهو معلق في الهواء. اقرأ مؤشر النابض الحلزوني.



٢- اغمر قطعة الحجر المعلق بالنابض الحلزوني

داخل الماء بشكل كامل. واقرأ مؤشر النابض

الhelزوني مرة اخرى ماذا لاحظ؟

٣- لماذا تشير القراءة الى رقم اصغر مما

كانت عليه في الحالة الاولى؟

٤- يفسر ذلك بأن الماء دفع الجسم بقوة نحو الاعلى هي قوة الطفو وتساوي الفرق بين الوزن الحقيقي للجسم في الهواء ووزنه داخل الماء يسمى الوزن الظاهري. كما ان حجم الماء المزاح يساوي حجم قطعة الحجر.

تأثير كثافة الجسم وحجمه على طفو الجسم او غطسه:

كثافة الجسم لها علاقة بقابلية الجسم على الطفو او الغطس. إذ بالامكان في بعض الاحيان تغيير كثافة الجسم للسيطرة على امكانية جعل الجسم يطفو او يغطس. ولان الكثافة التي سبقت ان تعرفت عليها تتبع العلاقة الاتية :

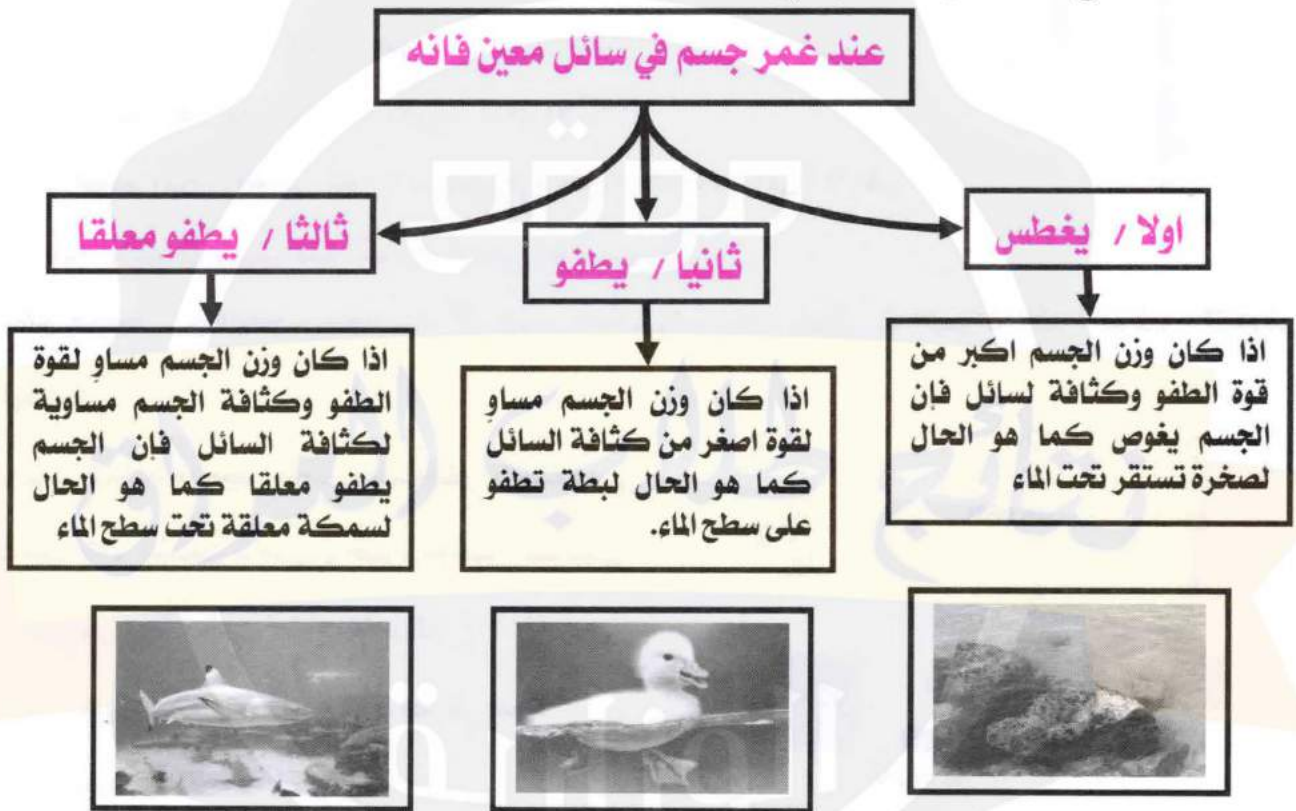
$$\text{الكثافة ()} = \frac{\text{الكتلة (m)}}{\text{الحجم (V)}} = \frac{m}{V}$$

فمن الممكن تغيير كثافة الجسم بتغيير حجم الجسم وبقاء كتلة الجسم ثابتة لجعل الجسم يطفو.

س / **وضح بنشاط تبين فيه طفو الاجسام وعلاقته بكثافة السائل؟**

- الجواب / ١.** خذ كأس زجاجية واملاها بالماء وضع فيها بيضة. ماذا تلاحظ؟ نلاحظ غوص البيضة.
٢. اذيب في الكأس كمية من الملح بالتدريج ماذا تلاحظ. نلاحظ صعود البيضة نحو الاعلى.
٣. استمر باذابة الملح. ماذا يحصل للبيضة؟ استمرارها في الصعود نحو الاعلى.
٤. ما الذي جعل البيضة ترتفع الى الاعلى وبقائها طافية على سطح الماء؟

الجواب / لأنه عند اضافة الملح الى الماء سوف تتغير كثافته وتصبح كثافة البيضة اقل من كثافة الماء المالح لذلك سوف تطفو البيضة.

س / **لماذا تطفو بعض الاجسام وبعضها الاخر يغطس عندما توضع على سطح الماء؟**

الجواب / تطفو بعض الاجسام لان وزن الجسم مساو لقوة الطفو وكثافة الجسم اصغر من كثافة السائل. تغطس بعض الاجسام لان وزنها اكبر من قوة دفع السائل وكذلك كثافة الجسم اكبر من كثافة السائل.

س / **هل تطبيق قاعدة ارخميدس على الغازات؟**

الجواب / نعم

س / **علام تعتمد قوة دفع السائل؟**

الجواب / ① **كثافة السائل:** حيث تتناسب قوة دفع السائل تناسباً طردياً مع كثافة السائل فكلما كانت كثافة السائل كبيرة كانت قوة الدفع كبيرة.

٢) **حجم الجسم المغمور في السائل (كليا. جزئيا):** حيث تتناسب قوة الدفع تناسب طرديا مع حجم الجسم المغمور فكلما ازداد حجم الجسم المغمور ازدادت قوة الدفع.

٣) **تعجيل الجاذبية (وزن الجسم):** تناسب قوة الدفع تناسبا طرديا مع وزن الجسم فكلما كان وزن الجسم كبيرا كانت قوة الدفع كبيرة.

س / ما الذي يجعل سائل الزيت (زيت الزيتون) يطفوا على سطح الماء؟

الجواب / لان كثافة سائل زيت الزيتون اقل من كثافة الماء لذلك يطفوا على سطح الماء.

تطبيقات على قاعدة ارخميدس

س / اذكر بعض تطبيقات قاعدة ارخميدس:

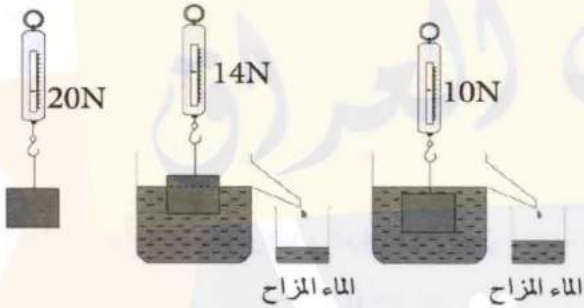
أولاً: الغواصة / هي باخرة تبحر على سطح الماء كجسم طافية او تغطس بكاملها تحت الماء وهي تغوص.

كيف تغوص الغواصة تحت الماء؟ وكيف تطفوا؟

تعمل الغواصة على ادخال الماء الى مستودعاتها الداخلية حيث يزداد وزنها فتغوص ثم تعود الى سطح الماء (تطفو) عندما يفرغ الماء بواسطة احلاله بهواء مضغوط.

ثانياً: توازن البواخر والسفن: تحتوي السفن

البواخر تجويفا كبيرا يؤدي الى زياده حجمها مما يؤدي الى نقصان كثافتها الكلية فتصبح كثافتها اقل من كثافة الماء فيزداد مقدار قوة الدفع عندما تطفو على سطح الماء.



س / تغرق السفينة اذا حدث ثقب في جسم السفينة؟

الجواب / عند حدوث ثقب في جسم السفينة تسرب الماء الى داخلها مما يؤدي الى زياده وزنها وكذلك زياده كثافتها فتبدأ في الغوص في الماء وتغرق.

س / ايهما يسلط قوة طفو اكبر على الجسم الطافي السائل الاكثر كثافة ام السائل الاقل كثافة، ولماذا؟

الجواب / السائل الاكثر كثافة يسلط قوة طفو اكبر من السائل الاقل كثافة لان كثافة السائل تتناسب طرديا مع قوة دفع السائل.

❖ الماء المالح اكبر كثافة من الماء الحلو لذلك يسلط قوة دفع اكبر كما حصل في تجربة البيضة التي تطفو على سطح الماء كلما اضفنا ملح.

س / كيف يمكن للسفينة من تغيير مواقعها في اعماق مختلفة داخل الماء؟

الجواب / لان السفينة تحتوي في داخلها على كيس من الهواء فعند زياده مقدار الهواء الموجود فيه هو الذي يحدد مقدار الارتفاع في اعماق الماء. لان الهواء سوف يقلل من كثافة السفينة فترتفع.

س / ما السبب الذي يجعل الباخرة المصنوعة من الحديد تطفو في المياه بينما تغطس كرة جديد في الماء مع العلم ان كثافة الحديد اكبر من كثافة الماء؟

الجواب / ان المساحة التي تسلطها الباخرة على سطح الماء اكبر بكثير من الكرة لذلك تكون قوة دفع الماء كبيرة جدا على الباخرة فتطفو

س / يمكنك التطفو في مياه البحر (مثل البحر الميت) بينما لا يمكنك ذلك في مياه الانهار؟

الجواب / ان مياه البحر (مثل البحر الميت) تكون مالحة لذلك فهي تمتلك كثافة عالية جدا فيزداد ضغط السائل المالح فتزداد بذلك قوة دفعه الى الاعلى فيطفو.

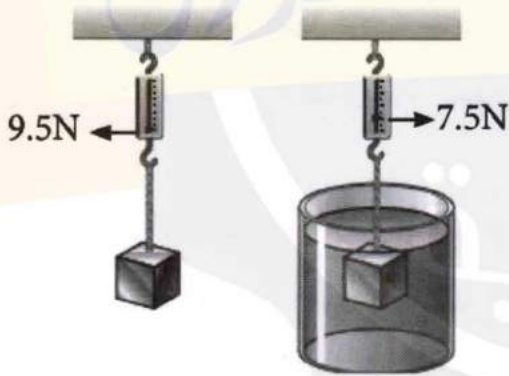
س / لماذا تطفوا علبه المشروبات الغازية غير المحلاة؟ بينما تغطس علبه المشروبات الغازية العادية (الحلاة)؟

الجواب / تطفو علبه المشروبات الغازية غير المحلاة لان كثافتها اقل من كثافة السائل بينما تغطس علبه المشروبات الغازية العادية لان كثافتها اكبر من كثافة السائل.

س / جسم معلق بنابض حلزوني مرة في الهواء ومرة في الماء، لاحظ الشكل. / تفكير ناقد ١ /

أ . ما سبب وجود فرق بين وزن الجسم في الحالتين؟

ب . ما مقدار قوة الطفو المؤثرة في الجسم المغمور في الماء؟



الجواب / أ . سبب وجود فرق بين وزن الجسم

وهو معلق بالهواء (9.5N)

ووزن الجسم وهو معلق في

الماء لأنه يفقد من وزنه

بقدر وزن السائل المزاح.

ب . قوة دفع السائل للجسم = وزن السائل المزاح = مقدار النقص في وزن الجسم.

قوة دفع الجسم = وزن السائل المزاح = وزن الجسم في الهواء - وزن الجسم في السائل.

س / يستعين المبتدئ بالسباحة باطار السيارة المطاطي المنفوخ فسر ذلك؟

الجواب / لان الاطار المطاطي المنفوخ الذي يحتوي على الهواء سوف يطفو لان المساحة التي يسلمها تكون كبيرة فيتولد بذلك قوة دفع الماء الى الاعلى كبير وكذلك ستكون كثافة الاطار المطاطي اقل من كثافة الماء لأنه يحتوي على الهواء.

مراجعة الدرس الرابع / اختبار معلوماتي

١) ما المقصود بمبدأ أرخميدس وما هي قوة الطفو؟

ج / راجع الملزمة

٢) ما العوامل التي تعتمد عليها قوة الطفو؟

ج / راجع الملزمة

٣) ما الذي يجعل سائل زيت الزيتون يطفو على سطح الماء؟

ج / راجع الملزمة

٤) أيهما يسلط قوة طفو أكبر على الجسم الطافي ، السائل الأكثر كثافة ام السائل الأقل كثافة ولماذا؟

ج / راجع الملزمة

٥) كيف يمكن لسفينة ان تغير مواقعها في اعماق مختلفة داخل الماء؟

ج / راجع الملزمة

٦) ما السبب الذي يجعل الباخرة المصنوعة من الحديد تطفو في المياه بينما تغرس كرة الحديد في الماء مع العلم ان كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء؟

ج / راجع الملزمة

تفكير ناقد

١) كيف تحدد فيما اذا كان الجسم سيطفو أو يغرس؟

ج / راجع الملزمة

٢) لماذا يستعين المبتدئ بالسباحة باطار مطاطي منفوخ؟

ج / راجع الملزمة

٣) ما الذي يجعل قطعة حديد تغرس في الماء بينما تطفو على سطح الزئبق؟

ج / راجع الملزمة

تطبيقات الفيزياء في الحياة

ربط مع الحياة اليومية:

القوى المؤثرة في المكابح وحزام الامان : عند تطبيق السائق قوؤه على مكابح السيارة المتحركة بسرعة وتتوقف السيارة فجأة، يستمر جسم السائق في التحرك الى الامام مما يعرض السائق لمخاطر اصطدام جسمه بمقود السيارة او بلوحة الاجهزة الامامية وللوقاية من حدوث تلك المخاطر يجب ارتداء احزمة الامان.

قوى في الحياة اليومية:

عند ركوبك الداجة الهوائية فإنك تطبق قوى عدة لتحريكها او ايقافها فمثلا انك تطبق على الدواسة قوؤه بقدمك لغرض تحريكها ثم يطبق اطاري الدراجة قوؤه على الارض. وتطبق الاصابع قوؤه على المكابح اليدوية وبدورها تؤثر المكابح بقوؤه على اطاري الدراجة كما يدفع جسمي المقعد بقوؤه نحو الاسفل.

حقيقة علمية:

تستطيع النملة سحب الاشياء بقوؤه تعادل تقريبا $0.01N$ وتستطيع السيارة الدفع بقوؤه $5000N$ بينما يندفع الصاروخ المتجه الى الاعلى بقوؤه مقدارها $30,000,000N$

القوة والضغط وانبات البذور:

لكي تنمو النبتة الصغيرة الضعيفة فإن عليها ان تؤثر بقوؤه كافية لدفع التربة التي فوقها. وهذه القوى تنتج ضغط الماء الذي تمتصه خلايا النبتة. وهذا الضغط قد يصل مقداره الى ما يقارب ٢٠ مرة بقدر الضغط الجوي.

مراجعة الفصل الخامس

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسية :

١- اكتب الرقم الذي في المجموعة (b) اما العبارة التي يناسبها من المجموعة (a)

b	a
١ . مبدأ أرخميدس	٣ الضغط الذي يسببه وزن الغلاف الجوي
٢ . القوة	٤ قوة مقدارها يساوي وزن كمية السائل او الغاز التي ازاحها الجسم
٣ . الضغط الجوي	٧ قوة تعادل مجموعة قوى بتأثيرها في جسم في ان واحد وفي نقطة واحدة
٤ . قوة الطفو	٢ ككل مؤثر يغير او يحاول ان يغير من حالة الجسم الحركية او شكله
٥ . الضغط	٥ القوة المؤثرة عموديا على وحدة مساحة السطح الذي تؤثر فيه القوة
٦ . نيوتن	١ قوة دفع السائل للجسام المغمورة فيه عمرا جزئيا او كليا وتوجه شاقوليا نحو الاعلى
٧ . محصلة القوى	٦ الوحدة الدولية التي تستعمل لقياس كل من القوة والوزن

٢- اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

١ ستزداد سرعة الجسم المتحرك اكثر عندما تؤثر القوة:

أ . بعكس اتجاه الحركة

ب . باتجاه الحركة

ج . باتجاه عمودي على الحركة

د . باتجاه موزاي للحركة

٢ القوة التي تسبب تغير في حركة الجسم هي :

أ . قوى غير متزنة

ب . قوى متعامدة

ج . قوى متزنة

د . قوى متوازية

٣ القوة المطبقة على جسم يمكن ان تغير من :

أ . كتلة الجسم

ب . وزن الجسم

ج . لون الجسم

د . سرعة الجسم

٤ اي الاشياء الاتية ليس مائع:

أ . الماء

ب . البخار

ج . اوكسجين نقي

د . ثلج

٥ تطفو البواخر اذا جعلنا فيها تجويفا كبيرا :

أ . ليزداد حجمها

ب . ليبقى حجمها ثابت

ج . ليقبل حجمها

د . لجعل الحجم يزداد وينقص

٦ نفوس الغواصة عندما تنقل باذخال الماء الى مستودعات لغرض :

أ . زيادته وزنها

ب . زيادته حجمها

ج . ابقاء وزنها ثابت

د . لتقليل حجمها

٣ - اسئلة ذات اجابات قصيرة :

١) ما سبب نقصان وزن الجسم عند غمره في سائل ما؟

ج / لان الجسم يفقد من وزنه بمقدار الماء المزاح.

٢) وضع الفرق بين ضغط الجسم الصلب وضغط السائل؟

ج / الجسم الصلب يولد ضغط نحو الاسفل فقط بينما يولد السائل ضغط نحو الاسفل ونحو الجوانب يسمى بالضغط الجاذبي.

٣) صف العلاقة بين القوة والحركة؟

ج / ١) القوة تنشئ حركة /

فعند ركل كرة قدم تجعل الكرة الساكنة تكسب سرعة معينة فتتحرك.

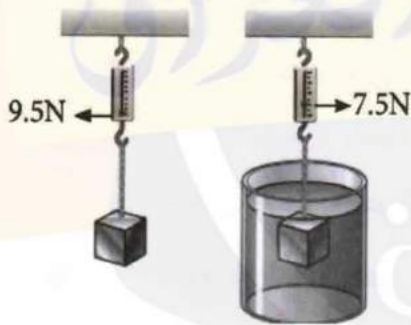
٢) القوة توقف الحركة : عند ايقاف السيارة المتحركة باستعمال الفرامل. يحصل تباطؤ بالحركة ثم ما تلبث ان تقف السيارة.

٣) القوة تغير اتجاه الحركة : اذا كان اتجاه القوى المؤثرة مع اتجاه الحركة تزايدت السرعة واذا كانت عكس اتجاه الحركة تناقصت سرعة الجسم المتحرك كرمي كرة المنضدة بالمضرب.

تفكير ناقد

١) جسم معلق بنابض حلزوني مرة في الهواء ومرة في الماء

لاحظ الشكل :



أ- ما سبب وجود فرق بين وزن الجسم في الحالتين؟

ب- ما مقدار قوة الطفو المؤثرة في الجسم المغمور في الماء؟

ج / راجع الملزمة

٢) عدد ثلاث قوى تؤثر في طائرة نقل الركاب عندما تقلع الى الاعلى في الجو؟

ج / راجع الملزمة

٣) لماذا تطفو علبة المشروبات الغازية غير المحلاة؟ بينما تغطس علبة المشروبات الغازية العادية؟

ج / راجع الملزمة

٤) لماذا نوع حشوة الاسنان بحيث تكون عريضة ومسطحة؟

ج / راجع الملزمة

٥) يتضاعف حجم فقاعات الهواء وهي تصعد الى الاعلى لكي تبالغ سطح السائل؟ ما سبب ذلك؟

ج / راجع الملزمة

الفصل السادس

الحرارة وتمدد الاجسام

نشاط استهلالي :

س / **وضح بنشاط تبين اثر الحرارة في الاجسام.**

- ١- اجعل السطح المعدني يلامس السطح البلاستيكي او اي سطح عازل كما في الشكل.
- ٢- امسك باصابع يدي اليمنى على السطح المعدني واصابع يدي اليسرى على السطح البلاستيكي. هل تشعر بالفرق بينهما؟
- ٣- اضع مكعبي الثلج على كلا السطحين المتلامسين في الوقت نفسه
- ٤- بعد مرور ثلاث دقائق من الزمن لاحظ اي من مكعبي الثلج يذوب اسرع. ولماذا؟
- ٥- ما سبب ذوبان الثلج في الحالتين؟
- ٦- استعمل ما اكتشفه من هذا النشاط للتنبؤ هل ان الشاي الساخن يبقى ساخنا في الكأس البلاستيكي او الكأس المعدني ولماذا؟



الدرس الاول / مفهوم الحرارة

الحرارة ودرجة الحرارة

ماذا يحدث عندما تضع قطعة حديد ساخنة في ماء بارد؟ انك ستجد ان الحديد يبرد بعد مدة من الزمن. بينما يسخن الماء في الوقت نفسه. وتستمر هذه العملية حتى تصل كلتا المادتين الى درجة الحرارة نفسها. والذي حصل هو ان قطعة الحديد فقدت الحرارة والماء اكتسب حرارة حتى وصلا الى حالة الاتزان الحراري.

س / ما هو مفهوم الحرارة؟

الجواب / هي صورته من صور الطاقة تنتقل من الجسم الاقل درجة حرارة. او هي كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم او التي يفقدها.

- ❖ الجسم يكتسب طاقة طردية عندما ترتفع درجة حرارته
- ❖ الجسم يفقد طاقة حرارية عندما تنخفض درجة حرارته

س / ما الاتزان الحراري؟

الجواب / هو الحالة التي تتساوى فيها درجة حرارة جسمين عندما يكونان في تماس مع بعضهما.

س / ما هو الفرق بين الحرارة ودرجة الحرارة؟

الجواب / درجة الحرارة : هي مقياس لعدد الطاقة الحركية للجسم الواحد من المادة او يمكن القول بانها عدد يشير مدته برودة الجسم او سخونته.

الحرارة : هي كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم او التي يفقدها او يمكن القول هي صورته من صور الطاقة تستنتج من التعريفين ان الحرارة ودرجة الحرارة كميتان مختلفتان

درجات الحرارة والطاقة الحركية:

- ١- ان جميع المواد مكونة من ذرات وجزيئات تتحرك حركة عشوائية وبسرع مختلفة.
- ٢- بما انها تتحرك بسرع مختلفة لذلك يكون لها طاقة حركية
- ٣- تزداد الطاقة الحركية لذرات وجزيئات المادة كلما كانت سرعة هذه المواد اكبر.

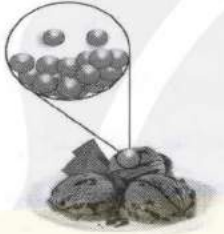
س / **ما الذي يحصل عندما يزود جسم ما بكمية من الحرارة؟**

الجواب / يكسب الجسم طاقة حرارية فتزداد الطاقة الحركية للجسيمات عندها تتحرك هذه الجسيمات بسرعة اكبر وبالتالي تزداد درجة حرارته.



س / **ما الذي يحصل عندما يفقد جسم ما كمية من الحرارة (اي عندما يبرد)؟**

الجواب / يفقد الجسم جزء من طاقته الحرارية فتقل طاقته الحركية مما يبطئ من حركة جسيماته فتتخفض درجة حرارته.



س / **ما هي العلاقة بين درجة الحرارة والطاقة الحركية؟**

الجواب / ان درجة حرارة الجسم تعد مقياسا لمعدل الطاقة الحركية لجسيمات ذلك الجسم حيث بزيادة درجة الحرارة تزداد الطاقة الحركية وبالعكس.

س / **ما هو الفرق بين الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة؟**

الجواب / الطاقة الحرارية : هي مجموع الطاقات للجسيمات.

درجة الحرارة : هي مقياس لمعدل الطاقات.

المحرار (مقياس درجة الحرارة)

س / **ما هو المقياس المستخدم لقياس درجة حرارة جسم ما؟ وما هي انواع هذه المقاييس؟**

الجواب / لقياس درجة حرارة جسم تستعمل المحارير حيث تتكون معظم المحارير من انابيب زجاجية

دقيقة ومملوءة بسائل وغالبا ما يستخدم الزئبق والكحول في المحارير. وأنواعه :

١. المقياس المئوي (السليزي)

٢. المقياس الصفرنهايتي

٣. مقياس كلفن (المطلق)

س / **يستخدم سائل الزئبق والكحول في صناعة المحارير، علل ذلك؟**

الجواب / لانهما يبقيان سائلين ضمن مدى واسع من درجات الحرارة

س / ما هي انواع مقاييس درجة الحرارة؟ تكلم عن كل منها بايجاز؟

وتستخدم ثلاث انواع من مقاييس الحرارة هي :

١- **المقياس المنوي (السليزي)** : وتقاس فيه درجات الحرارة بالدرجات السليزية 0°C

٢- **المقياس الفهرنهايتي** : تقاس فيه درجات الحرارة بالدرجات الفهرنهايتية F.

٣- **مقياس كلفن** : تقاس فيه درجات الحرارة بمقياس كلفن K.

ولكل مقياس من هذه المقاييس ميزات معينة

المقياس المنوي : ويسمى **مقياس سيلزيوس** يستند تدريجه على اختيار الماء النقي كمادة اساسية

حيث تؤخذ نقطتا انجماد الماء وجليانه تحت الضغط القياسي له كدرجتين مرجعيتين. فنقطة انجماد

الماء تقابل (0°C) ونقطة غليان الماء تقابل (100°C) ثم تقسم المسافة بينهما الى اجزاء

متساوية بحيث يشير كل جزء الى درجة واحد.

مقياس كلفن : درجة انجماد الماء على هذا المقياس 273K تحت الضغط الجوي الاعتيادي.

وهناك علاقة رياضية تربط بين مقياس التدرج السليزي وتدرج كلفن هي $\text{K} = 273 + ^{\circ}\text{C}$

ويوضح الشكل انواع مختلفة من التدرجات لقياس درجات الحرارة المختلفة.



