A+
FYSICS

مكثف مادة الفيزياء
الفصل الدراسي الثاني

يوسف غيث

"YOUR FUTURE IS CREATED BY WHAT
YOU DO { TODAY }
NOT ~~TOMORROW~~"

* الفصل الخامس: المجال المغناطيسي:

	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
①	$ق_{على\ ثنية} = ب ع ل \sin\theta$	- القوة المؤثرة على ثنية (حساب) - وحدة المجال المغناطيسي (حفظ) - العوامل التي تعتمد عليها القوة (حفظ)
②	$ق_{على\ سلك} = ت ل ع \sin\theta$	- القوة المؤثرة على سلك (حساب) / يشتق من $ق = ب ع \sin\theta$ - العوامل التي تعتمد عليها القوة (حفظ)
③	$\frac{ق}{ل} = ت ع \sin\theta$	- القوة المؤثرة في وحدة أطوال السلك (حساب) - يشتق من قانون $ق = ب ع \sin\theta$
④	$ق_{لورنتز} = ق_{ع} + ق_{ك}$	- جسم مشحون يتحرك في مجالين (قوة لورنتز) (حساب) متعامدين
⑤	$ع = \frac{ك}{ث}$	- عندما تتساوى القوة المغناطيسية مع القوة المغناطيسية في المقدار (حساب)
⑥	$ق_{على\ ثنية} = ك_{تجاذبي} = \frac{ك ع}{ف}$ $ب ع \sin\theta = \frac{ك ع}{ف}$	- حساب نهوض قطر المسار الذي تسلكه ثنية تتحرك في مجال مغناطيسي وكذلك حساب التسارع المركزي والسرعة والقوة المغناطيسية والقوة المركزية ...
⑦	$ن = \frac{ع ك}{ث ك}$	- حساب نهوض القطر - العوامل التي يعتمد عليها نهوض القطر (حفظ)
⑧	$ب_{سلك} = \frac{٢ \times ١٠^{-٧} ت}{ف}$	- المجال الناشئ عن سلك - العوامل التي يعتمد عليها المجال الناشئ عن سلك
⑨	$ب_{دائري} = \frac{٢ \times ١٠^{-٧} ت ن}{ف}$	- المجال الناشئ عن ملف دائري - العوامل
⑩	$ب_{لولبي} = \frac{٤\pi \times ١٠^{-٧} ت ن}{ل} = ٤\pi \times ١٠^{-٧} ت ن'$	- المجال الناشئ عن ملف لولبي - العوامل ن' / عدد اللفات لكل وحدة طول

* كيفية استخدام قواعد اليد اليمنى:

❋ نختار القاعدة المطلوبة حسب القانون المستخدم في الحل

قواعد اليد المبسوطة

- $\vec{ه} = ش \, ع \, غ \, جا\theta$ ← $\vec{ه}$ الكمية المتجهة، باطن الكف
  - ش: عدد اللفات
  - ع: الإصابع
  - غ: الإبهام
  - الكميات المتجهة في القانون ($\vec{ه}$ ، ع ، غ)
  - لذلك نستخدم قاعدة راحة اليد اليمنى أو اليسرى حسب نوع الشحنة
- $\vec{ه}_{ل} = ت \, ل \, غ \, جا\theta$ ← $\vec{ه}_{ل}$ الكمية المتجهة، باطن الكف
  - ت: الإبهام
  - ل: الإصابع
  - غ: الإبهام
  - الكميات المتجهة في القانون ($\vec{ه}$ ، ت ، غ)
  - لذلك نستخدم قاعدة راحة اليد اليمنى

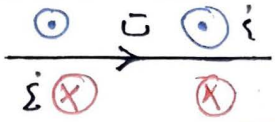
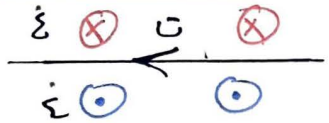
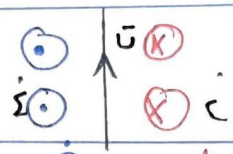
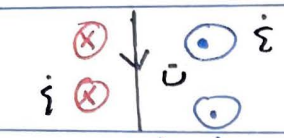
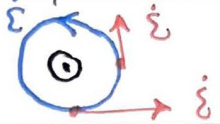
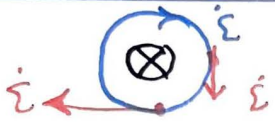
قواعد قبضة اليد اليمنى

- $غ_{لولبي} = \frac{ك_{م} \, ت \, ن}{ل}$ ← غ لولبي: الإبهام
  - ت: الإبهام
  - ن: الإصابع
  - الكميات المتجهة في القانون (غ ، ت)
  - نستخدم قاعدة قبضة اليد اليمنى
- $غ_{ائري} = \frac{ك_{م} \, ت \, ن}{ط \, نه^{2}}$ ← غ ائري: الإبهام
  - ت: الإبهام
  - ن: الإصابع
  - الكميات المتجهة في القانون (غ ، ت)
  - نستخدم قاعدة قبضة اليد اليمنى
- $غ = \frac{ك_{م} \, ت}{ط \, نه^{2}}$ ← غ: الإصابع
  - ت: الإبهام
  - الكميات المتجهة في القانون (غ ، ت)
  - لا يوجد ($\vec{ه}$) لذلك نستخدم قاعدة قبضة اليد اليمنى

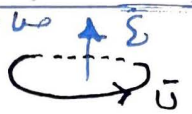
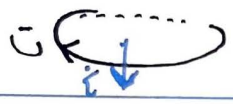
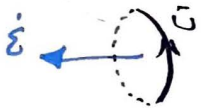
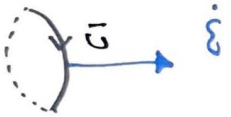
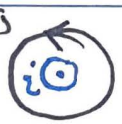
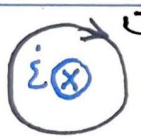
---

* عند وجود نقطة انغمام مجال مغناطيسي فإن $غ_{1} = غ_{2}$
* عند وجود جسم أو شحنة تتحرك بلا انحراف داخل مجالين متعامدين فإن $\vec{ه}_{1} = \vec{ه}_{2}$

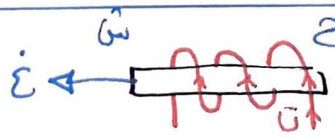
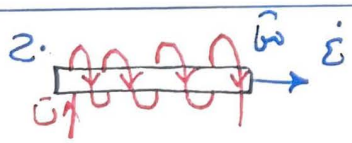
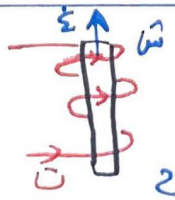
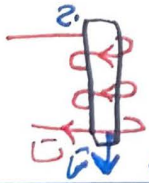
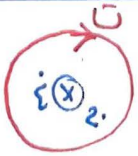
* حالات اتجاه المجال المغناطيسي لموصل مستقيم

الموصل في المحور السيني		
الموصل في المحور الصادي		
الموصل في المحور الصادي		

* حالات اتجاه المجال المغناطيسي لملف دائري

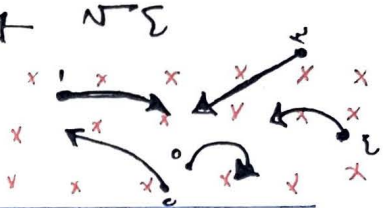
الملف بالمحور السيني		
الملف بالمحور الصادي		
الملف بالمحور الزيني		

* حالات اتجاه المجال المغناطيسي لملف لولبي

ملف بالمحور السيني		
الملف بالمحور الصادي		
الملف بالمحور الزيني		

* أولاً :- حركة جسيم مشحون في مجال مغناطيسي منتظم :-

- نصف = ع ك / ب ش ← الجسم يتحرك في مسار دائري
ب ش ← نوعية الأسئلة عليه إما بإيجاد نصف القطر أو تحديد نوع الشحنة / اتجاه المجال / أكبر وأقل كتلة / أسرع وأبطأ جسيم
كل ذلك بناء على نصف القطر



- إثبات أن القوة المغناطيسية لا تبذل شغل ، أن السرعة لا تتغير ، أن التغير في الطاقة الحركية (Δ ط ح) = صفر كلها تكون من خلال قانون الشغل العام
ش = ص ف جتا θ = صفر / ش = Δ ط ح = صفر ← θ = ٩٠°

* ثانياً :- الفرق في إيجاد (ص شحنة) ، (ص كتلة) :-

١) ص شحنة = ش ع ب جا θ ← نعوض (ع) دائماً بالمجال المحصل (ع محصل)

٢) ص كتلة = ك ل ع جا θ ← نعوض (ع) المجالات المؤثرة بالكتلة حد (ع كتلة)
لأن الكتلة لا يؤثر على نفسه بمجال أو قوة

* ثالثاً :- قوة لورنتز :-

- ما يهم في أسئلة قوة لورنتز معرفة ما إذا كان الجسم يمشي دون انحراف أو لا

* رابعاً :- أهم الأفكار الوزارية على الفصل :-

١) سؤال تركيبي يطلب فيه حساب المجال ، القوة
٢) سؤال على قوة لورنتز
٣) سؤال على تطبيقات قوة لورنتز
٤) أسئلة الحفظ أو الاثبات

* الفصل السادس :- الحث الكهرمغناطيسي :-

	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
①	$\Phi = B A \cos\theta$	- حساب التدفق وقياس التغير في التدفق ($\Delta\Phi$) - وحدة (Φ)
②	$\varepsilon_{ح} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$	- حساب القوة الدافعة الكهربية عند تغير التدفق - حساب المعدل الزمني لتغير التدفق ($\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$) - نص قانون فاراداي
③	$\varepsilon_{ح} = B l v$	- حساب القوة الدافعة الكهربية لموصل في مجال مغناطيسي يمر فيه تيار
④	$\varepsilon_{ح} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ $L = N \Delta\Phi \div \Delta I$	- حساب ($\varepsilon_{ح}$) الحادثة أو العكسية لدارة فيها ملف - حساب المعدل الزمني لتغير التيار ($\frac{\Delta I}{\Delta t}$) - يشتق من خلال ($\Delta\Phi$ = ثابت ΔI)
⑤	$I = \frac{\varepsilon_{ح}}{R} = \frac{B l v}{R}$	- حساب التيار الكهربي الناشئ من الحث الكهرمغناطيسي
⑥	$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{l}$	- حساب معاملة الملف - وحدة المعاملة - يشتق من خلال ($\Delta\Phi$ = ثابت ΔI)

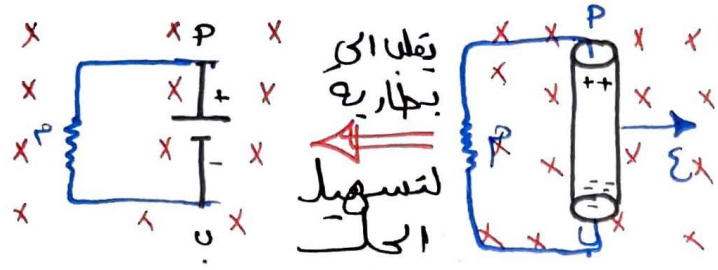
* أولاً التدفق المغناطيسي :-

- يتغير التدفق بثلاث حالات :-

$\Delta\Phi$ ←
- Δx ← تقريب / ابعاد / تغير الدائرة / زيادة (N) / تقليل (R) .....
- ΔA ← زيادة أو تقليل المساحة
- $\Delta \cos\theta$ ← دوران الملف / عكس اتجاه المجال

$\Phi = B A \cos\theta$ ← الزاوية المحصورة بينهما
x والعمودي على المساحة (متجه المساحة)

* ثانياً: ($ص_{ح}$) المتولدة في موصل مقصور في مجال مغناطيسي:



- الجهد المرتفع (P) إنه موجب
- $ص_{ح} = \frac{ق_{ح}}{ع_{ملاف}} = ت\ ل\ ع\ جا\theta$
- اتجاه (ت') من الموجب الى السالب عبر المقاومة

* ثالثاً:- قانون لنز:-

- أ) خلق الدارة
- ب) تقريب م) زيادة (ت)
- ج) تقليل (م) ه) ادخال قلب حديد

زيادة ← تتولد $ص_{ح}$ ← يتولد (ت') ← يتولد ($ع_{ح}$) عكس ($ع_{أصلي}$) (نفس القطبية)

$\Phi\Delta$

- أ) إبعاد ب) فتح الدارة
- م) زيادة (م) ع) تقليل (ت)
- ه) اخراج قلب الحديد

نقصان ← تتولد $ص_{ح}$ ← يتولد (ت') ← يتولد ($ع_{ح}$) مع ($ع_{أصلي}$) (عكس القطبية)

في حال عدم وجود مغناطيس أو ملف لولبي لتحديد الأقطاب نعتمد في الحل على اتجاه المجال الحثي فقط

* خطوات الحل:- ١) تحدد زيادة أو نقصان م ٢) تحدد $ع_{أصلي}$ ٣) نجد (ت') حسب قاعدة قبضة اليد

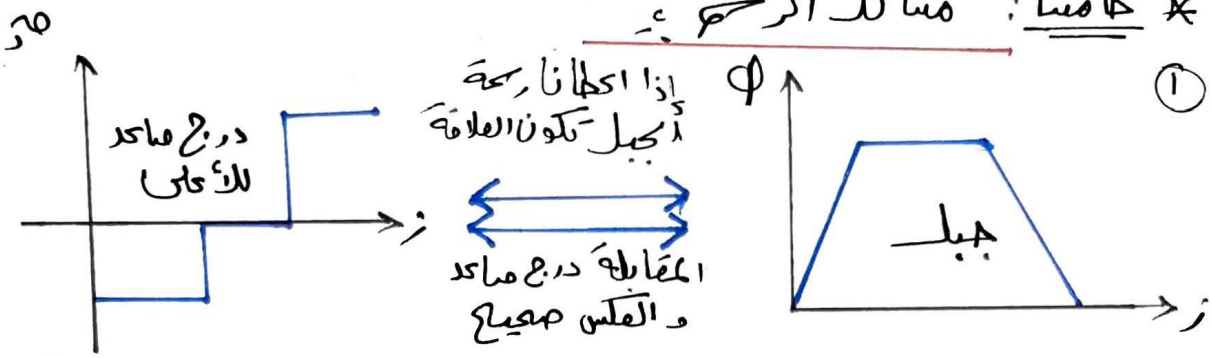
* رابعاً:- ($ص_{ذ}$) الذاتية العكسية والطردية:

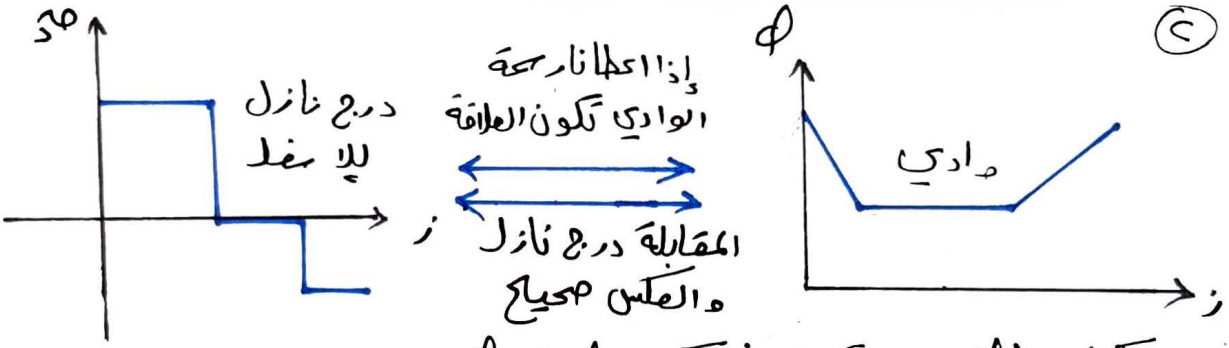
- $ص_{ذ} = -ل \frac{\Delta ت}{\Delta ز}$
- $ل = \frac{\mu_{.} ن^2 م}{ل}$

يتم اشتقاقهم من خلال
$\Delta \Phi \propto \Delta ت$
$\Delta \Phi = ل \Delta ت$
$ن \Delta \Phi = ل \Delta ت$

- تكون ($ص_{ذ}$) طردية عند فتح الدارة وتكون موجبة $+ص_{ذ}$
- تكون ($ص_{ذ}$) ذاتية عكسية عند غلق الدارة وتكون سالبة $-ص_{ذ}$

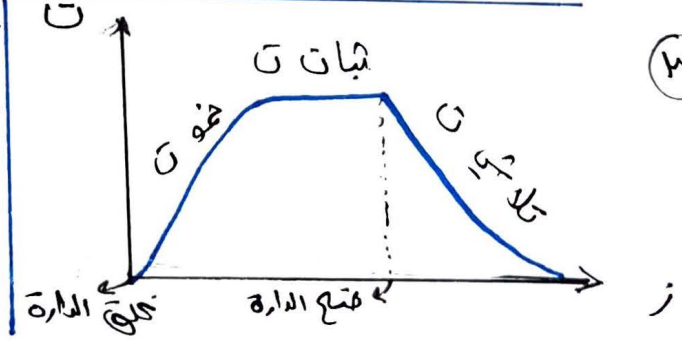
* خامساً: مسائل الرسم:-

① 

③ 

* تكون $\Delta\phi$ موجبة عندما تكون $\phi_2 > \phi_1$
* تكون $\Delta\phi$ سالبة عندما تكون $\phi_1 > \phi_2$

* ملاحظة هامة:-
إذا ذكر في سؤال معدل التغير/ معدل الزيادة/معدل النقصان تعني أن الكمية مقسومة على الزمن مثل
$\frac{\Delta\phi}{\Delta ز}$ ، $\frac{\Delta ت}{\Delta ز}$ ، $\frac{\Delta ق}{\Delta ز}$ ، $\frac{\Delta ك}{\Delta ز}$
← في الزيادة تكون القيمة موجبة
← في النقصان تكون القيمة سالبة

② 

* سادساً:- أهم الأفكار الوزارية على الفصل:-

١) قانون لنز
٢) ايجاد (ق د) بأحد القوانين الثلاثة ومعها (سؤال على قانون فاراداي واعطى)
٣) سؤال على الرسم
٤) ظاهرة الحث الذاتي ٥) مسائل الحفظ

* الفصل السابع :- مقدمة الى فيزياء الكم :-

	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
①	**طاقة الفوتون**	
	أ) $ط = هـ ت$ جول	قانون كام لحساب طاقة الفوتون في أي سؤال
	ب) $ط = \phi + ط_{ح}$ جول	حساب طاقة الفوتون في الظاهرة الكهروضوئية
	ج) $ط = |ط_2 - ط_1|$ e.V	حساب طاقة الفوتون المنبعث أو الممتص في ذرة الهيدروجين (نموذج بور)
②	**الطاقة الحركية للإلكترون**	
	$ط_{ح عظمى} = جـ - \phi$	بوحدة الجول
	$ط_{ح عظمى} = \frac{1}{2} ك ع^2$	بوحدة الجول
	$ط_{ح عظمى} = ط_{فوتون} - \phi$	بوحدة الجول
	$ط_{ح} = |جـ|$	بوحدة (e.V)
③	$\phi_{خلز} = هـ ت_د$	- اقتران الشغل للفلز و يكون دائماً بوحدة (جول)
	$\phi_{خلز} = هـ \frac{س}{\lambda_د}$	- حساب تردد العتبة و أطول طول موجي
	$\phi_{خلز} = ط_{فوتون} - ط_{ح}$	
④	**الطول الموجي**	
	أ) $\lambda = \frac{س}{ت}$	القانون العام لحساب الطول الموجي لأي سؤال
		حساب طول موجة الفوتون من خلال التردد
	ب) $\lambda_د = \frac{س}{ت_د}$	حساب طول موجة العتبة أو أكبر طول موجي يلزم لتحرير الإلكترون من سطح الفلز
	ج) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left| \frac{1}{ن_2^2} - \frac{1}{ن_1^2} \right|$	حساب طول موجة الفوتون المنبعث أو الممتص في ذرة الهيدروجين
	د) $\lambda_{دي} = \frac{ث}{ك} = \frac{هـ}{ك ع}$	حساب طول موجة دي برولي للجسيمات
	هـ) $\lambda = \frac{هـ}{ك_{فوتون}}$	حساب الطول الموجي للفوتونات من خلال الزخم

القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
⑤ عند وجود الالكترون في مدار معين	
أ) نصن = نصب × ن^2	← نصف قطر المدار الموجود فيه الالكترون
ب) ΔU ن = $-\frac{١٣,٦}{ن^2}$ (e.v)	← طاقة المدار الموجود فيه الالكترون
ج) خزامي = كمية نهـ = ن $\frac{هـ}{٢\pi}$	← الزخم الزاوي للإلكترون في مداره

* أولاً :- الظاهرة الكهروضوئية :-

- مايهتم في دراسة الظاهرة الكهروضوئية :-

① المقارنة بين التفسير الكلاسيكي والتفسير الكمي للظاهرة من حيث :-

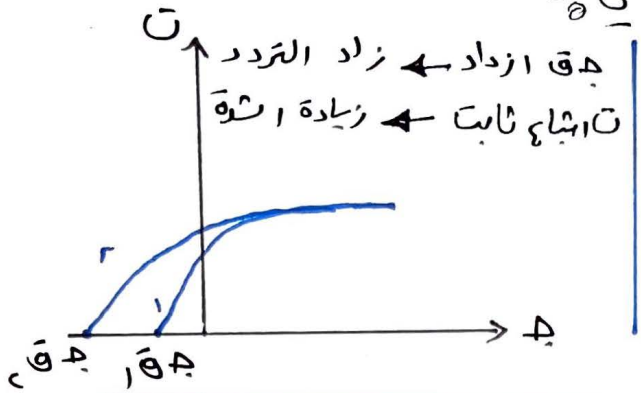
أ) كيفية امتصاص الالكترون للطاقة
ب) المدة الزمنية لإنبعاث الالكترونات الضوئية
ج) شرط تحرر الالكترونات من الفلز
د) على ماذا تعتمد (Ek) للإلكترونات
هـ) على ماذا يعتمد تيار الاشباع

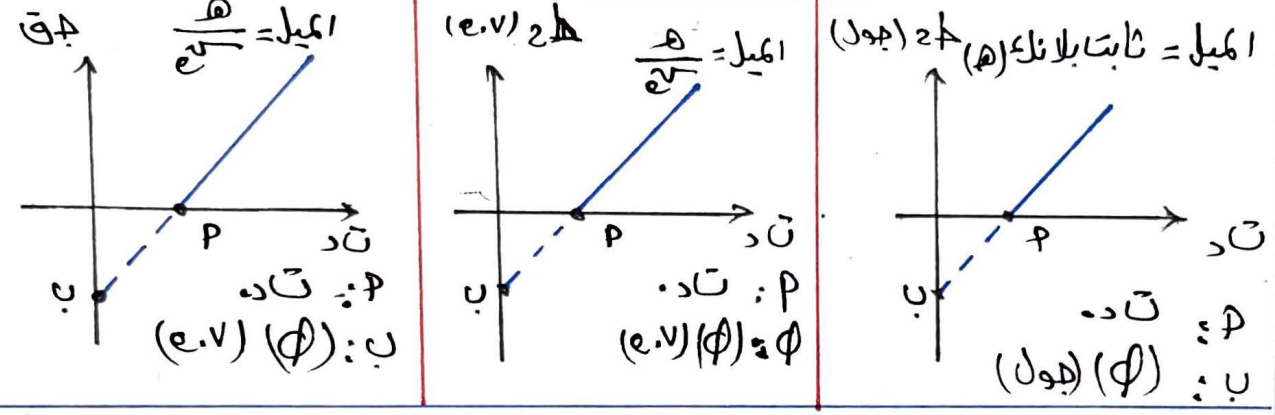
* قواعد :- ١) عند زيادة التردد
- تزداد (Ek) للإلكترونات
- يزداد (ΔV)
- يبقى عدد الالكترون المتحررة ثابت وتيار الاشباع ثابت

٢) عند زيادة شدة الضوء
- تبقى (Ek) ثابتة وكذلك (ΔV) ثابت
- تزداد عدد الالكترونات المتحررة ويزداد تيار الإشباع

* حالات طاقة الفوتون الساقط
١) ΔU > Φ ← تتحرر (e) وتعطى (Ek)
٢) ΔU = Φ ← تتحرر (e) فقط
٣) ΔU < Φ ← لن تتحرر (e)

ⓒ مسائل الرسم والتمثيل البياني:





* خطوات الحل على معادلة اينشتاين الكهروضوئية في مسائل الظاهرة الكهروضوئية:-

1) نبدأ بالحلول حسب القوانين التالية:-

فوتون	$ط = هـ ت$	$ت = \frac{س}{ط}$
فلز	$\phi = هـ ت_{٠}$	$ت_{٠} = \frac{س}{\phi}$
الكترون	$ط_{ق} = \frac{1}{2} ك ع^{2}$	$ط_{ق} = جـ ق$

