الولاء في العلوم

20
22

الصف : الرابع

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي
(2021/2022)

إعداد المعلمة :

ولاء شعواطة

الوحدة التاسعة الكهرباء

الدرس الأول : الدارة الكهربائية البسيطة

المفاهيم & المصطلحات	
Electric Current	تيار كهربائي
Electric Circuit	دارة كهربائية
Battery	بطارية
Wires	أسلاك
Light Bulb	مصباح كهربائي
Electric Swich	مفتاح كهربائي

- عدد أنواع الكهرباء ؟ 1- كهرباء ساكنة 2- كهرباء متحركة.

- عرف الكهرباء الساكنة ؟ هي الشحنات التي لا تتحرك من مكان لآخر وتتولد عن طريق الدلك.

- عرف الكهرباء المتحركة ؟
هي شحنات كهربائية تتحرك من مكان لآخر وتستخدم لتشغيل الأجهزة الكهربائية.

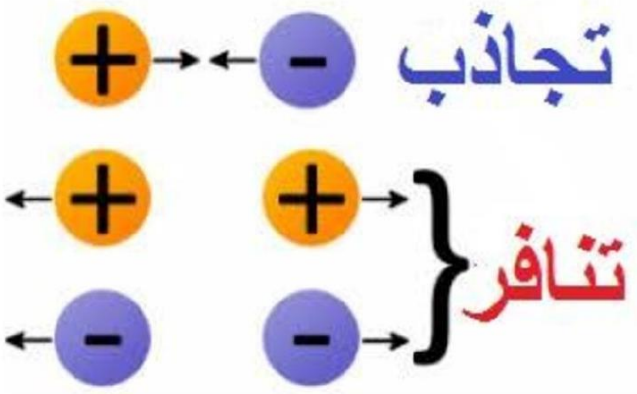
مهم

الكهرباء الساكنة لا يمكن استخدامها لإضاءة المصابيح و لتشغيل الأجهزة الكهربائية نستخدم الكهرباء المتحركة

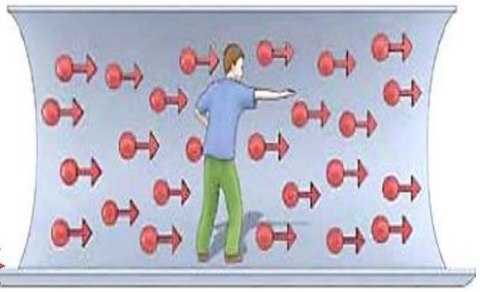
- علل تنجذب قصاصات الورق باتجاه قضيب البلاستيك المدلوك بقطعة صوف ؟
بسبب تولد شحنات كهربائية على سطح قضيب البلاستيك.

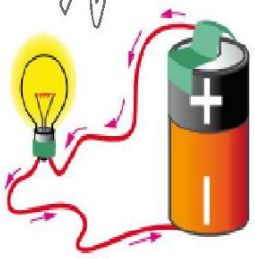
- عدد أنواع الشحنات الكهربائية ؟ 1- شحنات موجبة 2- شحنات سالبة.

الشحنات الكهربائية المتماثلة تتنافر و الشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب

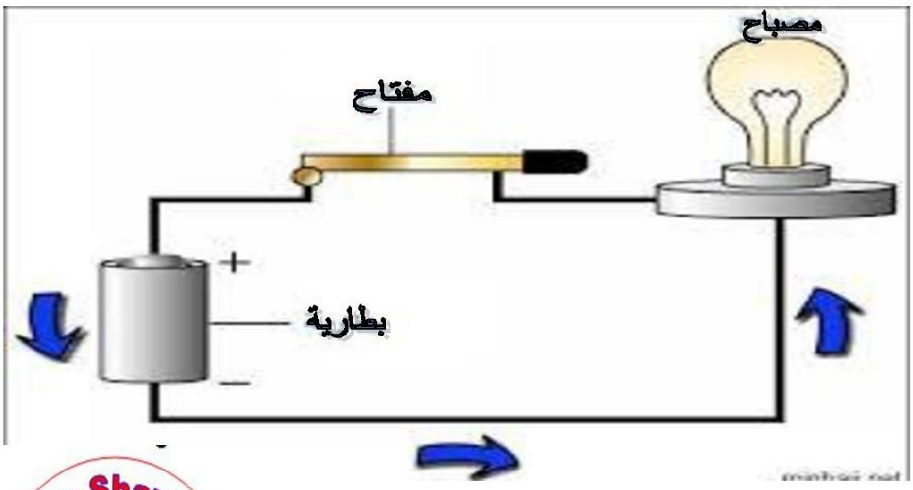


– عرف التيار الكهربائي ؟ هو حركة الشحنات الكهربائية في الدارة الكهربائية المغلقة باتجاه واحد





- **عرف الدارة الكهربائية** ؟ هي المسار المغلق الذي تمر فيه الكهرباء



اذكر مكونات الدارة الكهربائية ؟ ثم اذكر وظيفة كل منها ؟

1- **بطارية** : مصدر كهربائي.