سؤال / عندما تكون الطاقة الحركية للجسيمات كبيرة ماذا يحدث لدرجة الحرارة ؟

الجواب / تزداد درجة الحرارة بسبب زيادة عدد تصادماتها .

ما انواع المحارير؟

س / ما انواع المحارير :

الجواب / ١ - محارير رقمية : يعتمد عملها تحويل الطاقة الحرارية مباشرة الى اشارة كهربائية

٢ - محارير زئبقية وكحولية : يعتمد عملها على تمدد السائل بالتسخين.

وهناك المحرار الطبي الذي يستعمل في بعض انواعه الزئبق وتكون تدريجاته محصورة ما بين

 $(35^{\circ}\text{C} - 42^{\circ}\text{C})$ والنوع الاخير من المحارير الطبية هو المحرار الرقمي يعمل على تحويل

الطاقة الحرارية بشكل مباشر الى طاقة كهربائية .

س / ما تدريجات المحرار الطبي؟

الجواب / تكون تدريجاته محصورة ما بين $(35^{\circ}\text{C} - 42^{\circ}\text{C})$

س / ما نقطة انجماد الماء النقي عند مستوى سطح البحر في المقياس السيليزي ومقياس كلفن؟

ج / درجة انجماد الماء النقي عند سطح البحر في المقياس المتوي (0°C) وفي المقياس كلفن (273K)

س / فسر كيف يحدث الاتزان الحراري بين جسمين احدهما ساخن والاخر بارد.

الجواب / عند تماس جسمين احدهما ساخن والاخر بارد سوف تنتقل الحرارة من الجسم الساخن الى

الجسم البارد ويستمر هذا الانتقال الى ان تتساوى درجة حرارة الجسمين ويحصل الاتزان الحراري.

س / ماذا يحدث عندما يتلامس جسمان لهما درجة حرارة مختلفتان؟

الجواب / عند تماس جسمين احدهما ساخن والاخر بارد سوف تنتقل الحرارة من الجسم الساخن الى

الجسم البارد ويستمر هذا الانتقال الى ان تتساوى درجة حرارة الجسمين ويحصل الاتزان الحراري.

س / وجد ان كمية من الماء يغلي عند (102°C) تحت الضغط الاعتيادي. هل في رأيك ان هذاالماء نقي وهل يتجمد عند (0°C) ؟ وضح ذلك ؟الجواب / ان الماء غير نقي لأنه يغلي عند درجة حرارة (102°C) حيث الماء النقي يغلي بدرجة (100°C) ولا يتجمد عند (0°C) لنفس السبب.

امثلة رياضية

مثال / حول الدرجة المتوية (السيليزية) (40°C) الى درجة الكلفن (K)

$$K^{\circ} = 273 + ^{\circ}\text{C}$$

الحل /

$$K^{\circ} = 273 + 40$$

$$K^{\circ} = 313\text{K}^{\circ}$$

مثال / حول الصفر لطلق ($^{\circ}\text{K}$) الى التدرج السيليزي المنوي

$$\text{K}^{\circ} = 273 + ^{\circ}\text{C}$$

الحل /

$$0 = 273 + ^{\circ}\text{C}$$

$$\text{C}^{\circ} = 273^{\circ}\text{C}$$

مثال / حول الصفر المنوي (0°C) و (100°C) الى تدرج كلفن ؟

$$\text{K}^{\circ} = 273 + ^{\circ}\text{C}$$

الحل /

$$\text{K}^{\circ} = 273 + 0 = 273 \text{ K}$$

$$\text{K}^{\circ} = 273 + 100 = 373 \text{ K}$$

مراجعة الدرس الاول / اختبار معلوماتي

- ١) ما الفرق بين مفهوم الحرارة ودرجة الحرارة ؟
ج / راجع الملزمة
- ٢) بماذا تقاس درجات الحرارة ؟
ج / راجع الملزمة
- ٣) ما نقطة انجماد الماء النقي عند مستوى سطح البحر : في المقياس السيليزي ومقياس كلفن ؟
ج / راجع الملزمة
- ٤) فسر كيف يحدث الاتزان الحراري بين جسيمين احدهما ساخن والاخر بارد ؟
ج / راجع الملزمة
- ٥) ما انواع المحارير ؟ وكيف نحول (40°C) الى (K) ؟
ج / راجع الملزمة

تفكير ناقد

- ١) وجد ان كمية من الماء يغلي عند (102°C) تحت الضغط الاعتيادي ، هل في رايك ان هذا الماء نقي ، وهل يتجمد عند (0°C) ؟ وضح ذلك ؟
ج / ان الماء غير نقي لأنه يغلي عند درجة حرارة (102°C) حيث الماء النقي يغلي بدرجة (100°C) ولا يتجمد عند (0°C) لنفس السبب.
- ٢) ماذا يحدث عندما يتلامس جسمان لهما درجتا حرارة مختلفتان ؟
ج / راجع الملزمة

الدرس الثالث / طرائق انتقال الحرارة

س / اذا وضعت احدى يديك على جدار بارد لفترة ستشعر يدم ببرودة واذا لمست بيدك الاخرى نفس

الموضع على الجدار مباشرة فهل ستشعر بالبرودة نفسها مثلما حدث عند وضع يدك اول مرة؟

الجواب / انك ستجدد اختلافا في الحالتين. ان ذلك يعني ان درجة حراره الموضع قد زادت عندما لمست بيدك الاخرى.

س / كيف تنتقل الطاقة الحرارية من جسم الى جسم اخر؟ وما هي طرق انتقال الحرارة؟

الجواب / تنتقل الطاقة الحرارية من جسم الساخن الى الجسم الاقل سخونة منه ويتوقف انتقال هذه الطاقة عندما لا يوجد فرق في درجات الحرارة بين الجسمين.

وتنتقل الطاقة الحرارية في المواد بثلاث طرق وهي: ١ . التوصيل الحراري

٢ . انتقال الحرارة بالحمل

٣ . انتقال الحرارة بالاشعاع

س / ما هي طرق انتقال الحرارة، تكلم عن كل منها بايجاز؟

١ . التوصيل الحراري : هو انتقال الطاقة الحرارية عبر التماس المباشر من مادة الى اخرى او ضمن المادة نفسها. وتحدث عملية التوصيل الحراري في جميع المواد الصلبة والسائلة والغازية ولكن بدرجات متفاوتة.

٢ . انتقال الحرارة بالحمل : هو انتقال الطاقة الحرارية بواسطة حركة جزيئات السائل وبالطريقة نفسها تماما يحدث الحمل في الهواء او اي غاز اخر وتحدث طريقة الحمل في الموائع فقط سائل وغاز.

٣ . انتقال الحرارة بالاشعاع : هو انتقال الطاقة الحرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية كالضوء المرئي او الاشعة تحت الحمراء وهو بعكس التوصيل والحمل يمكن للاشعاع الحراري ان ينتقل في الفراغ وعبر الجسيمات للمواد الشفافة المختلفة وهو يمر فيها دون احداث تغيرات ملموسة في درجات حرارتها فهو يخترق الهواء مثلا دون ان يسخنه.

س / بين كيف يحدث انتقال الطاقة الحرارية عن طريق التوصيل؟

الجواب / ويحدث التوصيل عندما تتلامس الاجسام الساخنة والباردة. اذ تنتقل الطاقة الحرارية من المادة ذات الدرجة الحرارية الاعلى الى المادة ذات الدرجة الحرارية الادنى .

س / هل انتقال الطاقة الحرارية عن طريق التوصيل متساوي في جميع المواد (الصلبة، السائلة، الغازية)؟

الجواب / كلا ليس متساوي اي التوصيل الحراري بدرجات متفاوتة.

س / هل التوصيل الحراري للمواد الصلبة متساو (الحديد – النحاس – الألمنيوم- الرصاص) مثلا؟

الجواب / تختلف المواد الصلبة في نقل الطاقة الحرارية عن طريق التوصيل بسبب اختلاف السعة الحرارية النوعية لكل مادة وان الفضة اجود الموصلات للحرارة، والزجاج رديء التوصيل للحرارة.

س / بين كيف يحدث انتقال الطاقة الحرارية عن طريق الحمل؟

الجواب / اذ تنتقل الحرارة نتيجة جزيئات المادة نفسها التي تحمل معها الحرارة من موضع الى اخر ولهذا السبب فان طريقة الحمل تقتصر على الموائع (سائل وغاز) فقط. اذ تكون جزيئاتها قابلة للحركة عبر مسافات كبيرة ولا تحدث طريقة الحمل في المواد الصلبة لان جزيئاتها مقيدة الحركة في مواضعها. ان تيارات الحمل يمكن ملاحظتها بسهولة عند حدوث حركة الرياح في مختلف المناطق على سطح الارض وما تهوية الغرفة ونسيم البر والبحر الا مثال على ذلك.



س / بين كيف يحدث انتقال الطاقة الحرارية عن طريق الاشعاع؟

الجواب / كيف تصلك الحرارة حينما يسخن سلك المدفأة الكهربائية الموضوعة امامك؟ وكيف تصلك

حرارة الشمس التي تبعد عن الارض بما يقارب ١٥٠ مليون كيلو متر؟

انها لا تصلنا عبر طريقتي التوصيل او الحمل وذلك لخلو الفضاء الهائل الذي يفصل الارض عن الشمس من الهواء. انما تنتقل حرارة الشمس خلال الفراغ بطريقة الاشعاع. وفي الحقيقة ان الاشعاع الحراري يماثل الاشعاع الضوئي فكلاهما موجات كهرومغناطيسية ولهما نفس الخواص العامة المعروفة للضوء.

س / ما هو الفرق في نقل الطاقة الحرارية بين التوصيل والحمل؟

الجواب / ان نقل الطاقة الحرارية عن طريق التوصيل لا يتضمن حركة جزيئات المادة لمسافات كبيرة اذ تنتقل الحرارة من جزء الى اخر بالتصادم.
اما نقل الطاقة الحرارية عن طريق الحمل فان جزيئات المادة الناقلة للحرارة تتحرك من مكان الى اخر حاملة معها الحرارة.

س / لماذا فقط (السائل والغاز) هي التي تنقل الحرارة بالحمل؟

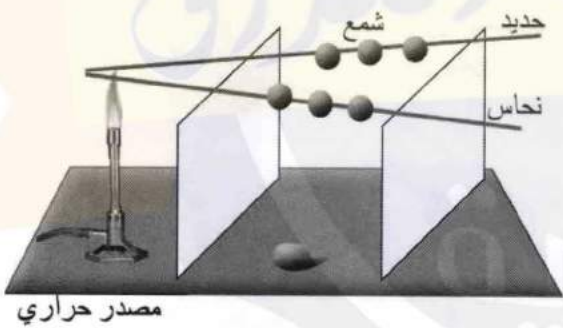
الجواب / ان جزيئات الموائع (السائل والغاز) هي فقط التي تستطيع ان تتحرك كمسافات كبيرة وتقوم بنقل الطاقة الحرارية.

س / لماذا لا تصلنا حرارة الشمس بعملية التوصيل والحمل؟

الجواب / ان الشمس هي المصدر الاساسي للحرارة حيث تصل الينا الحرارة بغير طريقة الحمل والتوصيل وذلك لان الفراغ الهائل بيننا وبين الشمس لا يحتوي على اية جزيئات وبناء على ذلك فان الانتقال بالاهتزاز والتوصيل مستحيلاً لذلك تنتقل عن طريق الاشعاع.

س / تمتاز المعادن بشكل خاص بكفاءتها العالية على التوصيل الحراري؟

الجواب / بسبب وجود الالكترونات الحرّة في المعادن.
س / وضح بنشاط تبين فيه اختلاف قابلية المواد في توصيلها الحراري؟
الجواب / ادوات النشاط : ساقين احدهما من الحديد والاخر من النحاس. كرات صغيرة من الشمع.



مصدر حراري

خطوات العمل /

- 1- اخذ ساقين من الحديد والنحاس وألصق بهما كرات صغيرة من الشمع وعلى ابعاد متساوية.
- 2- اجعل طرفي الساقين المعدنيين المتقاربين واسخنهما بواسطة مصدر حراري بحيث تصلهما الحرارة بالتساوي. ماذا تلاحظ.

س / ما هي انواع المواد من حيث توصيلها الحراري؟ تكلم عن كل منها بايجاز؟

الجواب / ١ - الموصلات الحرارية : هي المواد التي لها القابلية الجيدة على التوصيل الحراري مثل الفضة والحديد والنحاس.

٢. العوازل الحرارية: هي المواد التي لا توصل الطاقة الحرارية بشكل جيد مثل الورق والصوف والهواء والزجاج والخشب والماء النقي.

ملاحظة / المواد الموصلة للكهربائية بصورة جيدة تكون موصلة للحرارة بصورة جيدة.

س/ ايهما افضل لشرب الشاي الساخن ان يكون في كأس من الزجاج او في كأس من الالمنيوم؟ ولماذا؟
الجواب/ من الافضل ان يكون من الزجاج حتى لا تنتقل الحرارة الى اليد وكذلك لا يفقد الشاي حرارته لان الزجاج رديء التوصيل الحراري.

س/ ماذا يحدث لو وضعت كمية من الماء في كأس زجاجية وأضفت اليه قليلا من نشارة الخشب الناعمة وسخنت الكأس الزجاجية بهدوء؟



انتقال الحرارة بتيارات الحمل

الجواب/ نلاحظ تحرك نشارة الخشب الناعمة الى الاعلى من وسط الكأس وعندما تصل الى اعلى الماء تهبط من الجوانب. وسبب ذلك يعود الى ان الماء في قعر الكأس يسخن اولاً ونتيجة لذلك يتمدد فتصبح كثافته اقل من كثافة الماء البارد فوّه. لذلك يرتفع الى الاعلى وفي الوقت نفسه يهبط الماء البارد الى القعر من الجوانب.

ان الماء الساخن في القعر يرتفع الى الاعلى حاملاً معه الحرارة. اي انتقال الحرارة بتيارات الحمل وان الحرارة قد انتقلت من الاسفل الى الاعلى نتيجة حركة الماء نفسه.

س/ كيف تعمل المدفأة الحرارية على رفع درجة حرارة الغرفة في الايام الباردة؟

الجواب : تسخن المدفأة الهواء القريب منها فيرتفع درجة حرارته وتقل كثافته ويرتفع الهواء الساخن الى الاعلى بينما ينخفض الهواء البارد الى الاسفل لأنه يسكون اكبر كثافة من الهواء الساخن ليحل محله لذلك تتحرك جزيئات الهواء من مكان الى اخر حاملة معها لحرارة عن طريق الحمل.

س/ لماذا توضع مكيفات الهواء الى الاعلى قريبة من السقف؟

الجواب/ لأنه عند تشغيل المكيف سوف يقوم بتبريد الهواء القريب منه اي تنخفض حرارته ويصح اكبر كثافة ويهبط الى الاسفل ومن ثم يرتفع الهواء الاكثر حرارة الى الاعلى بسبب قلة كثافته وبهذه الطريقة سوف يتم تبريد الاماكن عن طريق الحمل الحراري.

س/ هل الماء جيد التوصيل الحراري او رديء؟

الجواب/ ان الماء رديء التوصيل الحراري.

س/ عندما يسخن ماء ابريق الشاي القريب من المصدر الحراري تصبح كثافته اقل ما سبب ذلك؟

الجواب/ لان الماء القريب من المصدر الحراري سوف ترتفع درجة حرارته وتزداد الطاقة الحركية لجزيئاته فيتمدد السائل وتقل كثافته.

س/ علام تعتمد سرعة انسياب الحرارة في المواد؟

الجواب/ على نوع المادة وهناك مواد موصلة للحرارة بصورة جيدة مثل (الفضة، الحديد، النحاس) وهناك مواد عازلة للحرارة مثل (الورق، الهواء، الزجاج، الخشب، الماء النقي).

س / ترتفع جزيئات الهواء الساخن الى الاعلى بينما جزيئات الهواء البارد تنجه نحو الاسفل ، فسر ذلك
الجواب / لان جزيئات الهواء الساخن سوف تقل كثافتها فترتفع نحو الاعلى بينما جزيئات الهواء البارد تكبر كثافتها فتتهبط الى الاسفل.

ملاحظة / لماذا تنتقل الحرارة في الاجسام الصلبة الموصلة للطاقة الحرارية فيها عن طريق جزيئاتها المقيدة عن الحركة عن طريق تصادم جزيئاتها ، ولانه لا يمكن نقل الطاقة الحرارية للمواد الصلبة عن طريق الحمل لان جزيئات المادة الصلبة لا تتحرك.

س / لا يحصل التوصيل الحراري في الغلاف الخارجي للارض؟

الجواب / لان الغلاف الخارجي للارض لا يحتوي على جزيئات تقوم بنقل الحرارة عن طريق التوصيل الحراري

نسيم البحر والبر:

هما ظاهرتان طبيعيتان تحدثان وتظهران بشكل واضح في المناطق القريبة من شواطئ البحر.

س / كيف يحدث كل من نسيم البر والبحر؟

الجواب / ١) نسيم البحر:



والسبب في حدوث ظاهرة نسيم البحر هو ان اشعة الشمس عند سقوطها على الارض (اليابسة) فإنها ترفع من درجة حرارة ارضية الساحل مهارة ما يؤدي الى تسخين الهواء الملاصق لسطح الارض. اذ يرتفع الى الاعلى وعندها يتحرك الهواء البارد الموجود فوق البحر باتجاه اليابسة ليحل محله ويكون هذا الهواء بارد يسمى نسيم البحر وهو هواء منعش كما موضح في الشكل.

٢) نسيم البر:



اما في حالة نسيم البر فيحدث العكس اذ تنحجب اشعة الشمس في الليل فتبرد اليابسة اسرع من ماء البحر. عندها يرتفع الهواء الموجود فوق البحر للأعلى لأنه هواء ساخن وقليل الكثافة فيتحرك الهواء من اليابسة باتجاه البحر ويسمى نسيم البر.

امتصاص وانبعث الحرارة؟

س/ ما العوامل التي يتوقف عليها امتصاص المادة للحرارة؟ وضح ذلك.

الجواب/ يتوقف انعكاس وامتصاص الاشعة الحرارية على سطوح المواد على :

١ . نوع المادة ٢ . طبيعة المادة ٣ . لون سطح المادة.

حيث ان :-

- ❖ السطوح الصقيلة والبيضاء لها انعكاسية عالية وامتصاصية واطئة وتكون ذات اشعاع جيد للحرارة.
- ❖ السطوح الخشبية لها امتصاصية عالية وانعكاسية واطئة
- ❖ السطح الساخن يشع حرارة بينما الجسم البارد يمتص حرارة
- ❖ الجسم الاسود له القابلية على امتصاص الحرارة بصورة ممتازة ويشع الحرارة بصورة ممتازة
- ❖ اللون الاحمر اقل طاقة من اللون البنفسجي

س/ لماذا نرتدي الملابس البيضاء والفاتحة في ايام الصيف المشمسة؟

الجواب/ لان الملابس البيضاء اقل طاقة فلا تمتص الاشعة الحرارية بل تعكسها وكذلك الالوان

الفاتحة فهي تعكس جميع الالوان عدى لونها لذلك تسخن اجسامنا.

س/ ما سبب طلاء السطوح الداخلية لحدود الطبخ وكذلك لسطوح الخارجية للمشعة الحرارية

للسيارة (الراديتر) باللون الاسود؟

ج/ لان اللون الاسود (الجسم الاسود) ماص للحرارة بصورة ممتازة ومشع للحرارة بصورة ممتازة فيستخدم لحدود الضغط ويتم طلاءه باللون الاسود حتى يمتص الحرارة بصورة ممتازة ويسخن الطعام. بينما يطلى راديتر السيارة باللون الاسود حتى يشع الحرارة الناتجة من ارتفاع درجة حرارة محرك السيارة.

مراجعة الدرس الثاني / اختبر معلوماتي

١) ما طرائق انتقال الحرارة؟

ج/ راجع الملزمة

٢) لماذا يحدث نسيم البرنهارا؟

ج/ راجع الملزمة

٣) لماذا لا تصلنا حرارة الشمس بعملية التوصيل أو الحمل؟

ج/ راجع الملزمة

٤) عندما يسخن ماء ابريق الشاي القريب من المصدر الحراري تصبح كثافته اقل، ما سبب ذلك؟

ج/ التمدد

٥) لماذا عندما يغلي الماء يصبح الماء القريب من المصدر الحراري اقل كثافة ؟

ج / راجع الملزمة

٦) ما الذي يجعل المريض يشعر بان سماعة الطبيب باردة ؟

ج / راجع الملزمة

٧) علام تعتمد سرعة انسياب الحرارة في المواد ؟

ج / راجع الملزمة

تفكير ناقد

١) ترتفع نحو الاعلى جزيئات الهواء الساخن ، بينما جزيئات الهواء الباردة تتجه نحو الاسفل ، فسر ذلك ؟

٢) لماذا تنتقل الحرارة في الاجسام الصلبة الموصلة للحرارة بطريقة التوصيل ولا تنتقل بطريقة الحمل ؟

٣) لا يحصل التوصيل الحراري في الغلاف الخارجي للارض ؟

الدرس الثالث / اثر الحرارة في المواد

س / ما اثر الحرارة في تمدد الاجسام ؟

الجواب / ان معظم المواد سواء كانت صلبة او سائلة او غازية تتمدد بتأثير الحرارة. وسبب هذا التمدد هو ان الحرارة التي تكتسبها المواد تزيد من الطاقة الحركية لجزيئاتها. فتزداد المسافات البينية بين تلك الجزيئات وهذا يؤدي الى حصول التمدد الحراري.

س / ما التمدد الحراري للمواد ؟

الجواب / التمدد الحراري : هو تغيير في ابعاد المواد عند تغير درجة حرارتها :

س / اذا نظرت الى اسلاك الكهرباء في فصل الصيف فإنها تبدو متدلية بينما تبدو في فصل الشتاء مشدودة ما سبب ذلك ؟

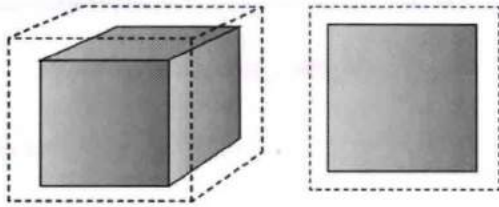
الجواب / في فصل الصيف ترتفع درجات حرارة الاسلاك فتتمدد ويزداد طولها وتتدلى

بينما في فصل الشتاء تنخفض درجة الحرارة فتتكسح وتبدو مشدودة

س / صعود الزئبق في الحرار الطبي عند قياس درجة حرارة جسم الانسان ؟

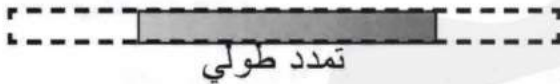
الجواب / لان الزئبق يمتص حرار الجسم اي ترتفع حرارته فيتمدد ويسبب صعود الزئبق في الحرار ليقاس حراره الجسم.

تمدد الاجسام للصلبة:



تمدد حجمي

تمدد سطحي



تمدد طولي

س / ما هي انواع تمدد الاجسام الصلبة؟

تكلم عن كل منها بايجاز؟

١- التمدد الطولي :

هو الزيادة الحاصلة في طول الجسم الصلب.

٢- التمدد السطحي :

هو الزيادة الحاصلة في مساحة الجسم الصلب.

٣- التمدد الحجمي : هو الزيادة الحاصلة في حجم الجسم الصلب.

س / وضح بنشاط تبين فيه التمدد الطولي؟

ادوات انشاط: سلك نحاسي رفيع حاملان ، مصدر حراري.

خطوات العمل /

١- اثبت السلك النحاسي من طرفيه وهو مشدود على حاملين كما في الشكل ادناه.

٢- اضع المصدر الحراري اسفل السلك.

٣- احرك المصدر الحراري يمينا ويسارا. ماذا لاحظ؟

٤- ابعد المصدر الحراري وانتظر قليلا ماذا لاحظ

٥- ما سبب تغير شكل السك اثناء تسخينه؟

٦- ما الذي يحدث عند ابعاد المصدر الحراري؟

س / ما سبب ترك فواصل بين قضبان سكك الحديد

عند تركيب سكة الحديد ولماذا لا تكون قطعة

واحدة؟

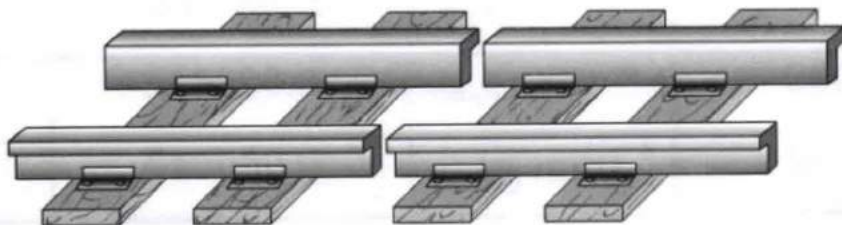
الجواب / بسبب التمدد الطولي الذي يحصل عندما ترتفع درجة الحرارة صيفا. اذ يلاحظ ان

قضبان السكك الحديد تتمدد صيفا وتقلص شتاء تبعا لاختلاف درجة الحرارة. فإذا كانت القضبان

مثبتة من جهتيها فلا يبقى لها مجال للتمدد صيفا. فإنها تتقوس وتصبح ملتوية وينحرف القطار عن

مساره. ولتلافي ذلك يترك بين حافتي كل قضيبين مسافة مناسبة بينهما وكافية للتمدد عندما تبلغ

درجة الحرارة اقصاها صيفا.



ما العوامل المؤثرة في تمدد الاجسام؟

س / ما العوامل التي يتوقف عليها التمدد الطولي للاجسام الصلبة؟

الجواب /



١- طول السلك : اذ كلما ترتفع درجة حرارة السلك

المعدني يزداد طوله.

٢- درجات الحرارة: يزداد التمدد الطولي للجسم الصلب

بازدياد درجة حرارته. بسبب اختلاف كمية الحرارة

التي يكتسبها. اي ان مقدار التغير في الطول يتناسب

طرديا مع تغير درجة الحرارة.

٣- نوع المادة الصلبة: الاجسام لا تتمدد بالمقدار نفسه وانما تتمدد بمقادير مختلفة. فمثلا عند رفع

درجة حرارة سلكين لهما طول وقطر معينين احدهما من النحاس والآخر من الرصاص درجة

سيليزية واحدة. فإن الزيادة في سلك الرصاص تكون اكبر من سلك النحاس. واذا كان الفلزان

مثبتان معا بشكل شريط فإن تمدد احدي المادتين سيكون بمقدار اكبر من المادة الاخرى. وسيؤدي

الى انحناء الشريط.