في حالة فشل هذه القوانين نلجأ لمعادلة اينشتاين

$$ط_{فوتون} = \phi + ط_{ق}$$

* ثانياً:- متسلسلات طيف ذرة الهيدروجين:-

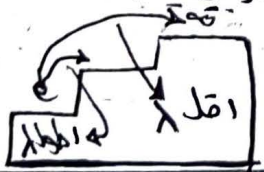
1) ليمان ← فوق بنفسجي
2) بالمر ← ضوء مرئي
3) باشن
4) براكيت ← تحت حمراء
5) فوند

* أقصر طول موجي في المتسلسلات ← أكبر تردد ← أكبر طاقة ← متسلسلة ليمان

* أطول طول موجي في المتسلسلات ← متسلسلة فوند

* أطول طول موجي في أحد المتسلسلات ← أقل تردد ← أقل طاقة
← ن = رقم المتسلسلة + 1

* أقصر طول موجي في أحد المتسلسلات:

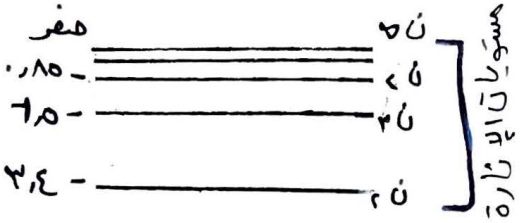


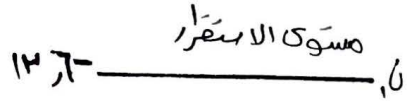
← ن = ∞

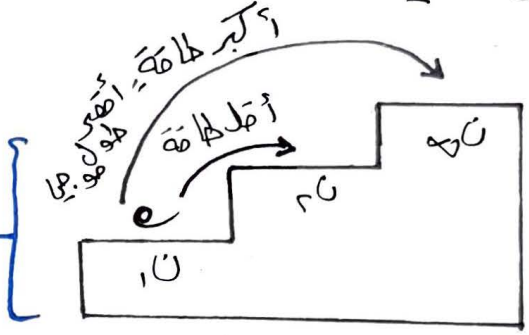
* ثالثاً:- نموذج بور الذري :-

- طاقة التأين = الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مدار أعلى أو أقل

- لكي ينتقل الإلكترون الى مدار أعلى أو أقل يجب أن تكون طاقة الفوتون الممتص أو المنبعث أو الممتص تساوي فرق الطاقة بين المستويين







- نعتبر الطاقة كالدرج فعند وجود (e) بالدرجة الأولى مثلاً ويريد أن ينتقل الى الدرجة الثانية فإنه يبذل أقل طاقة وبالتالي أقل تردد وأطول طول موجي

- أما إذا انتقل الى أبعد درجة (٥) فإنه يبذل أكبر طاقة ← أكبر تردد ← أقصر طول موجي

* رابعاً:- أهم الأفكار الوزارية على الفصل:-

١) سؤال على الظاهرة الكهروضوئية وأحد المرجعان (سؤال ثابت تقريباً)

٢) فرضيات بور الأربعة

٣) الأطياف الذرية والمتسلسلات والطبيعة المزدوجة للمادة

٤) طول موجة دي برولي

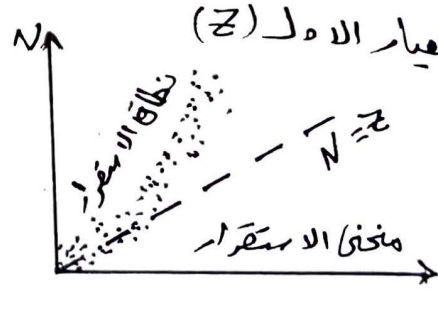
٥) المادة المقالية (تعتبر الأهم)

* الفصل الثامن :- الفيزياء النووية :-

	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
①	$ك_{نواه} = A \times ك_{ب}$	- الكتلة التقريبية للنواة
②	$نصـ = نصـ_{ب} \sqrt[3]{A}$	- نصف قطر النواة
③	$ح = \frac{ع}{3} \pi نصـ_{ب}^{3} A$	- حجم النواة
④	$ث = \frac{ك_{م}}{\frac{ع}{3} \pi نصـ_{ب}^{3}}$	- كثافة النواة (ثابتة لجميع الانوية)(يشتقا)
⑤	$ط = \Delta ك \times س^{2}$ (جول) ←	الطاقة النووية ← $\Delta ك$ بوحدة كغم
	$ط = \Delta ك \times 931,5$ (m.e.V) ←	الطاقة النووية ← $\Delta ك$ بوحدة $ك_{ع}$ ذ
⑥	$ط_{ر} = [(ن ك_{ب} + N ك_{ن}) - ك_{نواة}] \times 931,5$	طاقة الربط النووية بوحدة (m.e.V)
⑦	طاقة الربط لكل نيوكليون $= \frac{ط_{ر}}{A}$	- حساب طاقة الربط النووي لكل نيوكليون وذلك من أجل معرفة استقرار النواة.

* ملاحظة :- استقرار النواة :- يوجد معيارين لإستقرار النواة حسب (Z) أو (A)

- المعيار الأول (Z)



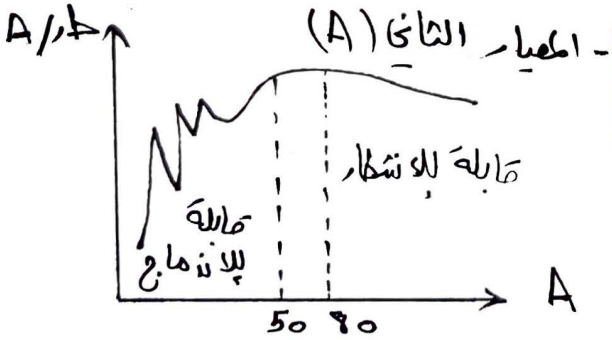
المعيار الأول حسب منحنى الاستقرار وقيمة (Z)

$Z \geq 20$ خفيفة مستقرة

$83 > Z > 20$ متوسطة مستقرة

$Z \geq 83$ غير مستقرة

- المعيار الثاني (A)



المعيار الثاني حسب (ط/نيوكليون)

إذا أتى أحدهما يُ بالزوال طاقة الربط نعتمد على (ط/A)

ثانياً :- النشاط الإشعاعي :-

① اضمحلال ألفا (α)	${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He$
② اضمحلال بيتا الموجبة	${}^{1}_{1}P \rightarrow {}^{1}_{0}n + {}^{0}_{+1}e + \nu$ ${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z-1}Y + {}^{0}_{+1}e + \nu$
③ اضمحلال بيتا السالب	${}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{1}_{1}P + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$ ${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z+1}Y + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$
④ اضمحلال جاما (γ)	${}^{A}_{Z}X^{*} \rightarrow {}^{A}_{Z}X + \gamma$
⑤ التفاعل النووي الصناعي	$a + X \rightarrow CN^{*} \rightarrow Y + b$

* **ثالثاً :-** أهم الأفكار الوزارية لكل الفصل

١) سؤال على إكمال المعادلات النووية
٢) مسألة مقالية على حفظ الكتلة
٣) مسألة على حساب طاقة الربط النووية

* **لإكمال المعادلات النووية مراعاة ما يلي :-**

① مبدأ حفظ العدد الكتلي والذري ② واحد من الآتية لملأه بالفراغات :-

١) ${}^{0}_{+1}e$	٢) ${}^{1}_{1}H$	٣) ν أو $\bar{\nu}$
٤) ${}^{0}_{-1}e$	٥) ${}^{1}_{0}n$	٦) ${}^{A}_{Z}X$
٧) ${}^{4}_{2}He$	٨) γ	٩) X^{*}

$\sum A$ قبل = $\sum A$ بعد
$\sum Z$ قبل = $\sum Z$ بعد

المجال المغناطيسي

1- وضح المقصود بخط المجال المغناطيسي؟

هو المسار الوهمي الذي يسلكه قطب شمالي مفرد (افتراضي) عند وضعه حرا في مجال مغناطيسي.

2- اذكر خصائص خطوط المجال المغناطيسي؟

- خطوط المجال المغناطيسي مقفلة تخرج من القطب الشمالي وتدخل إلى القطب الجنوبي خارج المغناطيس وتكمل دورتها بالعكس داخل المغناطيس، لذلك لا يوجد قطب مغناطيسي منفرد.
- يدل اتجاه المماس لخطوط المجال على اتجاه المجال المغناطيسي عند تلك النقطة.
- خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع.
- كثافة خطوط المجال المغناطيسي عند اي نقطة تدل مقدار المجال عند تلك النقطة.

3- فسر: لا يوجد قطب مغناطيسي منفرد؟

لان خطوط المجال المغناطيسي مقفلة تخرج من القطب الشمالي وتدخل الى القطب الجنوبي خارج المغناطيس وتكمل دورتها بالعكس داخل المغناطيس.

4- كيف يمكن رسم خطوط المجال المغناطيسي؟

باستخدام: برادة الحديد والبوصلة.

5- كيف يستدل تجريبيا على اتجاه المجال المغناطيسي ؟

من اتجاه القطب الشمالي البوصله موضوعه في تلك النقطة.

6- فسر: التدفق المغناطيسي خلال أي سطح مغلق يحيط بالمغناطيس يساوي صفر؟

لان عدد خطوط المجال التي تخترق السطح من الداخل الى الخارج يساوي عدد الخطوط التي تخترقة من الخارج للداخل لانها خطوط.

يوسف غيث

7- عرف المجال المغناطيسي المنتظم في منطقة ما؟

المجال المغناطيسي الثابت مقدارا واتجاها عند نقاطه جميعا ويمثل بخطوط مستقيمة ومتوازية والمسافات بينها متساوية.

8- عرف المجال المغناطيسي عند نقطة ما؟

هو القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الشحنات الموجبة لحظة مرورها بسرعة 1 م/ث عمودياً على اتجاه المجال عند تلك النقطة.

9- ما هي العوامل التي تعتمد عليها القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة كهربائية تتحرك في مجال مغناطيسي ؟

ش: الشحنة المتحركة / ع: سرعة الشحنة / غ: المجال المغناطيسي/ الزاوية بين ع و غ

10- ما هي الحالات التي تنعدم فيها القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم ؟

- *اذا كانت الشحنة الكهربائية ساكنة.*
- *اذا كانت الشحنة تتحرك باتجاه يوازي المجال المغناطيسي.*
- *اذا كان الجسم غير مشحون (متعادل).*

11- فسر: جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي ولا يتأثر بقوة ؟

لانه يتحرك بشكل موازي للمجال المغناطيسي.

12- ما هو المقصود بالتسلا ؟

هو مجال مغناطيسي يؤثر بقوة 1 نيوتن على شحنة مقدارها 1 كولوم تتحرك بسرعة ثابتة 1 م/ث عمودياً على المجال المغناطيسي.

13- ماذا نعني بقولنا أن المجال المغناطيسي لمغناطيس يساوي (3 تسلا)؟

أي أن المجال المغناطيسي يؤثر بقوة مغناطيسية مقدارها 3 نيوتن في شحنة مقدارها 1 كولوم تتحرك بسرعة 1 م/ث عمودياً على اتجاه المجال المغناطيسي.

14- فسر: يستخدم المجال المغناطيسي في المسارعات النووية ؟

يستخدم لتوجيه الجسيمات المشحونة.

يوسف غيث

15- ما اسم القاعدة المستخدمة في تحديد اتجاه القوة المغناطيسية؟

قاعدة راحة اليد اليمنى.

16- اذكر ثلاثة أجهزة كهربائية تعتمد في عملها على القوة المغناطيسية؟

جهاز مكبر الصوت/ جهاز الغلفانوميتر/ محركات السيارات الهجينة.

17- ما المقصود بقوة لورنتز؟

هي محصلة قوتي المجال الكهربائي والمغناطيسي المؤثر في جسيم مشحون عند دخوله منطقة مجالين كهربائي ومغناطيسي.

18- عرف: منتقي السرعة؟

جهاز يستخدم لاختيار جسيمات ذات سرعة محددة وصلها عن باقي الجسيمات وتكون على شكل حزمة من الجسيمات المشحونة المتحركة بسرعة ثابته بخط مستقيم .

19- وضح عمل منتقي السرعة؟

يستخدم مجالان كهربائي ومغناطيسي متعامدان يؤثر كل منهما في الشحنة المتحركة ويتم اختيار الشحنات المطلوبة من خلال النسبة بين مـ وغ وبالتالي الشحنات التي تتحرك بهذه السرعة ستتحرك بخط مستقيم بلا انحراف.

20- ما الشرط اللازم توفره لكي يعمل المجالان الكهربائي والمغناطيسي معا لانتقاء سرعة محددة للجسيمات المتحركة؟

يجب أن تكون القوة الكهربائية والمغناطيسية متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه.

21- عدد استخدامات مطياف الكتلة؟

1- *يستخدم لفصل الأيونات المشحونة بعضها عن بعض وفق نسبة شحنة كل منها الى كتلته لمعرفة كتلتها ونوع شحنتها.*
2- *دراسة مكونات المركبات الكيميائية.*

22- وضح دور كل من المجال المغناطيسي لمنتقي السرعة والمجال المغناطيسي لمطياف الكتلة في جهاز مطياف الكتلة؟

الأول يعمل على توليد قوة مغناطيسية مساوية للقوة الكهربائية لضمان حركة الجسيمات بخط مستقيم أما الثاني يجبر الجسيمات على الحركة في مسار دائري يتناسب نصف قطره طرديا مع الكتلة.

يوسف غيث

23- فسر: الشغل الذي تبذله القوة المغناطيسية يساوي صفر دائما؟

لإن القوة المغناطيسية دائما عمودية على اتجاه حركة الشحنة حسب العلاقة (الشغل = ق ف جتا θ)

24- فسر: يسلك الجسيم المشحون مسارا دائريا عند دخوله مجال مغناطيسي منتظم بشكل عمودي على مساره ؟

بما أن القوة المغناطيسية دائما عمودية على اتجاه السرعة فان الجسيم المشحون سوف يكتسب تسارعا ثابتا وعموديا دائما على السرعة ولكي تحدث هذه الحركة لابد من تغير مستمر في اتجاه السرعة دون تغير في مقدارها.

25- فسر: من المستحيل أن يحدث المجال المغناطيسي تغيرا في الطاقة الحركية لجسيم مشحون؟

لأن قغ عمودية على السرعة والإزاحة وبما أن الشغل = ق ف جتا θ وبما أن ش = Δ طح سيكون Δطح = صفر.

26- اذكر العوامل التي يعتمد عليها نصف قطر المسار الدائري الذي يسلكه الجسيم المشحون المقذوف عموديا على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم ؟

- كتلة الجسم (طردي) - سرعة الجسم (طردي)

- شحنة الجسم (عكسي) - مقدارالمجال المغناطيسي (عكسي).

27- اذكر ثلاثا من العوامل التي تؤثر في اتجاه دوران جسيم مشحون قذف عموديا على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم ؟

نوع الشحنة/اتجاه حركة الشحنة/اتجاه المجال المغناطيسي.

28- ما هو دور كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في المسارعات النووية ؟

المجال الكهربائي يعمل على تسريع الجسيمات المشحونة أما المجال المغناطيسي فيعمل على توجيه الجسيمات المشحونة.

29- قارن القوة المغناطيسية والقوة الكهربائية المؤثرة في شحنة؟

- *القوة الكهربائية*
  - *تؤثر في الشحنات الساكنة والمتحركة.*

يوسف غيث

- اتجاهها موازي لخطوط المجال المسبب لها الجسم المتاثر يسلك مسارا خطيا.
- تبذل شغلا وتغير طاقة الجسم الحركية (السرعة تتغير).

- القوة المغناطيسية
  - تؤثر في الشحنات المتحركة ولا تؤثر في الساكنة.
  - اتجاهها يكون عمودي على المجال المسبب لها والجسم المتاثر يسلك مسارا دائريا.
  - لا تبذل شغلا ولا تغير طاقة الجسم الحركية (السرعة ثابته).

30- عند قذف نيوترون بشكل عامودي على مجال مغناطيسي ، فإنه لا يتأثر بقوة مغناطيسية؟

لأن النيوترون جسيم غير مشحون لذلك لن يتأثر بقوة مغناطيسية عند وجوده في مجال مغناطيسي.

31- ما هي العوامل التي تعتمد عليها القوة المغناطسية المؤثرة في سلك يحمل تيار؟

قيمة التيار/ طول السلك/ قيمة المجال المغناطيسي/ الزاوية المحصورة بين اتجاه التيار والمجال

32- وضح كيف يستدل عملياً على اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في موصل يحمل تيار وموضوع في مجال مغناطيسي؟

- إنحناء الموصل: إذا كان الموصل قابل للانحناء.
- انزلاق الموصل: اذا كان الموصل قابل للحركة.

33- فسر: يتاثر الموصل الذي يحمل تيارا كهربائيا بقوة مغناطيسية عند وضعه في مجال مغناطيسي؟

التيار الكهربائي هو شحنات كهربائية متحركة باتجاه واحد وعندما يوضع سلك في مجال مغناطيسي فان المجال المغناطيسي سيؤثر بقوة مغناطيسية في الشحنات المتحركه فيه فيتاثر السلك بهذه القوة.

34- صف شكل خطوط المجال المغناطيسي النشئ عن مرور تيار كهربائي في سلك مستقيم؟

دوائر مقفلة مركزها السلك مستواها عمودي على السلك.

35- اذكر العوامل التي يعتمد عليها المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في سلك مستقيم؟

نوع الوسط المحيط بالسلك - مقدار التيار الكهربائي - بعد النقطة عن السلك.

يوسف غيث

36- ما اسم الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن سلك مستقيم يحمل تيار؟

قاعدة قبضة اليد اليمنى.

37- صف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشيء عن مرور تيار كهربائي في ملف دائري؟

في المركز خطوط مستقيمة عمودية على مستوى الملف تنحرف كلما ابتعدنا عن المركز.

38- اذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري؟

نوع الوسط المحيط / مقدار التيار الكهربائي / عدد لفات الملف / نصف قطر الملف الدائري.

39- صف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشئ الناشئ عن مرور تيار كهربائي في ملف لولبي؟

- داخل الملف تكون خطوط المجال متوازية وتكون كثيفة

- في خارج الملف تكون على شكل دوائر مركزها السلك. .

- خارج الملف يكون المجال مهمل (بسبب صغير قيمة مقارنة بداخله)

- عند الأطراف : تبدأ خطوط المجال بالانتشار نحو الخارج فتقل قيمته ويصبح غير منتظم.

40- ما اسم الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف لولبي يحمل تيار؟

قاعدة قبضة اليد اليمنى.

41- اذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف لولبي ؟

عدد اللفات / مقدار تيار الملف / طول الملف / نوع الوسط المحيط.

42- تستخدم أسلاك رفيعة ومتراصة في صنع الملف اللولبي. علل ذلك؟

للحصول على مجال مغناطيسي منتظم تماما داخل الملف اللولبي.

يوسف غيث

43- مما يتكون الملف اللولبي؟

يتكون من عدد من الحلقات الدائرية المتماثلة في نصف القطر وتقع مراكزها على خط مستقيم بحيث يكون المجال داخله هو ناتج الجمع الإتجاهي للمجالات المغناطيسية جميعها الناتجة من مرور تيار في الحلقات الدائرية المكونة له.

44- ما الفارق الذي يميزالملف اللولبي عن المغناطيس المستقيم؟

يمتاز الملف اللولبي عن المغناطيس المستقيم بإمكانية التحكم في مقداره واتجاهه عن طريق التحكم في التيار المار فيه.

45- هل تتغير قيمة المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي عند الانتقال من منتصف محور الملف اللولبي نحو طرفيه ؟ فسر اجابتك ؟

نعم سوف يقل المجال المغناطيسي عند الاقتراب من طرفي الملف والسبب في ذلك هو تباعد خطوط المجال المغناطيسي عن بعضها كلما اقتربنا من الأطراف.

46- فسر: عدد خطوط المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي يكون كبيرا؟

لأنه يمثل المجال الناشئ عن تيار كل لفه من لفاته.

47- كيف تجعل المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي اكثر انتظاما؟

عن طريق جعل اللفات اكثر تراصا.

48- ما القطب المغناطيسي الذي يشير اليه الابهام عند تطبيق قاعدة قبضة اليد اليمنى على الملف اللولبي؟

القطب الشمالي.

يوسف غيث

الحث الكهرمغناطيسي

1- ما المقصود بالتدفق المغناطيسي وما وحدة قياسه؟

هو عدد الخطوط التي تعبر سطحا ما عموديا عليه ووحدة قياسه الويبر.

2- ما المقصود بالويبر؟

هو مقدار التدفق المغناطيسي على سطح مساحته 1م^2 يتأثر بمجال مغناطيسي مقداره 1 تسلا يخترق سطحه عموديا عليه.

3- كيف يمكن تغيير التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف؟

تغيير المجال المغناطيسي / تغيير الزاوية بين المجال ومتجه المساحة / تغيير مساحة السطح الذي تخترقه خطوط المجال.

4- متى يكون للتدفق المغناطيسي قيمة عظمى؟

عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي عمودية على مستوى الملف (خطوط المجال توازي متجه المساحة).

5- متى ينعدم التدفق؟

عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي موازية لمستوى الملف (خطوط المجال تعامد متجه المساحة)

6- ما دلالة الاشارة السالبة والموجبة في التدفق المغناطيسي؟

التدفق السالب يعني ان خطوط المجال المغناطيسي تخترق السطح داخله فيه
التدفق الموجب يعني ان خطوط المجال المغناطيسي تخترق السطح خارجة منه.

7- ماذا نعني بقولنا أن التدفق المغناطيسي عبر سطح مغمور في مجال مغناطيسي يساوي 4 ويبر؟

أي أن المجال المغناطيسي الذي يخترق سطحاً مساحته 1م^2 عموديا عليه يساوي 4 تسلا خارجا منه

يوسف غيث

8- ماذا نعني بقولنا ان التدفق المغناطيسي عبر سطح مغمورفي مجال مغناطيسي يساوي - 8 ويبر؟

أي أن المجال المغناطيسي الذي يخترق سطحاً مساحته 1م^2 عموديا عليه يساوي -8 نسلا داخلا فيه

9- عرف التيار الحثي؟

هو التيار الناشئ من حركة الموصل في مجال مغناطيسي يقطع خطوط المجال.

10- ما هي الطرق التي يمكن من خلالها توليد تيار حثي في حلقة؟

تقليل مساحة الحركة/ تدوير الحلقة حول أحد أقطارها/ تحريك الحلقة خارج وداخل خطوط المجال وهي متعامدة مع المجال.

11- ما المقصود بظاهرة الحث الكهرمغناطيسي؟

ظاهرة تولد التيار الحثي بسبب تغير التدفق المغناطيسي عبر الملف.

12- فسر: تولد قوة دافعة كهربائية حثية في سلك مستقيم يتحرك عموديا على مجال مغناطيسي منتظم؟

عند تحريك السلك بسرعة ع تتولد قوة مغناطيسية تعمل على تحريك الشحنات الموجبة على طرف السلك والشحنات السالبة على الطرف الآخر للسلك مما يؤدي الى توليد مجال كهربائي داخل السلك فيولد فرق في الجهد الكهربائي ينشأ عنه قوة دافعة كهربائية حثية.

13- فسر : اثناء سحب موصل بسرعة ثابتة باتجاه عمودي على خطوط مجال مغناطيسي منتظم تتوقف حركة الشحنات الحرة داخل الموصل باتجاه طرفيه بعد فترة ؟

بسبب اتزان القوة الكهربائية مع المغناطيسية (تتساوى القوتان).

14- ماذا تسمى الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه القوة الدافعة الحثية؟

كف اليد اليمنى.

يوسف غيث

15- ماهي العوامل التي يعتمد عليها مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في موصل؟

طول الموصل/ سرعة حركة الموصل/ المجال المغناطيسي.

16- علام تدل الاشارة السالبة في القانون قد = - ن (Δφ/Δز) والقانون قد = - ح (Δت/Δز)؟

أن القوة الدافعة الحثية تتولد بحيث تقاوم التغير في التدفق.

17- ما الشرط اللازم توفره حتى يتحرك سلك بسرعة ثابته في مجال مغناطيسي؟

وجود قوة خارجية تحرك الموصل مساوية للقوة المغناطيسية المؤثرة عليه ومعاكسة لها بالاتجاه.

18- عندما يتحرك موصل مستقيم بسرعة محددة في مجال مغناطيسي منتظم قد تتولد في الملف قوة دافعة حثية وقد لا تتولد وضح كيف يتم ذلك؟

إذا كان طوله موازيا لاتجاه المجال المغناطيسي فإن متوسط القوة الدافعة سيكون صفرا، وذلك لعدم قطع خطوط المجال، أما في حالة كان طول الموصل عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فستتولد فيه قوة دافعة حثية تولد تيارة حثية عندما تكون الدارة مغلقة.

19- اذكر نص قانون فارادي؟

القوة الدافعة الكهربائية الحثية تتناسب تناسب طرديا مع المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الدارة الكهربائية.

20- اذكر نص قانون لنز ؟

يكون اتجاه التيار الحثي بحيث ينتج عنه مجال مغناطيسي حثي يقاوم التغير في التدفق المغناطيسي المسبب له.