2- **أسلاك نحاسية** : توصيل الكهرباء.

3- **مفتاح** : فتح أو إغلاق الدارة الكهربائية.

4- **مصباح** : الكشف عن وجود الكهرباء (يستهلك الطاقة من المصدر)

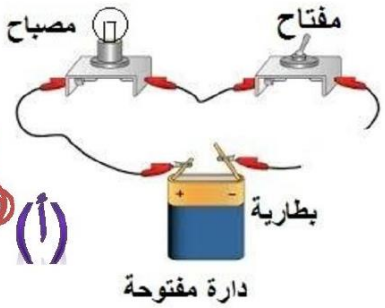
- **كيف يمر التيار الكهربائي في الدارة المغلقة ؟**

يمر بشكل مستمر أي أن (التيار الكهربائي يمر من البطارية في الدارة ثم يعود إلى البطارية)

- **كيف تتحرك الشحنات الكهربائية في الدارة الكهربائية ؟**

تتحرك من **القطب السالب** للبطارية مروراً بالأسلاك وتصل المصباح الكهربائي حتى **القطب الموجب** للبطارية

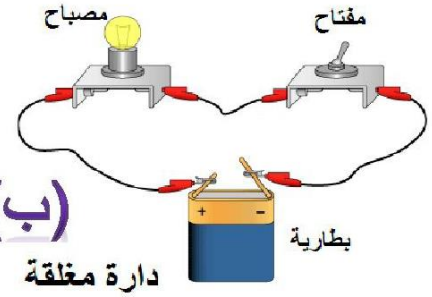
- تأمل الأشكال الآتية ، ثم بين أين يمر التيار الكهربائي ؟



(أ)

دارة مفتوحة

في الشكل (أ) : لا يمر التيار الكهربائي
لأنه يوجد انقطاع في أسلاك التوصيل
فانقطع مسار التيار الكهربائي



(ب)

دارة مغلقة

في الشكل (ب) : يمر التيار الكهربائي
لأن الدارة مغلقة

▼ دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مَفْتوحَةٌ.

(ج)

في الشكل (ج) : لا يمر التيار الكهربائي
لأن المفتاح الكهربائي غير مغلق
فانقطع مسار التيار الكهربائي

▼ دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مُغْلَقَةٌ.

(د)

في الشكل (د) : يمر التيار الكهربائي
لأن الدارة مغلقة

متى يضيء المصباح في الدارة الكهربائية ؟

عند إغلاق الدارة الكهربائية تمر الكهرباء فيضيء المصباح.

- **متى نحصل على دارة مغلقة ؟** عند توصيل مكونات الدارة بشكل صحيح

- **بين أهمية المفتاح الكهربائي ؟**

1- فتح أو إغلاق الدارة الكهربائية

2- التحكم بتشغيل وإطفاء الأجهزة الكهربائية مثل (التلفاز ، الحاسوب)

3- التحكم في مدة تشغيل الضوء و الأجهزة الكهربائية المتنوعة

- **عدد بعض أشكال المفاتيح ؟**

1- مفتاح الحاسوب 2- مفتاح لمس 3- مفتاح المصباح

مهم

**** تصنع المفاتيح من مواد مختلفة**

**** يوجد عدة استخدامات للمفاتيح**

مفتاح كمبيوتر

مفتاح جرس كهربائي

مفتاح لمس

مفتاح إضاءة

مفتاح تدرج كهربائي

مراجعة الدرس : الدارة الكهربائية البسيطة

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة. ما العلاقة بين التيار الكهربائي والدارة الكهربائية؟

التيار الكهربائي ينشأ في الدارات الكهربائية المغلقة.

ولاء شعواطة

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات. أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (الدارة الكهربائية): هي المسار الذي تتدفق عبره الشحنات الكهربائية.
- (التيار الكهربائي): جسيمات دقيقة تتحرك خلال الدارة الكهربائية المغلقة باتجاه واحد.

ولاء شعواطة

السؤال الثالث:

أتتبع وأتسلسل. أصف كيف يمر التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية.