٤- لكي نقارن بين مقادير التمدد الطولي للمواد المختلفة. نجد ان كلا منها يتمدد مقدار معيناً يختلف

عن المواد الاخرى. ويعرف هذا المقدار بمعامل التمدد الطولي وهو مقدار الزيادة التي تحصل

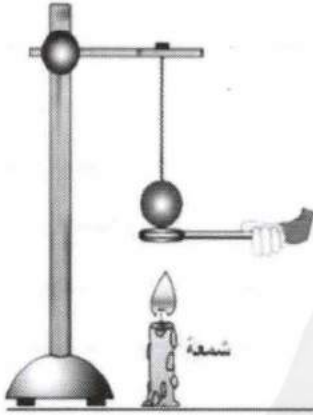
لوحدة الطول من المادة عندما ترتفع درجة حرارتها درجة سيليزية واحدة. والجدول الاتي يبين

معاملات التمدد الطولي لبعض المواد الصلبة لدرجات الحرارة بين (0°C - 100°C)

المادة	معامل التمدد الطولي لكل درجة سيليزية واحدة	المادة	معامل التمدد الطولي لكل درجة سيليزية واحدة
الفضة	0.000019	الالمنيوم	0.000023
الذهب	0.0000129	الفولاذ	0.000011
الحديد	0.000012	الخرسانة	0.000009
النحاس	0.000017	الزجاج العادي	0.000012

س / بين بنشاط توضح فيه تمدد المواد للصلبة بالحرارة.

الجواب / ادوات النشاط حلقة معدنية وكرة معدنية مثبتت كل منهما بماسك ذو مقبض من مادة عازلة للحرارة.



الخطوات :

١- ادخل الكرة المعدنية في تجويف الحلقة. ماذا لاحظ؟

٢- سخن الكرة بواسطة مصدر حراري لمدة زمنية معينة.

ثم حاول ادخالها في الحلقة. ماذا تلاحظ وماذا؟

٣- فسر ماذا حدث للكرة المعدنية عند تسخينها؟

س / **ماذا يحصل اذا تعرض سطح ما من سطوح الاجسام الصلبة ذات البعدين الى حرارة؟**



الجواب / اذا تعرض سطح ما لتأثير الحرارة فإن كلا

من بعديه سيطراً عليهما تمدد طولي. اي ان التمدد

يحصل في مساحة مقطع الجسم عندما ترتفع درجة

حرارته وتسمى الزيادة في مساحة مادة صلبة بسبب

ارتفاع درجة حرارتها بالتمدد السطحي.

س / **ما الذي يحصل عند تسخين كرة فلزية صلبة؟**

الجواب / عند تسخين كرة فلزية صلبة فإنها تتمدد فيزداد حجمها ويصبح قطرها اكبر. وعند

تسخين جسم صلب بشكل مكعب فإنه يتمدد فتزداد اطوال اضلاعه جميعا بالنسب نفسها. اذ يتمدد

حجميا وتسمى الزيادة في حجم الاجسام الصلبة عند ارتفاع درجة حرارتها **بالتمدد الحجمي**.

س / **ماذا تسمى الزيادة الحاصلة في مساحة سطح الجسم الصلب؟**

الجواب / تسمى بالتمدد السطحي.

تمدد السوائل :

١- يزداد حجم السائل بارتفاع درجة حرارته اذ يتمدد تمدد حجميا. نتيجة لزيادة الطاقة الحركية كجزيئات ذلك السائل بالتسخين.

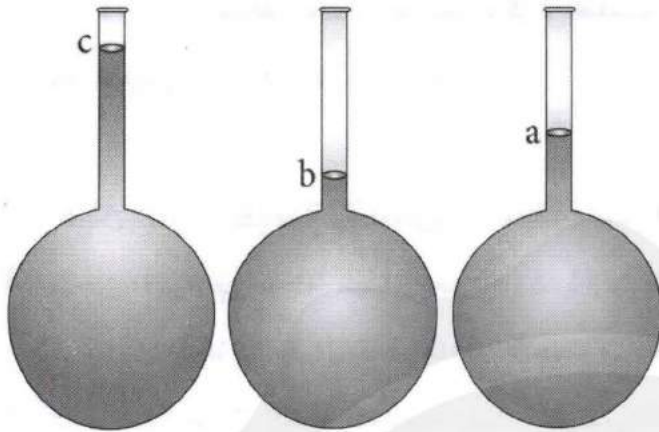
٢- يختلف مقدار التمدد الحجمي للسوائل باختلاف نوع السائل. فمثلا لو تم تسخين نوعين مختلفين

من السوائل مثلا. الزيت والماء في نفس درجة الحرارة هل سيكون تمددها الحجمي متساو؟

كلا سيكون تمدد الزيت اكثر.

س / **ما الذي يحصل لحجم السائل عن زيادة درجة حرارته؟**

الجواب / يزداد حجمه.



يزداد حجم السائل بارتفاع درجة حرارته

س / وضح بنشاط بين فيه تمدد السوائل.

املا دورق بماء ملون الى ان يصل السائل الى عنق الدورق عند النقطة a عند بدء تسخين الدورق ذو العنق الطويل والرفيع الزجاجي يتمدد الدورق ويزداد حجمه فينخفض السائل الى المستوى b وحينما وصلت الحرارة الى السائل الملون تمدد اكثر من تمدد الزجاج فارتفع الى المستوى C وان تمدد الماء الذي نشاهده ونقيسه في الدورق يكون اقل من التمدد الحقيقي ويسمى التمدد الظاهر.

اما التمدد الحقيقي للسائل فيمثل مقدار الزيادة الحقيقية في حجم السائل عند تسخينه. لذلك يمكن القول: حجم السائل المحصول بين b و C يمثل مقدار التمدد الحقيقي.

حجم السائل المحصور بين a و C يمثل مقدار تمدد السائل بالنسبة الى الدورق ونسميه التمدد الظاهري للسائل.

حجم السائل المحصور بين a و b يمثل مقدار تمدد الدورق.

س / عند وضع الحرار في سائل ساخن، فإنه ينخفض قليلاً ثم يرتفع، ما سبب ذلك؟

الجواب / لان الحرارة تؤثر اولاً على المستوى الزجاجي الذي يحويه فيتمدد اولاً ومن ثم تصل الحرارة الى الزئبق لذلك ينخفض الزئبق قليلاً بسبب تمدد الاناء ثم يرتفع بسبب تمدد الزئبق نفسه.

س / فسر شذوذ الماء؟

الجواب / من المعروف ان السوائل تتمدد بارتفاع درجة حرارتها ويزداد حجمها وتقلص عند التبريد فيقل حجمها. لكن هناك شذوذ لسائل الماء حيث يشد الماء عن هذه القاعدة بين درجتي (0°C , 4°C) حيث يسلك سلوكاً خاصاً.

❖ عند انخفاض درجة حرارة الماء اقل من (4°C) يتمدد وتقل كثافته بدلا من ان يتقلص حجمه كما في السوائل.

ملاحظة / ان تمدد الماء فوق درجة حرارة 4°C فهو تمدد طبيعي.

س / لظاهرة شذوذ الماء عند انخفاض درجة حرارته الى اقل من 4°C حيث يتمدد وتقل كثافته

اهمية كبيرة في الطبيعة على حياة الاحياء المائية وضح ذلك؟

الجواب / عندما تنخفض درجة حرارة الجو تتجمد سطوح مياه البحيرات والانهار بينما تبقى تحت السطوح المتجمدة بشكل سائل بدرجة 4°C مما يحافظ على حياة الكائنات الحية.

تمدد الغازات

- ١- ان الغازات لا تمتلك حجما او شكلا ثابتا.
٢- تمتاز بقابليتها على الانتشار وملا الحيز الذي توجد فيه.
٣- تمتاز الغازات بتساوي معامل التمدد الحجمي لجميعها عند ثبوت الضغط خلافا للماد الصلبة والسائلة.

س / لماذا لا تمتلك الغازات حجما او شكلا ثابتا، واما القابلية على الانتشار؟

الجواب / بسبب ضآلة القوى الجزيئية بين جزيئاتها لهذا تملأ الغازات الوعاء المغلق الذي يحتويها.

س / ايهما اكثر تمددا الغازات ام السوائل ام المواد الصلبة؟

الجواب / الغازات اكثر تمددا.

س / في ضوء حركة الجسيمات، لماذا الغازات اكثر تمددا من

السائل والصلب عند التسخين؟

الجواب / لان جزيئات الغاز اكثر انتشارا وعندما يسخن الغاز

تتباعد جزيئاته اكثر فأكثر بسبب امتلاكها لطاقة حركية

اكبر ويكون تمددها الحجي اكبر.

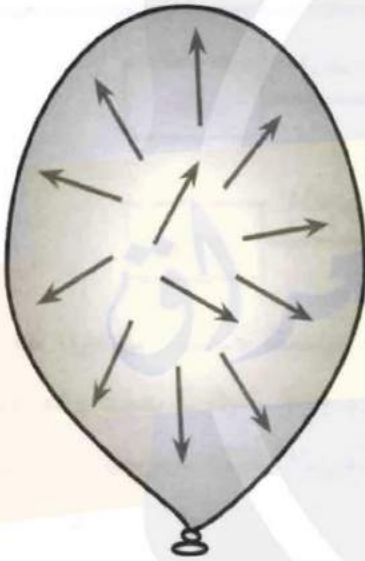
س / لماذا تنفجر البالونات المملوءة بالغازات اذا تركت تحت

اشعة الشمس؟

الجواب / لان جزيئات الغاز سوف تزداد طاقتها الحركية

بارتفاع درجة الحرارة فيزداد حجم الغاز الموجود داخل

البالونات مما يسبب زيادة حجم البالون حتى تنفجر.



مراجعة الدرس الثالث / اختبار معلوماتي

- ١ ما سبب تتدلي اسلاك الكهرباء في فصل الصيف؟ ج / راجع الملزمة
- ٢ ما الذي يحصل لحجم السائل عند زيادة درجة الحرارة؟ ج / راجع الملزمة
- ٣ ماذا تسمى الزيادة الحاصلة في مساحة سطح الجسم الصلب؟ ج / راجع الملزمة
- ٤ فسر شذوذ الماء؟ ج / راجع الملزمة
- ٥ وضع لماذا تتمدد المواد الصلبة والسائلة والغازية بتاثير الحرارة؟ ج / راجع الملزمة
- ٦ لماذا تنفجر البالونات المملوءة بالغاز اذا تركت تحت اشعة الشمس؟ ج / راجع الملزمة

تفكير ناقد

١) لماذا يفضل لبس الملابس القطنية في فصل الصيف؟

ج / لان سرعة انسياب الحرارة في المواد يعتمد على طبيعة المواد فان القطن مادة عازلة تسمح بمرور الضوء بدل امتصاصه لهذا لن نشعر بالحرارة بشكل كبير.

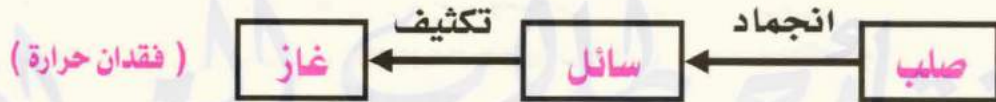
٢) في ضوء حركة الجسيمات ، لماذا يتمدد الغاز اكثر من السائل والصلب عند التسخين؟

ج / بسبب ضآلة القوى الجزيئية بين جزيئات الغاز فانه يتمدد اكثر من الصلب والسائل في التسخين.

٣) لماذا لا تملك الغازات حجما أو شكلا ثابتا ولها القابلية على الانتشار.

ج / بسبب ضآلة القوى الجزيئية بين جزيئات الغاز لهذا تملأ الغازات الوعاء المغلق الذي يحتويها .

الدرس الرابع / تحولات حالات المادة



فقطعة الجليد الصلبة تنصهر خلال دقائق معدودة ثم ما تلبث ان تصبح ماء عند تركها في جو الغرفة. وعند تسخين الماء لدرجة معينة من الحرارة انتقل الى بخار اما ما يحدث لقطعة الجليد هو تغير حالة.

ملاحظة / عندما تتغير حالة المادة اي تحول المادة حالة اخرى (من صلب الى سائل الى غاز) لا يصاحبها تغيير في صفات المادة الفيزيائية.

س / ان التحولات في حالات المادة لها علاقة بالطاقة الحرارية المكتسبة او المفقودة وضح ذلك؟



تغيرات حالة المادة وعلاقتها بالطاقة الحرارية

الجواب / عند تحول المادة من حالة الى اخرى فاما ان تكتسب حرارة او تفقدها كما موضح في الشكل. تختلف حركة المادة وطاقتها تبعاً لحالة المادة. فطاقة جسيمات الماء مثلا اكبر من طاقة جسيمات الجليد الصلب لكن طاقة جسيمات بخار الماء اكبر من طاقة جسيمات الماء.

الانصهار

س / عرف الانصهار .

الجواب / هو تغير حالة المادة من الصلب الى السائل بالتسخين (اي امتصاص طاقة حرارية) .

س / وضح كيف يحصل الانصهار للمادة الصلبة؟

الجواب / عند اضافة طاقة حرارية الى جسم صلب كالثج، تكتسب جزيئاته طاقة حرارية فتزداد سرعة اهتزازات جزيئاته وتتباعده عن بعضها وتضعف قوهُ التجاذب بين تلك الجزيئات الى ان تصبح قوهُ التجاذب والمسافات البينية بينها مقاربة للمسافات وقوى التجاذب بين جزيئات المادة السائلة مما يؤدي الى انصهار الجسم الصلب وتسمى هذه العملية الانصهار.

س / ماذا يحصل لدرجة حرارة مكعب من الثلج عند ذوبانه؟

الجواب / عندما نخرج مكعبا من الجليد من التلاجة ونضعه في قدح زجاجي ونتركه فترة من الزمن، ثم نقيس درجة حرارته باستعمال المحرار كل دقيقة وباستمرار حتى ينصهر الجليد تماما، نجد ان درجة الحرارة التي يقيسها المحرار تبقى ثابتة طيلة فترة الانهار تسمى درجة الانصهار.

س / عرف درجة الانصهار.

الجواب / درجة الانصهار : هي درجة الحرارة الثابتة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة وتعد درجة الانصهار خاصية فيزيائية مميزة للمادة.

ملاحظة /

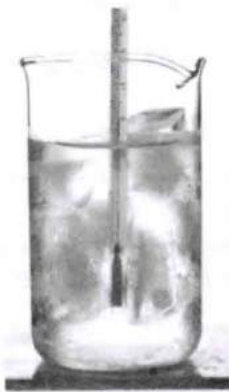
١ - تختلف درجة الانصهار من مادة الى اخرى، فدرجة انصهار الجليد مثلا تحت الضغط الجوي الاعتيادي هي (0°C) بينما درجة انصهار ملح الطعام تبلغ (800°C) لذلك فإن لكل مادة صلابة نقيه درجة انصهار خاصة بها.

٢ - يعد الانصهار تغير ماص للحرارة لان المادة تمتص طاقة حرارية خلال تغير حالتها.

س / وضح بنشاط تبين فيه قياس درجة انصهار الجليد :

الجواب / ادوات النشاط: جريش الجليد، اناء زجاجي، مصدر حراري، محرار.

خطوات العمل /



١ - اضع جريش الجليد في اناء زجاجي ونضعه على مصدر حراري.

٢ - اضع المحرار داخل جريش الجليد، والاحظ قراءة المحرار بعد مدة من الزمن، الى ماذا تشير قراءة المحرار؟

٣ - عند الاستمرار في انصهار الجليد هل تتغير درجة الحرارة ام تبقى ثابتة؟

٤ - ماذا اسمي درجة الحرارة الثابتة التي يسجلها المحرار؟

س / فسر سبب ثبات درجة حرارة مكعب الجليد اثناء انصهاره وتحوله الى ماء؟

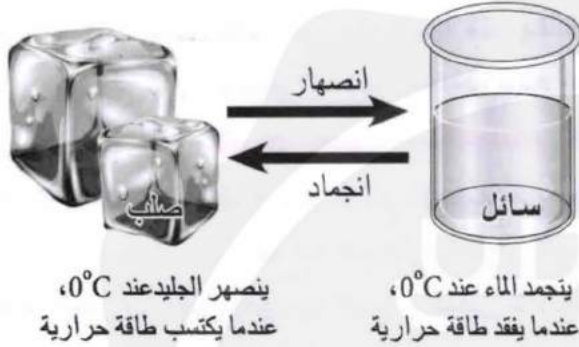
لكي تتحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة في درجة الانصهار نفسها فإنها تحتاج الى كمية من الحرارة تمتصها وتبقى كامنة (مخزونة) في المادة السائلة من غير ان تسبب رفع درجة حرارتها.

الانجماد :

س / عرف الانجماد؟ وما هو سبب حصول الانجماد؟

الجواب / الانجماد هو تحول المادة السائلة الى المادة الصلبة بالتبريد. ان سبب حصول الانجماد هو تباطؤ حركة جسيماته مما يؤدي الى تقارب جزيئاته بعضها الى بعض اكثر فتزداد قوى التماسك بين هذه الجسيمات. الى ان تصبح مشابهة للمسافات بين جزيئات الحالة الصلبة فتتحول الى الحالة الصلبة.

ملاحظات /



١- ان الانجماد هو عملية معاكسة للانصهار.

٢- يحصل الانجماد والانصهار عند درجة

الانصهار نفسها. فدرجة انصهار الجليد هي

نفسها درجة انجماد الماء السائل وهي (0°C)

٣- عند تجميد مادة سائلة لابد ان تفقد حرارتها باستمرار عن طريق تبريدها لتقل درجة حرارتها حتى في الانجماد وعندها تثبت درجة الحرارة على الرغم من فقدانها كميات من الحرارة باستمرار حتى تتجمد وتتحول الى مادة صلبة.

٤- عندما تتحول المادة الى حالة الصلبة (اي تحول السائل بالكامل الى مادة صلبة) تعود درجة حرارة المادة الى الانخفاض من جديد اذا استمر التبريد.

٥- تعد عملية الانجماد تغيرا باعنا للحرارة؟ بسبب فقدان الجسم طاقة حرارية تغير حالته.

س / ما تأثير زيادة الضغط على الثلج؟

الجواب / ان زيادة الضغط على الثلج يؤدي الى خفض درجة انجماده. فالضغط الكبير الذي تسلمه الحافة الحادة في اسفل حذاء المتزلج على الجليد تعمل على انصهار الجليد في منطقة الضغط. ثم ما لبث ان يعود الماء الى التجمد بعد زوال الضغط

س / ما الفرق بين الانصهار والانجماد؟

الانجماد	الانصهار
١ . هو تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة	١ . هو تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة.
٢ . يعد الانجماد باعنا للحرارة	٢ . يعد الانصهار ماص للحرارة
٣ . عند الانجماد تفقد جزيئات المادة الطاقة الحرارية مما يؤدي الى تباطؤ حركة جسيماتها وتتقارب عن بعضها البعض	٣ . عند الانصهار تكتسب جزيئات المادة طاقة حرارية فتزداد سرعتها وتتباعد عن بعضها البعض.
٤ . تضعف قوة التجاذب بين جزيئاتها.	٤ . تزداد قوة التجاذب بين جزيئاتها.

س / عرف الحرارة الكامنة للانصهار؟

الجواب / الحرارة الكامنة للانصهار : وهي كمية الحرارة اللازمة لتحويل (Kg) من المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة عند درجة انصهار المادة نفسها.

التبخر والغليان :

س / عرف البخار؟ وما هو تفسيره؟

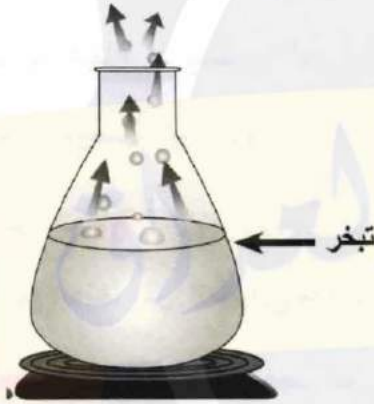
الجواب /

التبخر : هو عملية تحول المادة من حالتها السائلة الى حالتها الغازية بالحرارة. وتفسير عملية التبخر هو ان الادء السائلة عند اكتسابها كمية من حرارة مما يؤدي الى زيادة سرعة جزيئاتها اكثر فتزداد المسافات بين الجزيئات وتصبح مقاربة للمسافات بين جزيئات المادة الغازية فتتحول الى بخار.

س / ما هي انواع التبخر؟

الجواب / وهناك نوعان من التبخر :

النوع الاول : وهو تبخر اجزاء السائل كله. اذ تتولد فقاعات بخارية ترتفع الى سطحه الحر لتنفجر ويسمى الغليان ويحدث الغليان في درجة حرارة معينة يتوقف مقدارها على الضغط المسلط على السائل وتسمى درجة الغليان وهي درجة الحرارة التي يبدأ عندها السائل بالغليان ويثبت عليها حتى يتحول السائل جميعه الى بخار كما موضح في الشكل.



النوع الثاني : يحدث باستمرار على سطح السائل دون وصول السائل الى درجة الغليان. ويتم باي درجة حرارة ويقاس التبخر بقياس كتلة السائل التي تبخرت خلال زمن معين وهذا يسمى كمية التبخر.

ملاحظة / يحدث التبخر اولا ومن ثم يحدث الغليان.

س / وضغ بنشاط تبين فيه ان الكحول اسرع تبخرا من الماء؟

الجواب / ادوات النشاط : اناءان متماثلان. ماء . كحول.

خطوات العمل /

١- اضع في الاناء الاول كمية من الماء.

٢- اضع الكمية نفسها من الكحول في الاناء الاخر.

٣- اترك الاناءين معرضين للجو مدة زمنية واحدة. ماذا الاحظ؟

٤- ايهما يتبخر اسرع الكحول ام الماء ولماذا؟

الاستنتاج / ان الكحول اسرع تبخرا من الماء لان درجة غليان الكحول

اوطأ من درجة غليان الماء لذلك يتبخر الاول اسرع من الماء.

ملاحظة / كلما كانت درجة غليان السائل اوطأ كان تبخره اسرع.



ما العوامل المؤثرة في كمية تبخر السائل؟

س / ما العوامل المؤثرة في كمية تبخر السائل؟

الجواب / ١- نوع السائل : تختلف السوائل بعضها عن بعض في تبخرها. فمنها ما يتبخر بسرعة ومنها ما

هو قليل التبخر ولمعرفة اثر نوع لسائل في تبخره. فكلما كانت درجة غليان السائل واطنة كان تبخره اسرع.

٢- اتساع سطح السائل : كلما اتسع سطح السائل المعرض للهواء كان التبخر اسرع.

٣- سرعة الرياح : ان تعرض السائل لتيارات الهواء يزيد من سرعة تبخره فالملابس تجف بسرعة عندما تتعرض لرياح قوية. كما ان عمل مبرد الهواء يعتمد على اساس مرور الهواء على نشارة الخشب المبللة اذ يمتص الحرارة اللازمة لتبخره من نشارة الخشب المبللة فيبرد الهواء المار خلال النشارة ويصل اليها باردا.

٤- درجة الحرارة : كلما ازدادت درجة الحرارة السائل ادى ذلك الى زيادة سرعة التبخر والعكس صحيح فعند رش الشوارع بالماء تجف صيفا اسرع مما تجف في الشتاء.

٥- الضغط : بازياد الضغط تقل سرعة التبخر والعكس صحيح.

٦- كمية بخار الماء في الهواء : يكون التبخر سريعا عندما يقل بخار الماء في الهواء. وبزيادته تزداد رطوبة الجو فيقل التبخر.

س / لماذا يتأخر جفاف الملابس المبللة في يوم رطب؟

الجواب / لان تبخر الماء في الملابس يكون بطيئا بسبب زيادة بخار الماء في الهواء الرطب.

س / ما الحرارة الكامنة لتبخر؟

الجواب / هي كمية الحرارة اللازمة لتبخر (Kg) من المادة السائلة وتحويلها الى بخار بدرجة غليانها الطبيعية.

اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢ / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١

التكاثف:

عندما اضع وعاء بارد في طريق بخار الماء المغلي، ماذا اللاحظ؟ اللاحظ تحول البخار الى قطرات ماء وذلك لأنه عند تلامس جزيئات البخار السطح البارد تفقد كمية الحرارة التي اكتسبتها وتتجمع وتتكاثف والتكاثف هو تحول المادة من حالتها الغازية الى حالتها السائلة وهو عكس عملية التبخر ولهذا السبب نجد ان الغيوم، هي بخار ماء موجود في اعالي الجو بعد تكاثفها وتحولها الى مطر تجعل الجو اكثر دفئا، فالبخار عندما يفقد جزءاً من كمية حرارته فإنه سيتكاثف، ونجد هذا واضحا عندما تتجمع قطرات الندى على الاشجار او السيارات في الصباح الباكر او تكون قطرات الماء على السطح الخارجي لزجاجة الماء البارد بعد اخراجها من الثلاجة.



س / ما سبب خروج بخار الماء من فم المتكلم في جو الشتاء البارد؟

الجواب / لان بخار الماء يتكثف بعد خروجه من الفم بسبب برودة الجو.

س / ما الفرق بين الحرارة الكامنة للانصهار والحرارة الكامنة للتبخر؟

الحرارة الكامنة للتبخر	الحرارة الكامنة للانصهار
هي كمية الحرارة اللازمة لتبخير 1 Kg من المادة السائلة وتحولها الى بخار بدرجة غليانها الطبيعية	هي كمية الحرارة اللازمة لانصهار 1 Kg من المادة الصلبة وتحولها الى سائلة بدرجة انصهارها الطبيعية

س / في اي الحالتين يفقد فيها الحرارة ، التبخر ام الانجماد؟

الجواب / هي عملية الانجماد ويفقد الماء الحرارة.

تطبيقات الفيزياء في الحياة

اثر تيارات الحمل على الطقس والمناخ



تلعب تيارات الحمل دورا هاما في التأثير على احوال الطقس. حيث انها تكون السبب الرئيسي لحركة الرياح والاعاصير من مكان لآخر. فعند ارتفاع درجة الحرارة في مكان ما. فإن الهواء يسخن فتقل كثافته. فيرتفع لاعلى مكونا منطقة ضغط منخفض. ونتيجة لذلك تنتقل طبقات الهواء البارد (منطقة ضغط مرتفع) لتحل محل الهواء الساخن فيسبب ذلك حركو الهواء (الرياح او الاعاصير)

الحرارة حياتنا :



عند شعورك بالحمى ووضعت محارارا في فمك وتنتظر بضع دقائق قبل ان تنظر الى قراءة درجة الحرارة على المحرار فان ما يحدث هو حدوث تصادمات وانتقالات للطاقة بين المحرار وجسمك. فإذا كان جسمك ساخنا مقارنة مع المحرار فان ذلك يعني ان الجزيئات في جسمك طاقتها الحرارية اكبر. وتتحرك بسرعة اكبر من الجزيئات التي في المقياس فتنتقل الطاقة من جلدك الى الزجاج عن طريق التوصيل الحراري.