21- وضح المقصود بالحث الذاتي؟

هو تولد قوة دافعة حثية ذتية في الملف بسبب تغير التدفق المغناطيسي من الملف ذاته.

يوسف غيث

22- وضح المقصود بالقوة الدافعة الحثية الذاتية العكسية؟

تنشأ قوة دافعة حثية تعاكس القوة الدافعة الكهربائية عند إغلاق الدارة وزيادة التيار الكهربائي لتقاوم الزيادة في التدفق.

23- وضح المقصود بالقوة الدافعة الحثية الذاتية الطردية؟

تنشأ قوة دافعة حثية طردية القوة الدافعة الكهربائية عند فتح الدارة ونقصان التيار الكهربائي لتقاوم النقصان في التدفق.

24- فسر: عند غلق دارة كهربائية تحتوي محاثا لا يصل التيار قيمته العظمى مباشرة (لا يضيء المصباح مباشرة)؟

لانه عند غلق المفتاح تتولد قوة دافعة حثية ذاتية عكسية تقاوم زيادة التدفق فيتكون تيار حثي اتجاهه عكس التيار الأصلي.

25- فسر: عند فتح الدارة الكهربائية التي تحتوي محاثا لا يصل التيار الى الصفر مباشرة (لا ينطفأ المصباح مباشرة)؟

لانه عند فتح المفتاح تتولد قوة دافعة حثية طردية تقاوم نقصان التدفق المغناطيسي كما في يكون اتجاه التيار الحثي مع التيار الاصلي.

26- ما المقصود بالمحاثة (معامل الحث الذاتي) ؟ وما وحدة قياسها ؟

النسبة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة فيه، والمعدل الزمني لتغير التيار فيه، وحدة قياس المحاثة هي هنري = (فولت .ث / أمبير).

27- ما المقصود بالهنري؟

محاثة محث تتولد فيه قوة دافعة كهربائية حثية ذاتية مقدارها فولت واحد عندما يتغير التيار فيه بمعدل أمبير واحد في الثانية الواحدة.

28- ما هي العوامل التي يعتمد عليها معامل الحث الذاتي لملف (محث) لولبي ؟ (كيف يمكن تغيير محاثة ملف لولبي)؟

- مساحة مقطع الملف (العلاقة طردية) - طول الملف (العلاقة عكسية) - مربع عدد لفات الملف (العلاقة طردية) - النفاذية المغناطيسية للمادة داخل الملف (العلاقة طردية).

29- ماذا نعني بقولنا أن محاثة محث تساوي 2 هنري؟

هذا يعني انه تتولد قوة دافعة حثية مقدارها 2 فولت عندما يكون المعدل الزمني لنمو التيار في المحث يساوي 1 امبير/ث.

30- فسر: القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف لولبي أكبر من تلك المتولدة في موصل مستقيم عندما يمر بهما التيار نفسه؟

لأنه عند تغير التيار في احدى اللفات يتغير التدفق المغناطيسي الناتج منه ونتيجة ذلك تتولد قوة دافعة حثية في اللفة المجاورة وهكذا ولان اللفات موصولة مع بعضها فان القوة الدافعة الحثية في الملف تكون كبيرة.

31- كيف يمكن زيادة معدل نمو التيار او تلاشيه؟

عن طريق تقليل محاثة المحث أو زيادته.

32- في دارة تحتوي محث وعند فتح الدارة الكهربائية فإن التيار يتلاشى تدريجيا مع الزمن حتى ينعدم على ماذا تعتمد هذه الفترة الزمنية؟

- محاثة المحث (علاقة طردية).

33- اذكر العوامل التي يعتمد عليها معدل نمو التيار (Δت/Δز)؟

- معامل الحث (ح) (العلاقة عكسية) - مقدار المقاومة الكلية (العلاقة عكسية)

34- فسر: في دارة مقاومة ومحث وبعد فترة من غلق الدارة الكهربائية يقل معدل نمو التيار عندما تكون محاثة المحث كبيرة ؟

لان معدل نمو التيار يتناسب عكسيا مع محاثة المحث مما يؤدي الى زيادة الفترة الزمنية المستغرقة ليصل التيار الى قيمته العظمى.

يوسف غيث

35- إذا حركت مغناطيس داخل ملف فستشعر بمقاومته لهذه الحركة، لماذا تكون هذه المقاومة أكبر في ملف عدد لفاته أكبر؟

عند دفع المغناطيس داخل الملف يتولد فيه قَ ُ نتج تَ ينتج غَ معاكس للمجال الأصلي فتتولد قوة تنافر مغناطيسي بينهما فتعيق تقدم المغناطيس بإتجاه الملف وكلما زاد عدد لفات الملف يزداد كل من قَ ُ وتَ وغَ لذلك تزداد قوة التنافر بينهما ونشعر بمقاومة أكبر أثناء إدخال المغناطيس.

يوسف غيث

مقدمة الى فيزياء الكم

1- اذكر احد اهم الانجازات للفيزياء الكلاسيكية؟

أن الأجسام فوق درجة الصفر المطلق تشع طاقة وهذه الطاقة تتألف من موجات كهرمغناطيسية.

2- ما نوع انبعاث الطاقة من المادة وفقا للنظرية الكلاسيكية؟

انبعاث متصل.

3- ما هو مفهوم بلانك للإشعاع؟

افترض ماكس بلانك مفهوما جديدا للإشعاع باعتباره وحدات منفصلة وغير متصلة الطاقة تسمى (كمات) طاقة غير قابلة للتجزئة تتناسب مع تردد مصدر الاشعاع.

4- اكتب نص فرضية بلائك والتي تعرف باسم مبدأ تكمية الطاقة ؟

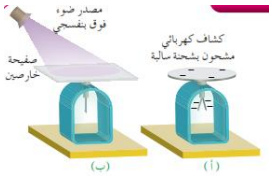
الطاقة الإشعاعية المنبعثة او الممتصة تساوي عددا صحيحا من مضاعفات الكمية (هـ ت).

5- ما الفرق بين تفسير بلانك للإشعاع الصادر عن الاجسام وتفسير الفيزياء الكلاسيكية؟

تفترض الفيزياء الكلاسيكية أن الجسيمات المهتزة يمكن أن تمتلك أي مقدار من الطاقة ويمكن أن تشع أو تمتص أي مقدار من الطاقة ويكون متصلا ويأخذ أي قيمة وهذا يتعارض مع فرضية بلانك.

6- وضح المقصود بالظاهرة الكهرضوئية؟

ظاهرة إطلاق الكترونات من سطح الفلزات عند سقوط ضوء مناسب عليها ذو تردد معين يسمى تردد العتبة، وتسمى الالكترونات المنبعثة الالكترونات الضوئية.



7- عند سقوط الضوء تنطلق الالكترونات كيف يمكن اثبات ذلك باستخدام الكشاف الكهربائي ؟

اذا كان الكشاف مشحون بشحنة سالبة فان ورقتي الكشاف تنطبقان، والسبب في ذلك هو انه عند سقوط الضوء فوق البنفسجي على الخارصين فانه يحرر الالكترونات فتصبح شحنته موجبة تنتقل الى الكشاف فتشحنه بشحنة موجبة فتنطبق الورقتان اذا كان الكشاف مشحون بشحنة موجبة فان ورقتي الكشاف تبقيان منفرجتين .و السبب في ذلك هو انه عند سقوط الضوء فوق البنفسجي على الخارصين فانه يحرر الالكترونات فتصبح شحنته موجبة تنتقل الى الكشاف فتشحنه بشحنة موجبة فيزداد انفراج الورقتين.

8- فسر: في تجربة الظاهرة الكهروضوئية تم عكس اقطاب البطارية حيث وصل الباعث بالقطب الموجب والجامع بالقطب السالب؟

كي ينشأ مجال كهربائي يعاكس حركة الالكترونات ويبطئ سرعتها.

9- ماذا نستنتج من أن قراءة الميكروميتر تتناقص تدريجيا؟

أن الالكترونات المتحررة تتفاوت في طاقتها الحركية.

10- ما هي العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنطلقة؟

- تردد الضوء الساقط - فرق الجهد بين اللوح الجامع والباعث (جهد القطع).

11- ما المقصود بجهد القطع (الايقاف)؟

هو فرق الجهد العكسي اللازم لإيقاف أسرع الالكترونات والتي تمتلك طاقة حركية عظمى.

12- على ماذا يعتمد انبعاث الالكترونات من سطح فلز ما؟

أن يكون تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة لمادة الفلز.

13- ما المقصود بتردد العتبة تد.؟

هو اقل تردد للضوء الساقط (الفوتون) يمكنه من اكتساب طاقة كافية لتحرير الالكترون من سطح الفلز ويختلف من فلز الى اخر.

14- ماذا نعني بقولنا أن تردد العتبة تد. للصوديوم يساوي 2×1510 هيرتز؟

هذا يعني انه اذا سقط على سطح الصوديوم ضوء ترددة أقل من 2×10^{15} هيرتز فلن يتمكن من تحرير الالكترونات.

15- ما الذي اثبتته تجربة لينارد؟

التجربة اثبتت أن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة تعتمد فقط على تردد الضوء، وهذا ما لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسيره.

16- فسر: لا تنبعث الالكترونات من سطح فلز ما عند سقوط الضوء عليه؟

لان تردد الضوء الساقط اقل من تردد العتبة لمادة الفلز.

17- وضح المقصود بالتيار الكهرضوئي؟

التيار الناتج من حركة الالكترونات المنبعثة من المهبط و المتجهة إلى المصعد.

18- وضح المقصود بتيار الاشباع؟

هو التيار الكهرضوئي الناتج من حركة الالكترونات الضوئية جميعها المتحررة من المهبط و الواصلة الى المصعد.

19- ما المقصود باقتران الشغل؟

اقل طاقة لازمة لتحرير الالكترون من سطح الفلز ويرمز له (φ)

20- ما المقصود بالالكترون فولت؟

الطاقة التي يكتسبها الكترون عندما يتحرك عبر فرق جهد مقداره 1 فولت.

21- ما الذي اثبتته تجربة لينارد ؟

التجربة اثبتت أن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة تعتمد فقط على تردد الضوء، وهذا ما لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسيره.

22- تتناقض الفيزياء الكلاسيكية مع نتائج تجربة لينارد؟ علل؟

يوسف غيث

(فرضيات الفيزياء الكلاسيكية) لأن الفيزياء الكلاسيكية افترضت ما يلي:

1- الالكترونات تمتص الطاقة على نحو مستمر فمن المتوقع أن زيادة شدة الضوء تؤدي الى زيادة معدل امتصاص الطاقة وهذا يتنافى مع التجربة.
2- وفق الكلاسيكية من المتوقع أن يحتاج الالكترون الى بعض الوقت لامتصاص الطاقة الكافية وتجميعها ليتحرر من الفلز.
3- نتوقع الفيزياء الكلاسيكية أن تنبعث الالكترونات من سطح الفلز مهما كان تردد الضوء بشرط أن تكون شدة الضوء مناسبه.

23- ما الخاصيتان اللتان جعلتا الظاهرة الكهرضوئية معضلة للفيزياء الكلاسيكية؟

- حتى تنبعث الالكترونات من سطح الفلز لابد أن يكون تردد الضوء اكبر من تردد العتبة بغض النظر عن شدة الضوء.
- ازدياد طاقة الحركة للالكترونات المنبعثة بازدياد تردد الضوء الساقط.

24- في الظاهرة الكهرضوئية فسر ثبات التيار الكهربائي على الرغم من زيادة فرق الجهد الموجب؟

هذا يعني أن الالكترونات المتحررة من المهبط جميعها قد وصلت المصعد.

25- ما الذي قدمة اينشتين لتفسير الظاهرة الكهر ضوئية؟

- عمم مبدأ تكميم الطاقة لبلانك
- افترض أن الضوء ينبعث على شكل كميات من الطاقة سماها فوتونات
- الفوتون الواحد عند سقوطه على الفلز يعطي طاقته كاملة لالكترون واحد (أي أن عملية امتصاص الطاقة غير مستمرة)

26- كيف فسر اينشتين النتائج التجريبية للظاهرة الكهرضوئية ؟

1- عند زيادة شدة الضوء على فلز مع بقاء التردد ثابت فإن عدد الفوتونات الساقطة يزداد وحيث أن كل الكترون متحرر يمتص فوتون واحد فإن عدد الالكترونات المتحررة يزداد فيزداد التيار الإشباع.
2- تتحر الإلكترونات الضوئية فور سقوط الضوء الفوتون عليها وذلك عندما تكون $ط_{فوتون} > \varphi$
3- وفق معادلة اينشتين فإن اقل طاقة يمتلكها فوتون تلزم لتحرير الكترون من سطح الفلز تساوي اقتران الشغل $ط_{فوتون} = \varphi$

27- لن تتحر الكترونات من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط أقل من تردد العتبة علل؟

وفق معادلة اينشتين فإن اقل طاقة يمتلكها فوتون تلزم لتحرير الكترون من سطح الفلز تساوي اقتران الشغل $ط_{فوتون} = \varphi$

حالات طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز

$ط_{فوتون} > \varphi$	تتحرر الإلكترونات وتعطى طاقة حركية
$ط_{فوتون} = \varphi$	تتحرر الإلكترونات فقط من سطح الفلز دون إعطائها طاقة حركية
$ط_{فوتون} < \varphi$	لا يتحرر أي إلكترون

28- كيف فسر اينشتين انبعاث الالكترونات الضوئية بسرعات مختلفة؟

عندما تتحرر الإلكترونات من سطح الفلز تصطدم الإلكترونات الأعمق بالذرات التي في طريق خروجها فاقدة جزءاً من طاقتها الحركية لذا تتفاوت الإلكترونات الضوئية في سرعة انبعاثها من سطح الفلز والسرعة التي تحدد تجريبياً هي فقط السرعة العظمى عن طريق قياس جهد القطع.

29- فسر: تتفاوت الالكترونات المتحررة في طاقتها الحركية؟

تبعا لموقعها في الذرة (بعد الالكترون عن سطح الفلز).

30- فسر: الطاقة اللازمة لتحرير الكترون من سطح الفلز اقل من الطاقة اللازمة لانتزاع الالكترون من داخل الفلز؟

الالكترونات على سطح الفلز لا تصطدم بذرات الفلز قبل تحررها بينما الالكترونات داخل الفلز تصطدم بذرات الفلز فتخسر طاقة حركيه قبل تحررها.

31- كيف يمكن تحرير الكترون من سطح فلز دون اكسابه طاقة حركية؟

عندما تكون طاقة الفوتون مساوية لاقتران الشغل للفلز.

32- فسر: يبقى فرق جهد القطع ثابتا على الرغم من زيادة شدة الضوء الساقط ؟

يوسف غيث

لأن زيادة شدة الإضاءة تعني زيادة عدد الفوتونات فقط، لذلك تبقى طاقته الحركية ثابتة.

33- وضح المقصود بطول موجة العتبة؟

هو اكبر طول موجي (λ_0) للضوء الساقط تمكنه من تحرير الكترونات من سطح اللفز دون اكسابه طاقة حركية.

34- ماذا يحدث للتيار الكهربائي عند زيادة شدة الإضاءة؟ كيف تفسر ذلك؟

يزداد التيار الكهربائي لإن عدد الفوتونات الساقطة يزداد وبالتالي يزداد عدد الالكترونات المتحررة.

35- ماذا يحدث لفرق جهد القطع عند زيادة تردد الضوء الساقط مع بقاء شدة الضوء ثابته ؟

يزداد فرق جهد القطع بسبب زيادة طاقة الفوتونات المتحررة وزيادة طاقتها الحركية.

36- عدد انواع الاطياف الذرية؟ وكيف تنتج؟

1- <u>الطيف المتصل:</u> هو طيف ينبعث عن الأجسام عند تسخينها.

2- <u>طيف خطي:</u> ويقسم الى نوعين :

- طيف انبعاث خطي: يظهر على هيئة خطوط ملونة على خلفية سوداء ويكون لهذه الخطوط اطوال موجية محددة وينبعث عن الغازات ذات الضغط المنخفض في انابيب التفريغ الكهربائي، ولكل عنصر طيف انبعاث خطي خاص به.
- طيف امتصاص خطي: يظهر على هيئة خطوط سوداء تتخلل الطيف المتصل للضوء الأبيض ويظهر عن طريق تحليل الضوء الأبيض عند مروره في غاز معين، ولكل غاز طيف امتصاص خطي خاص به.

37- ما هي فرضيات بور بالنسبة لذرة الهيدروجين؟

1- يتحرك الالكترون حول النواة في مدارات دائرية بتائير قوة الجذب الكهربائية بين الالكترون السالب والنواة الموجبة.

2- هناك مجموعة محددة من المدارات التي يمكن للالكترون ان يتواجد فيها ويكون لها طاقة ثابته وتسمى مستويات الطاقة ولا يمكن للالكترون ان يشع اذا بقي في نفس مستوى الطاقة.

يوسف غيث

3- يشع الالكترون طاقة مكممة على شكل فوتون اذا انتقل من مستوى طاقة عال الى مستوى اقل، واذا انتقل من مستوى طاقة منخفض الى عال فانه يجب ان يمتص فوتون له طاقة تساوي فرق الطاقة بين المستويين ط$_{فوتون}$ =|ط - ط.|

4- يمتلك الالكترون زخما زاويا يعطى بالعلاقة التالية

الزخم الزاوي (خ) = ك ع نق ويكون زخمه من مضاعفات المقدار (هـ/2π) أي أن الزخم مكمم حسب المدار الذي يسمح للالكترون التواجد فيه.

38- ما معنى أن تكون الطاقة الكلية للمدار سالبة (ما معنى الإشارة السالبة في القانون (ط = -13.6/ن^2)؟

هذا يعني أنه يجب تزويد الالكترون بطاقة لتحريره من مداره في الذرة دون اعطاءه طاقة حركية.

39- ما المقصود بمستوى الاستقرار؟

أدنى مستوى للطاقة يمكن أن يكون فيه الالكترون وهو عندما ن=1.

40- ماذا تسمى المستويات التي تعلو المستوى الأول؟

مستويات الاثارة.

41- ماذا نعني بقولنا ان الالكترون موجود في مستوى الاثارة الثالث؟

هذا يعني ان الالكترون يتواجد في مستوى الطاقة الرابع.

42- عدد نتائج نظرية بور (انجازات بور)؟

- حساب أنصاف أقطار المدارات التي من المسموح للإلكترون أن يوجد فيها.
- حساب طاقة المدارات
- حساب الزخم الزاوي للإلكترون في مداره.

43- ما اسم الجهاز الذي يستخدم في تحليل الطيف؟

المطياف.

44- فسر: يعد طيف الانبعاث الخطي صفة مميزة للعنصر؟

لان لكل عنصر طيف خاص به.

يوسف غيث

45- ما معنى أن تكون الطاقة الكلية للمدار سالبة؟

هذا يعني أنه يجب تزويد الالكترون بطاقة لتحريره من الذرة دون اعطاءه طاقة حركية

46- ما هو النموذج الذي نجح في تفسير الظاهرة الكهروضوئية؟

النموذج الجسيمي.

47- ما هو الاقتراح الذي قدمه دي بروي للجسيمات المادية؟

اقترح أن للجسيمات المادية خصائص موجية.

48- ما هي التجارب التي يسلك فيها جسم مثل الإلكترون سلوك الموجات؟

تداخل الضوء، وحيود الضوء.

49- ما هي التجارب التي يسلك فيها الضوء سلوك الجسيمات؟

الظاهرة الكهرضوئية.

50- فسر: الطبيعة الموجية لا تظهر بوضوح في عالم الأجسام الكبيرة (الجاهرية)؟

لأن طول موجتها صغير جدا والسبب هو أن كتلتها كبيرة والعلاقة بين كتلتها وطول الموجة عكسية.

يوسف غيث

الفيزياء النووية

1- **وضح المقصود بالنيوكليونات؟**

مجموع البروتونات والنيوكليونات ويسمى العدد الكتلي.

2- **وضح المقصود بالنظائر للعنصر؟**

الذرات التي تتساوى في عددها الذري وتختلف في عددها الكتلي (تختلف في عدد النيوترونات).

3- **وضح المقصود بالقوة النووية؟**

قوة تجاذب ذات مدى قصير تنشأ بين النيوكليونات جميعها بغض النظر عن شحنتها.

4- **عدد مكونات النواة التي تنشأ بينها قوى نووية؟**

تنشأ القوة النووية بين بروتون و نيوترون وبين نيوترونين و بين بروتونين.

5- **ما هي أهم الخصائص للقوة النووية؟**

ذات مدي قصير/ تنشأ بين النيوكليونات المتجاورة/ قوة تجاذب/لا تعتمد على نوع النيوكليون.

6- **فسر: عدد النيترونات يعتبر عاملا مهما في استقرار النواة؟**

لانه كلما زاد عدد النيترونات على عدد البروتونات كلما سادت القوة النووية على القوة الكهربائية.

7- **اكتب صيغة رياضية تقريبية لكتلة النواة؟**

بما أن ($Z+N=A$) وكتلة النيترونات تساوي البروتون تقريبا فان كتلة النواة = dA.

8- **ماذا نعني بقولنا: "نوى العناصر ذات العدد الذري الأكبر من 83 غير مستقرة" ؟**

يوسف غيث

كلما زاد العدد الذري فهذا يعني زيادة القوى الكهربائية داخل النواة وبالتالي قل استقرارها.

الجدول يبين استقرار النواة بناء على العدد الذري

$Z \geq 20$	نوى خفيفة مستقرة
$20 > Z > 83$	نوى متوسطة مستقرة
$Z \geq 83$	نوى غير مستقرة

الجدول يبين استقرار النواة بناء على العدد الكتلي

$A > 50$	قابلة للإندماج
$80 \geq A \geq 50$	أعلى طاقة ربط نووي (الأكثر استقراراً)
$A > 80$	قابلة للإندماج

9- وضح المقصود بطاقة الربط النووي؟

مقدار الطاقة التي يجب ان نزود بها النواة لفصل مكوناتها.

10- فسر: كتلة النواة دائما اقل من مجموع كتل مكوناتها؟

لان الفرق في الكتلة يمثل مقدار الطاقة اللازم تزويد النواة بها لفصل مكوناتها.

11- كيف تصبح النواة أكثر استقرارا؟

عندما تتحول الى نواة ذات كتلة اقل وطاقة ربط اعلى عن طريق الاشعاع (الاضمحلال).

12- ما هو العامل الأهم في تحديد مدى استقرار النواة؟

طاقة الربط النووي لكل نيوكليون.

13- وضح المقصود بالنشاط الاشعاعي؟

هو نتاج عملية اضمحلال لنوى غير مستقرة.

يوسف غيث

14- عرّف النشاط الإشعاعي؟

عملية الانبعاث التلقائي للإشعاع من النوى غير مستقرة.

15- ماذا نعني بقولنا أن النواة اضمحلت؟

اي ان النوى غير المستقرة تتحول الى نواة جديدة ذات كتلة اقل وطاقة ربط اعلى ويصاحب هذا التحول انبعاث اشعاع.

16- ماهي انواع الاشعاع المنبعث من النواة؟

اشعة الفا α وأشعة بيتا β وأشعة جاما γ

17- ما هي المبادئ الأربعة التي تخضع لها جميع التفاعلات النووية؟

- مبدأ حفظ الشحنة/ مبدأ حفظ الكتلة (العدد الكتلي)/ مبدأ حفظ الزخم/مبدأ حفظ الطاقة-الكتلة.

18- كيف يمكن التمييز بين انواع الاشعاع الثلاث؟

يمكن التمييز بينها باستخدام مجال مغناطيسي فعند مرورها في مجال مغناطيسي نحو الداخل نتجة اشعة الفا نحو اليسار واشعة بيتا نحو اليمين اما غاما فلا تتاثر بالمجال المغناطيسي.

مقارنة بين الإشعاعات الثلاث

نوع الأشعاع / المقارنة	α	β	γ
الطبيعة	جسيمات $_2^4He$	الكترونات أو بوزيترونات	أشعة كهرمغناطيسية
الشحنة	موجبة +2	موجبة أو سالبة	لا شحنة لها
الكتلة	كبيرة جداً كتلة الهيليوم	كتلة الإلكترون وأقل من ألفا	ليس لها كتلة
السرعة	الأبطأ	أعلى سرعة من ألفا	سرعة الضوء (الأسرع)
القدرة على التأين	الاعلى قدرة	أقل قدرة من ألفا	الأقل قدرة
القدرة على النفاذية	الأقل قدرة	أعلى قدرة من ألفا	الأعلى قدرة

يوسف غيث

19- لماذا تعد اشعة (α) الأكثر قدرة على تأيين الأجسام؟

بسبب كبر كتلتها وشحنتها مما يجعل احتمال تصادمها مع الذرات كبيرا .

20- اين يكمن الخطر الحقيقي للاشعاع النووي؟

يكمن في قدرتها على التأيين ففي الكائنات الحية ينجم عن عملية التأيين تفاعلات كيميائية تؤدي إلى تخريب الأنسجة داخل الخلايا وتسبب الطفرات وتحول الخلايا الى خلايا سرطانية.