كي يستمر التيار الكهربائي في الحركة في الدارات الكهربائية، تحتاج الشحنات الكهربائية إلى مسار مغلق لتتحرك خلاله في اتجاه واحد.

السؤال الرابع:

التفكير الناقد. كيف أسهمت الكهرباء في مساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة؟

سهلت استخدام الأدوات الخاصة بهم، مثل الأطراف الصناعية والكرسي الكهربائي المتحرك وغيرها.

السؤال الخامس:

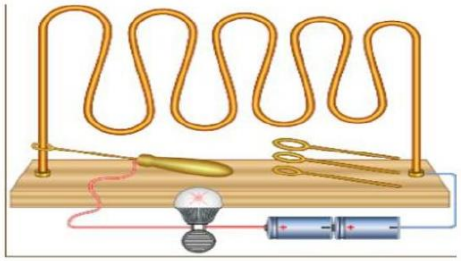
أقارن بين دارتين كهربائيتين إحداهما مغلقة والأخرى مفتوحة.

من حيث	الدارة الكهربائية المغلقة	الدارة الكهربائية المفتوحة
المفتاح	مغلق	مفتوح
المصباح	يضيء	لا يضيء

ولاء شعواطة

السؤال السادس:

أفكر. في لعبة (دارة الثبات) على اللاعب أن يمسك المقبض ويمرر الحلقة على طول المسار من دون أن تلامس الحلقة المسار الفلزي، وإذا لامست الحلقة المسار؛ يصدر صوت عالٍ ويخسر اللاعب الجولة. متى تكون الدارة مفتوحة؟ ومتى تكون مغلقة؟ أفسّر إجابتي.



عندما تلامس الحلقة المسار تغلق الدارة الكهربائية بسبب مرور تيار كهربائي ينتج عنه إصدار صوت الجرس، وعند عدم تلامس الحلقة تكون الدارة مفتوحة بسبب عدم إصدار صوت الجرس، الذي يحتاج إلى تيار كهربائي في مسار مغلق ليصدر صوتاً.

السؤال السابع:

أختار الإجابة الصحيحة. تعمل البطارية على:

أ- التحكم بفتح الدارة الكهربائية وإغلاقها.

ب- تزويد الدارة الكهربائية بالطاقة.

ج- التحكم بفتح الدارة الكهربائية فقط.

د- التحكم بإغلاق الدارة الكهربائية فقط.

الدرس الثاني : المواد الموصلة و المواد العازلة

المفاهيم & المصطلحات	
مادة موصلة	Conductor
مادة عازلة	Insulator

- عرف المواد الموصلة ؟ هي المواد التي تسمح للتيار الكهربائي بالمرور من خلالها

مثل (النحاس - الفضة – الألمنيوم - الحديد – ماء الصنبور).

- عرف المواد العازلة ؟ هي المواد التي لا تسمح للتيار الكهربائي بالمرور من خلالها

مثل (البلاستيك – الخشب – الزجاج - المطاط).

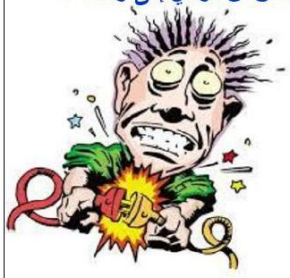
- **علل يمر التيار الكهربائي عبر أسلاك التوصيل في الدارة الكهربائية المغلقة ؟**
لأن أسلاك التوصيل تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها

- **علل تغطى أسلاك الكهرباء جميعاً بالمواد العازلة ؟**
لحماية جسم الإنسان من التعرض للكهرباء (لأن النحاس مادة موصلة للكهرباء).

- **علل تصنع مقابض الأجهزة الكهربائية من البلاستيك ؟** لأن البلاستيك مادة عازلة للكهرباء.

- **علل يستخدم البلاستيك في تغطية القوابس و المفاتيح الكهربائية ؟**
لأن البلاستيك مادة عازلة للكهرباء.