الربط مع علوم الحياة:

الاغنام الي تعيش في المناطق المرتفعة الجبلية او المناطق الباردة يغطي جسمها صوف كثيف وسميك حتى تحافظ على درجة حرارة اجسامها. ولهذا السبب نستخدم اصوافها في صناعة الملابس الشتوية التي تدفئ الاجسام لان الصوف مادة عازلة لاحتواءه على فراغات كثيرة بداخلها هواء والعزل الحراري يستخدم للحد من انتقال الحرارة مثل الزجاج المزدوج.



مراجعة الفصل السادس

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسية:

١ . اكتب الرقم الذي في المجموعة (b) اما العبارة التي يناسبها من المجموعة (a)

a	b
٣	١ . الحرارة
٧	٢ . درجة الانصهار
٥	٣ . التبخر
٩	٤ . التمدد الطولي للاجسام الصلبة
٢	٥ . تغير ماص الحرارة
٨	٦ . الانصهار
١	٧ . درجة الغليان
٤	٨ . التمدد السطحي
١٠	٩ . درجة الحرارة
٦	١٠ . الحرارة الكامنة للتبخر

٢ . اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

١ . عملية انتقال الحرارة في السوائل والغازات يسمى :

أ . التوصيل ب . الاشعاع ج . الحمل د . الامتصاص

٢ . تيار الهواء الذي يهب في المساء من الارض الباردة الى البحر الدافئ يسمى :

أ . نسيم الهواء ب . نسيم البحر ج . نسيم البر د . ليس كل ما ذكر

٣) حرارة الشمس تصل الارض بطريقة :

أ. التوصيل ب. الاشعاع ج. الحمل د. الامتصاص

٤) نسيم البريهب خلال :

أ. النهار ب. الليل ج. الشتاء د. الصيف

٥) لا يعتمد مقدار التمدد الطولي للجسم على :

أ. نوع المادة ب. كتلة الجسم ج. درجة حرارته د. طول الجسم

٦) انتقال الطاقة الحرارية من جسم ساخن الى جسن اقل سخونة منه يسمى :

أ. درجة الحرارة ب. الحرارة ج. التمدد الحراري د. التبخر

٣. اسئلة ذات اجابات قصيرة :

١) ماذا يحصل لجسيمات المادة عند تبريدها؟

ج / تقل طاقتها الحركية وتتباطأ وتتقارب فيما بينها

٢) بالنسبة لحركة جسيمات المادة وضع الفرق بين قطرة الماء البارد وقطرة الماء الحار؟

ج / قطرات الماء البارد تقل حركتها بينما قطرة الماء الحار تزداد حركة جسيماتها.

٣) لماذا نجد صعوبة في فتح بعض الابواب الحديدية في فصل الصيف؟

ج / لان في فصل الصيف تتمدد الابواب.

تفكير ناقد :

١) عند سلق الخضروات في قدر على موقد غازي، تلاحظ تحرك غطاء القدر الى الاعلى، ما سبب ذلك؟

ج / لان بخار الماء المتصاعد عند سلق الخضروات يدفع غطاء القدر.

٢) لفتح قنينة زجاجية ذات الغطاء المعدني، يتم وضعها تحت الماء الحار لفترة من الزمن، وضع سبب ذلك؟

ج / حتى تتمدد قنينة الزجاج ويسهل فتحها.

٣) نستطيع ان نرتشف الشاي او الحليب الساخن بشكل اسرع عندما يكون صحن الشاي اكثر

منه عندما يكون في الكوب، ما سبب ذلك؟

ج / لأنه عند سكب الشاي في الصحن سوف يفقد جزء من حرارته فيسهل عملية رشف الشاي.

٤) كيف يختلف كل من التبخر والغليان؟ وكيف يكونان متشابهين؟

التبخر	الغليان
هو تبخر اجزاء السائل كله ويحدث عند وصول السائل الى درجة الغليان	هو تبخر سطح السائل فقط دون وصول السائل الى درجة الغليان ويتم بأي درجة حرارة

الجزء الثاني

علم الاحياء والتكنولوجيا

الوحدة الاولى

الفصل الاول: المجاهر

الفصل الثاني: علماء ساهموا في تطوير علم الاحياء

الوحدة الثانية

بناء جسم الكائن الحي

الفصل الاول: الخلية

الفصل الثاني: الانقسام الخلوي

الفصل الثالث: تنظيم عمل اجسام الكائنات الحية

الوحدة الثالثة

الوراثة والتطور

الفصل الاول: مفهوم عمل الوراثة

الفصل الثاني: تطبيقات علم الوراثة

الوحدة الاولى / علم الاحياء والتكنولوجيا

الفصل الأول

المجاهر

الدرس الاول / المجاهر الضوئية وتطبيقاتها

س / لماذا تم اختراع المجهر؟

ج / حاول الانسان منذ الاف السنين ان يطور قدرته على الرؤيا بواسطة تكبير الاشياء التي يراها وعند تقدم العلوم والمعارف وخصوصا علم الاحياء احتاج الانسان ان يطور ادوات او اجهزة تعطي صورة مكبرة للكائنات الحية.

س / من هو اول من اخترع المجهر؟

ج / (١) ان اول من اخترع المجهر هو **زاكارياس جانسن** وهو صانع نظارات وضع عددا من العدسات المكبرة في انبوب اسطواني، ولاحظ ان الجسم الموجود في نهاية الانبوب قد تم تكبيره أكبر من حجمه الحقيقي وبهذا خرج اول مجهر بسيط الى الوجود.

(٢) العالم الهولندي **انطوان فان ليفنهوك**: صنع عدسات تكبير ٢٧٠ مرة وكان ليفنهوك اول من شاهد الاحياء المجهرية، ثم حدثت تطورات على تركيب المجهر الى ان وصل الى صورته الحالية.



شكل (١) تطورات المجهر

س/ لماذا تم اختراع المجهر.

ج/ تم اختراع المجهر لتكبير الأجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو لإظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء من أجل اكتشاف تكوينها ودراسة

ا/ تعريف/ **المجهر** هو اداة تستخدم لتكبير صورة الكائنات الصغيرة جدا التي لا ترى بالعين المجردة لاطهار تفاصيلها الدقيقة لغرض دراستها وتسمى الصورة التي تظهر بالمجهر **بالحقل المجهرى**.

ا/ تعريف/ **الحقل المجهرى** وهي الصورة التي تظهر في المجهر وقد تصل قوة تكبيرها لبعض المجاهر الى ٢٠٠٠ مره ويرمز لها X2000

س/ ما هي انواع المجاهر؟

ج/ للمجاهر انواع عدة اهمها : (١) **المجهر الضوئي** (٢) **المجهر الالكتروني**

وهناك انواع اخرى مثل :

① مجهر المجال المظلم

② المجهر المتألق

③ مجهر الاشعة فوق البنفسجية

④ المجهر المستقطب

⑤ المجهر المتباين الاطوار

⑥ المجهر التشريحي. ولكل نوع من هذه المجاهر استخدامات خاصة.

المجهر الضوئي :

المجهر الضوئي : وهو اكثر المجاهر شيوعا يعتمد عمله على :

(١) استخدام خصائص الضوء في تكبير صورة الاجسام

(٢) واطهار تفاصيلها الدقيقة.

يصنف المجهر الضوئي الى صنفين :

(١) المجهر الضوئي البسيط

(٢) المجهر الضوئي المركب

١- **المجهر الضوئي البسيط** :

اداه لتكبير الصورة ، يحتوي على منظومة واحده من العدسات قد يتكون من عدسة مكبره واحده او من مجموعة عدسات مرتبطة مع بعضها، لذا فإن **نظارات القراءة** و **العدسة المكبرة** تعتبر مجاهر بسيطة.

ا/ فراغات أو علل/ لذا فإن **نظارات القراءة** و **العدسة المكبرة** تعتبر مجاهر بسيطة.

س / ما اساس عمل المجهر الضوئي البسيط.

ج / يعتمد على استخدام خصائص الضوء في تكبير صورة الاجسام واطهار تفاصيلها الدقيقة .

٢- المجهر الضوئي المركب :

اداة لتكبير الصورة، تعتمد على منظومتين مختلفتين ومنفصلتين من العدسات:

① **المنظومة الاولى** تتكون من عدستين او مجموعة من العدسات يتم توجيهها نحو الجسم المراد

تكبيره اذ تكون صورة حقيقية مكبرة للجسم تظهر في المنظومة الثانية من العدسات.

② **المنظومة الثانية** تعمل على زيادة تكبير الصورة الحقيقية التي كونتها المنظومة الاولى،

حيث نحصل على صورة مكبرة جدا تصل الى 1000 مرة اكبر من الجسم الحقيقي (X1000).

س / ما هو تركيب المجهر الضوئي المركب

ج / يتركب المجهر الضوئي المركب من اجزاء ميكانيكية واجزاء بصرية كما يلي

اولا - الاجزاء الميكانيكية

① **القاعدة**: الجزء الذي يستند اليه المجهر.

② **الذراع**: يمثل جسم المجهر ويحمل بقية الاجزاء

③ **المنصة**: جزء مسطح قابل للحركة في اكثر من اتجاه، وتثبت عليه الشريحة المراد فحصها عن طريق المسالك.

④ **المنظم (الكبير والصغير)**: منظمتان تستعمل لاضهار الصورة وزيادة توضيحها.

⑤ **القرص الدوار**: قرص معدني دائري متحرك، يحمل العدسات الشيئية.

ثانيا - الاجزاء البصرية

① **العدسة العينية**: عدسة مكبرة مثبتة في اعلى المجهر، وسميت **بالعينية** لأنها قريبة من عين لشخص

عند فحص العينة، تبلغ قوة تكبيرها (6-10) مرات.

② **العدسات الشيئية**: مجموعة من العدسات، تحمل بواسطة القرص الدوار، سميت بالشيئية لأنها قريبة من العينة المراد فحصها، وتكون مرتبة على القرص الدوار حسب قوة تكبيرها x10, x40, x100 .

③ **العدسات الزيتية**: عدسات تستخدم لفحص التراكيب الدقيقة جدا بعد وضع قطرة من زيت خاص على الشريحة الزجاجية.

④ **مصدر ضوئي**: مصباح، يمكن التحكم في شدة اضاءةه.

⑤ **المكثف**: عدسة تقع تحت المنصة، تعمل على تجميع الاشعة الضوئية الصادرة من المصباح.

س / ما وظيفة القرص الدوار في المجهر؟

ج / وهو قرص يحمل العدسات الشيئية ويكون متحرك.

مراجعة الدرس الأول / اختر معلوماتي

الفكرة الرئيسية

① ما أهمية المجهر؟

ج / وهو أداة لتكبير صورة الكائنات الصغيرة جدا والتي لا ترى بالعين المجردة لظهار تفاصيلها الصغيرة.

② ما اول الخطوات التي ادت الى اختراع المجهر؟

ج / (١) تطور قدره الانسان على الرؤية بواسطة ادوات لتكبير الاشياء التي يراها .
(٢) تزايد الحاجة مع تقدم العلوم والمعارف وخصوصا علم الاحياء الى تطوير ادوات واجهزة تعطينا صورة مكبرة للكائنات الحية .

المفردات

③ ما انواع المجهر الضوئي؟

ج / (١) المجهر الضوئي البسيط
(٢) المجهر الضوئي المركب

④ قارن بين المجهر الضوئي البسيط او الضوئي المركب

المجهر الضوئي المركب	المجهر الضوئي البسيط
١- أداة لتكبير الصورة	١- أداة لتكبير الصورة
٢- يحتوي على عدسات شبيثة وعدسات زيتية تستخدم لفحص التراكيب الدقيقة بعد وضع الزيت.	٢- يحتوي على منظومة واحدة من العدسات.
٣- العدسات غير مرتبطة مع بعضها	٣- تكون عدسة مكبرة واحدة او مجموعة من العدسات مرتبطة مع بعضها.
٤- يحتوي على عدسة شبيثة ومكثف للضوء.	٤- لا تحتوي على عدسة زيتية ومكثف للضوء.
٥- يحتوي على قرص دوار يحمل العدسات الشبيثة والزيتية	٥- لا يحتوي على القرص الدوار

⑤ ما الاجزاء البصرية للمجهر الضوئي المركب

ج / (١) العدسة العينية (٢) العدسات الشبيثة (٣) العدسات الزيتية (٤) المصباح (٥) المكثف

٦) ما الاجزاء الميكانيكية للمجهر الضوئي المركب؟

- ج / (١) القاعدة (٢) الذراع
(٣) المنصة (٤) المنظم (الكبير والصغير)
(٥) القرص الدوار

التفكير الناقد

٧) كيف ساهم اختراع المجهر في تطور علم الاحياء؟

ج / ساهم اختراع المجهر في تطور علم الاحياء لان المجهر يستطيع تكبير الصورة الدقيقة جدا وبذلك تمكن العلماء من معرفة الاجزاء الدقيقة للكائن الحي.

٨) ما السبب الذي دفع العلماء الى دراسة المزيد من التفاصيل الدقيقة في جسم الكائن الحي؟

ج / لأنه تم اختراع المجهر وبواسطته استطاع العلماء دراسة الاجزاء الدقيقة لجسم الكائن الحي.

٩) ما سبب تنوع استخدامات المجاهر؟

ج / لان لكل نوع من المجاهر استخدامات خاصة به.

الدرس الثاني / المجاهر الالكترونية وانواعها وتطبيقاتها:

المجهر الالكتروني وتركيبه

عرف / **المجهر الالكتروني**: وهو المجهر الذي يكبر صورة الاشياء والكائنات الحية اكثر من (٢٠٠٠) مرة مثل الفيروسات اذ تبلغ قوته التكبيرية (٢٠٠,٠٠٠) مرة وتعتمد المجاهر الالكترونية في عملها على الالكترونات بدل الضوء.

س / ما سبب اختراع المجهر الالكتروني؟

ج / وذلك لان المجاهر الضوئية تصل قوه تكبيرها الى (٢٠٠٠) مرة وعند تكبير الصورة اكثر تظهر العينة المراد فحصها ضبابية وغير واضحة فظهرت الحاجة الى تطوير اداة تكبير لاكثر من (٢٠٠٠) مرة فاخترع المجهر الالكتروني.

تركيب المجهر الالكتروني:

س / ما هو تركيب المجهر الالكتروني؟

ج / يتركب المجهر الالكتروني من:

- (١) مصدر للاكترونات
(٢) عدسة كهرومغناطيسية
(٣) شاشة عرض للصورة المكبرة

/ حقيقة علمية /

تم صنع اول نموذج للمجهر الالكتروني في العام ١٩٣١ من قبل عالم البصريات الالمانى **ارنست روسكا** واختصاصي علم الكهرباء **ماكس نول** - / فراغات /

س / ما هي انواع المجهر الالكتروني ؟

ج / وهناك نوعان من المجاهر الالكترونية:

(١) **المجهر الالكتروني الماسح :**

مجهر يستخدم لتكبير صورة الاشياء الدقيقة، ويعطينا صورة مجسمة للعينة المراد فحصها.

/ قوته التكبيرية / تصل قوته التكبيرية الى (١٠,٠٠٠ مرة)

/ مبدأ عمله / يعتمد مبدأ عمله على طلاء العينة بطبقة رقيقة من معدن معين، ثم ترسل

حزمة من الالكترونات الى سطح العينة **(الطلاء المعدني)** ومنها الى لوحة للتصوير فتعطي صورة واضحة ومكبرة للعينة، تظهر على شاشة للعرض.

سؤال / ما مبدأ عمل المجهر الالكتروني الماسح ؟

ج / يعتمد مبدأ عمله على طلاء العينة بطبقة رقيقة من معدن معين ثم ترسل حزمة من الالكترونات

الى سطح العينة **(الطلاء المعدني)** ومنها الى لوحة للتصوير فتعطي صورة واضحة ومكبرة للعينة، تظهر على شاشة للعرض.

(٢) **المجهر الالكتروني النافذ :**

مجهر مشابه للمجهر الالكتروني الماسح في مكوناته، وطريقة عمله، الا ان الفرق يكون في تحضير العينة المراد فحصها، حيث تقطع بشكل رقيق جدا.

/ مبدأ عمله / اذ يعتمد مبدأ عمله على توجيه حزمة من الالكترونات مباشرة الى العينة

فتنفذ من خلالها، مما يؤدي الى ظهور صورة مكبرة واضحة على شاشة العرض.

علل / تعد المجاهر الالكترونية النافذة اكثر المجاهر الالكترونية دقة

ج / وسيلة تحليل اساسية في العديد من فروع العلوم الطبيعية الاخرى مثل الالكترونات والعلوم الحيوية الاخرى مثل علم الفيروسات وابحاث السرطان.

س / ما المجالات التي يستخدم فيها المجهر الالكتروني النافذ؟

ج / يعتمد مبدأ عمله على توجيه حزمة من الالكترونات مباشرة الى العينة المراد فحصها ويستخدم

في علم الفيروسات وابحاث السرطان.

سؤال / ما الاجزاء التي يستخدم المجهر الالكتروني لفحصها؟

ج / الاجسام المنتهية في الصغر والتي لا يستطيع المجهر الضوئي فحصها.

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

الفكرة الرئيسية

١) ما قوة تكبير المجهر الالكتروني؟

ج / قوة تكبير المجهر الالكتروني هي : ٢٠٠,٠٠٠ مرة.

٢) ما الكائنات التي يستخدم المجهر الالكتروني لدراستها؟

ج / يستخدم لدراسة الكائنات المتناهية في الصغر مثل الفيروسات.

المفردات

٣) ما اجزاء المجهر الالكتروني الرئيسية؟

ج / (١) مصدر للإلكترونات

(٢) عدسة كهرومغناطيسية

(٣) شاشة عرض للصورة المكبرة

٤) ما انواع المجهر الالكتروني

ج / (١) المجهر الالكتروني الماسح (٢) المجهر الالكتروني النافذ

التفكير الناقد

٥) ما تأثير اكتشاف المجهر الالكتروني على دراسة الامراض ومسبباتها؟

ج / يستطيع تكبير الاجسام الصغيرة جدا الى قوة تكبير ٢٠٠,٠٠٠ مرة مما ساعد في اكتشاف الكثير

من الكائنات الصغيرة كالفيروسات والبكتيريا المسببة للكثير من الامراض.

٦) لماذا يعد المجهر الضوئي المركب اكثر شيوعا من المجهر الالكتروني على الرغم من

كونه اقل كفاءة؟

ج / (١) لأنه يعتمد على الضوء وهو مصدر موجود ومتوفر

(٢) لصغر حجمه حيث يمكن استعماله بأي مكان.

(٣) رخص ثمنه مقارنة بالانواع الاخرى .

٧) ما السبب الذي دفع العلماء لاخترع وتطوير المجاهر الالكترونية؟

ج / لان قوة تكبير المجهر الضوئي ٢٠٠٠ مرة ، لا يمكن رؤية الاجسام الصغيرة جدا بواسطتها لهذا

طور العلماء المجاهر الالكترونية التي تكبر الاشياء المتناهية في الصغر مثل الفيروسات الى اكثر

من ٢٠٠,٠٠٠ مرة .

٨) فسر وجود شاشة لعرض الصور في تركيب المجهر الالكتروني؟

ج / حتى تنعكس الالكترونات على الشاشة حيث تظهر صورة العينة بشكل مكبر .

العلاقة بين علم الاحياء والعلوم الاخرى

س / ما هي العلاقة بين علم الاحياء وعلم الفيزياء ؟

ج / يرتبط علم الاحياء ارتباطا وثيقا بعلم البصريات Optics (الضوء) وهو احد فروع علم الفيزياء، ويهتم هذا العلم بدراسة الضوء وخصائصه وتطبيقاته.

س / ما هي العلاقة بين علم الاحياء وعلم البصريات ؟

ج / يظهر ارتباط علم الاحياء بعلم البصريات جليا من خلال جهاز المجهر الذي يعتمد في عمله على تطبيقات علم البصريات من خلال الاتي:

- (١) العدسات وانواعها وخصائصها وقوة تكبيرها.
- (٢) الضوء وخصائصه: مثل ظاهرتي انعكاس وانكسار الضوء، وزاوية ميل الاشعة وسقوطها.

س / علام تعتمد المجاهر الالكترونية في تطبيقاتها ؟

ج / المجاهر الالكترونية تعتمد في عملها على تطبيقات علم الالكترون والكهرباء، وتعتمد الكثير من الاجهزة والمعدات الطبية التي تستخدم في المستشفيات والعيادات على تطبيقاته ايضا حتى اصبح هذا العلم يحتوي على فرع خاص يسمى هندسة الاجهزة الطبية.

مراجعة الفصل الأول

اختر الاجابة الصحيحة:

١) تصل قوة تكبير المجهر الالكتروني الماسح الى :

- أ . ٥٠٠٠ مره ب . ١٠,٠٠٠ مره ج . ٧٠٠٠ مره د . ٣٠٠٠ مره

٢) جزء المجهر الضوئي المركب الذي توضع عليه الشريحة يسمى:

- أ . القدم ب . الذراع ج . المنصة د . القرص الدوار

٣) العالم الذي اخترع المجهر هو :

- أ . العالم اسحق نيوتن ب . فان ليفنهوك ج . زكارياس جانسن د . لويس باستور

٤) قوة تكبير المجهر الضوئي المركب تصل الى :

- أ . ٥٠٠ مره ب . ٧٠٠ مره ج . ٩٠٠٠ مره د . ١٠٠٠ مره

٥) ما عدد العدسات في المجهر الضوئي البسيط.

- أ . ثلاثة عدسات ب . عدسة واحدة ج . عدستان د . اربع عدسات

٦ تسمى الصورة التي تظهر في المجهر:

أ. صورة العينة ب. قوة التكبير ج. الصورة المكبرة د. الحقل المجهرى

٧ اكثر المجاهر دقة هو:

أ. المجهر الضوئي المركب ب. المجهر الالكتروني النافذ ج. المجهر التشريحي د. المجهر المتباين الاطوار

٨ تحضر العينة للمجهر الالكتروني الماسح من خلال:

أ. تقطيعها ب. تعريضها للحرارة ج. طلاؤها بمعدن معين د. تعريضها لمادة كيميائية

اجب عن الاسئلة الاتية:

٦ ما الجزء الذي يستخدم لتوضيح صورة العينة في المجهر الضوئي المركب؟

ج / المنظم الكبير

٧ ما وظيفة المكثف في المجهر الضوئي المركب؟

ج / المكثف هو عدسة تقع تحت المنصة تعمل على تجميع الاشعة الضوئية الصادرة من المصباح

٨ لماذا تعد النظارات مجاهر بسيطة؟

ج / لان مبدأ عملها يشبه عمل المجاهر البسيطة حيث تستخدم عدسة مكبرة واحدة .

التفكير الناقد

٩ قارن بين المجهر الالكتروني الماسح والمجهر الالكتروني النافذ.

المجهر الالكتروني النافذ	المجهر الالكتروني الماسح
١- يستخدم لتكبير صورة الاشياء الدقيقة	١- يستخدم لتكبير صورة الاشياء الدقيقة
٢- يعطينا صورة مجسمة للعينة المراد فحصها .	٢- يعطينا صورة مجسمة للعينة المراد فحصها
٣- تقطع العينة المراد فحصها به شكل رقيق جدا.	٣- تطلّى العينة المراد فحصها به بطبقة رقيقة من معدن معين.
٤- توجه حزمة من الالكترونات مباشرة الى العينة فتتفد من خلالها مما يؤدي الى ظهور صورة مكبرة واضحة على الشاشة .	٤- ترسل حزمة الكترونات الى سطح العينة (الطلاء المعدني) ومنها الى لوحة التصوير فتعطي صورة واضحة ومكبرة للعينة على شاشة العرض.
٥- اكثر المجاهر الالكترونية دقة .	٥- دقيق في اظهار العينة .

١٠) لماذا تكون المنصة في المجهر الضوئي المركب قابلة للتحريك في اكثر من جهة؟

ج/ لان الشريحة المراد فحصها تثبت عليها عن طريق الماسك ولكي تحصل على صورة واضحة فانها تكون قابلة للتحريك في اكثر من جهة .

١١) لتكبير عينة ما، استخدمت العدسة الشيئية ذات القوة X40 وكانت قوة العدسة العينية ١٠ مرات كم تبلغ قوة التكبير في هذه الحالة؟

ج/ بما ان قوة التكبير في السؤال تساوي 40X اذن قوة التكبير $400 = 40 \times$ قوة التكبير في هذه الحالة

١٢) اكتب اسماء الاجزاء المؤشرة في الشكل ادناه:



اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٨٠٥٠٣٠٩٤٢

الفصل الثاني

علماء ساهموا في تطوير علم الاحياء

الدرس الاول / العالم كارلوس لينوس وعلم التصنيف

نشأة علم التصنيف

علل / بروز علم التصنيف بصورته الاولى ؟

ج / لازدياد عدد هذه الكائنات واصبح من الصعب دراسة كل كائن على حده ، لذا وزع الانسان هذه الكائنات في مجاميع اعتمادا على صفاتها المتشابهة ليسهل دراستها.

علل / من هو اول من صنف الكائنات الحية ؟

ج / العالم اليوناني أرسطو أول من صنف الكائنات الحية تصنيفا بسيطا .
 (١) صنف النباتات حسب حجمها وشكلها الخارجي الى اشجار وشجيرات واعشاب .
 (٢) صنف الحيوانات حسب معيشتها الى حيوانات تعيش على اليابسة وحيوانات تعيش في الماء وحيوانات تطير في الهواء .

س / من هو العالم الذي وضع نظام التصنيف العالمي ؟

ج / العالم السويدي كارلوس لينوس هو من وضع نظام التصنيف العالمي . إذ جمع العالم لينوس مجموعة كبيرة من النباتات وزرعها في حديقة منزله وصنفها في مجموعات حسب خصائص معينة.

س / ما هو علم التصنيف ؟

ج / علم التصنيف: فرع من فروع علم الاحياء يختص بدراسة الكائنات الحية وتسميتها وتوزيعها في مجاميع وفق نظام معين.

تصنيف الكائنات الحية

س / كيف تصنف الكائنات الحية ؟

ج / تصنف الكائنات الحية الى خمسة ممالك رئيسية هي :

- (١) **مملكة الحيوان** / وتضم جميع الحيوانات بمختلف بيناتها (اليابسة والماء) وتصنف الى مجموعتين هي الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية .
- (٢) **مملكة النبات** / وتضم جميع انواع النباتات بمختلف بيناتها .
- (٣) **مملكة الفطريات** / وتضم جميع انواع الفطريات .
- (٤) **مملكة الطليقيات** / وتضم مجموعة من الاحياء بسيطة التركيب .
- (٥) **مملكة البدائيات** / وتضم البكتريا بمختلف انواعها .