21- ما هي العوامل التي يعتمد عليها مقدار الضرر البيولوجي للاشعاع ؟

نوع الاشعاع / مقدار طاقته / العضو المعرض له

22- فسر: اذا كان مصدر الاشعاع خارج جسم الانسان فتكون اشعة الفا هي الاقل ضررا؟

لأنها تمتلك اقل قدرة على الاختراق.

23- اذا كان مصدر الاشعاع داخل جسم الانسان فان اشعة الفا هي الأكثر ضررا؟

لأنها الأعلى قدرة على التأيين.

24- فسر: عند تعرض منطقة للاشعاع فان الضرر يكون ناتج عن اشعة γ و β فقط ؟

لان اشعة الفا هي الأقل قدرة على الاختراق فلا تتمكن من اختراق الجسم كما ان مداها قصير جدا .

25- ما التغير الذي يطرأ على على النواة غير المستقرة عندما تشع جسيم الفا (العدد الكتلي والعدد الذري)؟

يقل العدد الذري بمقدار 2 والعدد الكتلي بمقدار 4 عن كل جسيم الفا.

26- ما التغير الذي يطرأ على على النواة غير المستقرة عندما تشع جسيم بيتا؟

يزداد العدد الذري بمقدار 1 والعدد الكتلي يبقى ثابتا .

27- ما التغير الذي يطرأ على على النواة غير المستقرة عندما تشع اشعة غاما؟

العدد الذري يبقى ثابت وكذلك العدد الكتلي.

28- ما التغير الذي يطرأ على على النواة غير المستقرة عندما تشع جسيم بيتا الموجب (بوزترون)؟

يقل العدد الذري بمقدار 1 والعدد الكتلي يبقى ثابت.

29- فسر: اشعاع نواة عنصر ما لجسيم بيتا مع ان الالكترونات ليست من مكونات النواة ؟

عندما يتحلل مثلاً أحد نيوترونات النواة ينتج الكترون وبروتون وبسبب صغر كتلة الإلكترون ووفق فرضية دي بروي يكون الطول الموجي المصاحب للإلكترون كبيراً فتبعثه النواة خارجها بينما يبقى البروتون بالداخل بسبب كبر كتلته مقارنة مع البروتون.

30- فسر: خروج الالكترون من النواة بينما يبقى كل من النيترون والبروتون داخلها؟

لان الالكترون كتلته صغيره فانه يخرج من النواة بينما يبقى كل من البروتون والنيترون داخلها بسبب كتلتهما الكبيرة.

31- متى تبعث النواة أشعة غاما (لماذا تبعث النواة أشعة غاما)؟

عندما تبعث نواة ما جسيم الفا او بيتا، فان النواة الناتجة تكون غالبا في مستوى اثارة لامتلاكها طاقة زائدة عن الوضع الطبيعي لها فتبعث أشعة غاما وتنتقل الى مستوى الاستقرار ولا يتأثر كل من العدد الكتلي والذري للنواة الباعثة.

32- وضح المقصود بسلاسل الاضمحلال الاشعاعي الطبيعي؟

وهي مجموعه التحولات المتتالية التي تبدأ بنواة نظير مشع لعنصر ثقيل وتنتهي بنواة نظير مستقر العنصر اخر ويصاحب كل تحول انبعاث الفا او بيتا.

33- وضح المقصود بسلسلة الاضمحلال الشعاعي؟

مجموعة العناصر المشعة التي يضمحل احدها ليعطي عنصر جديد بحيث تنتهي عند الحصول على عنصر مستقر.

34- ما المقصود بالإشعاع الصناعي (تفاعل نووي صناعي)؟

هو انتاج نوى مشعة بوساطة تفاعلات نووية يتم فيها تغيير خصائص النوى المستقرة عن طريق قذفها بجسيمات صغيرة.

35- عدد سلاسل الاضمحلال الاشعاعي الطبيعي؟

- سلسلة اليورانيوم/ سلسلة الثوريوم/ سلسلة الاكتينيوم.

36- وضح المقصود بالتفاعل النووي؟

هو العملية التي يتم فيها احداث تغير في مكونات النواة.

37- كيف يحدث التفاعل النووي بين نواة وجسيم؟

يتم تسريع الجسيم (القذيفة) باستخدام أجهزة خاصة تسمى المسارعات النووية فتكتسب القذيفة كافية حركية كافية تمكنها من اختراق النواة الهدف واحداث التحولات النووية.

38- أين تكمن أهمية التفاعلات النووية الصناعية؟

في إمكانية تحويل عنصر معين إلى عنصر آخر وإنتاج النظائر المشعة وكذلك الحصول على جسيمات أو أشعة ذات طاقة عالية.

39- أعط مثالين على استخدامات الأشعة النووية والنظائر المشعة في المجال الطبي؟

1- التعقب 2- العلاج بالإشعاع

40- ما هي الأمور التي يجب مراعاتها عند استخدام الأشعة النووية للعلاج على الرغم من منافعها العديدة؟

1- تحديد نوع الإشعاع وطاقته والعضو المعرض له
2- زمن التعرض للإشعاع.
3- مدى قرب الجسم من الإشعاع.

41- **ما هي التغيرات التي تطرأ على النواة الهدف عند التحامها بقذيفة في أي تفاعل نووي؟**

تمتص النواة الهدف القذيفة مشكلة نواة مركبة في إحالة إثارة ثم ما تلبث النواة الجديدة أن تضمحل في فترة زمنية قصيرة جدا .

42- **وضح المقصود بالانشطار النووي؟**

تفاعل نووي يحدث فيه انقسام نواة ثقيلة عند قذفها بنيوترون إلى نواتين متوسطتي الكتلة ويصاحب ذلك نقص في الكتلة يتحول إلى طاقة.

43- **وضح المقصود بالتفاعل المتسلسل؟**

هو تتابع انشطار النوى الثقيلة مثل اليورانيوم نتيجة قذفها بنيوترونات تنبعث من نوى يورانيوم انشطرت سابقا .

44- **ما هي الشروط الواجب توفرها لحدوث التفاعل المتسلسل؟**

ابطاء سرعة النيوترونات الناتجة من التفاعل ولابد أن تكون كتلة الوقود النووي اليورانيوم مساوية للكتلة الحرجة واذا قلت عن الكتلة الحرجة فانه سيؤدي الى تسرب النيوترونات الى الخارج بفعل سرعتها العالية.

45- **وضح المقصود بالكتلة الحرجة؟**

هو الحد الأدنى من كتلة المادة المشعة اللازمة لحدوث تفاعل متسلسل.

46- **وضح المقصود بالاندماج النووي؟**

عملية اتحاد نواتين خفيفتين لتكوين نواة جديدة كتلتها أقل من مجموع كتلتيهما .

47- **وضح المقصود بالتفاعل النووي الحراري؟**

هو التفاعل الذي يتطلب حدوثه حرارة لكي يبدأ .

48- **لماذا سمي تفاعل الاندماج بالتفاعل النووي الحراري؟**

لحدوث هذا التفاعل يجب أن تكون سرعة النوى كبيرة لتقترب كثيرا من بعضها عن طريق رفع درجة حرارة المواد المتفاعلة لدرجة هائلة جدا .

49- **اعط امثلة على الاندماج النووي؟**

تفاعلات النجوم: تعد مصدرا للطاقة الشمسية (في النجوم تحدث سلسلة اندماج النوى الهيدروجين لتكون نواة هيليوم لتعطي كميات هائلة من الطاقة).

50- **فسر: تفاعل الاندماج عكس الأنشطار وفي كلا التفاعلين ينتج طاقة؟**

في كلا الحالتين يحدث فرق في الكتلة بين المواد الداخلة والمواد الناتجة يولد الطاقة.

51- قارن بين تفاعلي الانشطار والاندماج النووي من حيث الوقود المستخدم والطاقة الناتجة وشروط حدوث التفاعل.

المقارنة	الوقود المستخدم	الطاقة الناتجة	شروط حدوث التفاعل
الانشطار	يورانيوم ونيوترونات	كبيرة جداً	1- نيوترونات بطيئة 2- كتلة حرجة
الاندماج	الهيدروجين او الديتيروم او التريتيوم	أضعاف مضاعفة من طاقة الانشطار	توفير حرارة هائلة جداً

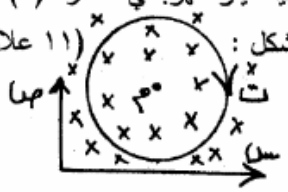
يوسف غيث

اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

اسئلة وزارة مرتبة حسب الفصول

شتوي 2008

ج- ملف دائري عدد لفاته (٧) لفات، ونصف قطره (٤×١٠^{-٢}) م يمر فيه تيار كهربائي مقداره (٢) أمبير، مغمور في مجال مغناطيسي خارجي مقداره (١×١٠^{-٥}) تسلا كما في الشكل : (١١ علامة)



يوسف غيث

أولاً : ١) **احسب** مقدار واتجاه المجال المحصل في مركز الملف (م) .

٢) **ما اسم** القاعدة التي استخدمتها لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي عند مركز الملف (م) ؟

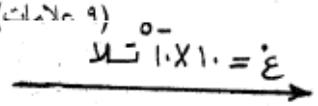
٣) **احسب** مقدار واتجاه القوة التي يؤثر بها المجال المحصل على شحنة مقدارها (-١×١٠^{-٣}) كولوم تتحرك باتجاه يوازي محور السينات الموجب بسرعة (١×١٠^{٣}) م/ ث.

ثانياً : يسلك الجسيم المشحون مساراً دائرياً عند دخوله مجال مغناطيسي منتظم بشكل عمودي على مساره. **فسّر ذلك.**

صيفي 2008

ج- (س) سلك طويل مستقيم لا نهائي، يحمل تياراً كهربائياً مقداره (٨) أمبير باتجاه خارج من الصفحة ومغمور كلياً في مجال مغناطيسي خارجي مقداره (١٠×١٠^{-٥}) تسلا كما في الشكل المجاور.

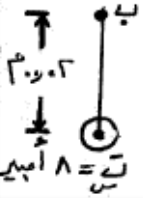
بالاستعانة بالقيم المثبتة عليه **احسب** : (٩ علامات)



١- القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الأطوال من السلك (س).

٢- محصلة المجال المغناطيسي عند النقطة (ب).

٣- وزن جسيم شحنته ($+٤ \times ١٠^{-٩}$) كولوم **لحظة مروره** من النقطة (ب) **محافظاً على اتجاه حركته** بسرعة ($١٠^{٧}$) م/ث وباتجاه **عمودي على الصفحة للأعلى.**



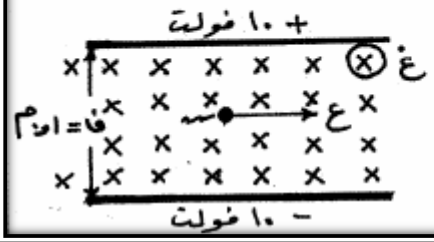
يوسف غيث

اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

شتوي 2009

ب- صفيحتان مشحونتان ومغمورتان في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٢) تسلا، تحرك جسيم مهمل الكتلة مشحون بشحنة موجبة مقدارها (٢×١٠^{-٦}) كولوم بسرعة (١×١٠^{٤}) م/ث. بالاستعانة بالقيم والاتجاهات المثبتة على الشكل احسب : (١٠علامات)

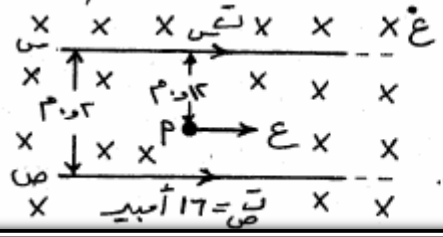
١) القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم مقداراً واتجاهاً.
٢) القوة الكهربائية المؤثرة في الجسيم مقداراً واتجاهاً.
٣) القوة المحصلة المؤثرة في الجسيم أثناء حركته، وماذا تسمى هذه القوة ؟



صيفي 2009

ب) يُمثّل الشكل المجاور سلكين مستقيمين معزولين متوازيين لا نهائيين في الطول، ومغمورين في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٢×١٠^{-٥}) تسلا، يسري في كل منهما تيار كهربائي، فإذا علمت أن المجال المغناطيسي المؤثر في النقطة (أ) والناجم عن السلك (س) يساوي (٢×١٠^{-٥}) تسلا، مستعيناً بالقيم المثبتة على الشكل احسب : (١٤ علامة)

١) المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة (أ).
٢) التيار الكهربائي المار في السلك (ص).
٣) القوة المغناطيسية المؤثرة في إلكترون يتحرك نحو الشرق بسرعة (١٠٧) م/ث لحظة مروره بالنقطة (أ).

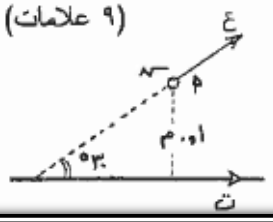


يوسف غيث

صيفي 2010

ج) سلك مستقيم لا نهائي الطول يحمل تياراً كهربائياً مقداره (١,٥) أمبير. إذا تحرك جسيم مشحون بشحنة ($+٤ \times ١٠^{-٩}$) كولوم ومهمل الكتلة بسرعة (٥×١٠^{٤}) م/ث باتجاه يصنع زاوية (٣٠°) مع اتجاه التيار" كما في الشكل، فاحسب : (٩ علامات)

١) مقدار واتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة أ .
٢) مقدار القوة التي يؤثر بها السلك في الجسيم لحظة مروره في النقطة أ .

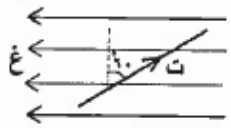


اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

شتوي 2013

أ) سلك مستقيم طوله (٢٠) سم يسري فيه تيار كهربائي مقداره (٥) أمبير، موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٦) تسلا، وكلاهما يقـــع في مستوى الورقة كما في الشكل. **احسب** مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك **وحدّد اتجاهها**.

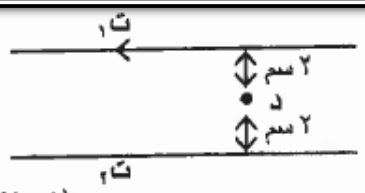
(٦ علامات)



صيفي 2013

ب) سلكان مستقيمان متوازيان لا نهائيا الطول في مستوى الصفحة يحملان تيارين (ت١= ٦ أمبير)، (ت٢) كما في الشكل، احسب مقدار واتجاه (ت٢) ليصبح المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة (د) يساوي (٤×١٠^{-٥}) تسلا نحو الناظر.

(٨ علامات)



شتوي 2014

ج) قُذف جسيم مشحون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، فاتخذ مساراً دائرياً. أجب عما يأتي:

١- فسر اتخاذ الجسيم مساراً دائرياً.

٢- هل يبذل المجال المغناطيسي شغلاً على الجسيم المشحون؟ فسر إجابتك.

٣- ماذا يحدث لنصف قطر المسار الدائري في الحالتين الآتيتين :

أ- إذا أصبحت سرعة الجسيم مثلي ما كانت عليه.

ب- إذا أصبح المجال المغناطيسي مثلي ما كان عليه.

(٦ علامات)

يوسف غيث

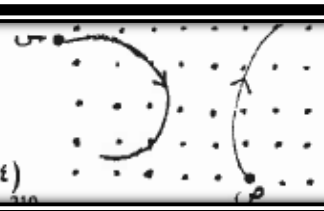
صيفي 2014

ج) يُمثل الشكل المجاور مسار جسيمين مشحونين بشحنتين متساويتين في المقدار ولهما نفس مقدار السرعة.

أجب عمّا يأتي: ١- ما نوع شحنة كل منهما؟

٢- أي الجسيمين أكبر كتلة، مفسراً إجابتك؟

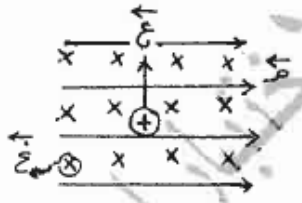
(٤ علامات)



اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

شتوي 2015

ب) الشكل المجاور يمثل مجال كهربائي منتظم يؤثر نحو اليمين ومتعامداً مع مجال مغناطيسي منتظم (٥ علامات)
مبتعداً عن الناظر، تحركت شحنة كهربائية موجبة تحت تأثير المجالين بسرعة ثابتة نحو الأعلى.



اعتماداً على الرسم أجب عما يأتي:

١. ماذا تُسمى محصلة القوى المؤثرة على هذه الشحنة ؟

٢. احسب سرعة الشحنة إذا كان مقدار المجال الكهربائي (٤٠٠) فولت/م ، والمجال المغناطيسي (٠,٨) تسلا.

٣. صف حركة الشحنة الكهربائية إذا كانت الشحنة سالبة. فسّر إجابتك.

يوسف غيث

صيفي 2015

ب) (س ، ص) سلكان مستقيمان لا نهائيي الطول ومتوازيان (١٠علامات)
مغموران في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٢ × ١٠$^{-٥}$) تسلا،
يسري في كل منهما تيار كهربائي كما في الشكل المجاور،
إذا علمت أن المجال المغناطيسي عند النقطة (أ) والناتج عن
السلك (س) يساوي (٢ × ١٠$^{-٥}$) تسلا.

معتمدًا على الشكل وبياناته احسب كل ممّا يأتي:

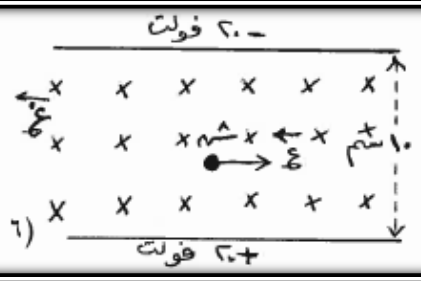
١- التيار الكهربائي المار في السلك (س).

٢- المجال المغناطيسي الكلّي عند النقطة (أ).

يوسف غيث

شتوي 2017

د) صفيحتان فلزيتان مشحونتان ومغمورتـــان في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٣) تســلا، يتحرك داخلــه جسيم شــحنته (٢×١٠$^{-٥}$) كولوم بسرعة ثابتة مقدارها (١×١٠^{٣}) م/ث، كما في الشكل، بإهمال كتلة الجسيم **احسب** مقدار القوة المؤثرة فيه أثناء حركته.

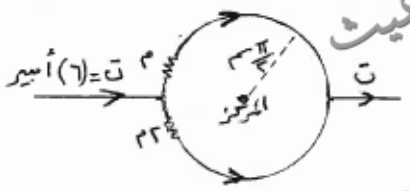


(٦ علامات)

اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

شتوي 2017

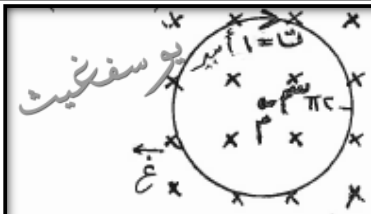
ب) يُمثّل الشكل المجاور حلقة فلزية دائرية تتكون من لفة واحدة. فإذا علمت أن المقاومة الكهربائية للنصف السفلي من الحلقة يساوي مثلي المقاومة الكهربائية للنصف العلوي منها. وبالاعتماد على الشكل وبياناته، احسب : (٨ علامات)



١- المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة.

٢- القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة كهربائية مقدارها (٣ × ١٠$^{-٦}$) كولوم تتحرك بسرعة (٤٠) م/ث نحو الشرق لحظة مرورها بمركز الحلقة. وحدّد اتجاهها.

صيفي 2017

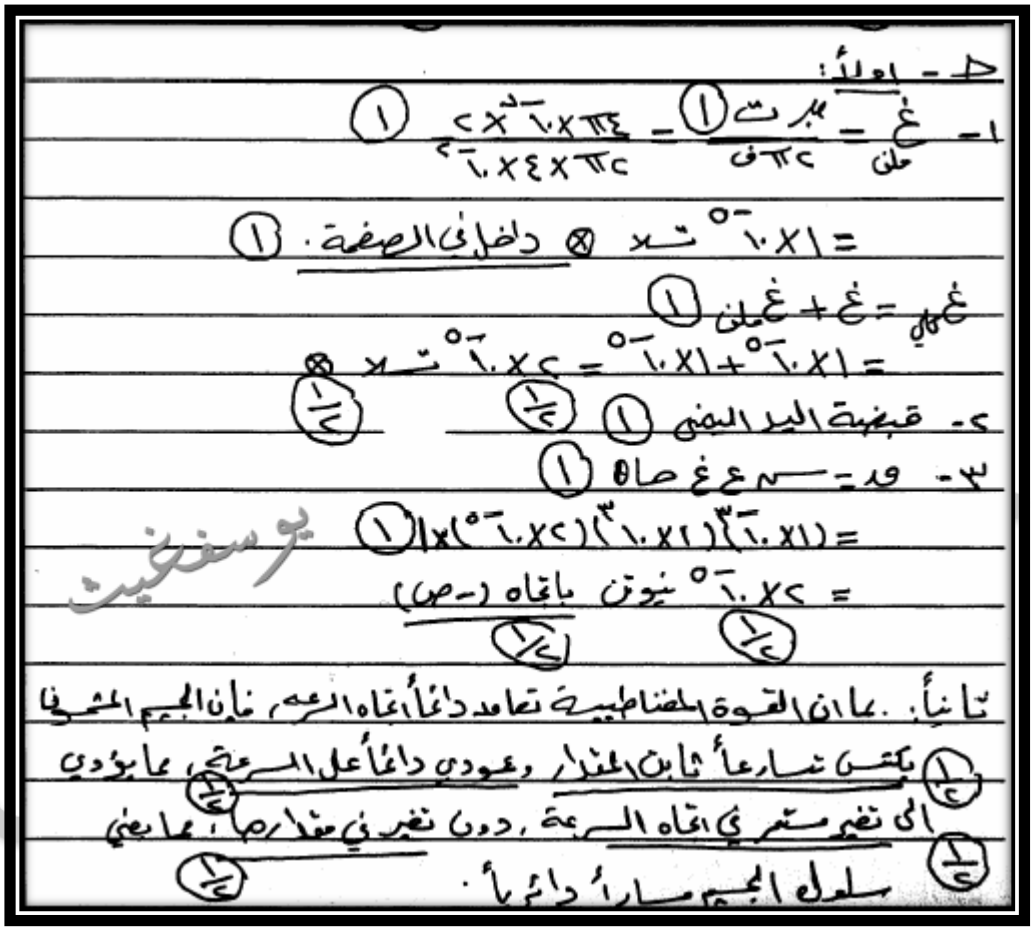


د) ملف دائري ينطبق مستواه على الصفحة، وعدد لفاته (٢) لفة، ويؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم (غ) بالاتجاه الموضّح في الشكل المجاور، ولحظة مرور شحنة كهربائية نقطية مقدارها (٣ × ١٠$^{-٦}$) كولوم عند النقطة (م) وبسرعة (٢ × ١٠^{٦}) م/ث نحو اليمين، تأثرت بقوة مغناطيسية مقدارها (٣٦ × ١٠$^{-٥}$) نيوتن باتجاه (+ص)، احسب مقدار المجال المغناطيسي المنتظم (غ). (٩ علامات)

اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

الإجابات النموذجية

شتوي 2008



د - لعلل:

١- غ = ب ت (١) = $\frac{٤\pi \times ١٠^{-٧}}{٤\pi \times ٢٠^{-٢}}$ = ١٠ × ١ $^{-٥}$ تسلا ⊗ داخل الصفحة. (١)

غ محلة = غ + غ مكان (١)

= ١٠ × ١ $^{-٥}$ + ١٠ × ١ $^{-٥}$ = ٢ × ١٠ $^{-٥}$ تسلا ⊗

(١/٢) (١/٢)

٢- قبضة اليد اليمنى (١)

٣- ق = ب ع غ جا θ (١)

= (١٠ × ١ $^{-١}$) (١٠ × ١ ^{٣}) (١٠ × ٢ $^{-٥}$) جا ١ (١)

= ٢ × ١٠ $^{-٥}$ نيوتن باتجاه (-ص)