- **كيف يحمي فني صيانة الكهرباء نفسه من التعرض لصدمة كهربائية يمكن أن تؤدي إلى وفاته ؟**



1- يرتدي قفازين مصنوعة من مواد عازلة كالمطاط
2- يستخدم أدوات مقابضها مصنوعة من البلاستيك أو المطاط

- **عدد بعض قواعد السلامة عند استخدام الكهرباء ؟**
1- استخدام الكهرباء واليدان غير مبلولتين
2- عدم فصل القابس بسحب السلك
3- تجنب وضع إصبعك أو أداة معدنية في قابس الكهرباء.
4- تجنب استخدام الأجهزة الكهربائية عند الاستحمام مثل مجفف الشعر.
5- عدم توصيل مجموعة من الأجهزة الكهربائية على قابس واحد.
6- عدم لمس الأسلاك المكشوفة ؛ لأنه يسبب صدمة كهربائية و يؤدي إلى الوفاة

- **صنف المواد الآتية ؛ حسب الجدول التالي :**

(رأس المفك ، مقبض المفك ، أسلاك نحاسية ، القفازات)

مواد موصلة	مواد عازلة
رأس المفك	مقبض المفك
أسلاك نحاسية	القفازات

مراجعة الدرس : المواد الموصلة & المواد العازلة

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة. ما الفرق بين المادة الموصلة والمادة العازلة؟

المواد الموصلة	المواد العازلة
هي المواد التي تسمح للتيار الكهربائي بالمرور من خلالها	هي المواد التي لا تسمح للتيار الكهربائي بالمرور من خلالها

ولاء شعواطة

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات. أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- يُستخدم البلاستيك لتغطية القوابس والمفاتيح الكهربائية لأنه (عازل).
- تُسمى المادة التي تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها مادة موصلة، مثل: (النحاس).

السؤال الثالث:

أفسر سبب ارتداء العاملين في الكهرباء قفافيز وأحذية سميكة من المطاط.

لأنها مواد عازلة للكهرباء، فتحميهم من خطر الصدمة الكهربائية والموت.

السؤال الرابع:

السبب والنتيجة. لماذا يُستخدم النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية؟

لأن النحاس من المواد الموصلة للتيار الكهربائي.

ولاء شعواطة

السؤال الخامس:

التفكير الناقد. لماذا يُحذّر من لمس المفاتيح الكهربائية والأيدي مبللة؟

لأن الماء موصل للكهرباء، فيمكن التعرض لصعقة كهربائية والتسبب بالموت.

ولاء شعواطة

السؤال السادس:

أختار الإجابة الصحيحة. إحدى المواد الآتية تعد عازلاً للكهرباء:

أ- ماء الصنبور.

ب- النحاس.

ج- الألمنيوم.

د- الخشب.

Walaa Shawatah
Science Teacher

ضع قدمك علي أول
طريقك للنجاح
وعيناك عند آخره

مراجعة الوحدة التاسعة : الكهرباء

السؤال الأول:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (المفتاح الكهربائي): يتحكم في فتح الدارة الكهربائية وإغلاقها.
- (البطارية): تُعد مصدر الطاقة الكهربائية في الدارة الكهربائية.
- (المواد العازلة): هي المواد التي لا تسمح للتيار الكهربائي بالمرور خلالها.
- (المواد الموصلة): هي المواد التي تسمح للتيار الكهربائي بالمرور خلالها.

ولاء شعواطة

السؤال الثاني:

أذكر المواد الموصلة والمواد العازلة في القابس الكهربائي.

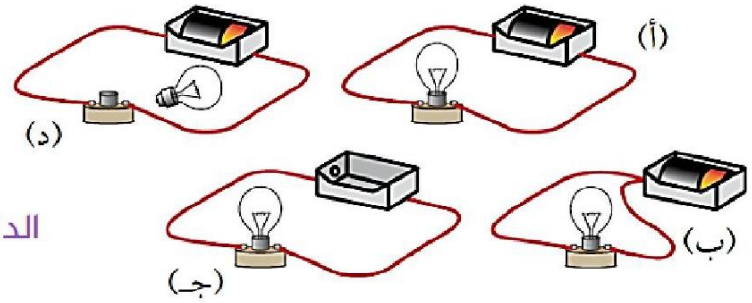
أسلاك النحاس ورأس القابس مواد موصلة،

البلاستيك الذي

يُغلف القابس والأسلاك الكهربائية مادة عازلة.

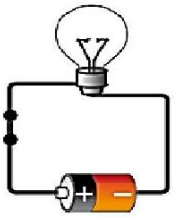
السؤال الثالث:

أحلل. ما الدارة الكهربائية التي يُضيء المصباح فيها؟



الدارة (أ).

السؤال الرابع:



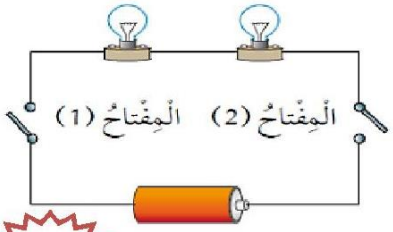
التفكير الناقد. ركبت أمل دارة كهربائية بسيطة بطريقة صحيحة؛ ولكنّ المصباح الكهربائي المبين في الشكل المجاور لم يُضىء. أفسر سبب ذلك.