علل / أهمية علم التصنيف ؟

ج / ليسهل دراسة الكائنات الحية ويربط تصنيف الكائنات الحية بالعلوم الاخرى مثل علم البيئة والزراعة والطب والصيدلة .

س / ما العلوم التي يرتبط بها علم التصنيف ؟

ج / يرتبط علم التصنيف بعلم البيئة وعلم الزراعة والطب والصيدلة .

المراتب التصنيفية:

علل / ما هي المراتب التصنيفية .

ج / وذلك لكثرة انواعها واعدادها .

س / ما هي المراتب التصنيفية ؟

ج / المرتب التصنيفية : وهي عملية توزيع الكائنات الحية الى مجموعات اعتمادا على التشابه والاختلاف بين افرادها من حيث صفات معينة .

س / ما هي مجاميع المراتب التصنيفية التي وضعها العلماء ؟

ج / وضع العلماء :

(١) النوع / الافراد المتشابهة من الكائنات الحية .

(٢) الجنس / الانواع المتشابهة من الكائنات الحية

(٣) العائلة / الاجناس المتشابهة من الكائنات الحية .

(٤) الرتبة / العوائل المتشابهة من الكائنات الحية .

(٥) الصف / الرتب المتشابهة من الكائنات الحية .

(٦) الشعبة / الاصناف المتشابهة من الكائنات الحية .

(٧) المملكة / الشعب المتقاربة من الكائنات الحية .

النوع ← الجنس ← العائلة ← الرتبة ← الصف ← الشعبة ← المملكة

س / المبادئ الأساسية في نظام التصنيف:

ج / وضع العالم لينوس مبادئ اساسية لاعتمادها في نظام التصنيف وهي:

(١) استعمال اللغة اللاتينية في تسمية الكائنات الحية .

(٢) تسمية الكائنات الحية بالتسمية الثنائية .

(٣) استعمال المراتب التصنيفية بالترتيب من الاصغر الى الاكبر وبالعكس

س / ما هي التسمية الثنائية ؟

ج / أي ان الاسم العلمي الذي يطلق على الكائن الحي يتكون من كلمتين، الاولى اسم الجنس وتبدأ بحرف كبير، والثانية اسم النوع وتبدأ بحرف صغير مثلاً، الاسم العلمي للإنسان *Homo sapiens* .

مراجعة الدرس الأول / اختبار معلوماتي

الفكرة الرئيسية

① من العالم الذي وضع اسس علم التصنيف؟

ج / العالم كارلوس لينيوس هو من وضع اسس علم التصنيف.

المفردات

② ما المقصود بعلم التصنيف؟

ج / علم التصنيف : هو فرع من فروع علم الاحياء يختص بدراسة الكائنات الحية وتسميتها ووضعها في مجاميع وفق نظام معين.

③ عدد المراتب التصنيفية.

ج / المراتب التصنيفية هي : (١) النوع (٢) الجنس (٣) العائلة (٤) الرتبة

(٥) الصنف (٦) الشعبة (٧) المملكة

النوع ← الجنس ← العائلة ← الرتبة ← الصنف ← الشعبة ← المملكة

④ اعط مثالاً على التسمية الثنائية.

ج / مثال الاسم العلمي للإنسان (Homo sapiens)

التفكير الناقد

⑤ ما أهمية علم التصنيف في دراسة الكائنات الحية؟

ج / (١) يسهل عملية دراسة الكائنات الحية
(٢) يربط علم التصنيف الكائنات الحية بالعلوم الأخرى مثل علم البيئة والزراعة والطب والصيدلة.

⑥ نظم جدولة يحتوي على بيانات (الاسم، العنوان) وفقاً لنظام المراتب التصنيفية.

⑦ ما علاقة علم التصنيف بعلم الحيوان؟

ج / تأتي علاقة علم التصنيف بعلم الحيوان من كون ان مملكة الحيوان هي احدى الممالك الخمسة التي تصنف بموجبها الكائنات الحية وتضم جميع الحيوانات مختلف بيئاتها (اليابسة والماء) وتضمن مجموعتين هي الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية

الدرس الثاني / العالمان فان ليفنهوك ولويس باستور

لعب العالمان ليفنهوك ولويس باستور دورا مهما في تطور علم الاحياء، من خلال اكتشافهما المهمة التي ساهمت في تطور علم الاحياء.

س / من هو العالم فان ليفنهوك ؟

ج / العالم فان ليفنهوك (١٦٢٣-١٧٢٣) ولد في هولندا واتجه لدراسة الطب البشري في سن مبكرة، وكان يدرس الاجزاء الدقيقة في جسم الانسان وكيفية مشاهدتها ودراسة تفاصيلها.

س / كيف استفاد العالم فان ليفنهوك من المجهر في ابحاثه ؟

ج / تمكن من اختراع المجهر البسيط واستخدام العدسات الكبيرة في المجهر بقوى مختلفة .

/ انجازات فان ليفنهوك/

(١) تمكن ليفنهوك من دراسة عينات مختاره من جسم الانسان **مثل:** الدم، بعض انسجة الجسم والشعر.

(٢) تمكن ليفنهوك بعد سنوات من العمل باستخدام المجهر الضوئي من تشخيص الميكروبات (**الجراثيم**)

/ الميكروبات أو الجراثيم / وهي كائنات حية مجهرية لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة.

ويعد هذا الاكتشاف من اهم الاكتشافات العلمية

علل / يعد اكتشاف الميكروبات من اهم الاكتشافات العلمية على الاطلاق .

ج / يعد اهم الاكتشافات العلمية على الاطلاق لان الميكروبات الجراثيم والتي هي كائنات مجهرية لا ترى بالعين المجردة هي التي تسبب الكثير من الامراض للانسان .

س / من هو العالم لويس باستور ؟

ج / عالم فرنسي ساهم في العديد من الاكتشافات في المجال الطبي وهما :

(١) انتاج اول لقاح ضد امراض الجمره الخبيثة وداء الكلب

(٢) تفسير سبب الاصابة بالامراض وبأن الجراثيم هي المسؤولة عن هذا الامر من خلال دراسة العديد من حالات المرضى المصابين بالكوليرا والسيل الرئوي.

(٣) وضع اساس علم الاحياء المجهرية وهو احد فروع علم الاحياء يهتم بدراسة الاحياء المجهرية وخصائصها وبيئاتها.

يحتوي غذائنا اليومي على مشتقات الحليب مثل الاجبان والزبد واللبن الرائب، وتحول كائنات حية مجهرية الحليب الى مشتقاته ويسبب بعضها تلف الحليب (تغير طعمه او رائحته او لونه او قوامه)، فهل تساءلت يوما كيف يتم الحفاظ على الحليب من التلف؟

/ عرف/ البسترة: تسمى عملية تسخين الحليب الى درجة حرارة معينة تكفي للقضاء على

الميكروبات التي تسبب تلفه .

س / ما هي البسترة ومن اين جاءت تسميتها ؟

ج / البسترة: وهي عملية تسخين الحليب الى درجة حرارة معينة تكفي للقضاء على الميكروبات التي تسبب

تلفه ، ولا يقتصر استخدامها عن الحليب بل تستخدم لمعالجة انواع اخرى من السوائل مثل العصائر. وقد

اشتق اسم هذه العملية من اسم العالم الفرنسي (لويس باستور) (١٨٢٢-١٨٩٥) الذي استخدمها لأول مره

س / ما الفرق بين التعقيم والبسترة ؟

ج / يوجد فرق بين عمليتي التعقيم والبسترة حيث يتم

(١) **التعقيم** / عرفنا / يتم من خلال طرق متنوعة منها الغليان او اضافة مواد معينة وتؤدي الى

القضاء على جميع الاحياء المجهرية الموجودة في سائل ما،

(٢) اما **البسترة** فتعني التخلص من الاحياء المجهرية الممرضة فقط ولا تتم الا بواسطة

التسخين. وتستخدم معالجة انواع اخرى من السوائل مثل العصائر.

حقيقة علمية

يضم علم الاحياء المجهرية عدو فروع منها علم الاحياء المجهرية الغذائي Food Microbiology ويهتم بدراسة الاحياء المجهرية التي تستوطن او تصنع او تلوث الغذاء.

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

الفكرة الرئيسية

١) لخص ابرز مساهمات العالمين فان ليفنهوك ولويس باستور في مجال علم الاحياء.

لويس باستور	فان ليفنهوك
١- اكتشف البسترة	١- تمكن من فحص عينات من جسم الانسان كالدّم والشعر والجلد
٢- انتاج اول لقاح ضد الجمره الخبيثة وداء الكلب	٢- باستخدامه المجهر الضوئي اكتشف الميكروبات (الجراثيم) ويعتبر هذا الاكتشاف من اهم الاكتشافات العلمية.
٣- اكتشف ان الجراثيم مسؤولة عن الامراض	
٤- وضع اسس علم الاحياء المجهرية	

٢) من العالم الذي اخترع المجهر الضوئي البسيط؟

ج / العالم فان ليفنهوك الهولندي هو مخترع المجهر الضوئي البسيط.

٣) ما العلم الذي يختص بدراسة الاحياء المجهرية؟

ج / علم الاحياء المجهرية الذي وضع اسسه العالم لويس باستور.

٤) ماذا تسمى العملية التي يتم فيها تعقيم الحليب؟

ج / تسمى البسترة

٥) ما الميكروبات؟

ج / هي كائنات حية مجهرية لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة وانما بواسطة المجهر وهي

المسببة للكثير من الامراض.

٦) من العالم الذي وضع اسس علم الاحياء المجهرية؟

ج / العالم الفرنسي لويس باستور

التفكير الناقد

٧) ما العلاقة بين تطور المجهر وصحة الانسان؟

ج / اكتشاف الجراثيم والقضاء عليها

٨) ما الصفة التي امتاز بها ليفنهوك ودفعته لاختراع المجهر الضوئي البسيط وتطويره؟

ج / الفضول حول اكتشاف الدقيقة لجسم الانسان.

٩) يرتبط علم الاحياء المجهرية بالعديد من جوانب حياة الانسان كالصحة والغذاء والصناعة.

ما السبب في ذلك برأيك؟

ج / لان علم الاحياء المجهرية: هو العلم الذي يهتم بدراسة الاحياء المجهرية وخصائصها وبيئاتها

ويضم عدة فروع منها علم الاحياء المجهرية الغذائي والذي يهتم بدراسة الاحياء المجهرية التي

تستوطن او تصنع الغذاء ، وبما ان الاحياء المجهرية هي المسببة للكثير من الامراض التي تصيب

الانسان من هنا جاء ارتباط علم الاحياء المجهرية الغذائي بجوانب حياة الانسان كالصحة

والغذاء والصناعة .

علم الاحياء في الحضارة العربية والاسلامية

س / ما اثر الحضارة الاسلامية في الحضارة العالمية ؟

ج / ساهمت الحضارة العربية والاسلامية في اغناء الحضارة العالمية في العديد من فروع العلوم المختلفة،

ومن هذه الفروع علم الاحياء، حيث تميز علماء عرب ومسلمون كثيرون في هذا المجال ومنهم:

س / من هم اهم العلماء العرب الذين تميزوا بعلم الاحياء ؟

ج / (١) ابن النفيس .

عالم عربي مسلم ولد في القرن الحادي عشر الميلادي ١٢١٣ م وتوفي في العام ١٢٨٨ م

س / ما هي اهم المجالات التي برع فيها العالم ابن النفيس ؟

ج / (١) برع ابن النفيس في الطب حيث اكتشف الدورة الدموية الصغرى في الانسان مما جعله من اهم

علماء الاحياء حتى يومنا الحاضر.

(٢) مهد اكتشافه للدورة الدموية الصغرى الطريق للعالم الانكليزي وليم هارفي الذي اكتشف الدورة

الدموية الكبرى في العام ١٦٢٨ .

س / علل / يعتبر العالم ابن النفيس اهم علماء الاحياء حتى يومنا هذا ؟ ج / / لانه اكتشف الدورة

الدموية الصغرى في الانسان .

(٢) ابن سينا: عالم وطبيب مسلم ولد في العام ٩٨٠ م وتوفي عام ١٠٣٧ م .

س / ما هي اهم اسهامات العالم ابن سينا في الطب ؟

ج / (١) اطلق عليه لقب الشيخ الرئيس وامير الاطباء في عصره [ج /] بسبب اسهاماته المهمة في مجال الطب
(٢) ألف كتابا اسماه ((القانون في الطب)) يشمل وصف العديد من الامراض واعرضها وطرق تشخيصها
وكيفية علاجها وعد هذا الكتاب لوقت طويل كمرجع اساسي في الطب [ج /] لانه كان يدرس في
جامعات اوربا لقرون طويلة.

(٣) اول من شخص امراض اليرقان ((التهاب الكبد الفيروسي)) ومرض التهاب سحايا الدماغ.

٣- ابن البيطار: عالم عربي مسلم ولد في الاندلس في العام ١١٩٧ وتوفي في العام ١٢٤٨، تخصص في علم
الدواء والصيدلة، ويعد من ابرز العلماء الذين برزوا في علم النبات، وصنف ابن البيطار العديد من
النباتات وقام بتصنيفها ودراسة خصائصها الطبية والدوائية من خلال رحلات طويلة الى الهند
واليونان ومختلف بلدان الشرق الاوسط، وجمع هذه الخصائص في موسوعة اسمها "الجامع في علم
الدواء" يحتوي هذا الكتاب على العديد من الرسومات لاشكال النباتات والبيئات التي تنمو فيها
والامراض التي تستخدم لعلاجها.
ترجم ابن البيطار العديد من الكتب لعلماء يونان واغريق الى اللغة العربية لكي تدرس في مدارس
وجامعات الاندلس.

مراجعة الفصل الثاني

اختر الاجابة الصحيحة:

١ ما اللقاح الذي اكتشفه لويس باستور؟

أ. لقاح السل ب. لقاح التيفوئيد ج. لقاح الجمره الخبيثة د. لقاح شلل الاطفال

٢ ما فائدة عملية البسترة؟

أ. صناعة المنظفات ب. تعقيم الحليب ج. صناعة الحلويات د. صناعة الملابس

٣ ما عدد ممالك الاحياء؟

أ. ثلاث ممالك ب. تسع ممالك ج. خمس ممالك د. سبع ممالك

٤ بماذا يهتم علم الاحياء المجهرية؟

أ. دراسة البيئة اليابسة ب. دراسة خصائص الاحياء المجهرية

ج. دراسة البيئة المائية د. دراسة النباتات

٥) ما اللغة المستخدمة في التسمية الثنائية؟

أ. العربية ب. الانكليزية ج. اللاتينية د. الفرنسية

٦) ما الكائنات الحية التي تندرج ضمن مملكة الطليعات؟

أ. الفيروسات ب. الاحياء بسيطة التركيب ج. الاشجار د. الطيور

٧) ما نقطة الانطلاق التي ادت الى تطوير المجاهر؟

أ. مجهر باستور ب. مجهر ليفنهوك ج. مجهر لينيوس د. مجهر نيوتن

٨) من العالم الذي صنف النباتات لأول مرة الى اشجار وشجيرات؟

أ. ابن النفيس ب. الجاحظ ج. ارسطو د. الرازي

أجب عن الاسئلة الآتية:

٩) ما الكائنات الحية التي يتم دراستها من خلال المجهر؟

ج / الكائنات المجهرية الدقيقة الحجم

١٠) ما الرتبة التي تلي العائلة في مراتب التصنيف؟

ج / الرتبة

١١) ما الاسم العلمي للإنسان؟

ج / Homo sapiens

التفكير الناقد

١٢) ما فائدة الاحياء المجهرية للإنسان؟

ج / هناك احياء مجهرية مفيدة مثل بعض انواع البكتريا

١٣) كيف سيتأثر علم تصنيف الكائنات الحية لو لم يتم اختراع المجهر الى يومنا هذا؟

ج / لا تعالج الامراض وتكثر الجراثيم

١٤) ما تأثير درجة الحرارة العالية على تعقيم الاغذية؟

ج / قتل الجراثيم

١٥) تفحص الشكل ادناه بتمعن، واقترح نظاما لتصنيف الكائنات الحية التي تظهر في

الشكل وفق خاصيتين هما: التغذية وطريقة الحركة.

نظم اجابتك في جدول وناقش ما توصلت اليه مع زملائك.

الوحدة الثانية / بناء جسم الكائن الحي

الفصل الأول

الخلية

الدرس الاول / تركيب الخلية ووظائفها

ما الخلية:

وهي وحدة بناء اجسام الكائنات الحية وتحتوي على اجزاء عديدة تقوم بوظائف معينة.

الخلية: تعرف الخلية بانها اصغر وحدة تركيبية ووظيفية في جسم الكائن الحي.

تمكن العلماء من مشاهدة الخلية بعد اختراع المجهر وكان العالم انطوني فان ليفنهوك اول من شاهد الخلايا تحت المجهر.

العالم روبرت هوك ١٦٦٥ اول من اطلق مصطلح خلية بعد ان شاهد خلايا الفلين تحت المجهر.

سؤال / من هو العالم الذي شاهد الخلايا الحية تحت المجهر.

ج / العالم فان ليفنهوك.

نجح العلماء من رؤية خلايا العديد من الكائنات الحية باستخدام المجهر والذي قادهم الى تحديد ثلاثة افكار رئيسية.

- ١ - جميع الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة او اكثر.
- ٢ - الخلية هي الوحدة الاساسية في التركيب والوظيفة لدى جميع الكائنات الحية
- ٣ - تنتج الخلايا الجديدة من خلايا موجودة اصلا

تحتوي الخلية على مادة حية تسمى البروتوبلازم يتكون البروتوبلازم من:

- ١ (الغشاء البلازمي. ٢) الساييتوبلازم ٣) النواة

١- الغشاء البلازمي: وهو غشاء حي رقيق جدا يحيط بالساييتوبلازم.

وظيفة الغشاء البلازمي:

- ١ - يحمي مكونات الساييتوبلازم من المؤثرات الخارجية
 - ٢ - يتحكم في دخول وخروج المواد من والى الخلية
 - ٣ - يمنع انتشار الساييتوبلازم الى خارج الخلية
- ونجح العلماء في رؤية خلايا العديد من الكائنات الحية باستخدام المجهر، والذي قادهم الى تحديد ثلاثة افكار رئيسية حول الخلية اطلقوا عليها (نظرية الخلية) وهي:

- ١ . جميع الكائنات الحية تتكون من خلية او اكثر.
 - ٢ . الخلية هي الوحدة الاساسية في التركيب والوظيفة لدى جميع الكائنات الحية.
 - ٣ . تنتج الخلايا الجديد من خلايا موجوده اصلا.
- تختلف خلايا الكائنات الحية من حيث الحجم والشكل والوظيفة، ولكنها جميعا تحتوي على مادة حية تسمى البروتوبلازم وهي تميز الخلايا الحية عن الخلايا غير الحية، يتكون البروتوبلازم من الغشاء البلازمي، والسايوتوبلازم والنواة.

١ . الغشاء البلازمي

غشاء حي رقيق جدا، يحيط بالسايوتوبلازم ليحمي مكوناته من المؤثرات الخارجية، ويتحكم في دخول وخروج المواد من وإلى الخلية ويمنع انتشار السايوتوبلازم الى خارج الخلية، ويشبه الغشاء البلازمي بالحدود الخارجية لاي بلد، ففي هذه الحدود توجد نقاط مراقبة وتفتيش تتحكم بكل شيء يدخل الى البلد ويخرج منه، ويتألف هذا الغشاء من مواد دهنية ومواد بروتينية. اما السايوتوبلازم فيشكل المادة الاكبر في تكوين الخلية، وتنغرس فيه عضيات الخلية الاخرى، وهو مادة شفافة هلامية تتكون من الماء والبروتينات والدهون.

٢ . النواة:

جسم كروي او شبه كروي غالبا ما تتوسط الخلية، ويحيط بها الغشاء النووي الذي يفصل محتوياتها عن السايوتوبلازم، تحتوي على سائل يعرف بالسائل النووي، وتحتوي على تركيب يدعى بالنوية، ويوجد في النواة نوية واحدة او اكثر، تتحكم النواة بجميع أنشطة الخلية، وتعد مستودع للمادة الوراثية التي تحدد صفات الكائن الحي.

سؤال / ما وظيفة الغشاء البلازمي؟

الغشاء النووي : وهو غشاء رقيق يحيط بالنواة ويفصل محتوياتها عن السايوتوبلازم. يوجد داخل النواة السائل النووي ويحتوي على تركيب يدعى النوية

وظيفة النواة:

- ١ - تتحكم بجميع أنشطة الخلية
- ٢ - تعتبر مستودع للمادة الوراثية التي تحدد صفات الكائن الحي.

ما العضيات المكونة للخلية؟

أ . الشبكة البلازمية الداخلية:-

تتكون من الانابيب والحوصلات، محاطة بأغشية تتصل بالنواة من جهة وبالعشاء البلازمي من الجهة الاخرى، يوجد نوعان منها الخشنة والملساء، تمتاز الخشنة باحتواء سطوحها على الرايبوسومات.

ب . الرايبوسومات:

تؤدي هذه العضيات وظيفة حيوية مهمة جدا في الخلية ووظيفتها : تقوم ببناء البروتينات اللازمة للخلية وهي اما ان تكون حره تتحرك في السايوتوبلازم او تكون مرتبطة بالشبكة البلازمية الخشنة.

ج . الكروسومات :

وتسمى كذلك الصبغيات، سميت بهذا الاسم بسبب قابليتها على التلون عند فحصها بالمجهر، وهي عضيات تقع داخل النواة.
وظيفة الكروسومات: تحمل الكروسومات المادة الوراثية المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من الاء الى الاء وتكون بشكل ذراعين على شكل حرف X .

د - جهاز كوليبي :

يتكون من تراكيب غشائية او حويصلات توجد بالقرب من النواة.
وظيفة جهاز كوليبي: يسهم في افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها، فضلا عن افراز السكريات المعقدة والبروتينات.

هـ - المايكوتونديريا :

تراكيب اسطوانية محاطة بغشاء مزدوج، الغشاء الداخلي يتألف من طيات تشبه الصفائح، والغشاء الخارجي يحيط بالداخلي ويكون خاليا من الطيات.
وظيفة المايكوتونديريا: تعد المايكوتونديريا مراكز لتحرير الطاقة في الخلية.

سؤال / ما الفرق بين الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والملساء؟

ج / الخشنة تحتوي على الرايبوسومات والملساء لا تحتوي على الرايبوسومات.
و - الاجسام الحالة:

عضيات محاطة بغشاء احادي الطبقة، لها القدرة على هضم الجزيئات الكبيرة كجزيئات البروتينات الى وحدات اصغر.
وظيفة الاجسام الحالة: تعد الجسيمات الحالة وحدات تنظيف السايكوبلازم.

ز - الاسواط والاهداب :

تراكيب توجد في الخلايا الحيوانية وظيفتها الحركة.

مراجعة الدرس الأول / اختر معلوماتي**الفكرة الرئيسية**

① عبر عن مفهوم الخلية بجملة واحدة.

ج / الخلية: وحدة بناء جسم الكائن الحي

② ما اسس النظرية الخلية؟

ج / أ - جميع الكائنات الحية تتكون من خلية او اكثر

ب- الخلية هي الوحدة الاساسية في التركيب والوظيفة لدى جميع الكائنات الحية.

ج . تنتج الخلايا الجديدة من خلايا موجودة اصلا.

المفردات

٣) قارن بين كل من :

- البروتوبلازم والسايتوبلازم

البروتوبلازم: هي مادة حية توجد داخل الخلية وهي تميز الخلايا الحية عن الخلايا غير الحية
السايتوبلازم: وهو جزء من البروتوبلازم وتنغرس به عضيات الخلية وهو مادة شفافة هلامية يتكون من الماء والبروتينات والدهون.

- المايكوتونديريا وجهاز كوليجي

جهاز كوليجي	المايكوتونديريا
١- تراكيب غشائية او حويصلات توجد بالقرب من النواة ٢- يساعد في فرز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وافراز السكريات	١- تراكيب اسطوانية محاطة بغشاء مزدوج تتألف من طبقات تشبه الصفائح ٢- وظيفتها مراكز لتحرير الطاقة بالخلية

- الغشاء البلازمي والشبكة البلازمية الداخلية

الشبكة البلازمية الداخلية	الغشاء البلازمي
شبكة من الانابيب والحويصلات تتصل بالنواة من جهة وبالغشاء البلازمي من جهة، توجد منتشرة في داخل السايتوبلازم	يحيط بالسايتوبلازم ليحمي مكوناته من المؤثرات الخارجية

- الرايبوسومات والجسيمات الحالة

الجسيمات الحالة	الرايبوسومات
١- توجد في السايتوبلازم ٢- تعتبر وحدة تنظيف السايتوبلازم ولها القدرة على هضم البروتينات	١- تنتشر على الشبكة البلازمية الداخلية ٢- وظيفتها بناء البروتينات

- النواة والنوية

النوية	النواة
١- تركيب يوجد داخل النواة ٢- وظيفتها مركز لبناء البروتين	١- جسم كروي يتوسط الخلية ٢- تقوم بجميع أنشطة الخلية ونقل الصفات الوراثية

التفكير الناقد

٤) ماذا يحدث للخلية لو أزيلت منها الجسيمات الحالة ؟

ج / تموت الخلية لان الجسيمات الحالة تشكل الجهاز الهضمي في الخلية فهي تحوي انزيمات لها القدرة على هضم المواد العضوية حيث تستفيد الخلية منها كمصدر غذاء و طاقة .

٥) قارن بين وظيفة الغشاء البلازمي واستعمالات اية دائرة حكومية .

ج / وظيفة الغشاء البلازمي هو التحكم في دخول وخروج المواد من والى الخلية .
اما وظيفة استعلامات اي دائرة حكومية / هو التحكم بدخول وخروج الموظفين والمواطنين من والى الدائرة الحكومية .

٦) يشبه البعض النواة بمدير المدرسة ، هل تتفق مع هذا التشبيه ؟ وضح ذلك .

ج / نعم ، لان النواة تتحكم بجمع أنشطة الخلية وكذلك مدير المدرسة يتحكم بجميع أنشطة المدرسة

٧) كيف تميز بين الخلية الحية والخلية غير الحية ؟

ج / نميز بين الخلية الحية والخلية غير الحية / بان الخلية الحية تحتوي على البرتوبلازم وهو ما يميزها عن الخلية الحية .