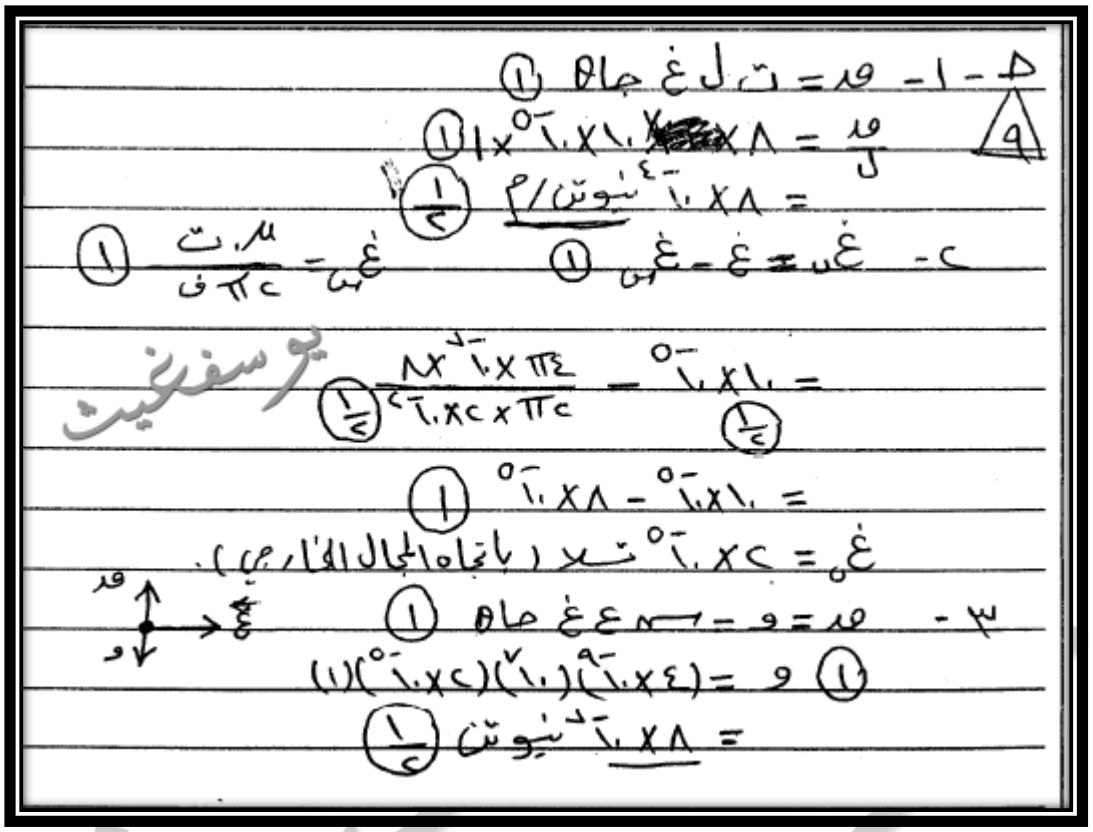
(١/٢) (١/٢)

ثانياً: بما ان القوة المغناطيسية تعامد دائماً اتجاه السرعة، فان الجسم المشحون يكتسب تسارعاً ثابت المقدار وعمودي دائماً على السرعة، مما يؤدي الى تغير مستمر في اتجاه السرعة، دون تغير في مقدارها، مما يجعل سلوك الجسم مساراً دائرياً. (١/٢) (١/٢) (١/٢)

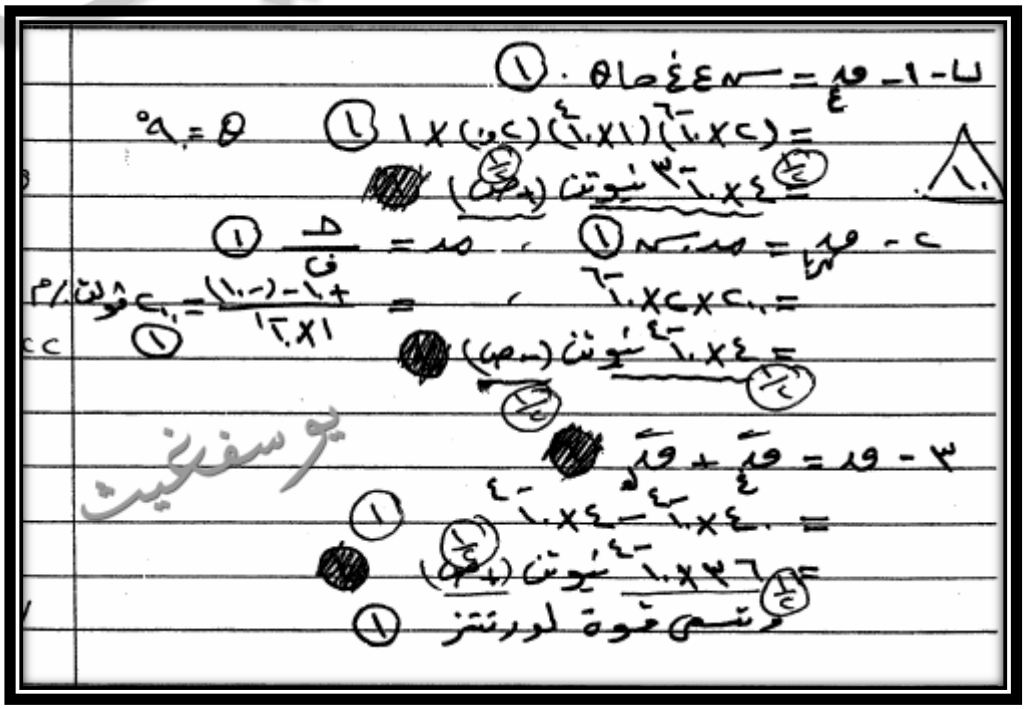
يوسف غيث

اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

صيفي 2009



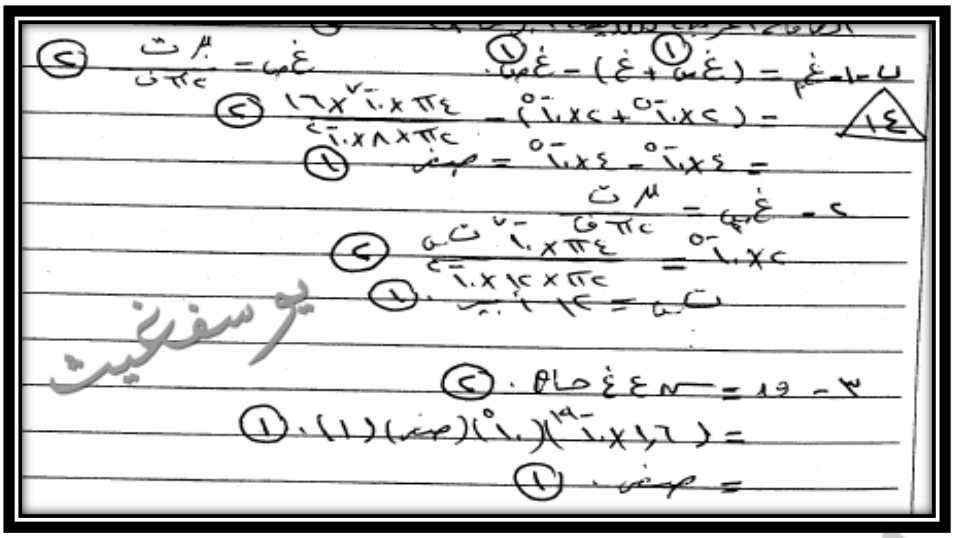
شتوي 2009



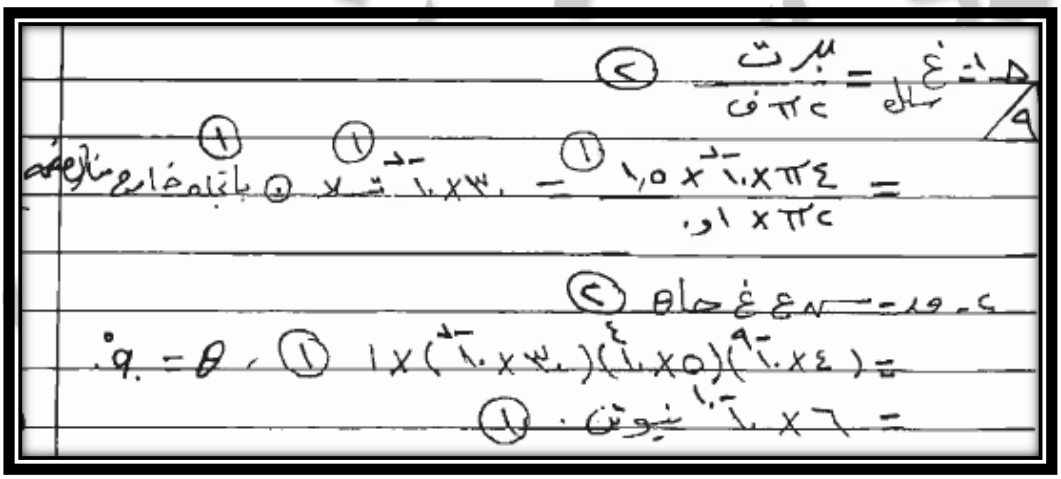
اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

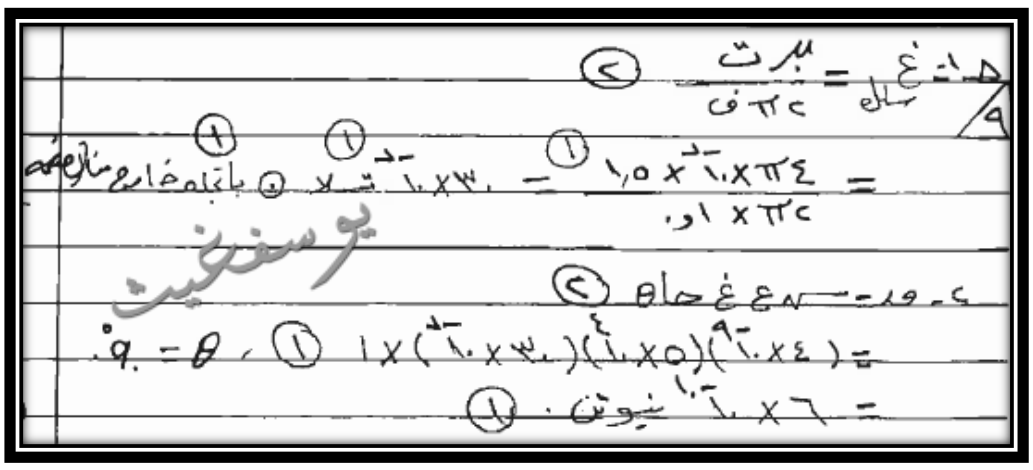
صيفي 2009



صيفي 2010



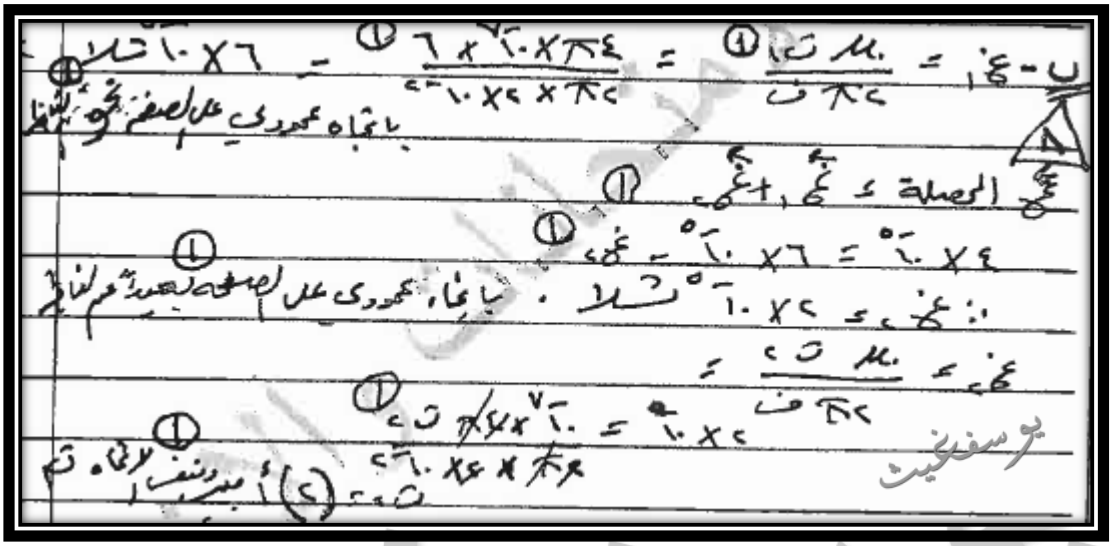
شتوي 2013



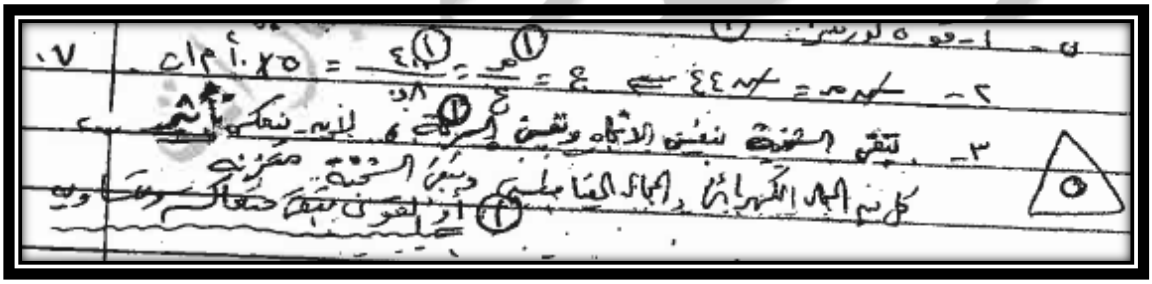
اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

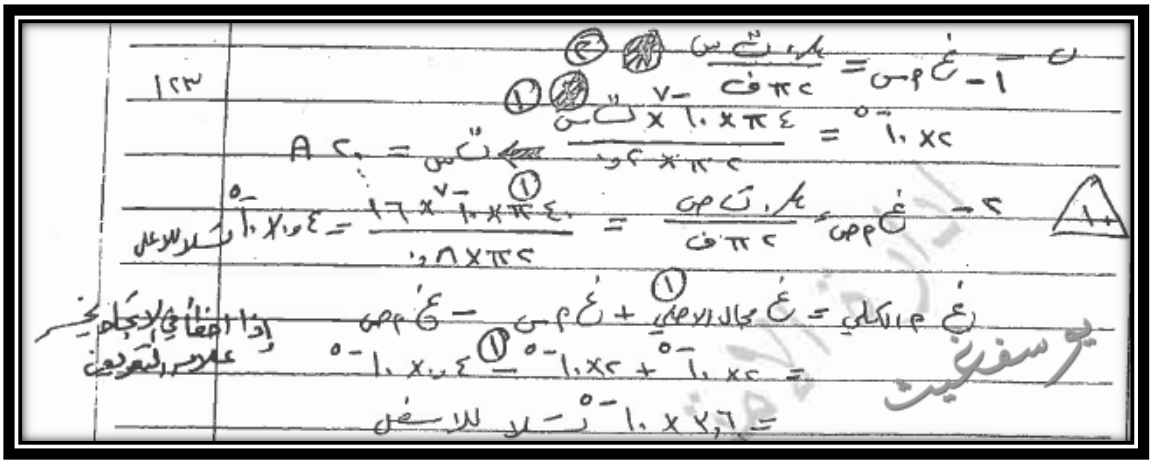
صيفي 2013



شتوي 2015



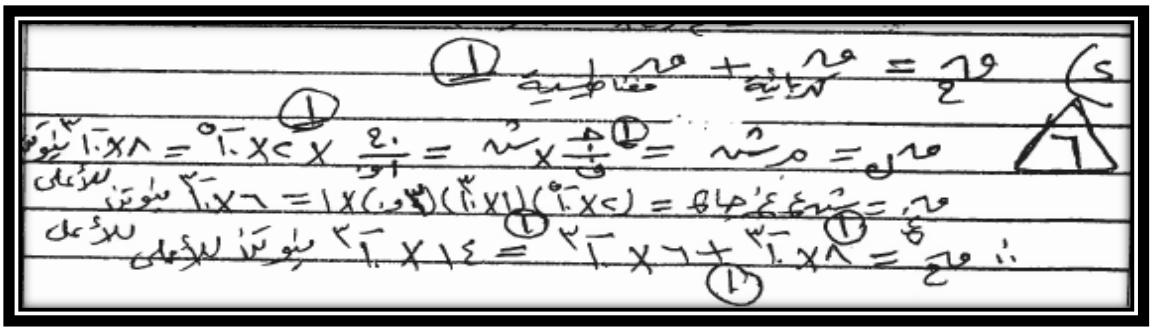
صيفي 2015



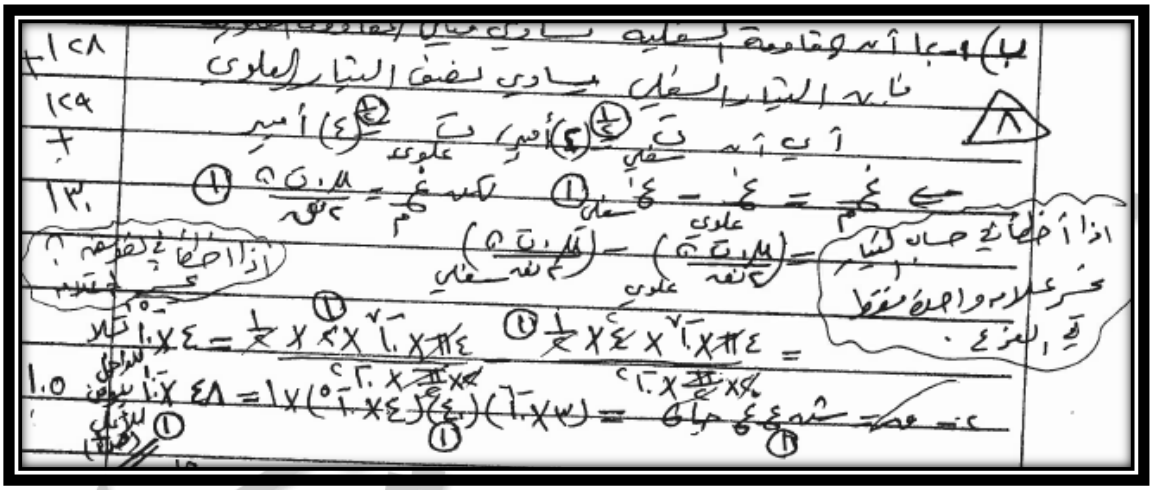
اسئلة وزارة
المجال المغناطيسي

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

شتوي 2017

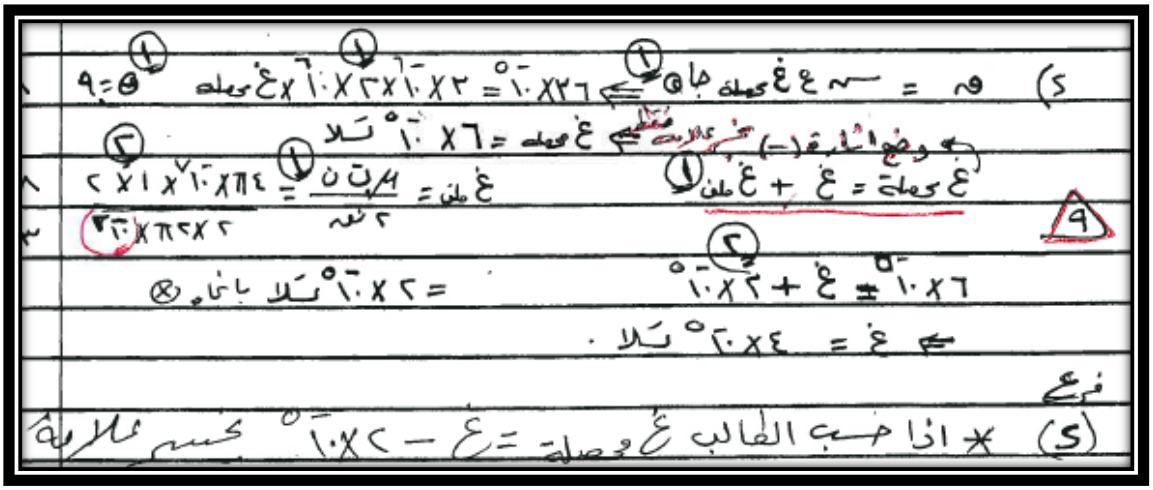


شتوي 2017



يوسف غيث

صيفي 2017



اسئلة وزارة
الحث الكهرمغناطيسي

اسئلة وزارة مرتبة حسب الفصول

شتوي 2009

٤) **لحظة غلق** الدارة المرسومة جانباً، فإن التيار الحثي المتولد في الحلقة يكون :

أ) مع عقارب الساعة ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي
ب) مع عقارب الساعة ليقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي
ج) عكس عقارب الساعة ليقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي
د) عكس عقارب الساعة ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي

شتوي 2009

ب- ملف لولبي مكون من ($١٠^{٣}$) لفة ومساحة مقطعه العرضي (١×١٠^{-٢}) م^{٢} وطوله ($٤\pi \times ١٠^{-٢}$) م مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٢) تسلا باتجاه عمودي على مستواه، فإذا **عُكس** اتجاه المجال المغناطيسي خلال (٠,١) ث **فاحسب** : (٩ علامات)

١) محاثة الملف.
٢) القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف **أثناء** تغير المجال المغناطيسي.
٣) معدل نمو التيار في الملف **أثناء** عكس اتجاه المجال المغناطيسي.

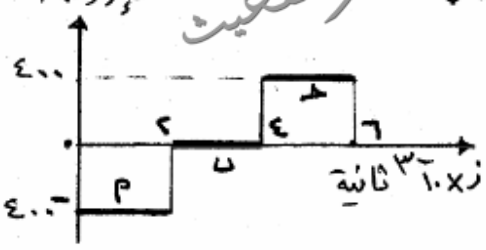
يوسف غيث

صيفي 2009

أ) يُمثّل الرسم البياني المجاور العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن، لملف دائري عدد لفاته ($١٠^{٣}$) لفة مستواه **يتغير باستمرار** من وضع يكون فيه موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي إلى وضع يكون مستواه عمودي على خطوط المجال المغناطيسي. (١٢ علامة)

يوسف غيث

مستعيناً بالقيم المثبتة على الرسم **أجب عما يلي** :



١) احسب التغير في التدفق المغناطيسي في كل مرحلة من المراحل (أ ، ب ، جـ).
٢) ارسم خطاً بيانياً يوضح العلاقة بين التغير في التدفق المغناطيسي والزمن.

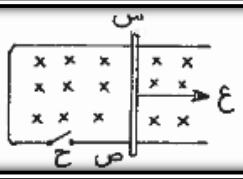
اسئلة وزارة
الحث الكهرمغناطيسي

صيفي 2010

ب) يؤثر مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٤) تسلا على ملف مكون من (٦٠٠) لفة، مساحة اللفة الواحدة (١٢ × ١٠$^{-٣}$) م^{٢}، والزاوية بين متجه المجال ومتجه مساحة اللفة (٦٠°). خلال (٠,١) ث " انخفض المجال المغناطيسي إلى (٠,١) تسلا وأصبحت الزاوية بين متجه المجال ومتجه مساحة اللفة صفراً " . احسب متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف أثناء تلك الفترة الزمنية. (٧ علامات)

شتوي 2011 علل

٣) القوة اللازمة لتحريك السلك (س ص) حر الحركة نحو اليمين بسرعة ثابتة والمفتاح (ح) مغلق تكون أكبر منها عندما يكون المفتاح (ح) مفتوحاً.



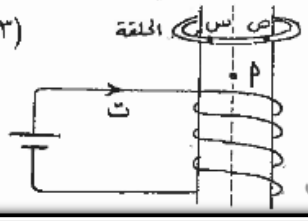
السـؤال الثالث: (١٨ علامة)

صيفي 2011

ب) أُسقطت حلقة فلزية وهي في وضع أفقي باتجاه محور ملف لولبي كما هو مبين في الشكل، **أجب عما يأتي:** (٣ علامات)

١) ما القطب المغناطيسي الذي يمثله الرمز (م) ؟

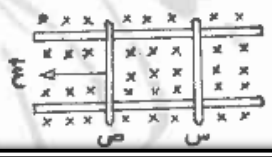
٢) كيف يتغير التدفق المغناطيسي المتولد في الحلقة عبر الجزء القريب من الناظر (س ص)؟



يوسف غيث

شتوي 2012

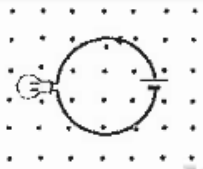
أ) (س ، ص) سلكان فلزيان قابلان للحركة على مجرى فلزي، غُمـرا في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل. إذا سُحب السلك (ص) نحو اليسار بسرعة ثابتة، ماذا يحدث للسلك (س)؟ مفسّـــراً إجابتك. (٤ علامات)



اسئلة وزارة
الحث الكهرمغناطيسي

صيفي 2014

د) مصباح مضيء يتصل مع حلقة دائرية مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم عمودياً على مستوى الحلقة كما في الشكل المجاور.



ماذا يحدث لإضاءة المصباح مفسراً إجابتك في الحالتين الآتيتين:

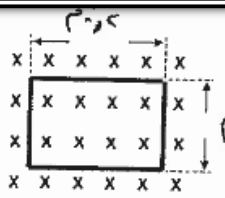
١- عند حركة الحلقة داخل المجال بحيث يبقى مستواها عمودياً على المجال.

٢- أثناء خروج الحلقة من منطقة المجال.

(٤ علامات)

صيفي 2014

د) ملف مستطيل الشكل عدد لفاته (١٠٠) لفة موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٢) تسلا عمودياً على مستواه كما في الشكل المجاور. احسب القوة الدافعة الحثية المتوسطة المتولدة في الملف عندما يدور ربع دورة بحيث يُصبح مستواه موازياً لخطوط المجال في زمن قدره (٠,٢) ثانية.