لوجود خلل في المصباح.

ولاء شعواطة

السؤال الخامس:

أتوقع. في الدارة الكهربائية المجاورة مصباحان متماثلان. ما الذي أتوقع حدوثه لإضاءة المصباحين عند:



أ- إغلاق المفتاح (1) فقط؟ لن يضيء أي منهما.

ب- إغلاق المفتاح (2) فقط؟ لن يضيء أي منهما.

ج- إغلاق المفتاحين معاً؟ يضيء المصباحان.

السؤال السادس:

أختار الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

ينتج عن حركة الشحنات الكهربائية في الدارة الكهربائية المغلقة:

أ- تيار كهربائي.

ب- بطارية كهربائية.

ج- مفتاح كهربائي.

د- مصباح كهربائي.

ركب خالدُ دارة كهربائية كما في الشكل. كي يضيء المصباح يحتاج خالدُ إلى إضافة:

أ- مصباح كهربائي آخر.

ب- بطارية أخرى.

ج- سلك آخر.

د- مفتاح كهربائي.

المادة الموصلة للتيار الكهربائي في ما يأتي، هي:

أ- المطاط.

ب- النحاس.

ج- الخشب.

د- الورق.

السؤال الأول : صنف المواد الآتية حسب الجدول التالي :

(مسطرة بلاستيكية ـ ورق ـ مسمار ـ قطعة قماش ـ قطن ـ مطاط ـ مشط بلاستيكي ـ علبة ألمنيوم ممحاة ـ سلك من النحاس ـ صوف ـ عملة نقود ـ ليمونة ـ أربطة أحذية ـ لاصق ـ ورق مبلول)

مواد موصلة	مواد عازلة

السؤال الثاني : علل يتم صناعة أسلاك الكهرباء من النحاس ؟

.....

السؤال الثالث : علل تتم تغطية الأسلاك الكهربائية بالبلاستيك ؟

.....

السؤال الرابع : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة ؟

1- ( ) يجب توصيل جميع الأجهزة الكهربائية على قابس واحد

2- ( ) تعتبر علبة النحاس من المواد العازلة للكهرباء

3- ( ) يوجد عدة استخدامات للمفاتيح

4- ( ) تصنع مقابض الأجهزة الكهربائية من النحاس

ولاء شوا طة

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال الخامس: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1- إحدى المواد الآتية مادة عازلة للكهرباء:

أ- الحديد ب- النحاس ج- المطاط

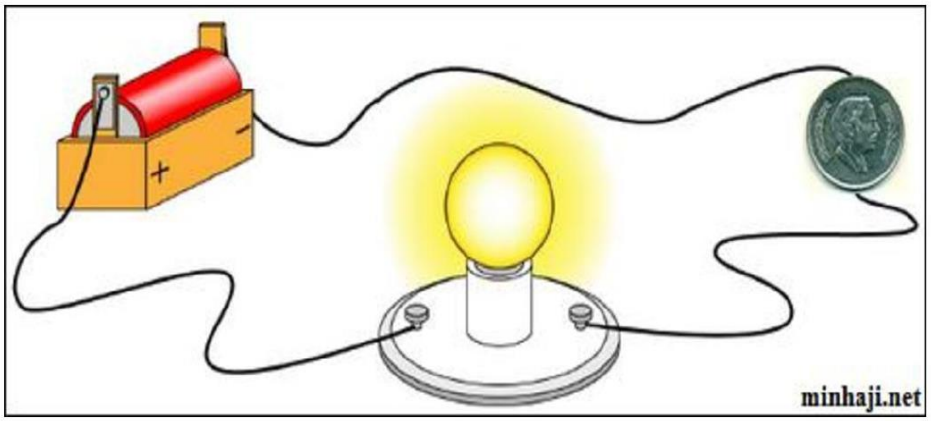
2- من مصادر التيار الكهربائي:

أ- البطارية ب- المنصهر ج- المصباح

3- يضيء المصباح في الدارة الكهربائية :

ا- المغلقة ب- المفتوحة ج- (أ + ب)

السؤال السادس : الشكل التالي يمثل رسماً تخطيطياً لدارة كهربائية تتكون من بطارية وسلك ومصباح وعند وضع قطعة نقدية في مسار التيار الكهربائي لوحظ أن المصباح يضيء :



**** ماذا يحدث لإضاءة المصباح لو وضعت إحدى المواد التالية محل القطعة النقدية :**

1- ممحاة : .....

2- مسمار : .....

3- قطعة بسكويت : .....