الدرس الثاني / الخلية النباتية والخلية الحيوانية

وحدته بناء جسم الكائن الحي هي الخلية وهناك اختلاف بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية تحتوي الخلية الحيوانية على اغلب المكونات التي درسناها ولكنها تمتاز بوجود الجسم المركزي **الجسم المركزي:** وهو تركيب خلوي يقع قرب النواة ويساهم في عملية انقسام الخلية .

ويبدو الجسيم المركزي تحت المجهر على شكل جسم صغير يحتوي على زوج من المريكزات المتعامدة، يوجد الجسيم المركزي في خلايا الحيوانات الراقية فقط.

سؤال / ما وظيفة الجسيم المركزي ؟

ما العضيات المميزة للخلية النباتية؟

س / تختلف الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية ج / بانها لا تحتوي على الجسيم المركزي

وانما تحتوي على عضيات لا توجد في الخلية الحيوانية وهي:

١ . **جدار الخلية:** جدار خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية، ويغطي الغشاء البلازمي الذي يقع الى الداخل منه، يوفر الصلابة والحماية والاسناد للغشاء البلازمي والساييتوبلازم وهو الذي يحدد شكل الخلية، يتركب جدار لخلية من ثلاث طبقات هي : الصفيحة الوسطى، والجدار الابتدائي، والجدار الثانوي.

٢ . **البلاستيدات:** عضيات خلوية توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية، وتظهر بأشكال واحجام والوان مختلفة، وتكون على ثلاثة انواع:

❖ **البلاستيدات الملونة:** تحتوي صبغات بالوان مختلفة كالأحمر والأصفر والبرتقالي تعطي الوان الازهار والثمار كما في الجزر والبنجر والنباتات ذات الالوان الغامقة.

❖ **البلاستيدات عديمة اللون:** تكون خالية من الصبغات وتشكل مراكز لتحويل سكر الكلوكوز الى نشأ كما في البطاطا.

❖ **البلاستيدات الخضراء:** وهي البلاستيدات الشائعة في النباتات، تحاط بغشاء مزدوج، وتحتوي على صبغة اليخضور (الكلوروفيل)، يعزى اللون الأخضر في الاوراق واجزاء اخرى في النبات الى هذه البلاستيدات ، تشترك بعملية التركيب الضوئي التي تؤدي الى صنع الغذاء عن طريق تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية مخزونة في المواد الغذائية.

سؤال / قارن بين البلاستيدات الملونة والبلاستيدات الخضراء من حيث الوظيفة.

٣ - **الفجوات:** توجد بكثرة في الخلية النباتية اليافعة الحديثة، ولكن عندما تصبح الخلية بالغة تتحد هذه الفجوات في فجوة عسارية مركزية كبيرة واحدة على الاغلب، مهمتها خزن الغذاء او الماء او الاملاح المعدنية او الفضلات لحين التخلص منها.

سؤال / ما وظيفة الفجوات في الخلية النباتية؟

وظيفتها خزن الغذاء او الماء او الاملاح المعدنية او الفضلات لحين التخلص منها.

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

الفكرة الرئيسية

١ قارن بين الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
١ - تحتوي على جسيم مركزي	١ - لا تحتوي على جسيم مركزي
٢ - تحتوي على غشاء بلازمي	٢ - تحتوي على جدار الخلية يغطي الغشاء البلازمي ليعطيها الصلابة والقوة ويتكون من الصفيحة الوسطى والجدار الابتدائي والجدار الثانوي
٣ - لا تحتوي على البلاستيدات	٣ - تحتوي على البلاستيدات
٤ - لا تحتوي على الفجوات	٤ - تحتوي على الفجوات

المفردات

٢) ما موقع الجسيم المركزي في الخلية الحيوانية؟

ج / يقع قرب النواة.

٣) ما فائدة البلاستيدات الخضراء للخلية النباتية

ج / تحتوي على صبغة اليخضور وتساعد في صنع الغذاء للنبات بعملية البناء الضوئي

٤) بين الدور الذي تؤديه الفجوة للخلية النباتية.

ج / مهمتها تخزين الغذاء والماء والاملاح المعدنية والفضلات لحين التخلص منها.

التفكير الناقد

٥) تكون البلاستيدات الخضراء أكفا من العديمة اللون وضح ذلك.

ج / لان البلاستيدات الخضراء تحتوي على اليخضور وتساعد في صنع الغذاء بينما البلاستيدات عديمة اللون تكون لا تحتوي على صبغات، وظيفتها تحويل سكر الكلوكوز الى نشأ.

٦) لماذا لا توجد البلاستيدات في الخلايا الحيوانية ويقتصر وجودها في الخلية النباتية؟

ج / لان الحيوان لا يحتاج الى صنع غذاءه بنفسه بل يأخذه جاهزاً من المحيط الخارجي.

مراجعة الفصل الثاني

استخدام المفردات الواردة ادناه لاكمال الجمل الاتية

(البروتوبلازم، الماييتوكوندرية، الغشاء البلازمي، الساييتوبلازم، الشبكة البلازمية الداخلية، الرايبوسومات، النواة، جهاز كولجي، جدار الخلية، البلاستيدات الملونة، البلاستيدات الخضراء، الجسيم المركزي، البلاستيدات عديمة اللون، الفجوات، النوية).

١. الفجوات ترايب خلوية توجد بكثرة في الخلية النباتية الحديثة، ولكنها تتحد وتصبح واحده في الخلية البالغة.

٢. جهاز كولجي تركيب غشائي يوجد بالقرب من نواة الخلية يساهم في افراز عدد من الهرمونات والانزيمات.

٣. البلاستيدات التي تعطي الوان الازهار والثمار تسمى البلاستيدات الملونة

٤. المكونات التي تقوم ببناء البروتينات اللازمة للخلية تسمى الرايبوسومات

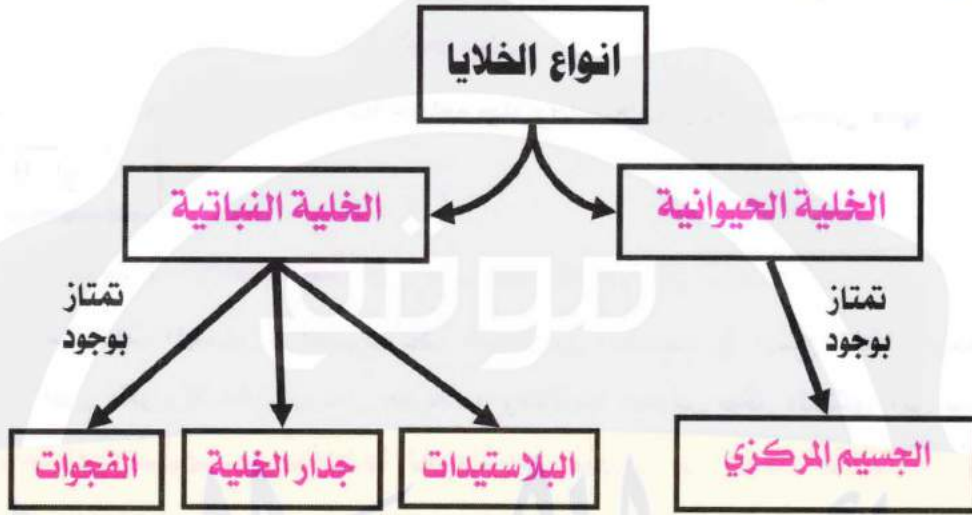
٥. الغشاء البلازمي غشاء رقيق جدا يتحكم بدخول وخروج المواد من وإلى الخلية

٦. البلاستيدات التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل تسمى البلاستيدات الخضراء

٧. المادة التي يميز وجودها الخلايا الحية عن الخلايا غير الحية تسمى البروتوبلازم.

٨. تركيب يحدد شكل الخلية النباتية يسمى جدار الخلية

- ٩ . المادة الخلوية المعقدة التي يشكل الماء ٨٠% تقريبا من مكوناتها تسمى **السايتوبلازم**
- ١٠ . **الشبكة البلازمية الداخلية** احد عضيات الخلية يوجد نوعان منها الخشنة والمساء
- ١١ . التركيب الذي يقع قرب النواة ويساهم في عملية انقسام الخلية يسمى **الجسيم المركزي**
- ١٢ . **المائتوكوندرية** عضيات خلوية محاطة بغشاء مزدوج، تعد مراكز لتحرير الطاقة في الخلية.
- ١٣ . **اكمل خريطة المفاهيم التالية:**



اجب عن الاسئلة الاتية:

- ١٤ - ما المواد المكونة للغشاء الخلوي؟
ج / مود دهنية ومواد بروتينية.
- ١٥ - ما المادة الاساسية المكونة للجدار الخلوي في الخلايا النباتية؟
ج / تتكون من الصفيحة الوسطى والجدار الابتدائي والجدار الثانوي
- ١٦ - ما المكون الخلوي الذي يتحكم بجميع أنشطة الخلية؟
ج / النواة
- ١٧ - ما موقع الكروسومات في الخلية؟
ج / داخل النواة
- ١٨ - ما وظيفة الجسيمات الحالة؟
ج / وحدات تنظيف السايتوبلازم.

التفكير الناقد

- ١٩ - لماذا تمتلك الخلايا النباتية (جدار الخلية) ولا تمتلكه الخلايا الحيوانية؟
ج / حتى يعطيها الصلابة والقوة
- ٢٠ - لماذا تمتلك كل خلية نباتية او حيوانية نواة؟
ج / لأنها مركز لنشاطات الخلية

الفصل الثاني

الانقسام الخلوي

الدرس الاول / مفهوم الانقسام الخلوي واهميته

الفكرة الرئيسية:

الانقسام الخلوي من اهم فعاليات الخلية في الكائنات الحية ويكون على نوعين وهو احد مراحل دورة الخلية.

تتكون اجسام الكائنات الحية من عدد كبير من الخلايا التي تتجدد باستمرار، وعند عملية التكاثر وتكوين البيضة المخصبة، تنقسم البيضة اثناء مراحل النمو وتكون خلايا جديدة تحتوي على السايوتوبلازم والعضيات الخلوية اللازمة لادامة فعاليات جسم الكائن الحي ونموه. ويمكن تعريف الانقسام الخلوي بأنه : عملية زيادة اعداد الخلايا في جسم الكائن الحي اثناء عمليتي التكاثر والنمو.

سؤال / متى تبدأ اول مراحل الانقسام الخلوي؟

ج / تبدأ اثناء عملية التكاثر والنمو.

ما اهمية الانقسام الخلوي؟

يعد الانقسام الخلوي من اهم الفعاليات الحيوية للخلية لكونه يشترك في ثلاث عمليات اساسية في الجسم يمكن تلخيصها بما يلي:

١ - **النمو**: يمكن تعريف النمو بأنه : زيادة حجم الكائن الحي بسبب زيادة عدد خلايا الجسم، ويتم النمو من خلال اضافة خلايا جديدة نتيجة للانقسام الخلوي.

٢ - **التكاثر**: تنقسم الخلايا في عملية التكاثر، ويحدث الانقسام في هذه الحالة في الخلايا الجنسية فقط (النطف والبيوض) على عكس الانقسام الذي يحدث اثناء عملية النمو الذي يتم في الخلايا الجسمية فقط.

٣ - **اصلاح وتجديد الانسجة التالفة**: تتلف انسجة الجسم في حالة التعرض للجروح او الحوادث المختلفة، ويتم اصلاح الانسجة التالفة من خلال تكوين خلايا جديدة تنتج بفعل الانقسام الخلوي لتكوين نسيجاً جديداً بدل النسيج التالف او المتضرر.

سؤال / ما العلاقة بين انقسام الخلية وعملية التنام الجروح؟

تتم عملية اصلاح الانسجة التالفة من خلال تكوين خلايا جديدة تنتج بفعل الانقسام الخلوي.

دورة الخلية

مثلما يمر الانسان باطوار متعاقبة في دوره حياته تبدأ من الطفولة فالمرحلة ثم الشباب تليها مرحلة الكهولة ثم الشيخوخة اخيرا، تمر الخلية بعدد تغيرات منذ بدء انقسامها الاول وحتى مرورها بانقسام اخر، وتسمى هذه التغيرات بدورة الخلية /تعريف/.

تنمو الخلية خلال هذه الدورة ثم تنضج ولكنها لا تتوقف على عكس دورة حياة الانسان، فحين تصل الخلية الى مرحلة النضج تبدأ بالانقسام من جديد وهكذا.

تتكون دورة الخلية من مرحلتين اساسيتين هما:

- ١ - **الطور البيئي** /تعريف/ ويحدث فيه تضاعف اعداد عضيات الخلية وزيادة حجمها ونموها وتضاعف المادة الوراثية فيها، ويستغرق هذا الطور بحدود ٩٠% من زمن دورة الخلية.
- ٢ - **طور الانقسام الخلوي** /تعريف/ ويحدث خلال انقسام النواة وانشطار السائتوبلازم، وتحدث هاتان العمليتان ضمن نوعين من انواع الانقسام الخلوي هما الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي.

سؤال / لخص ما يحدث في مراحل دورة الخلية.

تنمو الخلية ثم تنضج ولكنها لا تتوقف.

مراجعة الدرس الأول / اختبر معلوماتي

الفكرة الرئيسية

١ ما الانقسام الخلوي؟

ج / هو عملية زياده اعداد الخلايا في جسم الكائن الحي اثناء عملية التكاثر والنمو

٢ ما اهمية الانقسام الخلوي لجسم الانسان؟

ج / لادامة فعالية جسم الكائن الحي ونموه.

المفردات

٣ ما المقصود بالنمو؟

ج / النمو زياده حجم الكائن الحي بسبب زياده عدد خلايا الجسم ويتم من خلال اضافة خلايا جديده نتيجة الانقسام الخلوي.

٤ ما مراحل دورة الخلية؟

ج / ١ - الطور البيئي ٢ - طور الانقسام الخلوي

٥ ما ابرز خصائص الطور البيئي في دورة الخلية؟

ج / يحدث فيه تضاعف اعداد عضيات الخلية وزيادة حجمها ونموها وتضاعف المادة الوراثية.

التفكير الناقد

٦ تفحص الشكل ادناه / ما الفرق بين دورة حياة الانسان ودورة الخلية؟



تنمو الخلية خلال هذه الدورة ثم تنضج ولكنها لا تتوقف وحين تصل الخلية الى مرحلة النضج فيبدأ بالانقسام من جديد

دورة حياة الانسان

تبدأ الطفولة، المراهقة، الشباب، الكهولة، الشيخوخة، ثم تتوقف.

٧ ماذا سيطرأ على جسم الانسان لو كانت خلاياه تنقسم لمرة واحدة فقط؟

ج / يتوقف نموه.

٨ قارن بين التكاثر وتعويض الانسجة التالفة في الجسم.

ج/التكاثر: تنقسم الخلايا في عملية التكاثر ويحدث الانقسام في الخلايا الجنسية فقط (النطف والبيوض)

الدرس الثاني / الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي

الانقسام: يحدث اثناء عملية النمو.

اما تعويض الانسجة التالفة:

يتم اصلاح الانسجة التالفة من خلال تكوين خلايا جديدة ينتج بفعل الانقسام الخلوي لتكون نسيج جديد بدل النسيج التالف.

ما الانقسام الخيطي؟

تتكاثر جميع الكائنات الحية تقريبا عن طريق اتحاد خليتين جنسيتين من الابوين لتكوين خلية واحدة تدعى (البويضة المخصبة) تحتوي على كروموسومات من الابوين.

تحتوي الخلايا الجسمية في الانسان على ٤٦ كروموسوما بينما تحتوي الخلايا الجنسية الامشاج وهي النطف والبيوض على ٢٣ كروموسوما.

ولقد درست في الدرس السابق بان الانقسام الخلوي يوجد على نوعين هما الانقسام الخيطي او الاعتيادي والانقسام الاختزالي.

يبدأ الانقسام الخيطي او الاعتيادي في المرحلة الثانية من دورة الخلية، والانقسام الخيطي مهم جدا لجسم الكائن الحي كونه يشترك في عملية النمو وتعويض الانسجة التالفة.

يحدث الانقسام الخيطي في الخلايا الجسمية ويمر بأربعة اطوار او مراحل تنتهي بتكوين خليتين من انقسام الخلية الاصل وتحتوي نفس عدد كروموسومات الخلية الاصل.

سؤال / ما اهمية الانقسام الخيطي لجسم الانسان؟

مهم للإنسان لأنه يشترك في عملية النمو وتعويض الانسجة التالفة.

ما الانقسام الاختزالي؟

يسمى الانقسام الخلوي الذي يحدث في الامشاج بالانقسام الاختزالي /علل/ وسمي بالاختزالي /ج/ لان عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة يختزل الى النصف. أي انها تحمل نصف عدد كروموسومات الخلية الاصل.

يمر الانقسام الاختزالي بمرحلتين هما الانقسام الاختزالي الاول والانقسام الاختزالي الثاني، تمر من خلالهما الخلية بسلسلة من التغيرات عبر اطوار متعاقبة الى ان تنتج اربع خلايا من الخلية الاصل تحمل نصف عدد كروموسوماتها.

سؤال / ما اهمية الانقسام الاختزالي لجسم الانسان؟

مهم لأنه ينتج اربع خلايا من الخلية الاصل تحمل نصف عدد الكروموسومات.

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي

الفكرة الرئيسية

① عدد انواع الانقسام الخلوي.

ج / ١ - الانقسام الخيطي او الاعتيادي ٢ - الانقسام الاختزالي

② قارن بين الخلايا الجسمية والخلايا الجنسية

تحتوي الخلايا الجسمية في الانسان ٤٦ كروموسوم

الخلايا الجنسية البيوض والنطف كل واحد ٢٣ كروموسوم

المفردات

③ ما ابرز خصائص الانقسام الخيطي؟

ج / يشترك في عملية النمو وتعويض الانسجة التالفة

④ لماذا سمى الانقسام الاختزالي بهذا الاسم؟

لان عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة يختزل الى النصف

⑤ ما ابرز خصائص الانقسام الاختزالي؟

ج / يمر بمرحلتين الانقسام الاختزالي الاول والانقسام الاختزالي الثاني وتمر الخلية بسلسلة من

التغيرات عبر اطوار متعاقبة وتنتج اربع خلايا تحمل نصف عدد الكروموسومات.

التفكير الناقد

٦) ماذا سيحدث لو كان الانقسام الخلوي نوعا واحدا فقط؟

ج / اذا كان نوع واحد ينتج اختلاف في الكروموسومات.

٧) لماذا يوجد اختلاف بين شكل الخلايا النباتية والحيوانية اثناء الانقسام الخيطي؟

ج / تختلف الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بانها لا تحتوي على الجسيم المركزي .

علم الاحياء والطب

ماذا يحدث لو خرج الانقسام الخلوي عن السيطرة؟

يخضع الانقسام الخلوي لسيطرة النوؤ في الخلية، فخلايا جسم الانسان تنقسم عندما يحتاج الجسم

لخلايا جديدة، لكن ماذا سيحدث لو فقدت السيطرة على الانقسام الخلوي؟

حتما ستنقسم الخلايا بمعدل غير منتظم وبسرعة كبيرة وهذا سيؤدي الى زيادة عددها وتراكمها في

العضو مكونة ما يسمى **الورم السرطاني Tumor**.

تمتلك خلايا الورم السرطاني القدرة على الانقسام السريع والانتشار الى الانسجة والاعضاء المجاورة

للورم وهذا يفسر سبب خطورة مرض السرطان الكبير على صحة الانسان.

توجد انواع عديدة جدا من مرض السرطان مثل :

١) سرطان الدم.

٢) سرطان الثدي.

٣) سرطان العظم.

٤) سرطان الكبد وغيرها، وقبل فترة ليست بالبعيدة لم يكن هناك علاج شافٍ للسرطان سوى العمليات

الجراحية لاستئصال الورم السرطاني، ولكن مع تقدم الابحاث الطبية في هذا المجال أصبح من

الممكن القضاء على الخلايا السرطانية باستخدام عدد من التقنيات مثل العلاج الكيميائي او

استخدام الليزر.

سؤال للمناقشة:

ابحث في المصادر العلمية وشبكة المعلومات عن الاسباب المحفزة لظهور الامراض السرطانية وامكانية

الوقاية منها والحد من ظهورها، لخص نتائج بحثك في تقرير مبسط ناقشه مع زملائك.

مراجعة الفصل الثاني

اختر الاجابة الصحيحة:

- ١) الخلية الناشئة من اتحاد خليتين جنسيتين تسمى:
- أ. البيضة ب. البيضة المخصبة ج. النطفة الذكرية د. الكروموسوم
- ٢) ماذا تسمى العملية التي يتنصف فيها عدد الكروموسومات؟
- أ. الانقسام الخيطي ب. النمو ج. الانقسام الاختزالي د. التكاثر
- ٣) ماذا ينتج حين تنقسم الخلايا بمعدل غير مسيطر عليه؟
- أ. النسيج ب. الورم السرطاني ج. الغدد د. الطاقة
- ٤) كم يبلغ عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية للإنسان؟
- أ. (٤٦) ب. (٣٢) ج. (٦٤) د. (٢٣)
- ٥) اين يحدث الانقسام الخيطي؟
- أ. الامشاج ب. خلايا الدماغ ج. الخلايا الجسمية د. خلايا النباتات فقط
- ٦) تسمى العملية التي يزداد من خلالها عدد وحجم خلايا الجسم:
- أ. التكاثر ب. النمو ج. الانقسام الاختزالي د. التئام الجروح
- ٧) ما عدد مراحل دورة الخلية؟
- أ. ثلاث مراحل ب. اربع مراحل ج. مرحلتان د. خمس مراحل
- ٨) ما عدد الخلايا الناتجة عن الخلية الاصل في الانقسام الاختزالي؟
- أ. خليتان ب. اربع خلايا ج. ثلاث خلايا د. خلية واحدة

اجب عن الاسئلة الاتية:

- ٩) ماذا ينتج عن الانقسام الخيطي؟
- ج / ينتج خليتين من الخلية الاصل وتحتوي على نفس عدد الكروموسومات
- ١٠) ما الطور الذي يستغرق ٩٠٪ من دورة الخلية؟ ج / الطور البيئي

١١ متى تتعرض انسجة الجسم للتلف؟

في حالة التعرض للجروح والحوادث

١٢ كم عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية للإنسان ٢٣ كروموسوم.

التفكير الناقد

١٣ بين اهمية الانقسام الاختزالي في خلايا الكائنات الحية.

مهم لأنه يشترك في عملية ينتج اربع خلايا تحتوي على نصف العدد من الكروموسومات.

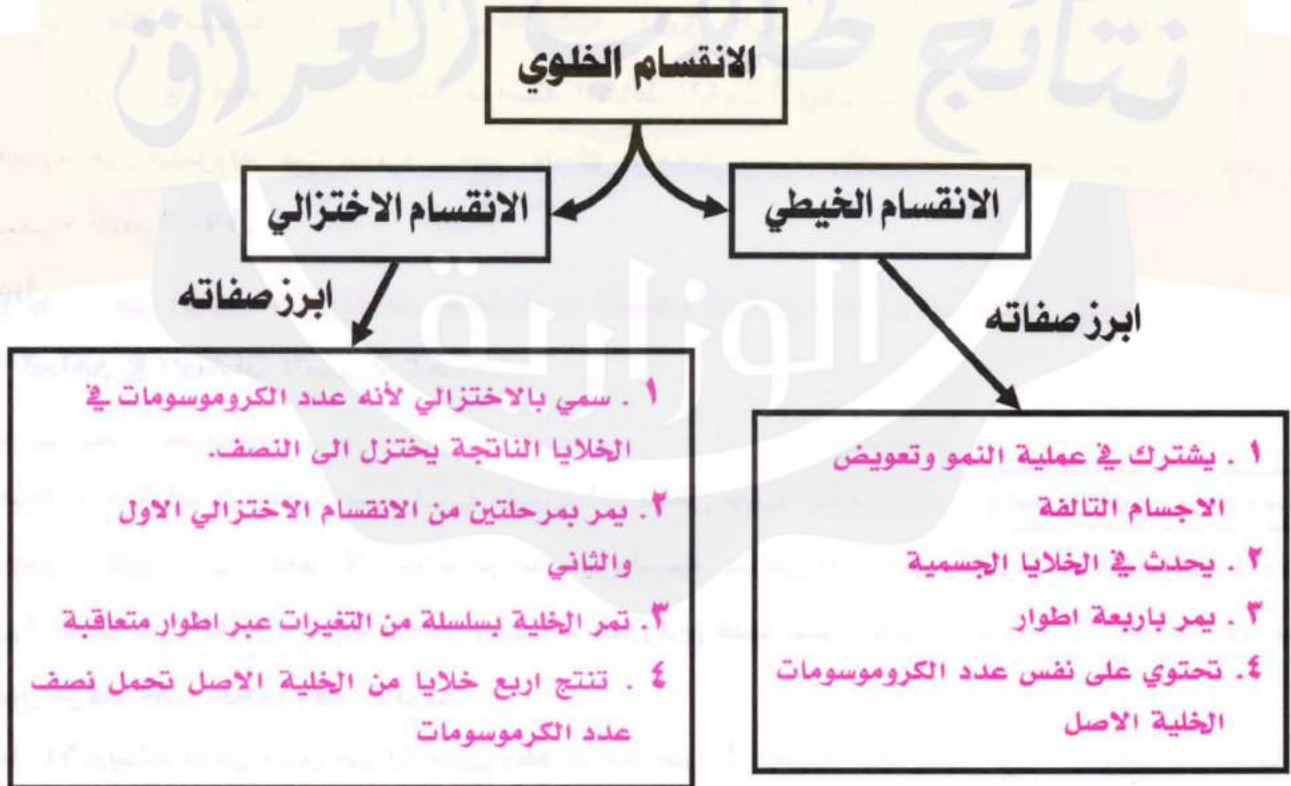
١٤ ماذا يحدث اذا احتوت خلية من الخلايا السرطانية للإنسان على ٤٦ كروموسوما؟

يحدث تشوه بالاجنة تنتج اجيال اخرى

١٥ لماذا يوجد نوعان من الخلايا في اجسام الكائنات الحية؟

خلايا اعتيادية و خلايا جنسية

١٦ اكمل خريطة المفاهيم التالية:



اطلب النسخة الاصلية من مكتب الشمس حصرا

موبايل / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١ / ٠٧٩٠١٧٥٣٤٦١

الفصل الثالث

تنظيم عمل أجسام الكائنات الحية

الدرس الاول / الانزيمات وتركيباتها ووظائفها

ما الانزيم ؟

لاحظت حين اجريت النشاط السابق بأن الخميرة ساعدت على انتفاخ العجين بشكل اسرع وبأن النتيجة كانت ستصبح مختلفة عند عدم اضافتها، فكيف يمكننا وصف دور الخميرة في عملية صنع العجين؟

بعد اضافة المواد الاساسية، عملت الخميرة على تسريع التفاعل بين هذه المكونات اي انها كانت عاملا مساعدا في هذا التفاعل، ويوجد في جسم الانسان والكائنات الحية الراقية مركبات كيميائية تساهم في العمليات الحيوية للجسم وتسمى هذه المركبات **الانزيمات**.