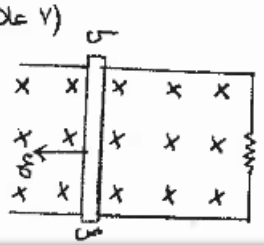
(٤ علامات)

شتوي 2015

ب) <u>أولاً:</u> ملف دائري عدد لفاته (ن) ومساحته (م) ومتصل مع مقاومة كهربائية (م) ومستواه متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم (غ)، إذا انعكس المجال المغناطيسي خلال فترة من الزمن أثبت أن مقدار الشحنة الكهربائية التي عبرت المقطع العرضي لسلك الملف خلال تلك الفترة تُعطى بالعلاقة : $\Delta س = \frac{٢ ن غ م}{م}$ (٥ علامات)

شتوي 2015

ج) موصل (س ص) طوله (٢٠) سم يتحرك بسرعة ثابتة على سلكين متوازيين ومتصلين بمقاومة (٥) أوم وبوجود مجال مغناطيسي منتظم (٤) تسلا كما في الرسم المجاور ، تكوّن فرق جهد بين طرفي الموصل (١٠) فولت، أجب عما يأتي: (٧ علامات)



١. ما سبب تكوُّن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الموصل(س ص) ؟

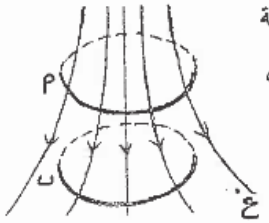
٢. احسب مقدار السرعة التي يتحرك بها الموصل.

٣. احسب مقدار القوة الخارجية المؤثرة على الموصل.

اسئلة وزارة
الحث الكهرمغناطيسي

صيفي 2015

د) ملف عدد لفّاته (١٠٠) لفّة سقط من الموضع (أ) إلى الموضع (ب) محافظًا على مستواه الأفقي كما في الشكل خلال (٠,١) ثانية، فكان متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة فيه تساوي (٠,٢) فولت، فإذا كان التدفق المغناطيسي عند الموضع (أ) يساوي (٥ × ١٠$^{-٤}$) ويبر ، احسب: (٦ علامات)



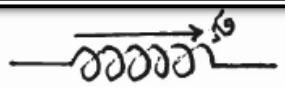
١- التدفق المغناطيسي عند الموضع (ب).
٢- فسّر تولّد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في الملف.

يوسف غيث

صيفي 2017

السؤال الثاني: (١٢ علامة)

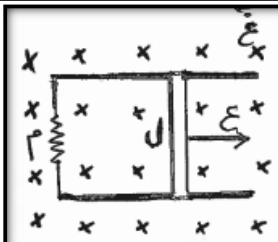
أ) عند مرور تيار كهربائي في ملف لولبي تولّدت قوة دافعة كهربائية حثية بالاتجاه الموضّح في الشكل المجاور. اذكر حالتين تصف فيهما التيار المار في الملف ليُسبّب القوة الدافعة الكهربائية الحثية الذاتية فيه. (٤ علامات)



صيفي 2017

٢) قارن بين الفوتون الساقط والفوتون المتشتّت من حيث: الطول الموجي، والسرعة.

ب) موصل طوله (ل) قابل للحركة على سلكين فلزيين متوازيين منطبقين على مستوى الصفحة ومتصلين مع مقاومة (م)، كما في الشكل المجاور. إذا تحرك الموصل بسرعة ثابتة (ع) نحو اليمين وباتجاه متعامد مع مجال مغناطيسي منتظم في الاتجاه الموضّح على الشكل، أثبت أن القوة المغناطيسية المؤثرة على الموصل أثناء حركته تُعطى بالعلاقة الآتية: (٤ علامات)



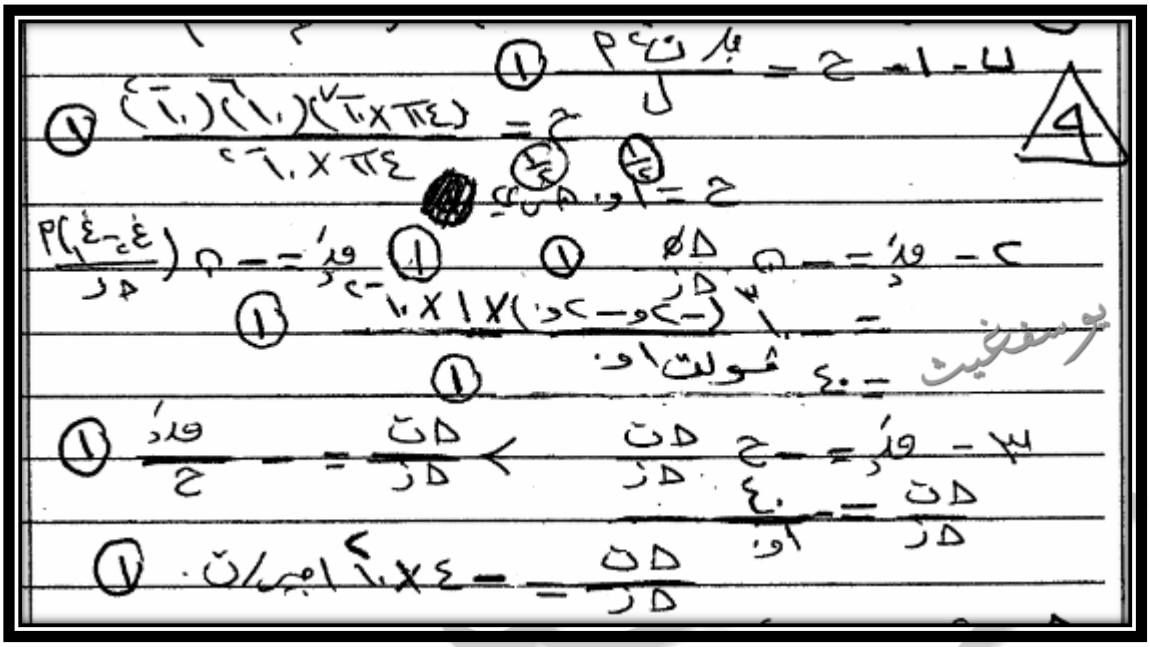
$$ق = \left(\frac{ل^{٢}\, غ^{٢}}{م} \right) . ع$$

يوسف غيث

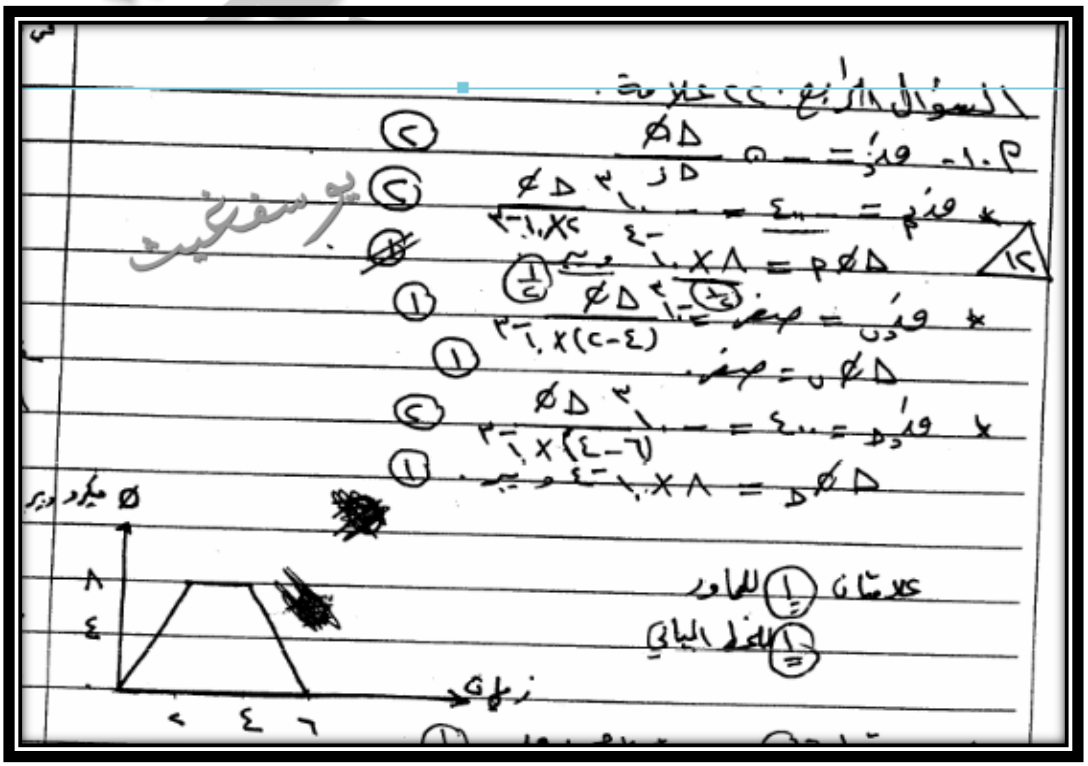
اسئلة وزارة
الحث الكهرمغناطيسي

الإجابات النموذجية

شتوي 2009

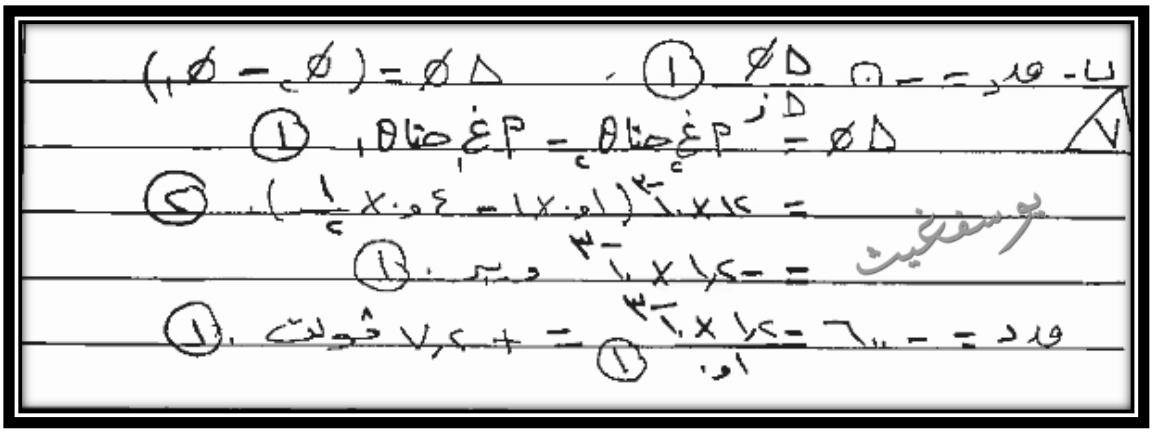


صيفي 2009

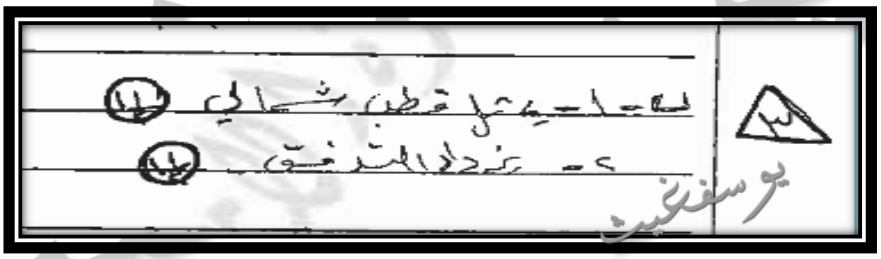


اسئلة وزارة
الحث الكهرمغناطيسي

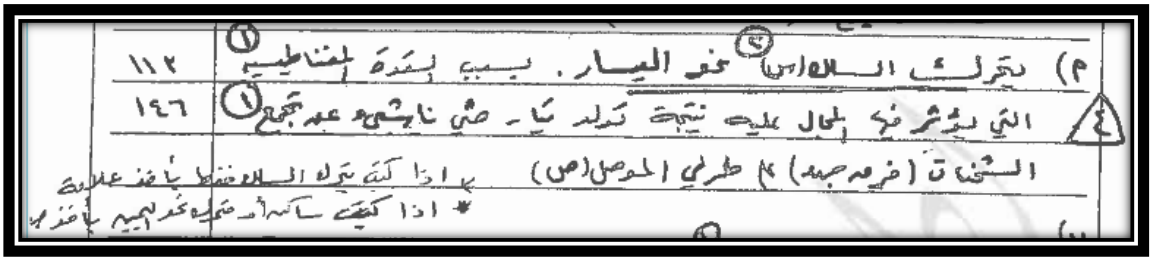
صيفي 2010



صيفي 2011



شتوي 2012

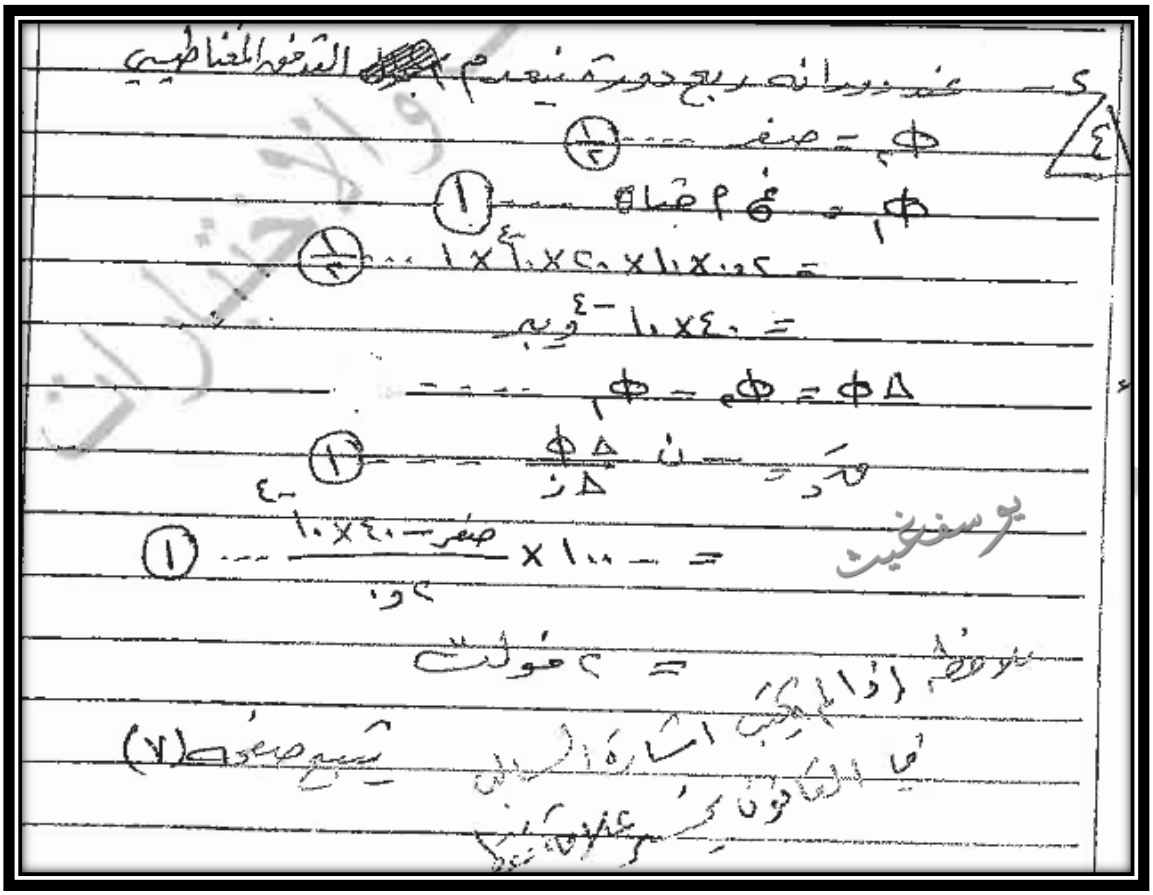


اسئلة وزارة

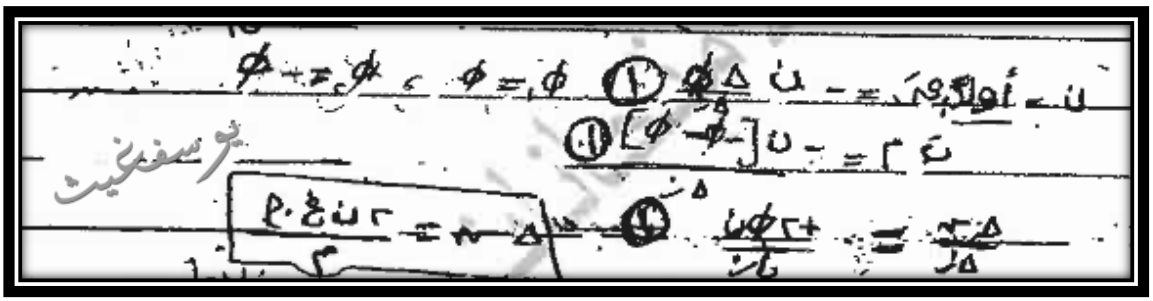
الحث الكهرمغناطيسي

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

صيفي 2014



شتوي 2015

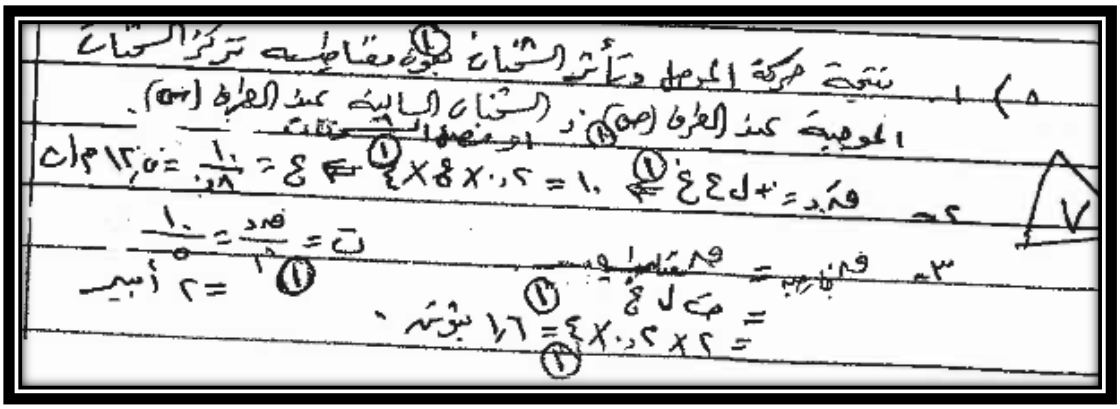


اسئلة وزارة

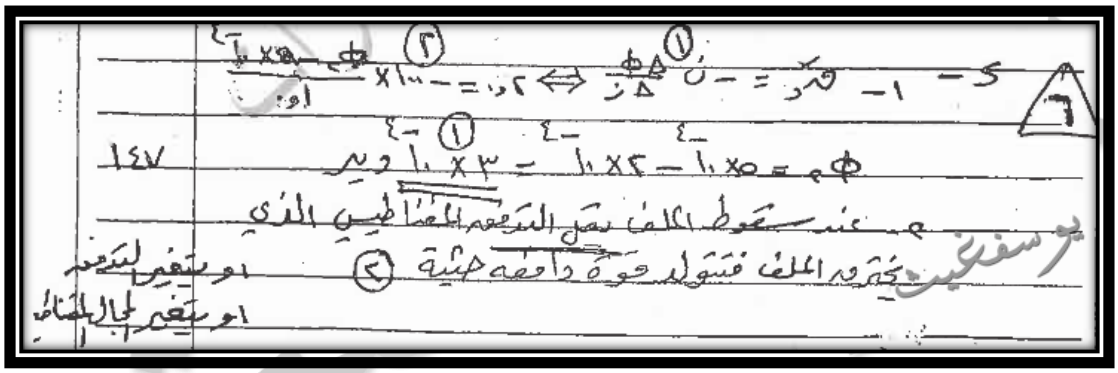
الحث الكهرمغناطيسي

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

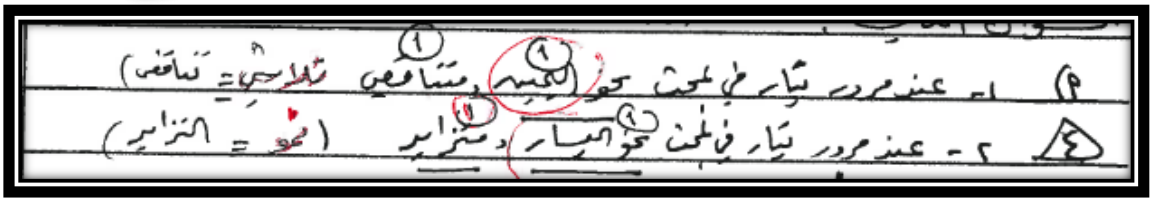
شتوي 2015



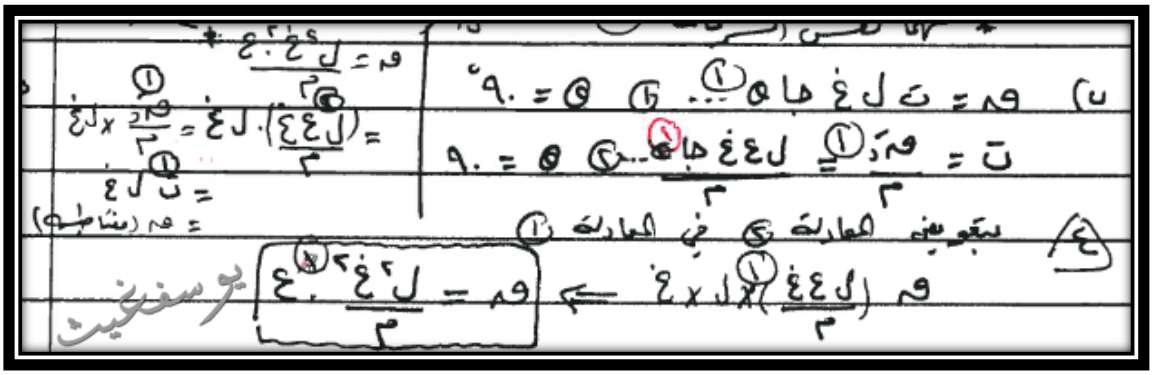
صيفي 2015



صيفي 2017



صيفي 2017



اسئلة وزارة
فيزياء الكم

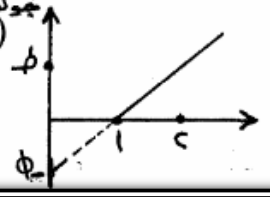
اسئلة وزارة مرتبة حسب الفصول

شتوي 2008

أ – إلكترون ذرة هيدروجين مثارة موجود في مستوى الطاقة الثالث (ن = ٣)، **بيّن** أن طول الموجة المصاحبة له يعطى بالعلاقة ($\lambda = ٦ \pi$ نق). (حيث نق : نصف قطر المدار الأول) (٥ علامات)

شتوي 2008

أ – يمثّل الشكل العلاقة بين تردد الضوء الساقط على سطح فلز والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنطلقة من سطح الفلز. اعتماداً عليه **احسب** قيمة كل مما يأتي : (٧ علامات)

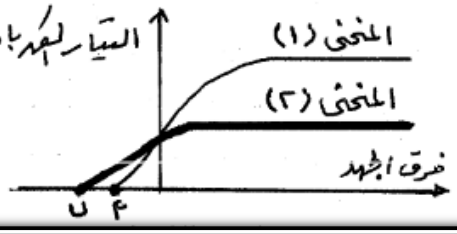


١) اقتران الشغل (ϕ).
٢) فرق جهد القطع.

يوسف غيث

صيفي 2008

أ – الرسم البياني المجاور يمثّل نتائج تجربة أجريت باستخدام خلية كهرضوئية وذلك لدراسة العلاقة بين فرق الجهد والتيار الكهربائي المار فيها. معتمداً على الرسم **أجب عما يأتي** : (٤ علامات)



١- أي المنحنيين يمثّل شدة الضوء الساقط الأكبر على باعث الخلية **ولماذا** ؟
٢- ماذا تمثل كل من النقطتين (أ ، ب) ؟
٣- أي المنحنيين يمثل تردد الضوء الساقط الأكبر ؟

شتوي 2010

أ) عند زيادة شدة الضوء الساقط على باعث الخلية الكهرضوئية، ما الذي يحدث لكل مما يلي مفسّراً إجابتك لكل حالة : ١) تيار الخلية. ٢) فرق جهد القطع. (٦ علامات)

يوسف غيث

اسئلة وزارة
فيزياء الكم

صيفي 2010

ب) تمثل المعادلة $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right)$ ، ن = ٣ ، ٤ ، ... إحدى العلاقات التجريبية التي تعطي طيف ذرة الهيدروجين : (٤ علامات)

١) ما اسم المتسلسلة التي تمثلها هذه المعادلة؟ ٢) ماذا يسمى الثابت (R)؟ وما وحدته؟

صيفي 2010

ب) سقط فوتون تردده (١×١٠^{١٥}) هيرتز على فلز دالة الشغل له ($٣,٣ \times ١٠^{-١٩}$) جول. احسب :

١) تردد العتبة للفلز.

٢) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة بوحدة الجول.