اول من اطلق تسمية الانزيمات وشرح بشكل دقيق الية عملها في الجسم كان العالم الالماني **ادوارد بوخنر** في العام ١٨٩٧ بعد دراسته لنشاط الخميرة وبعد عدة تجارب توصل بوخنر الى ان الخميرة هي المسؤولة عن عملية تخمر السكر وحصل بسبب اكتشافه هذا على جائزة نوبل في الكيمياء للعام ١٩٠٧.

سؤال / بين اهمية الانزيمات للتفاعلات الكيميائية في اجسام الكائنات الحية.

ج / تساهم في العمليات الحيوية للجسم.

مم تتركب الانزيمات؟

الانزيمات مركبات كيميائية تشترك في التفاعلات داخل جسم الكائن الحي ، **فما تركيب الانزيمات؟**

تركيب الانزيمات: تعد الانزيمات مركبات بروتينية، يدخل البروتين في تركيبها الكيميائي بنسبة كبيرة فضلا عن المعادن. حيث تتحد جزيئات البروتين فيما بينها باعداد كبيرة عن طريق الاواصر لتكون مركب اكبر حجما وهو الانزيم.

تعمل الانزيمات ضمن مدى حرارة معين وهو درجة حرارة الجسم الطبيعية اي ٣٧ سيليزي وتتلف في درجات الحرارة العالية.

يؤدي الغذاء الصحي دورا مهما في تنشيط عمل الانزيمات داخل الجسم، حيث تمد البروتينات التي نتناولها في غذائنا الجسم بما يحتاجه لبناء مركباته المهمة مثل الريبوسومات والانزيمات وينعكس سوء التغذية او قلة تمثيل البروتينات في الغذاء اليومي على عمل الانزيمات بشكل مباشر.

ما وظائف الانزيمات؟

تؤدي الانزيمات وظائف محددة في جسم الانسان، ويقوم الجسم بافراز الانزيمات من اعضاء خاصة تسمى الغدد ومن امثلتها الغدد اللعابية التي تفرز انزيمات هاضمة للنشويات داخل الفم مثل انزيم **الاميليز** الذي يمتزج مع اللعاب ويعمل على تفكيك النشويات وتحويلها الى مركبات ابسط قبل انتقالها الى اجزاء القناة الهضمية الاخرى. تعد الغدد اللعابية **غداً ذات افراز خارجي** اي انها تفرز الانزيمات عن طريق قنوات اي انها لا تفرز المواد الى الدم

سؤال / ما علاقة الغذاء الصحي بعمل الانزيمات؟

ج / الإنزيم هو بروتين خاص لا تجده إلا في النباتات واللحوم الطازجة ، وله دور كبير في هضم الطعام وبناء البروتين في العظام ، ويساعد في إزالة السموم من الجسم وفي أداء مهامه الطبيعية ، لذا فهو يدخل في جميع العمليات الحيوية الجسمانية ، وهو يساعد في تغيير وتركيب المواد المختلفة في الجسم دون أن يتغير هو . وهذه الأنزيمات توجد في الأغذية الطازجة غير المطبوخة ، فإذا ما طبخت ماتت الأنزيمات على الرغم من وجودها مادياً لكنها بلا طاقة ولا حياة !! والبيضة مثل جيد على ذلك ؛ فحين تسلق البيضة تتغير إلى الصورة المعهودة وتصبح ميتة .

بعض انواع الانزيمات في جسم الانسان

توجد انزيمات هاضمة اخرى في جسم الانسان منها:

- ١ - **انزيم البروتيز** : يعمل على هضم البروتينات وتحويلها الى جزيئات ابسط تسمى الاحماض الامينية، ويتم افرازه في المعدة.
- ٢ - **اللايبيز** : يعمل على هضم الدهون وتحويلها الى جزيئات ابسط، تسمى الاحماض الدهنية، ويفرز من قبل البنكرياس.
- وهناك انزيمات لها علاقة بالدم وبجهاز الدوران منها:
- ٣ - **انزيم الفايبرين** : يعمل على سرعة تخثر الدم اثناء الجروح ومنع استمرار النزف الدموي، ويفرز من قبل الكبد.
- ٤ - **انزيم الهيبارين** : يمنع تخثر الدم داخل جسم الانسان اثناء جريانه في الاوعية الدموية ويمنع تكوين الجلطات الدموية، ويفرز من قبل الكبد.

سؤال / ما الوظيفة الرئيسية للانزيمات الهاضمة؟

ج / الوظيفة الرئيسية للانزيمات الهاضمة هي هضم البروتينات والدهون وتحويلها الى جزيئات ابسط.

مراجعة الدرس الأول / اختبار معلوماتي

الفكرة الرئيسية

١) ما الانزيمات؟ وما وظيفتها؟

ج / الانزيمات : مركبات كيميائية وظيفتها تساهم في العمليات الحيوية للجسم.

المفردات

٢) ما الانزيم الذي تفرزه الغدة اللعابية؟ وما وظيفته؟

ج / انزيم الاميليز: يمتزج مع اللعاب ويعمل على تفكيك النشويات

٣) ما الانزيم الذي يعمل على هضم الدهون؟

ج / انزيم اللايبيز

٤) صنف الغدة اللعابية حسب طبيعة الافراز؟

ج / غدد ذات افراز خارجي

غدد ذات افراز داخلي

٥) قارن بين انزيم الفايبرين وانزيم الهيبارين؟

انزيم الهيبارين	انزيم الفايبرين
١ - يمنع تخثر الدم داخل جسم الانسان	١ - يعمل على سرعة تخثر الدم
٢ - يفرز من قبل الكبد	٢ - يفرز من قبل الكبد

التفكير الناقد

٦) ما تأثير درجة الحرارة على فعالية الانزيمات؟

ج / تتلف الانزيمات في درجة الحرارة العالية

٧) لماذا يقتصر وجود الانزيمات على جسم الانسان فقط؟

ج / لان الكائنات الحية تحتاج الى انزيمات

٨) توجد انزيمات هاضمة مختلفة الوظيفة في جسم الانسان، فسر ذلك.

ج / لأنه يحتوي على اجهزته مختلفة لذلك تختلف عمل الانزيمات في اجهزته الجسم.

الدرس الثاني / الهرمونات وتركيبها ووظائفها

ما الهرمونات ؟

الهورمونات : مواد تفرزها خلايا متخصصة تعمل على تنظيم نشاط خلايا اخرى في الجسم.

تؤثر الهرمونات في كل خلية وفي كل عضو من اجسامنا، فهي ذات وظائف متعددة كونها

(١) تنظم النمو.

(٢) السلوك.

(٣) والتكاثر.

(٤) تنظيم الايض.

(٥) توازن الماء والاملاح في الجسم.

(٦) كما تستجيب للمؤثرات الخارجية.

تتكون الهرمونات في الغدد الصم وتفرز منها، **والغدد الصم** غدد لا قنوية، وهي تفرز

الهورمونات في الدم مباشرة، يوجد في الدماغ والمعدة والامعاء الدقيقة والكبد والقلب

واعضاء اخرى غدد متخصصة تنتج الهرمونات وتحررها.

تركيب الهرمونات

/ تعريف / الهرمونات: مركبات كيميائية معقدة تتكون من المواد الدهنية والشحوم والبروتينات

وهي اكثر تعقيدا من الانزيمات.

وظائف الهرمونات : تؤثر في عمليات متعددة في جسم الكائن الحي مثل النمو، ظهور الصفات

الجسمية، تنظيم ضربات القلب، تنظيم عملية الهضم، الحالة المزاجية والنفسية وغيرها.

سؤال / ما الغدد التي تفرز الهرمونات؟

ج / الغدد الصم.

بعض الغدد الصماء المهمة والهورمونات المهمة التي تفرزها.

١ . الغدة النخامية:

/ علل / هي تعد سيدة الغدد / ج / وذلك لأنها تتحكم في جهاز الغدد الصم بالكامل عن طريق

الهورمونات التي تفرزها وتؤثر في فراز بقية الغدد، وتقع اسفل المخ.

تفرز هذه الغدة : هورمون النمو الذي يتحكم بمعدل نمو جسم الانسان خلال مراحل حياته،

تسبب الزيادة في افرازه في مرحلة البلوغ مرض (الاكروميغالي) الذي يؤدي الى تضخم الاطراف

والاصابع وتضخم عظام الوجه.

٢ . الغدة الدرقية:

- تقع في الجزء الامامي من الرقبة ملاصقة للقنطرة الهوائية، وتتكون من فصين. من ابرز الهرمونات التي تنتجها الغدة الدرقية هورمون الثايروكسين وحتى يتكون هذا الهورمون لابد من وجود اليود، فإذا نقص او زاد تنتج اعراض مرضية. تبرز اهمية الثايروكسين في :
١. مسؤوليته على نمو وتطور القوى العقلية والبدنية لدى الفرد.
 ٢. تحكمه في معدل الايض الاساسي.
 ٣. محافظته على سلامة الجلد والشعر.

سؤال / حدد موقع الغدة الدرقية وصف شكلها.

٣ . الغدتان الكظريتان:

- تقع فوق كل كلية غدة كظرية، وكل منهما تتكون من منطقتين متميزتين هما (القشره واللب). من ابرز الهرمونات التي تنتجها هاتين الغدتين هورمون الادرينالين الذي وظيفته :
١. ينظم رد فعل الجهاز العصبي على الاجهاد والخطر، وهو الرد الذي يعرف باسم (الكر والفر).
 ٢. يعمل على زيادة نسبة السكر في الدم.
 ٣. زيادة سرعة معدل نبض القلب.
 ٤. رفع ضغط الدم.
 ٥. حصول العضلات على كمية كبيرة من الطاقة اللازمة للانقباض وهذا يظهر واضحا اثناء التمارين الرياضية.

٥ . البنكرياس :

- يحتوي البنكرياس على خلايا متخصصة تسمى (جزر لانكرهانز) والتي تعمل كغدة صماء، تفرز هذه الخلايا هورمون الانسولين والذي وظيفته: يعمل على المحافظة على نسبة السكر في الدم بمعدل طبيعي تبلغ حوالي (٨٠ - ١٢٠) ميلجرام / ١٠٠ سم^٢. يؤدي نقص الانسولين الى مرض السكري وهو الحالة التي يكون فيها تركيز السكر عالي في الدم، ولهذا المرض مضاعفات خطيرة قد تؤدي الى الوفاة في بعض الاحيان.

سؤال / ما وظيفة هورمون الادرنالين؟

- ١ - ينظم رد فعل الجهاز العصبي على الاجهاد والخطر.
- ٢ - يعمل على زيادة نسبة السكر في الدم.
- ٣ - زيادة سرعة نبضات القلب
- ٤ - حصول العضلات على كمية كبيرة من الطاقة

مراجعة الدرس الثاني / اختبر معلوماتي

الفكرة الرئيسية

① ما اهمية الهرمونات في جسم الكائن الحي؟

- أ - تنظيم النمو والسلوك والتكاثر.
- ب - تنظيم الايض الغذائي.
- ج - توازن الماء والاملاح بالجسم.
- د - تستجيب للمؤثرات الخارجية .

المفردات

- ٢) لماذا سميت الغدد الصم بهذا الاسم؟
 ج/ لأنها غدد لا قنوية وتفرز في الدم مباشرة.
 ٣) ما الهورمون المسؤول عن تنظيم مستوى السكر في الدم؟
 ج/ هورمون الانسولين
 ٤) ما الغدة التي تفرز هورمون الثايروكسين
 ج/ الغدة الدرقية

التفكير الناقد

- ٥) لماذا يطلق على الغدة النخامية سيده الغدد؟
 ج/ لأنها تتحكم بجهاز لغدد الصم بالكامل وتؤثر في افراز بقية الغدد .
 ٦) لماذا يحقن المصابين بمرض السكري بهورمون الانسولين؟
 ج/ لان جسم المصاب بالسكري لا ينتج هورمون الانسولين.
 ٧) تركيب الهورمونات اكثر تعقيدا من الانزيمات، فسر ذلك:
 ج/ اكثر تعقيدا لأنها تؤثر في عمليات متعددة في جسم الكائن الحي مثل :
 ١. النمو.
 ٢. ظهور الصفات الجسمية.
 ٣. تنظيم ضربات القلب.
 ٤. تنظيم عملية الهضم.
 ٥. الحالة المزاجية والنفسية وغيرها.

علم الاحياء والزراعة

الهورمونات النباتية:

تتشابه النباتات مع الكائنات الحية الاخرى باحتواء اجسامها على الهورمونات، والهورمونات النباتية تختص بعملية تنظيم النمو غالبا، وتعمل على تنشيط نمو النباتات او تقليل معدلات النمو في حالات خاصة. اصبحت الهورمونات النباتية تصنع تجاريا ويستخدمها المزارعون في بعض الاحيان لحقن النباتات في المزارع والحقول وتنشيط نموها بشكل اسرع في غير مواسم نموها الاصلية، ومن الامثلة على الهورمونات النباتية هورمون الاوكسين Auxin وهورمون الجبرلين.

سؤال للمناقشة:

ماذا سيحصل برأيك لو تم حقن النباتات بهورمونات النمو بصورة عشوائية وبنسبة كبيرة؟
 اصبحت الهورمونات النباتية تصنع تجاريا ويستخدمها المزارعون في بعض الاحيان لحقن النباتات في المزارع والحقول وتنشيط نموها بشكل اسرع في غير مواسم نموها الاصلية، ومن الامثلة على الهورمونات النباتية هورمون الاوكسين Auxin وهورمون الجبرلين.

مراجعة الفصل الثالث

١ الهورمون الذي يتحكم في نمو جسم الانسان يسمى :

أ . الانسولين ب . النمو ج . الثيروكسين د . الاندريالين

٢ زيادة افراز هورمون النمو في مرحلة البلوغ يسبب مرض:

أ . الاكروميغالي ب . فقر الدم ج . السكري د . الكساح

٣ خلايا لانكرهانز تفرز هورمون :

أ . الثيروكسين ب . الاندريالين ج . الانسولين د . الادرنالين

٤ ما فائدة الانزيمات في الدم؟

أ . تقلل من ضغط الدم ب . تساعد في ايقاف النزيف

ج . تزيد من فاعلية الكريات البيضاء د . تخلص الدم من السموم

٥ سيدة الغدد في جسم الانسان هي:

أ . الدرقيه ب . النخامية ج . الكظرية د . اللعابية

٦ من اهم الهورمونات التي تفرزها الغدتان الكظريتان:

أ . الثايروكسين ب . الانسولين ج . الادرينالين د . هورمون النمو

٧ من اهم الانزيمات الهاضمة:

أ . الفايبيرين ب . الهيبارين ج . اللايبيز د . الفايبيرينوجين

٨ ما موقع الغدة الدرقيه في الجسم؟

أ . اعلى الكلية ب . اسفل المعدة ج . في الفم د . الجزء الامامي من الرقبة

اجب عن الاسئلة الاتية:

٩ ما المناطق المكونة للغدة الكظرية؟

ج / القشره واللب

١٠ ما معدل السكر الطبيعي في الدم؟

ج / ٨٠-١٢٠ ملغرام / ١٠٠ سم^٢

١١ ما الانزيم الذي يمنع تخثر الدم في الجسم؟

ج / الهيبارين

١٢) ما العنصر الغذائي الذي يؤثر على عمل الغدة الدرقية؟

ج / ملح اليود

١٣) ما تركيب الانزيمات؟

ج / مركبات بروتينية يدخل البروتين في تركيبها الكيميائي والمعادن ايضا.

التفكير الناقد

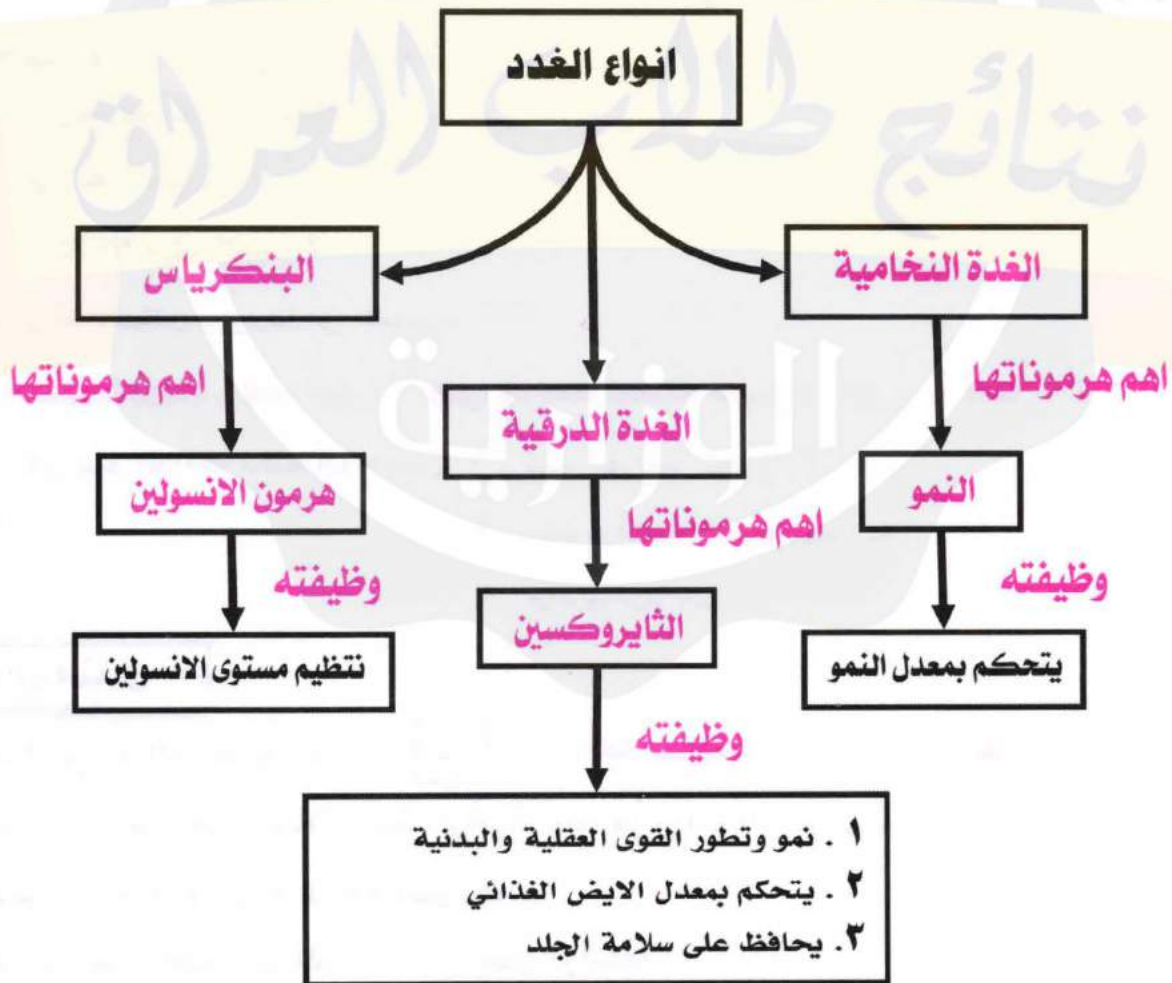
١٤) لماذا يعد تلف الغدة النخامية اخطر بكثير من تلف الغدد الصم الاخرى؟

ج / لأنها تتحكم في جهاز الغدد الصم بالكامل

١٥) لماذا يعد البنكرياس غدة صماء وغدة ذات افراز خارجي في ان واحد؟

ج / لان البنكرياس يعتبر ذات افراز خارجي ويحتوي على جزيرات لانكرهانز تعتبر غدد صماء.

١٦) اكمل خارطة المفاهيم التالية:



/ تعريف / علم الوراثة: هو احد فروع علم الاحياء يهتم بدراسة انتقال الصفات الوراثية من الاءاء

الى الاءاء.

الوحدة الثالثة / الوراثة والتطور

الفصل الأول

مفهوم علم الوراثة

الدرس الاول / نشأة علم الوراثة

يحدث انتقال للصفات من الآباء الى الأبناء وهذا المفهوم يعرف بالوراثة، والعلم الذي يختص بدراسة انتقال الصفات الوراثية من الآباء الى الأبناء يعرف بعلم الوراثة وهو احد فروع علم الاحياء. مر علم الوراثة بالعديد من المراحل عبر الزمن حتى وصل الى المرحلة المتقدمة التي يمر بها الان وساهم في تطور العديد من العلماء والباحثين من مختلف الجنسيات لكن ابرزهم في هذا المجال كان العالم النمساوي غريغور يوهان مندل (١٨٢٢-١٨٨٤) الذي كان لآبحاثه والنتائج التي توصل اليها الدور الاكبر في ارساء اساس علم الوراثة. يضم علم الوراثة العديد من الفروع مثل:

١. علم الوراثة الجزيئية .
٢. علم وراثة الاحياء المجهرية.
٣. علم وراثة السكان وغيرها من الفروع.

سؤال / لماذا لا يقتصر علم الوراثة على دراسة صفات الانسان الوراثية فقط؟

١. علم الوراثة الجزيئية
٢. علم وراثة الاحياء المجهرية
٣. علم وراثة السكان.

تجارب مندل

درس مندل طبيعة الوراثة في النباتات، [س/]

لماذا اختار مندل نبات البازيلا لدراسة النبات لعدة أسباب منها:

١. قصر دورة حياة هذا النبات (المدّة الزمنية بدءاً من زراعة البذور وحتى نضج الثمار).
٢. امكانية زراعته في ظروف بيئية متنوعة.
٣. احتواءه على العديد من الصفات التي يمكن دراستها.

ويمكن /تعريف/ الصفات الوراثية

على انها الصفات التي تنتقل من الآباء الى الأبناء من جيل لآخر.

اختار مندل سبعة صفات محددة في نبات البازاليا هي :

- ١ - شكل البذر (ملاء ام مجعده).
- ٢ - لون البذر (صفراء ام خضراء).
- ٣ - شكل القرنة (مسطحة ان متعرجة).
- ٤ - لون القرنة (اصفر ام اخضر).
- ٥ - لون الازهار (بيضاء ام بنفسجية).
- ٦ - موقع الازهار (طرفية ام ابطية).
- ٧ - طول الساق (قصير ام طويل).

لاحظ مندل انتقال هذه الصفات بين اجيال نبات البازاليا واجرى عدة تجارب لتتبعين نباتين متباينين في الصفات الوراثية، ويمكن تلخيص خطوات تجربته كما يلي:

- ١ - ازالة حبوب اللقاح من الزهرة ذات اللون البنفسجي ونقلها الى الزهرة ذات اللون الابيض
 - ٢ - نقل حبوب اللقاح من اسدية الزهرة بيضاء اللون الى الزهرة ذات اللون البنفسجي.
- وهذا يعرف **بالاخصاب المتقاطع**، اي نقل حبوب اللقاح بين زهرتين تحملان الاعضاء الذكرية والانثوية معا (زهرة احادية المسكن).
- ٣ - تنمو المدقة الملقحة الناتجة من الخطوتين اعلاه لتكون قرنة تحتوي على البذور الناضجة
 - ٤ - تزرع البذور من القرنة في التربة الى ان تكون نباتا جديدا.
 - ٥ - تتم دراسة التغيرات التي طرأت على صفات النبات الجديد وتحديد اسبابها.

سؤال / لماذا يستخدم مندل نباتين متشابهين في الصفات لإجراء الاخصاب المتقاطع؟

ج / اخذ زهرتين مختلفتين لان انثوية وذكرية.

مراجعة الدرس الأول / اختر معلوماتي

الفكرة الرئيسية

① لخص خطوات البحث العلمي التي اتبعها مندل في اجراء تجاربه على نبات البازاليا؟

- لاحظ مندل انتقال هذه الصفات بين اجيال نبات البازاليا واجرى عدة تجارب لتتبعين نباتين متباينين في الصفات الوراثية، ويمكن تلخيص خطوات تجربته كما يلي:
- ١ . ازالة حبوب اللقاح من الزهرة ذات اللون البنفسجي ونقلها الى الزهرة ذات اللون الابيض
 - ٢ . نقل حبوب اللقاح من اسدية الزهرة بيضاء اللون الى الزهرة ذات اللون البنفسجي.
- وهذا يعرف **بالاخصاب المتقاطع**، اي نقل حبوب اللقاح بين زهرتين تحملان الاعضاء الذكرية والانثوية معا (زهرة احادية المسكن).

- ٣ . تنمو المدقة الملقحة الناتجة من الخطوتين اعلاه لتكون قرنة تحتوي على البذور الناضجة
- ٤ . تزرع البذور من القرنة في التربة الى ان تكون نباتا جديدا.
- ٥ . تتم دراسة التغيرات التي طرأت على صفات النبات الجديد وتحديد اسبابها.

المفردات

٢ ما العلم الذي يختص بدراسة انتقال الصفات من الالباء الى الابناء؟

علم الوراثة .

٣ ما الصفات الوراثية التي درسها مندل في نبات البازاليا؟

اختار مندل سبعة صفات محددة في نبات البازاليا هي :

١ . شكل البذر (مساء ام مجعده) .

٢ . لون البذر (صفراء ام خضراء) .

٣ . شكل القرنة (مسطحة ان متعرجة) .

٤ . لون القرنة (اصفر ام اخضر) .

٥ . لون الازهار (بيضاء ام بنفسجية) .

٦ . موقع الازهار (طرفية ام ابطية) .

٧ . طول الساق (قصير ام طويل) .

٤ ما المقصود بالاختصاص المتقاطع؟

هو نقل حبوب اللقاح بين زهرتين تحملان الاعضاء الذكورية والانثوية معا (زهرة احادية الجنس).

التفكير الناقد

٥ هل تعتقد بأن تجارب مندل في الوراثة كانت ستنتج لو اختار نبات القمح بدلا من نبات البازاليا، ولماذا؟

لا تنتج لأن : أ . قصر دورة حياة نبات البازاليا

ب . امكانية زراعته في ظروف بيئية متنوعة .

ج . احتواءه على العديد من الصفات التي يمكن دراستها .

٦ اعد مندل تجاربه على نفس النبات لاكثر من مرة. ما السبب في ذلك؟

لأنها تمتلك عدداً صفات

٧ ما العلاقة بين علم الرياضيات وعلم الوراثة؟ وضح اجابتك بمثال.