٣) الزخم الخطي للفوتون الساقط. (٨ علامات)

يوسف غيث

صيفي 2011

أ) علّل كلاً مما يأتي: (٥ علامات)

١) أُسقط فوتونان مختلفان في التردد على فلز واحد، فانطلق من الفلز إلكترونان متساويان في الطاقة الحركية.

صيفي 2011

أ) إلكترون ذرة هيدروجين مثارة،موجود في المستوى الثالث للطاقة، احسب: (٥ علامات)

١) مقدار الطاقة (بوحدة الإلكترون فولت) اللازم إعطائها للإلكترون ليغادر الذرة نهائياً.

٢) نصف قطر مدار هذا الإلكترون.

يوسف غيث

صيفي 2012

٨) يُمثّل الرسم البياني المجاور العلاقة بين جهد القطع وتردّد الضوء الساقط في الخلية الكهرضوئية، ميل هذه العلاقة يساوي:

أ) ثابت بلانك (هـ)

ب) $\frac{\text{شحنة الإلكترون}}{\text{ثابت بلانك (هـ)}}$

ج) $\frac{\text{ثابت بلانك (هـ)}}{\text{شحنة الإلكترون}}$

د) $\frac{\text{اقتران الشغل } (\Phi)}{\text{شحنة الإلكترون}}$

اسئلة وزارة
فيزياء الكم

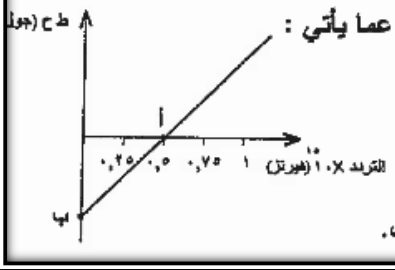
شتوي 2013

أ) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الثاني إلى مستوى طاقته (-٠,٨٥) إلكترون فولت، احسب: (٧ علامات)

١) نصف قطر المدار الثاني في ذرة الهيدروجين.

٢) طاقة الفوتون الممتص عند انتقال الإلكترون بين المستويين السابقين.

ب) الشكل المجاور يمثل العلاقة بين تردد الضوء الساقط والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة في خلية كهرضوئية. اعتماداً على الشكل أجب عما يأتي : (٦ علامات)



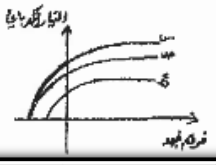
١) ماذا تُمثل كل من النقطتين (أ ، ب) ؟

٢) ماذا يُمثل ميل الخط البياني ؟

٣) إذا سقط ضوء تردده (٠,٢٥ × ١٠^١٥) هيرتز على باعث الخلية السابقة فهل يتمكن من تحرير إلكترونات منها؟ فسّر إجابتك.

صيفي 2013

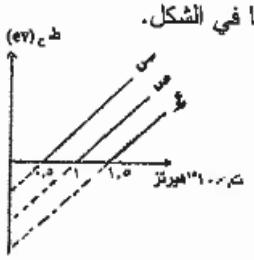
٣- في تجربة لدراسة الظاهرة الكهروضوئية، استخدمت ثلاثة إشعاعات (س،ص،ع). إذا كانت المنحنيات البيانية تمثّل نتائج العلاقة بين التيار الكهربائي وفرق الجهد. من الشكل نستنتج أن:



- تردد س > تردد ص > تردد ع
- تردد س = تردد ص = تردد ع
- تردد س = تردد ص > تردد ع
- تردد س = تردد ص < تردد ع

صيفي 2013

أ) تعرضت سطوح ثلاثة فلزات (س ، ص ، ع) لضوء طول موجته (٣٠٠)نم ، فكانت العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة وتردد الضوء الساقط كما في الشكل. (٥ علامات)



معتمداً على الشكل أجب عما يأتي:

١- لماذا تكون المنحنيات متوازية؟

٢- أي من الفلزات الثلاث يستطيع بعث الكترونات من سطحه بطاقة حركية. ولماذا؟

ب) أعطي إلكترون ذرة الهيدروجين طاقة مقدارها (٢,٥٥) إلكترون فولت فانتقل إلى المستوى الرابع: (٤ علامات)

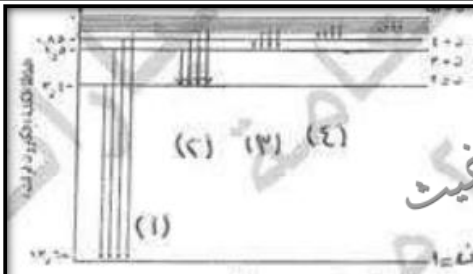
١- احسب تردد الفوتون الممتص.

٢- إذا عاد الإلكترون إلى المستوى الذي انتقل منه، ما اسم المتسلسلة التي ينتمي إليها الإشعاع المنبعث؟

اسئلة وزارة
فيزياء الكم

شتوي 2014

ج) يوضّح الشكل المجاور مخططاً لمستويات الطاقة ومتسلسلات خطوط طيف ذرة الهيدروجين. معتمداً على الشكل وبياناته، أجب عما يأتي :

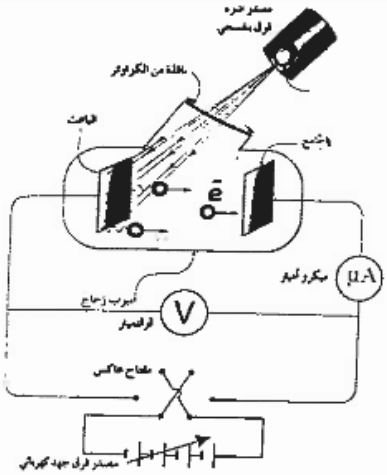


١- ما اسم المتسلسلة رقم (٣) ؟
٢- احسب اقصر طول موجي في المتسلسلة رقم (٢).
٣- إذا انتقل إلكترون من المستوى الذي طاقته – ١,٥ إلكترون فولت إلى المستوى الذي طاقته – ٣,٤ إلكترون فولت. فاحسب تردد الفوتون المنبعث. (٧ علامات)

صيفي 2014

السـؤال الخامس : (٢١ علامة)

أ) في تجربة لدراسة الظاهرة الكهروضوئية تم استخدام الدارة المبيّنة في الشكل المجاور.



أجب عمّا يأتـي:
١- كيف تفسر انبعاث إلكترونات من سطح الباعث؟
٢- ما العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة؟
٣- عند عكس أقطاب البطارية وزيادة فرق الجهد تدريجياً لوحظ أن قراءة الميكروأميتر تتناقص إلى أن تصبح صفراً. على ماذا يدل ذلك ؟
٤- ارسم العلاقة البيانية بين فرق الجهد (بين الباعث والجامع) وتيار الخلية، ثم حدّد على الرسم فرق جهد القطع. (٦ علامات)

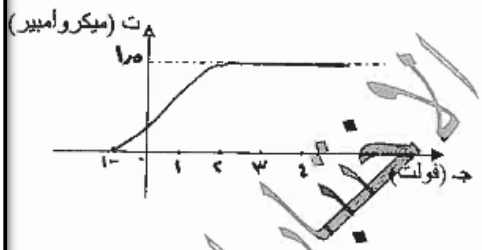
صيفي 2015

ج) يمتلك إلكترون ذرّة الهيدروجين في أحد المدارات طاقة كليّة تساوي (– ٣,٤) إلكترون فولت.
أجب عمّا يأتي:
١- ما رقم المدار الموجود به الإلكترون؟
٢- ما معنى الإشارة السالبة في مقدار طاقة الإلكترون؟
٣- احسب تردد الفوتون المنبعث عندما يعود الإلكترون إلى مستوى الاستقرار.
٤- احسب الزخم الزّاوي للإلكترون في مستوى الاستقرار.

اسئلة وزارة
فيزياء الكم

شتوي 2016

د) سلّط ضوء على مهبط خلية كهروضوئية، فكانت العلاقة بين تيار الخلية وفرق الجهد الكهربائي كما في الرسم البياني المجاور. مستعيناً بالقيم المثبتة على الرسم، **أجب عما يأتي:** (٦ علامات)



١) **احسب** الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنطلقة من باعث الخلية بوحدة الجول.

٢) **احسب** تردد العتبة للفلز إذا كان تردد الضوء الساقط عليه (١×١٠^{١٥}) هيرتز.