تتبع مندل نبات البازاليا وقام بتمثيلها رياضيا وقياس نسبة ظهورها بين الاجيال بمعادلات رياضية .

الدرس الثاني / الكروموسومات ودورها في الوراثة

مم يتكون الكروموسوم ؟

الكروموسومات : عضيات خلوية، تحمل المادة الوراثية وتتكون من اجزاء اصغر تسمى الجينات، التي تكون مسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية من الالباء الى الابناء، وتباين الكائنات الحية في عدد الكروموسومات التي تمتلكها.

الكروموسوم تركيب متطاوّل بشكل حرف X ، يتكون من ذراعين يسمى كل ذراع منه **بالكروماتيد**، ويرتبط الكروماتيدان مع بعضهما بواسطة تركيب مركزي دائري الشكل يسمى **الجزء المركزي** وتسمى نهاية طرفي كل كروماتيد بالجسم الطرفي.

تحتوي كل خلية جسمية في جسم الانسان على ٢٢ زوجا من الكروموسومات اي ٤٦ كروموسوما مضردا، وتباين الكائنات الحية في عدد الكروموسومات التي تحتويها، حيث تمتلك الفراشات ٢٨٠ كروموسوما اما الفيل فيمتلك ٥٦ كروموسوما، اما الخلايا الجنسية (المنطف والبيوض) فتحتوي على زوج واحد فقط مسؤول عن تحديد الجنس فيسمى كروموسوم X عند الاناث وكروموسوم Y عند الذكور.

سؤال / هل سيظهر تنوع اكثر في صفات الانسان الوراثية لو امتلك ٥٠٠ زوج من

الكروموسومات بدلا من ٢٢ زوجا؟ ولماذا؟

ج / نعم / لان الكروموسوم يحتوي على المادة الوراثية.

ما الجين ؟

عرفت بان الكروموسوم مكون من جزئين اساسيين يسمى كل جزء منهما بالكروماتيد،

س / مم يتكون الكروماتيد؟

بعد دراسة الكروموسوم تحت المجهر الالكتروني وجد بان كل كروماتيد منه يتكون من خيوط حلزونية ملتفة على نفسها، تمثل هذه الخيوط الحلزونية الحامض النووي الوراثي DNA.

توجد على خيوط ال DNA اجزاء صغيرة تسمى الجينات او المورثات، ويحتوي كل كروموسوم ما يعادل ٦٠.٠٠٠ - ١٠٠.٠٠٠ جين، ويتكون الجين من جزيئات اصغر تسمى النيوكليوتيدات.

ولكل صفة من الصفات الوراثية للكائن الحي زوج من الجينات تكون مسؤولة عن ظهور تلك الصفة من عدمها.

سؤال / مم يتكون الجين؟

الجين: اجزاء صغيرة توجد على خيوط DNA ويتكون الجين من اجزاء صغيرة تسمى النيوكليوتيدات.

مم يتكون الحامض النووي الوراثي DNA؟

الاحماض النووية مركبات كيميائية تتكون من البروتينات توجد داخل خلايا الكائنات الحية. ومن الامثلة على هذه الاحماض هو **الحامض النووي الوراثي DNA** الذي يعد من المتطلبات الاساسية لاستمرار الحياؤ وتنوعها على سطح الارض.

يتكون الـ DNA من سلسلة طويلة من النيوكليوتيدات تكون ملتفة على نفسها بشكل يشبه الحلزون المزدوج وترتبط هاتان لسلسلتان مع بعضهما بعضا بواسطة (اواصر كيميائية)، ويتكون كل نيوكليوتيد من ثلاثة مكونات اساسية هي:

- جزيئة سكر
- مجموعة من جزيئات الفوسفات.
- مركبات نيتروجينية، والتي تسمى ايضا القواعد النيتروجينية التي تكون على اربعة انواع.

سؤال / ما العلاقة بين الكروموسومات والحامض النووي DNA؟

الكروموسوم يتكون من كروماتيدات وكل كروماتيد يتكون من خيوط حلزونية تسمى الحامض النووي DNA.

مراجعة الدرس الثاني / اختبار معلوماتي**الفكرة الرئيسية**

- ① اعتقد القدماء بأن الصفات الوراثية تنتقل من الاء الى الاء عن طريق الدم. ما التفسير العلمي الذي قدمه علم الوراثة لانتقال الصفات الوراثية؟
جسم الانسان يتكون من الكروموسومات وهي التي تحتوي على المادة الوراثية.
- ② لماذا تتباين الكائنات الحية في عدد الكروموسومات التي تمتلكها؟
لأنها تختلف من صفاتها.

المفردات

- ③ مم يتكون الكروموسوم؟
يتكون الكروموسوم من ذراعين كل ذراع منه تسمى كروماتيد
- ④ ما الحامض النووي الوراثي؟ وما موقعه في الخلية؟
الاحماض النووية: مركبات كيميائية تتكون من البروتينات توجد داخل خلايا الكائن الحي.
- ⑤ ما المقصود بالجين؟
الجينات: وهي اجزاء صغيرة توجد على خيوط DNA ويتكون الجين من جزيئات اصغر تسمى النيوكليوتيدات.

التفكير الناقد

- ٦ هل توجد علاقة بين حجم الكائن الحي وعدد الكروموسومات في جسمه؟ وضح اجابتك.
- لا يوجد علاقة بين حجم الكائن الحي وعدد الكروموسومات مثال الفراشة تحتوي ٣٨٠ كروموسوم بينما الضيل ٥٦ كروموسوم
- ٧ ما التغيير الذي كان سيطراً على علم الوراثة لو ان تركيب ال DNA اكتشف في العام ٢٠٠٠ بدلاً من ١٩٥٣؟
- لان حدث تطور في الطب منذ ان اكتشف DNA.
- ٨ يعد تناول البروتينات مهما جدا كونها تدخل في بناء الخلية. عزز هذا المفهوم من خلال ما تعلمته في هذا الدرس.
- الحامض النووي يتكون من البروتينات لذلك البروتينات تدخل في بناء الخلايا.

علم الاحياء والعلوم الاخرى

علم الاحياء والرياضيات

تخضع دراسة الصفات الوراثية في الكائنات الحية الى العديد من القوانين والمعدلات الرياضية، فعند تحديد نسبة ظهور صفة ما (مثل لون الازهار في نبات ما) يتم الاستعانة بالتمثيل الرياضي لفهم ظهور هذه الصفة وعدد الافراد الحاملين لها.

ومن الصيغ الرياضية التي تستخدم لهذا الغرض قانون "النسبة والتناسب" فيتم استخراج عدد الافراد الحاملين لصفة ما، من خلال قسمة عدد هؤلاء الافراد على العدد الكلي.

مثال / العدد الكلي للنباتات (ذات الازهار البيضاء والحمراء) = ٣٠

$$\frac{1}{2} = \frac{15}{30} = \text{عدد نباتات البزاليا ذات الازهار الحمراء}$$

$$\text{نسبة النباتات ذات الازهار البيضاء} = 15$$

كما ويستخدم قانون الاحتمالات لتوقع ظهور صفات معينة تنتقل من جيل الى اخر، فمثلا توقع نسبة ظهور لون البذور في نباتات الجيل الثاني الناتجة من تزاوج نباتين احدهما ذو بذور صفراء والاخر ذو بذور خضراء. استخدم مندل القوانين والصيغ الرياضية في تجاربه الوراثية، واعتمد على الرياضيات بشكل كبير في تحديد نسب ظهور الصفات الوراثية والتأكد من نسبها واعداد النباتات التي تحملها.

مراجعة الفصل الأول

اختر الاجابة الصحيحة:

- ١) كم يبلغ عدد الكروموسومات في جسم الانسان؟
 أ. ٢٥ زوجا ب. ٢٨ زوجا ج. ٢٣ زوجا د. ٢٠ زوجا
- ٢) ما النبات الذي اختاره مندل لإجراء تجاربه الوراثية؟
 أ. شجرة التفاح ب. القمح ج. زهرة الشمس د. البزاليا
- ٣) ما الذي يربط سلسلتي ال DNA مع بعضهما البعض؟
 أ. جزيئات سكر ب. اواصر كيميائية ج. نيوكلووتيدات د. احماض نووية
- ٤) كم يبلغ عدد الجينات الخاص بكل صفة وراثية؟
 أ. ثلاثة ازواج ب. زوجين ج. زوجا واحدا د. اربعة ازواج
- ٥) ما عدد القواعد النيتروجينية الداخلة في تركيب النيوكلووتيد؟
 أ. سبع ب. قاعدتان اثنان ج. خمس د. اربع
- ٦) ما المكون الاساس للاحماض النووية؟
 أ. السكريات ب. مواد دهنية ج. البروتينات د. الكربون
- ٧) كم يبلغ عدد الكروموسومات المسؤولة عن تحديد الجنس في الانسان؟
 أ. زوجا واحدا ب. ثلاثة ازواج ج. زوجين د. اربعة ازواج
- ٨) في اي عام اكتشف DNA لأول مرة؟
 أ. ١٩٧٠ ب. ١٩٤٥ ج. ١٩٥٣ د. ١٩٦٠

اجب عن الاسئلة الاتية:

- ٩) من هو مؤسس علم الوراثة؟
 ج / العالم التمساي غريغور يوهان مندل
- ١٠) ما موقع الجينات في الخلية؟
 ج / توجد على خيوط DNA .
- ١١) ما شكل جزيئة ال DNA؟
 ج / حلزونية
- ١٢) من الذي اكتشف ال DNA؟
 ج / جيمس واتسون وفرانسيس كريك.

الفصل الثاني

تطبيقات علم الوراثة

الدرس الاول / الوراثة وصحة الانسان

شهد علم الوراثة تقدماً كبيراً في السنوات الاخيرة من خلال تطور التقنيات التي يستخدمها الباحثون في هذا المجال والتي اسهمت في العديد من الاكتشافات الطبية المهمة، ومن هذه الاكتشافات: ١ . امكانية تحديد الامراض الوراثية قبل الاصابة بها. ٢ . الحد من انتقالها بين الاجيال. ٣ . علاجها.

فما المقصود بالامراض الوراثية؟

يمكن تعريف الامراض الوراثية بانها " تلك الامراض التي تنتقل من جيل الى اخر او من الاباء الى الابناء بسبب وجود جينات حاملة لصفة ظهور هذه الامراض. وتختلف الامراض الوراثية عن بقية الامراض التي تصيب الانسان بأنها:

- ١ - يكون مسبب هذه الامراض وراثياً اما بقية الامراض فقد تكون مسبباتها متنوعة مثل الجراثيم او الاصابات الخارجية كالسقوط من مكان مرتفع او خلل وظيفي يصيب عضواً ما من اعضاء الجسم
- ٢ - تكون امكانية الشفاء من الامراض الوراثية ضئيلة لكون الجسم لا يكون مناعة قوية ضدها، والمناعة: هي قدرة الجسم على مقاومة مسببات المرض نتيجة لتكوينه اجساماً تسمى الاجسام المضادة.

سؤال / ما ابرز تطبيقات علم الوراثة في مجال الصحة؟

ومن اهم الامراض الوراثية :

١ . امراض السرطان .

٢ . مرض نزف الدم الوراثي / تعريفاً / ويقصد به عدم توقف النزف في حالة الاصابة بالجروح

بسبب وجود خلل في تركيب مكونات الدم.

٣ . مرض البول السكري الذي يحدث نتيجة خلل في عمل غدة البنكرياس التي تفرز هورمون

الانسولين، ويعمل هذا الهورمون على تنظيم مستوى السكر في الدم ويعد هذا المرض من اخطر

الامراض التي تصيب الانسان لكونه يؤثر على عمل جميع اجهزة الجسم وقد يؤدي الى

الاصابة بالعمى او السكتة الدماغية.

توجد امراض وراثية اخرى تصيب الانسان منها،

٤. فقر الدم المنجلي، وهو اكثر امراض الدم شيوعا، ويحدث نتيجة خلل وراثي يؤدي الى تشوه كريات الدم الحمراء فيتغير شكلها من الكروي الى المنجلي فتكون هذه الكريات كتلة تعيق سريان الدم في الاوعية الدموية وبالتالي انسدادها.

سؤال / قارن بين مرض السرطان ومرض الانفلونزا.

ج / مرض السرطان : مرض وراثي اما الانفلونزا تصيب الانسان نتيجة اصابته بالجراثيم.

ما التطبيقات الوراثية في حماية صحة الانسان؟

توجد تطبيقات مهمة لعلم الوراثة في المجال الصحي والطبي، حيث استطاع الباحثون من التوصل الى العديد من التقنيات التي تسهم في الحفاظ على صحة الانسان وعلاجه او وقايتها من الامراض اعتمادا على اسس ومفاهيم علم الوراثة.

ومن هذه التقنيات اللقاحات التي تعطى للأطفال في سن مبكرة لوقايتهم من الاصابة بامراض معينة مثل شلل الاطفال والحصبة وغيرها.

تعمل اللقاحات على زيادة مناعة الجسم ضد هذا المرض ومنع مسبباتها "الفيروسات" من التكاثر داخل الجسم من خلال تضييف مادتها الوراثية.

وكان لاكتشاف اللقاحات الاثر الكبير في القضاء على العديد من الامراض في مناطق عديدة من العالم نهائيا. وعمل الباحثون باستمرار على اكتشاف ادوية لعلاج الاطفال بمختلف مسبباتها، ومن هذه

الادوية، **المضادات الحيوية** التي تستخدم لعلاج الامراض البكتيرية حيث تعمل على ايقاف تضاعف البكتيريا وتكاثرها داخل الجسم من خلال اضعاف مادتها الوراثية، وكان مضاد البنسلين اول

مضاد حيوي يتم اكتشافه من قبل العالم الانكليزي **الكسندر فليمنغ** في العام ١٩٢٨.

سؤال / قارن بين اللقاحات والمضاد الحيوي.

اللقاحات: تعمل على زيادة مناعة الجسم ضد الامراض منع مسبباتها، الفيروسات.

المضادات: تعمل على علاج الامراض البكتيرية.

مراجعة الدرس الأول / اختبار معلوماتي

الفكرة الرئيسية

١) ما الفرق بين الامراض الوراثية وغيرها من انواع الامراض التي تصيب الانسان؟

ج / الامراض الوراثية تنتقل من جيل الى اخر من الاباء الى الابناء بسبب وجود جينات حاملة لتلك الصفة لا يمكن الشفاء من هذه الامراض.

٢) اين تكمن خطورة الامراض الوراثية؟

ج / يكون الشفاء من الامراض الوراثية قليلا لان الجسم لا يكون مناعة ضدها.

المفردات

٣) ما المقصود بالمناعة؟

ج / المناعة : هي قدرة الجسم على مقاومة مسببات المرض نتيجة لتكوينه اجسام مضادة.

٤) ما تأثير اللقاحات على حماية صحة الانسان؟

ج / اللقاحات تعمل على زيادة مناعة الجسم ضد الامراض.

٥) ما ابرز اعراض مرض فقر الدم المنجلي؟

ج / يحدث فقر الدم المنجلي نتيجة خلل وراثي اعراضه، تشوه في كريات الدم الاحمر من الكروي الى المنجلي وتكون هذه الكريات كتلة تعيق جريان الدم.

٦) ما المقصود بالمضادات الحيوية؟

ج / المضادات الحيوية تستخدم لعلاج الامراض البكتيرية

التفكير الناقد

٧) علل عدم اصابة الطفل بمرض شلل الاطفال بعد تلقيحه ضد هذا المرض.

ج / زيادة مناعة الجسم ضد شلل الاطفال.

٨) ما اهمية سجل النسب في الحد من انتقال الامراض الوراثية؟

ج / وذلك لغرض تحديد الامراض الوراثية قبل الاصابة بها ومن ثم الحد من انتقالها بين الاجيال وعلاجها .

٩) ما سبب وجود انواع متعددة من المضادات الحيوية التي تعالج الالتهابات؟

ج / لأنها تستخدم لعلاج الامراض البكتيرية.

الدرس الثاني / دور الوراثة في المجتمع

ما المقصود بالهندسة الوراثية ؟

يقصد بالهندسة الوراثية تطبيق من تطبيقات علم الوراثة الحديث ويعني تدخل الانسان في تعديل بعض الصفات الوراثية المختارة لكائنات حية اخرى، ويطلق على الكائنات الحية التي تستخدم الهندسة الوراثية في انتاجها بالكائنات المعدلة وراثيا.

اجريت تجارب الهندسة الوراثية لأول مرة في العام ١٩٧٣ على العديد من الكائنات الحية المجهرية تلى ذلك استخدام كائنات حية اخرى مثل الفئران وبعض اصناف النباتات والحيوانات.

اما / تعريف / **الطفرة الوراثية:** فيقصد بها ظهور صفة وراثية جديدة لم تكن موجودة سابقا عند الوالدين وتحدث بسبب تغيير في عدد الكروموسومات وترتيبها او تسلسل القواعد النيتروجينية في جزيء الـ DNA. وقد تحدث لاسباب مرضية او اسباب خارجية مثل التعرض للاشعة الضارة.

سؤال / ما الفرق بين الطفرة الوراثية والهندسة الوراثية

الهندسة الوراثية: وهي تدخل الانسان في تعديل بعض الصفات الوراثية المختارة لكائنات حية اخرى

الطفرة الوراثية: ظهور صفة وراثية جديدة لم تكن موجودة سابقا عند الوالدين وتحدث بسبب

تغيير في عدد الكروموسومات وترتيبها وتحدث لأسباب مرضية او اسباب خارجية مثل التعرض للاشعة.

سؤال / ما جوانب استخدام الهندسة الوراثية في المجال الصناعي؟

مثال تدوير النفايات ومعالجتها صناعيا بكلف مادية عالية.

تم اللجوء الى تغيير الحامض الوراثي للبكتيريا المحللة للمواد العضوية بحيث يعمل تحليل النفايات الى مكوناتها الاصلية. وكذلك في صناعة منتوجات الالبان باستخدام بكتيريا معدلة وراثيا تجعل عملية تخثر الحليب تتم بمعدل اسرع.

ما تطبيقات الهندسة الوراثية في مجالات الزراعة؟

تؤثر الزراعة بصورة مباشرة في حياة الانسان، فمن خلالها يتم تأمين متطلباته من الغذاء وبعض المواد الاولية المستخدمة في الصناعة. ولغرض تطوير هذا الجانب استعن بتقنيات الهندسة الوراثية في نواح عدة ضمن المجال الزراعي منها:

١ - انتاج اصناف نباتية مقاومة للاصابة بالامراض الطفيلية او الامراض البكتيرية او الفيروسية، وحين تتكاثر هذه النباتات تنتج منها سلالة او جيل (اي مجموعة من الافراد تشترك ببعض الصفات الوراثية)، يحمل افراد هذا الجيل جينات مقاومة للاصابة بهذه الامراض.

- ٢ - انتاج اصناف نباتية مقاومة للظروف البيئية القاسية مثل الجفاف او النمو في التربة عالية الملوحة او الحرارة العالية، مما يسمح بزراعة هذه النباتات في مناطق اوسع في العالم.
- ٣ - انتاج المحاصيل المعدلة وراثيا، حيث تنتج الاصناف النباتية التي يزداد الطلب عليها في السوق العالمية في غير موسمها، لغرض سد النقص الحاصل في تامينها مثل الذرة وبعض اصناف الرز والقطن.
- ٤ - انتاج سلالات حيوانية ذات انتاجية اكبر للحليب واللحوم من خلال تحسين المركبات المسؤولة عن النمو ونتاج الحليب داخل اجسامها.

سؤال / ما سبب الاستعانة بتطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الزراعي؟

لأنها تطور غذاء الانسان.

مراجعة الدرس الثاني / اختر معلوماتي

الفكرة الرئيسية

١ ما ابرز تطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الزراعي؟

- تؤثر الزراعة بصورة مباشرة في حياة الانسان، فمن خلالها يتم تأمين متطلباته من الغذاء وبعض المواد الاولية المستخدمة في الصناعة. ولغرض تطوير هذا الجانب استعن بتقنيات الهندسة الوراثية في نواح عدة ضمن المجال الزراعي منها:
- أ - انتاج اصناف نباتية مقاومة للاصابة بالامراض الطفيلية او الامراض البكتيرية او الفيروسية، وحين تتكاثر هذه النباتات تنتج منها سلالة او جيل (اي مجموعة من الافراد تشترك ببعض الصفات الوراثية)، يحمل افراد هذا الجيل جينات مقاومة للاصابة بهذه الامراض.
- ب - انتاج اصناف نباتية مقاومة للظروف البيئية القاسية مثل الجفاف او النمو في التربة عالية الملوحة او الحرارة العالية، مما يسمح بزراعة هذه النباتات في مناطق اوسع في العالم.
- ج - انتاج المحاصيل المعدلة وراثيا، حيث تنتج الاصناف النباتية التي يزداد الطلب عليها في السوق العالمية في غير موسمها، لغرض سد النقص الحاصل في تامينها مثل الذرة وبعض اصناف الرز والقطن.
- د - انتاج سلالات حيوانية ذات انتاجية اكبر للحليب واللحوم من خلال تحسين المركبات المسؤولة عن النمو ونتاج الحليب داخل اجسامها.

٢ ما اسباب الاستعانة بالهندسة الوراثية في مجال الثروة الحيوانية؟

لانتاج اجيال جديد من الحيوانات ونتاج محاصيل معدلة وراثيا.

المفردات

٣) ما المقصود بالهندسة الوراثية؟

ج/ الهندسة الوراثية : تعديل بعض الصفات المختارة لكائنات حية اخرى

٤) ماذا تسمى الكائنات الحية التي تستخدم الهندسة الوراثية في انتاجها؟

ج/ الكائنات الحية المعدلة وراثيا.

٥) ما الطفرة الوراثية وما سبب حدوثها؟

ج/ الطفرة الوراثية: صفة وراثية جديد لم تكن موجودة سابقا عند الوالدين وتحدث بسبب تغيير في عدد الكروموسومات وترتيبها وتحدث للأسباب مرضية او اسباب خارجية مثل التعرض للأشعة.

التفكير الناقد

٦) باعتقادك هل تكون جميع الطفرات الوراثية ايجابية؟ وضح اجابتك بالاستعانة ببعض

الامثلة قد تكون مرضية

ج/ كلا ، فقد تكون

٧) صرح احد الباحثين بأنه (في العام ٢٠٢٠ سيكونه من الممكن زراعة النخيل في قارة اوربا).

برأيك ما السبب الذي سيؤدي الى هذه النتيجة؟

ج/ الكائنات المعدلة وراثيا/ نتيجة الهندسة الوراثية.

٨) استخدم العلماء الكائنات المجهرية كنماذج اختبار في تجارب الهندسة الوراثية الاولى ولم

يستخدموا كائنات اكثر تطورا. علل ذلك.

ج/ لان الكائنات المجهرية من خلية مفردة يعاد انتاجها بالاستنساخ .

علم الاحياء والعلوم الاخرى

علم الوراثة وعلم الاجتماع

سمي علم الحياء او علم الاحياء بهذا الاسم بسبب ارتباطه بحياء الانسان من جميع الجوانب، ويرتبط علم الاحياء بالعديد من العلوم الاخرى ومنها علم الاجتماع الذي يهتم بدراسة المجتمعات الانسانية وخصائصها وبيئاتها والظروف التي ساعدت على تشكلها.

ومن فروع علم الاجتماع علم يسمى "علم الانسان Anthropology" وهو علم يختص بدراسة خصائص الانسان وسلوكه عبر التاريخ، شارك علم الوراثة مشاركة فاعلة في تطور علم الانسان بصورة خاصة وعلم الاجتماع بصورة عامة، فمن خلال تطبيقات الهندسة الوراثية ودراسة الحامض النووي DNA أمكن التعرف على صفات عديدة للمجتمعات البشرية التي كانت تسكن الارض منذ زمن بعيد.

بعد العثور على اثار للكائنات الحية المتحجرة، يدرس العلماء خصائصها المظهرية والوراثية من خلال استخلاص الحامض النووي من اجزاء معينة لاجسام تلك الكائنات الحية.

وبعد التعرف على شكل الحامض الوراثي لها بصورة واضحة، يمكن للعلماء تحديد الصفات المظهرية والداخلية وفي بعض الاحيان الامراض التي كان يعاني منها الكائن الحي الذي تم العثور عليه.

من خلال تحديد الصفات الوراثية تمكن علماء علم الاجتماع من تحديد خصائص البيئات التي عاشت فيها المجتمعات قديما ودراسة التطور الذي مرت به البشرية عبر السنين، علما ان علم الاحياء يضم فرعا

يتخصص بدراسة تطور الانسان يسمى علم التطور Evolution

مراجعة الفصل الأول

اختر الاجابة الصحيحة:

١) ما الادوية التي تعالج الالتهابات البكتيرية

أ. اللقاحات ب. المسكنات ج. المضادات الحيوية د. المصول

٢) ما احد اسباب حدوث الطفرات الوراثية؟

أ. العدوى ب. سوء التغذية ج. امراض ضغط الدم د. التعرض للاشعاعات

٣) ما تطبيقات استخدام الهندسة الوراثية في المجال الصناعي؟

أ. تصنيع الوقود ب. معالجة النفايات ج. صناعة المعادن د. صناعة الاخشاب

٤) في اي عام بدأت تجارب الهندسة الوراثية لأول مرة؟

أ. ١٩٨٠ ب. ١٩٦٠ ج. ١٩٧٣ د. ١٩٩٠

٥) ما تأثير مرض فقر الدم المنجلي على جريان الدم؟

- أ . توسيع الاوردة ب . توسيع الشرايين
ج . بقاء تخثر الدم د . تعيق سريان الدم في الشرايين

٦) ما تأثير اللقاحات على صحة الانسان؟

- أ . تعويض الماء المفقود من الجسم ب . خفض مستوى السكر في الدم
ج . زيادة المناعة ضد بعض الامراض د . منع الاصابة بالامراض الوراثية

٧) من العالم الذي اكتشف اول مضاد حيوي؟

- أ . وليم هارفي ب . فليمنغ ج . ليفنهوك د . روبرت هوك

٨) ما التراكيب المسؤولة عن المناعة في الجسم؟

- أ . كريات الدم الحمر ب . الانزيمات ج . الاجسام المضادة د . الهرمونات

اجب عن الاسئلة الاتية:

٩) لماذا تعطى اللقاحات للاطفال في سن مبكرة؟

ج / لوقايتهم من الاصابة بامراض معينة.

١٠) ما اول مضاد حيوي تم اكتشافه؟

ج / البنسيلين

١١) ما تطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الثروة الحيوانية؟

ج / انتاج سلالات حيوانية ذات انتاج اكبر للحليب واللحوم.

بالتوفيق والناجح الدائم لكل طلبتنا

لا تنسونا من صالح دعائكم

موقع نتائج طلاب العراق الوزارية