٣) كيف يمكن زيادة تيار الخلية الكهروضوئية؟

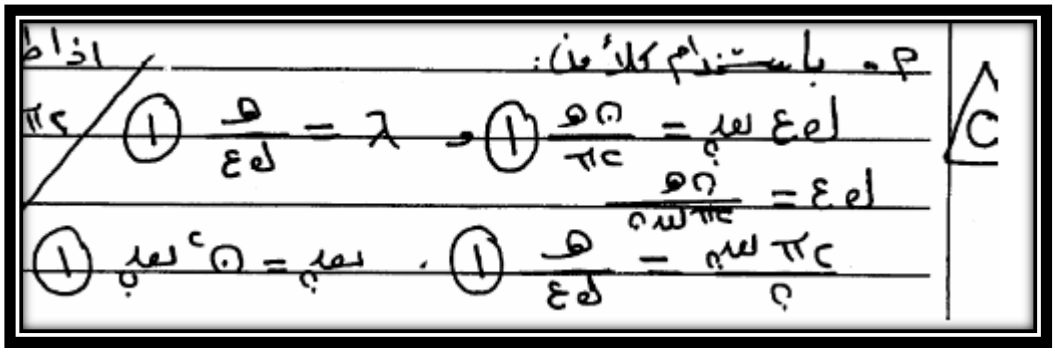
٤) كيف يمكن زيادة فرق جهد القطع؟

يوسف غيث

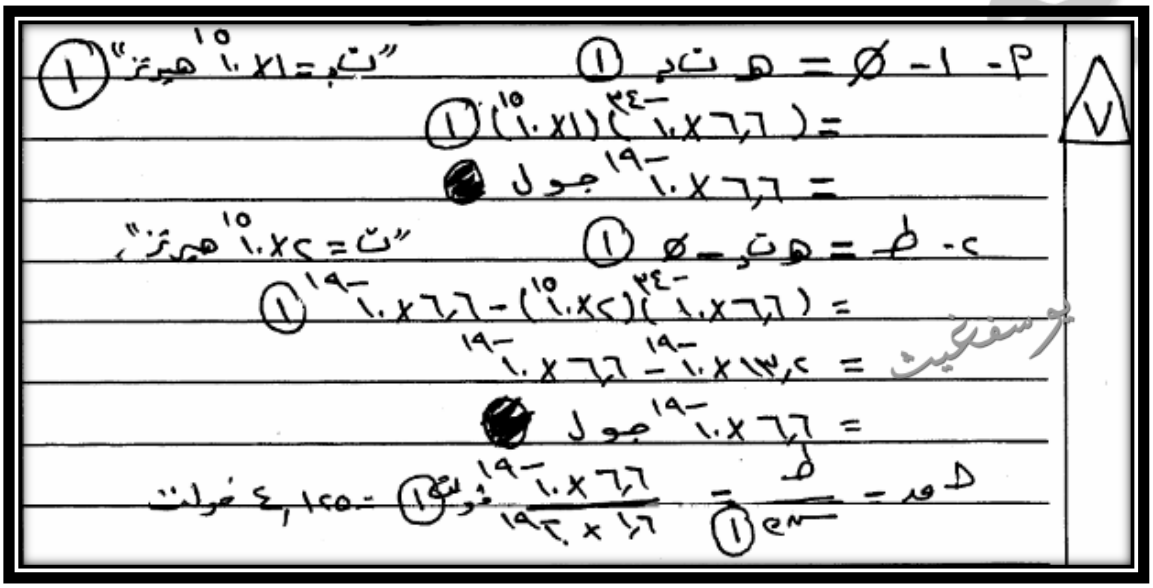
اسئلة وزارة
فيزياء الكم

الإجابات النموذجية

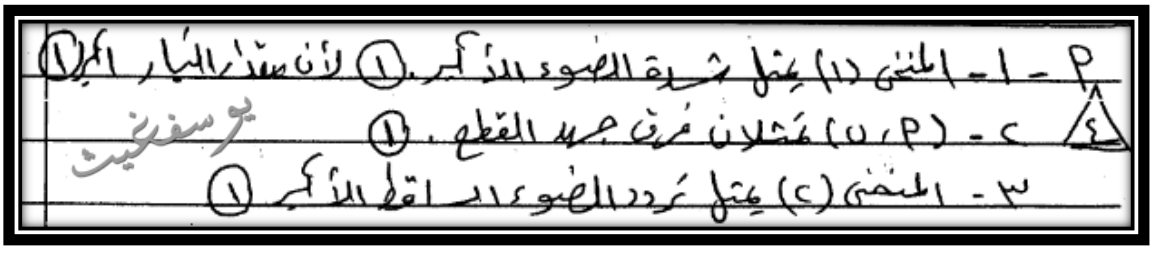
شتوي 2008



شتوي 2008

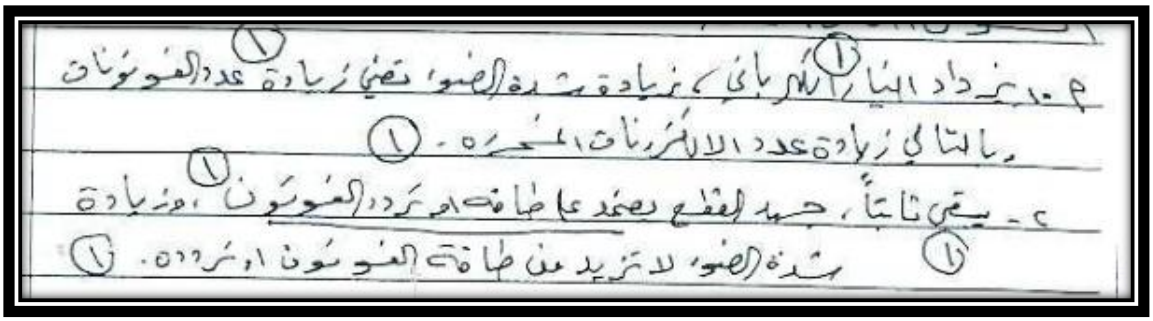


صيفي 2008

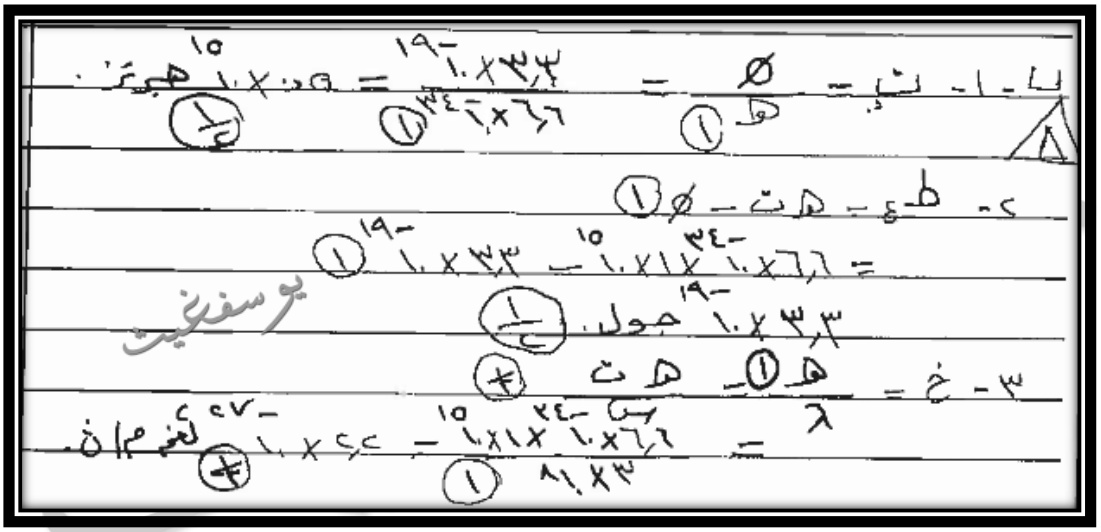


اسئلة وزارة
فيزياء الكم

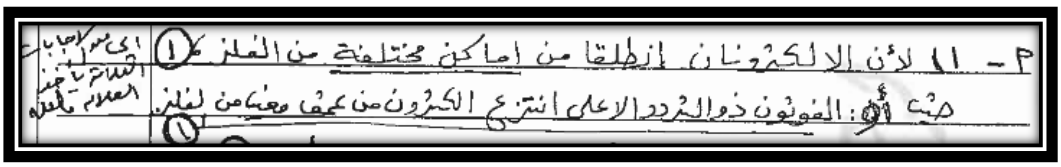
شتوي 2010



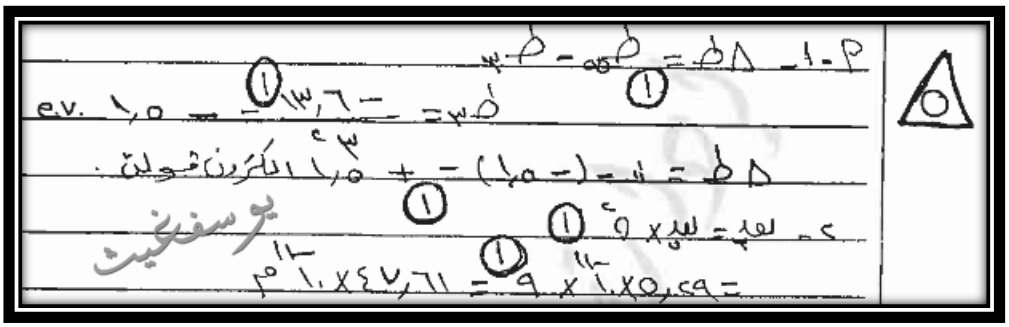
صيفي 2010



صيفي 2011

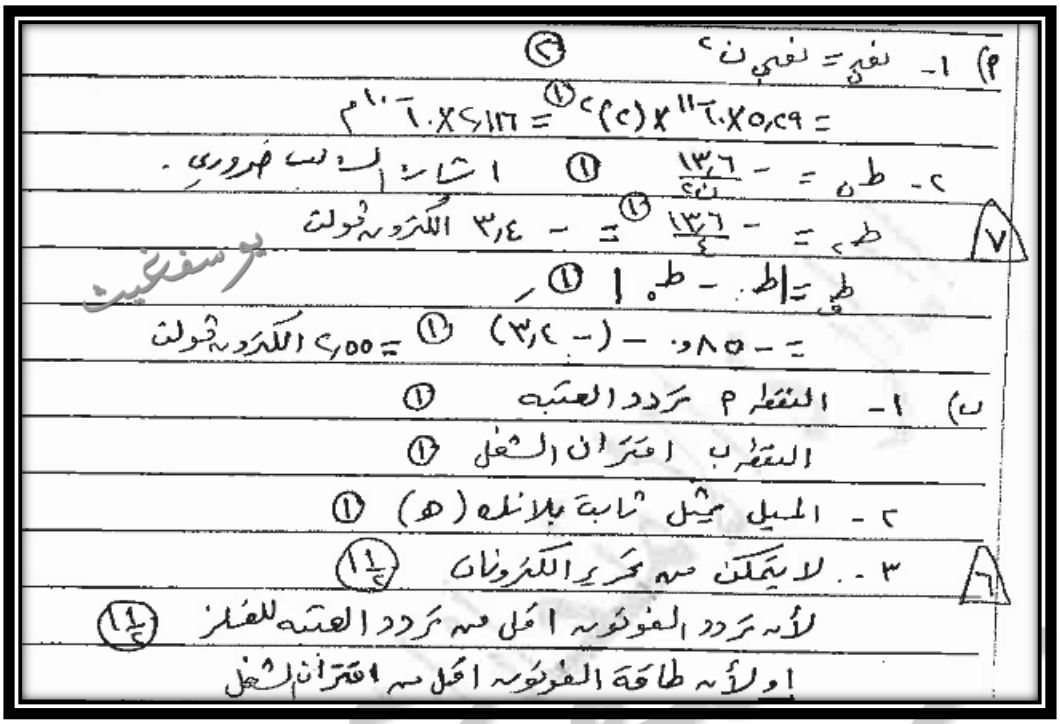


صيفي 2011

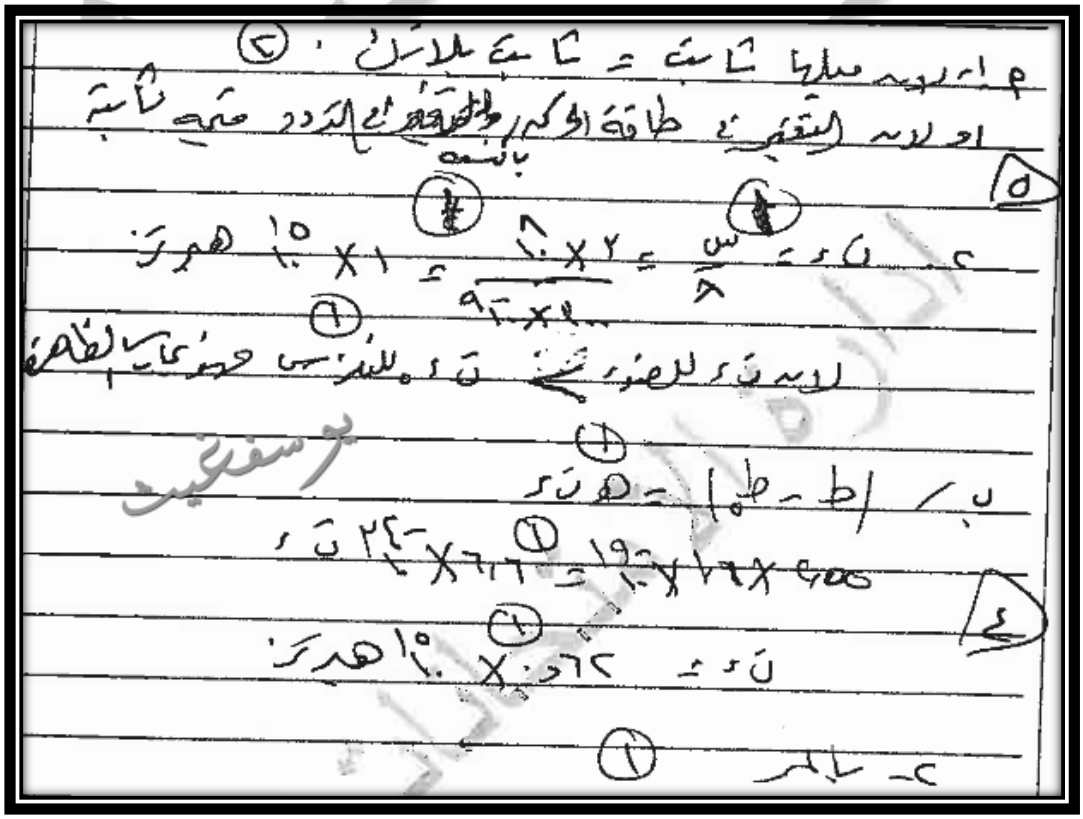


اسئلة وزارة
فيزياء الكم

شتوي 2013



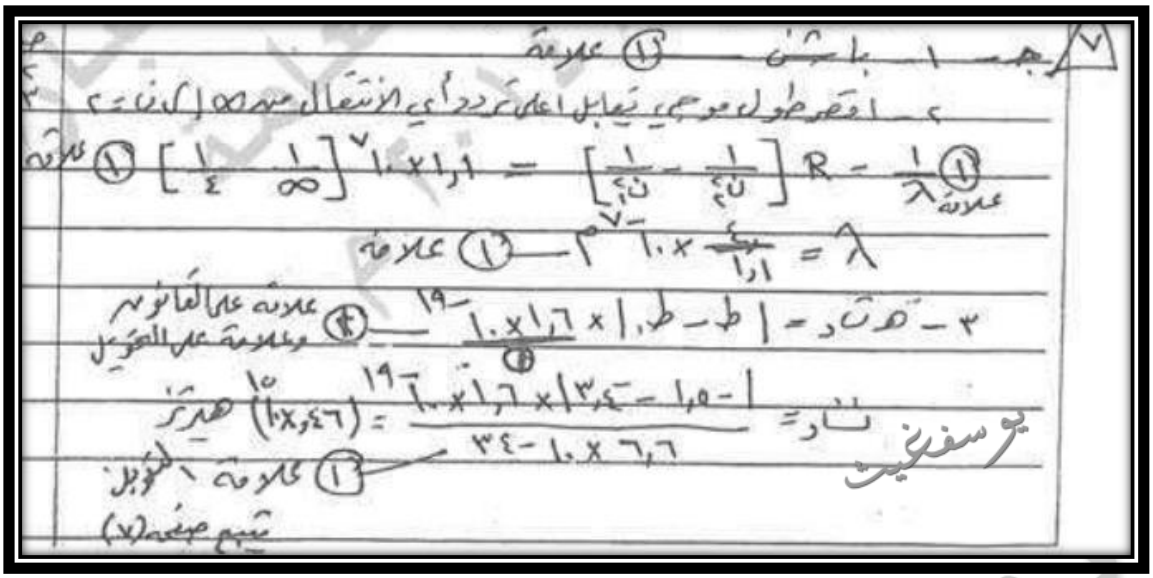
صيفي 2013



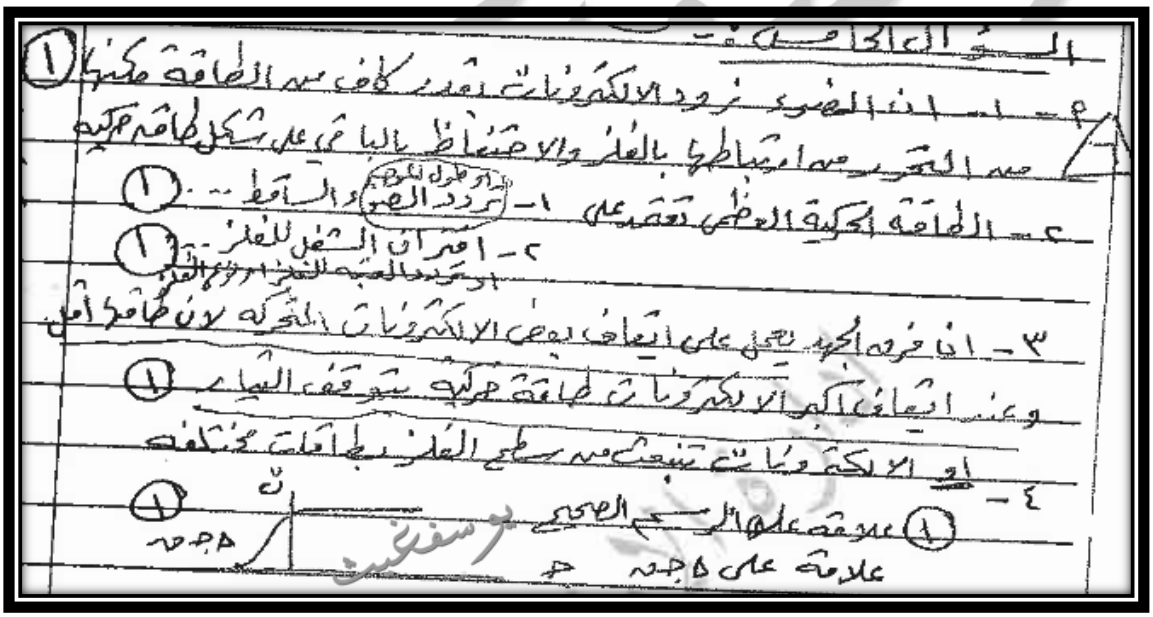
اسئلة وزارة
فيزياء الكم

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

شتوي 2014



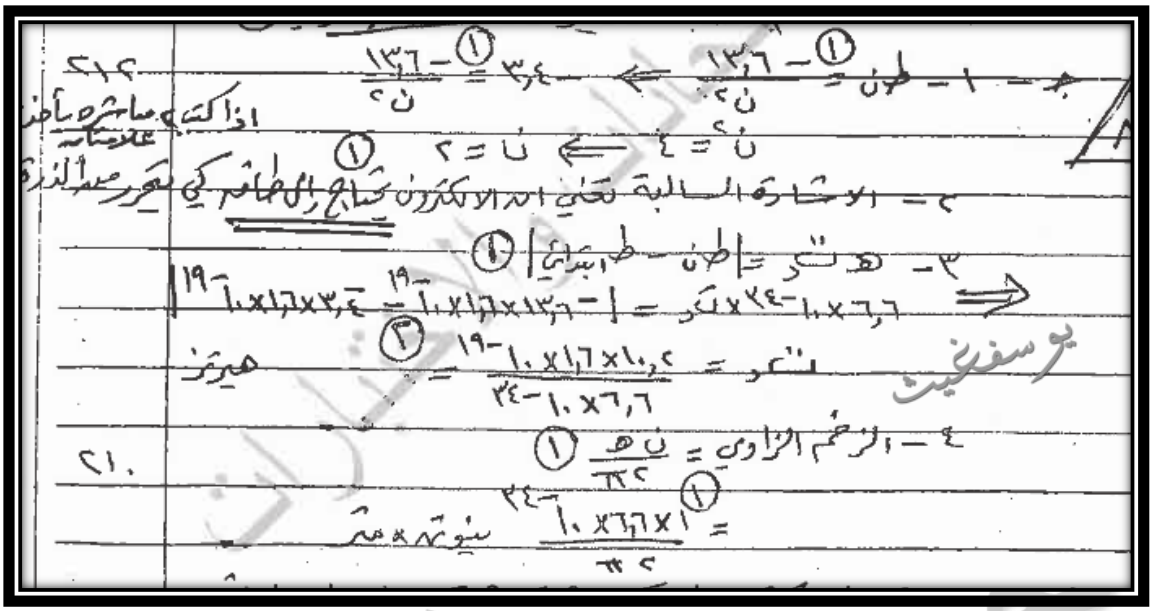
صيفي 2014



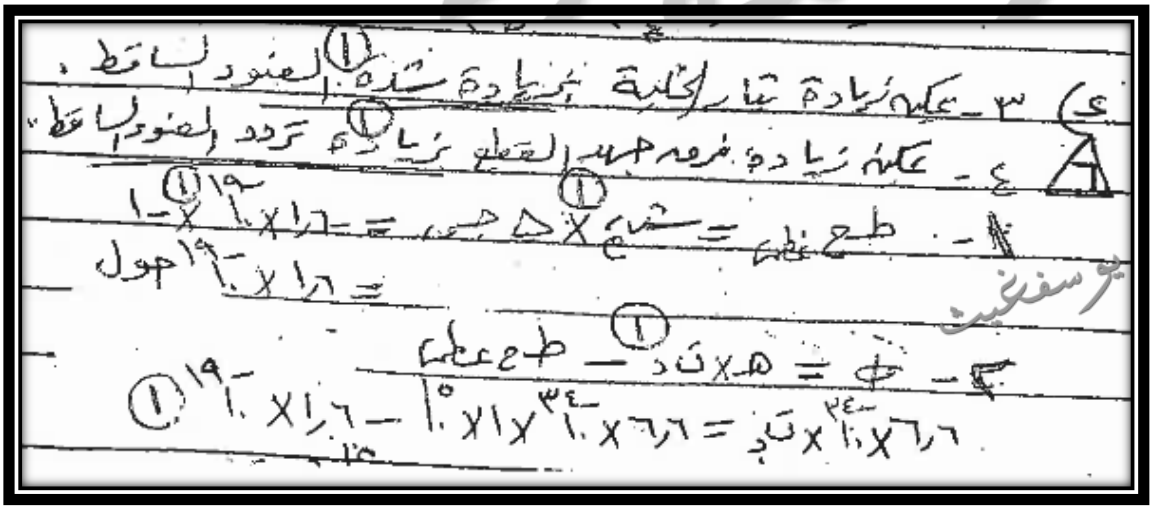
اسئلة وزارة
فيزياء الكم

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

صيفي 2015



شتوي 2016



اسئلة وزارة
الفيزياء النووية

اسئلة وزارة مرتبة حسب الفصول

شتوي 2009

٧) ($^{A}_{Z}X$) نواة عنصر غير مستقر، أطلقت أربع جسيمات بيتا وجسيم ألفا واحد، فإن النواة الناتجة تكون :

أ) $^{A-4}_{Z+2}Y$ ب) $^{A-2}_{Z-4}Y$ ج) $^{A+2}_{Z+4}Y$ د) $^{A+4}_{Z-2}Y$

يوسف غيث

صيفي 2009

ج) انقل إلى دفتر إجابتك المعادلات النووية الآتية وأكملها موزونة، مستخدماً الرموز الفيزيائية الصحيحة. (٤ علامات)

$$4\left(^{1}_{1}H\right) \longrightarrow {}^{4}_{2}He + \ldots$$

$$^{14}_{6}C \longrightarrow {}^{14}_{7}N + \ldots + \ldots$$

يوسف غيث

صيفي 2010

ب) يمكن التعبير عن تفاعل الاندماج النووي بالمعادلة :

$$^{3}_{1}H + {}^{2}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$$

١) لماذا سمّي هذا التفاعل بالتفاعل النووي الحراري؟

يوسف غيث

٢) احسب طاقة الربط النووية لنواة $^{4}_{2}He$ بوحدة (و.ك.ذ.). (٨ علامات)

ك $^{4}_{2}He$ = (٤,٠٠٣٩) و.ك.ذ.

اسئلة وزارة
الفيزياء النووية

شتوي 2011

٥) عدد جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة من سلسلة تحولات تضمحل خلالها نواة ($^{234}_{90}Th$) إلى نواة ($^{222}_{86}Rn$) هي:

أ) ٢ ألفا ، ٣ بيتا ب) ٣ ألفا ، ٤ بيتا ج) ٢ ألفا ، ٢ بيتا د) ٣ ألفا ، ٢ بيتا

٦) القوة التي تنشأ بين بروتون ونيوترون داخل النواة هي:

أ) تجاذب نووي فقط ب) تجاذب كهربائي فقط

يوسف غيث

شتوي 2012

٩) عدد النيوترونات في النوى المستقرّة يكون:

أ) أكبر من عدد البروتونات للنوى الخفيفة ب) أقل من عدد البروتونات للنوى الخفيفة

ج) أكبر من عدد البروتونات للنوى الثقيلة د) أقل من عدد البروتونات للنوى الثقيلة

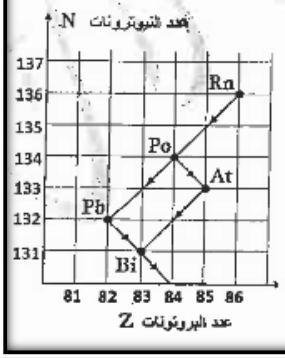
صيفي 2012

ب) يبيّن الشكل المجاور جزءاً من سلسلة الاضمحلال الإشعاعي (٧ علامات)
لليورانيوم (٢٣٨)، معتمداً على الشكل:

١- ما عدد جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة من اضمحلال Rn إلى Bi ؟

٢- مثّل اضمحلال الرصاص Pb إلى Bi بمعادلة نووية موزونة.

٣- اكتب اثنين من المبادئ التي يخضع لها الاضمحلال الإشعاعي.



يوسف غيث

صيفي 2013

٢- تمر نواة غير مستقرة بسلسلة اضمحلالات إشعاعية، فنجد أن العدد الكتلي للنواة الناتجة يقل بثماني وحدات عن النواة الأصلية بينما يبقى العدد الذري كما هو. نستنتج أن عدد جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة:

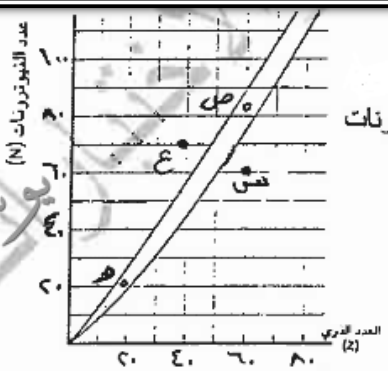
- (٢ ألفا ، ٢ بيتا)
- (٢ ألفا ، ٤ بيتا)
- (١ ألفا ، ٢ بيتا)
- (١ ألفا ، ١ بيتا)

اسئلة وزارة
الفيزياء النووية

صيفي 2014

ج) يُمثل الشكل البياني المجاور العلاقة بين عدد البروتونات وعدد النيوترونات لأنوية ذرات العناصر المختلفة.
بالاعتماد على الرسم البياني اجب عمّا يأتي: (٣ علامات)

١- اذكر رمز نواة مستقرة.
٢- اذكر رمز نواة يُمكن أن تبعث دقيقة ألفا.
٣- اذكر رمز نواة يُمكن أن تبعث دقيقة بيتا.



(٤ علامات)

شتوي 2015

ج) أولاً: ١ - أكمل المعادلتين النوويتين التاليتين:

$$^{12}_{5}B \longrightarrow {}^{12}_{6}C^{*} + \ldots + \ldots.$$

$$^{12}_{6}C^{*} \longrightarrow {}^{12}_{6}C + \ldots$$

٢ - تحولت نواة ($^{b}_{a}X$) إلى نواة ($^{218}_{84}Y$) بعد سلسلة تحولات وانبعاث (٤) جسيمات ألفا و جسيم بيتا ما قيمة كل من (a) و (b) ؟

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،

صيفي 2015

أ) أجب عمّا يأتي: (٦ علامات)

١- عندما تبعث نواة غير مستقرّة جُسيم ألفا أو بيتا يصاحب ذلك أحيانًا انبعاث أشعة غاما. فسّر ذلك.
٢- وضّح دور القوى النووية في استقرار النواة.
٣- اكتب معادلة تحلّل النيوترون.

ب) إذا علمت أن الفرق بين كتلة نيوكليونات نواة البورون ($^{11}_{5}B$) وكتلة هذه النواة يساوي (٠,٠٨١٠) و.ك.ذ ، أجب عمّا يأتي: (٦ علامات)

١- احسب طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة مليون إلكترون فولت لهذه النواة.
٢- أيهما أكبر كتلة النواة أم مجموع كتل نيوكليوناتها؟ ولماذا؟

اسئلة وزارة
الفيزياء النووية

شتوي 2017

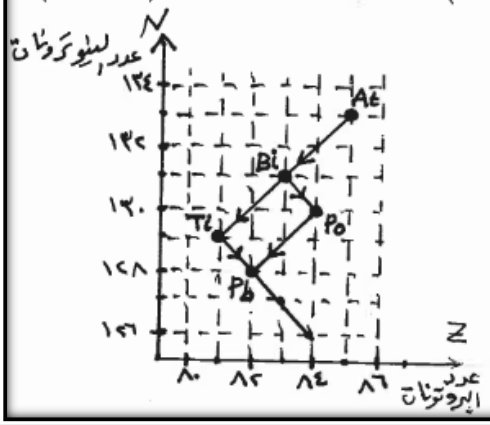
د) يُبيّن الشكل المجاور جزءًا من سلسلة اضمحلال اليورانيوم (٢٣٨).

معتمدًا على الشكل وبياناته **أجب** عما يأتي :

١- **مثّل** اضمحلال (Bi) إلى (Po) بمعادلة نووية موزونة.

٢- **ما** عدد جسيمات ألفا وعدد جسميات بيتا المنبعثة من اضمحلال (At) إلى (Pb)؟

(٥ علامات)



السـؤال الرابع: (٢٢ علامة)

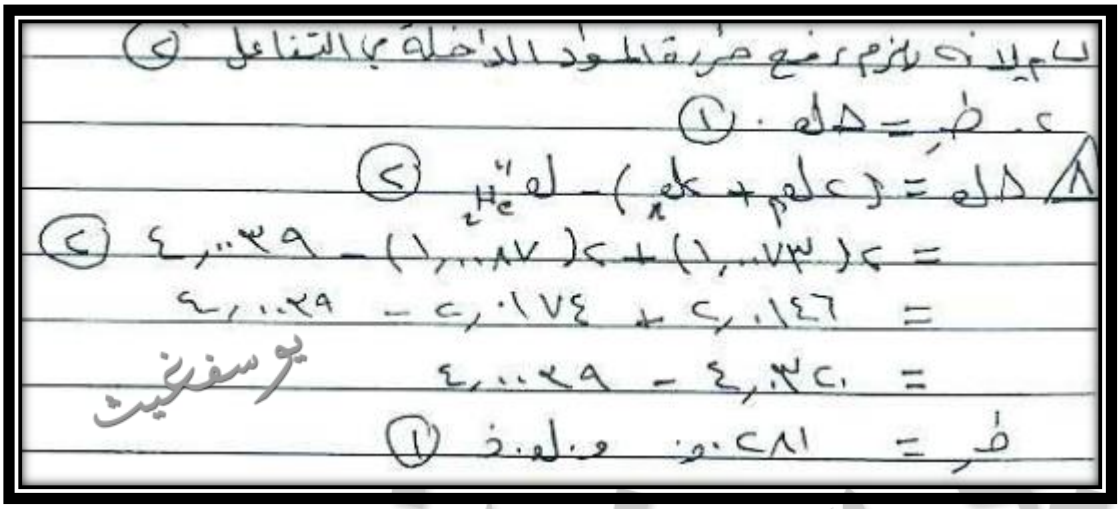
□ _____

يوسف غيث

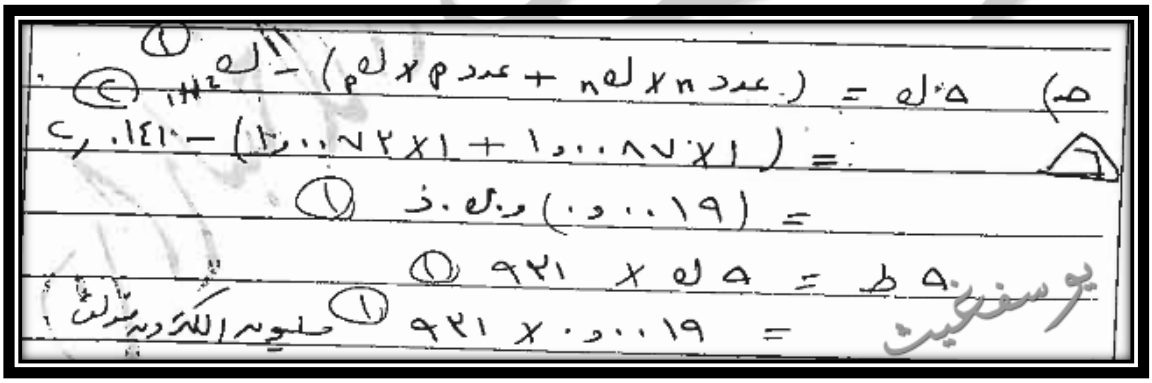
اسئلة وزارة
الفيزياء النووية

الإجابات النموذجية

صيفي 2010

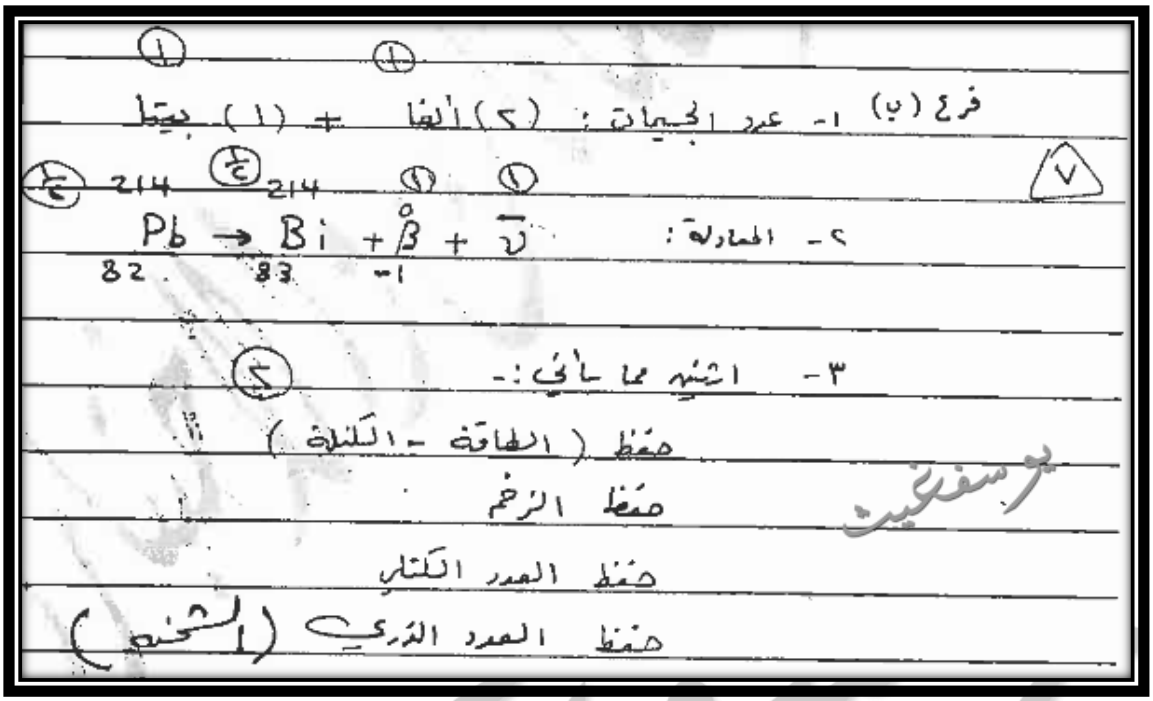


شتوي 2011



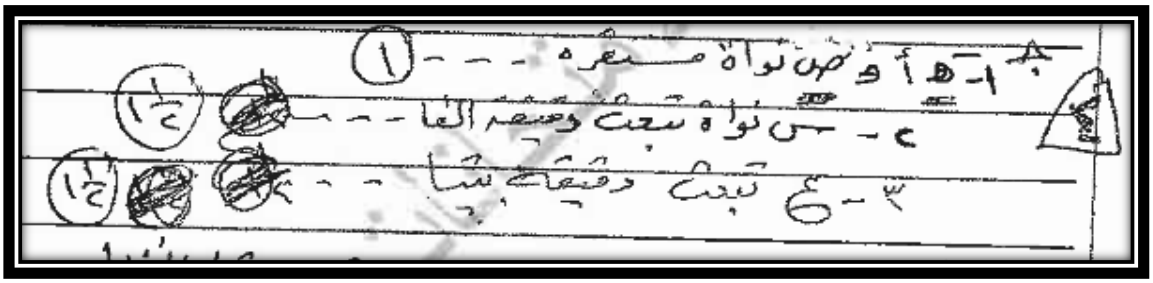
اسئلة وزارة
الفيزياء النووية

صيفي 2012



صيفي 2013

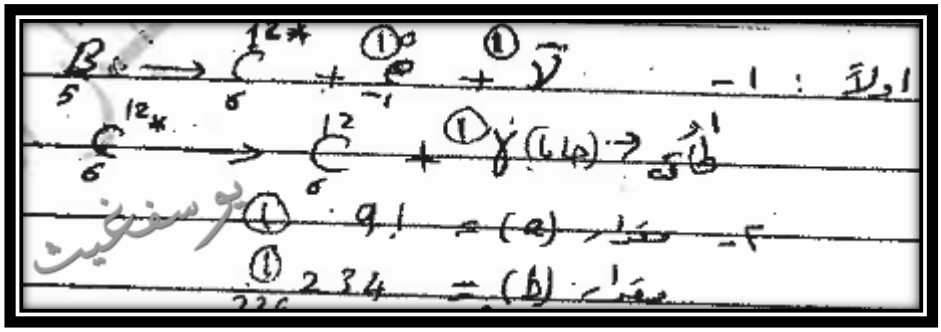
صيفي 2014



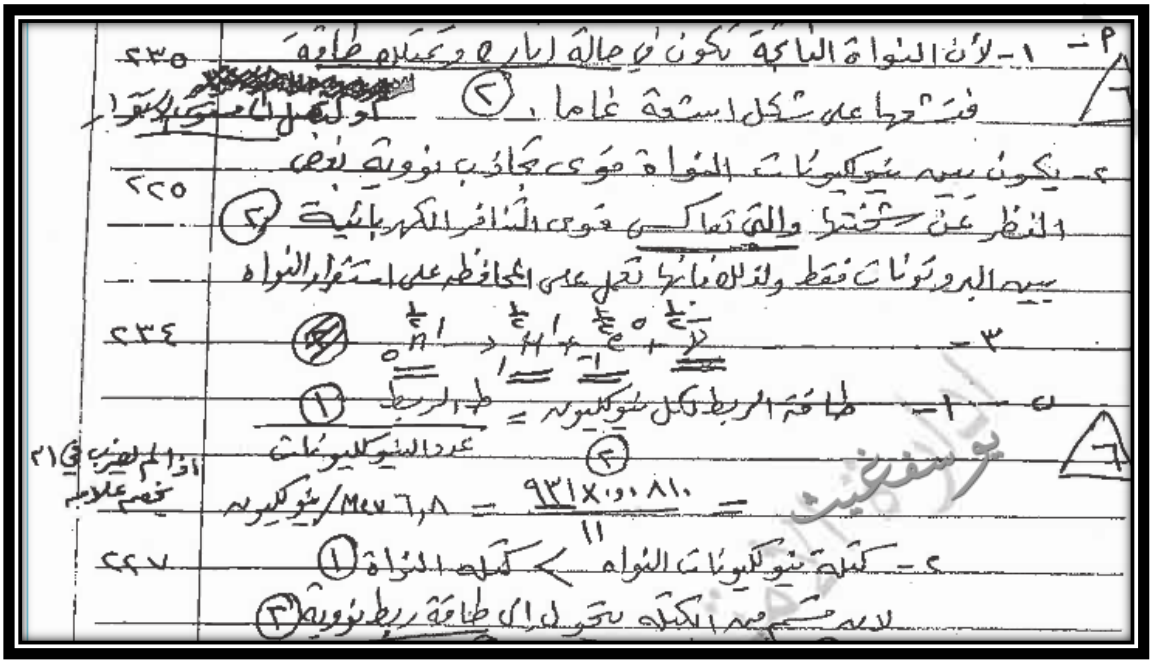
اسئلة وزارة
الفيزياء النووية

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

شتوي 2015

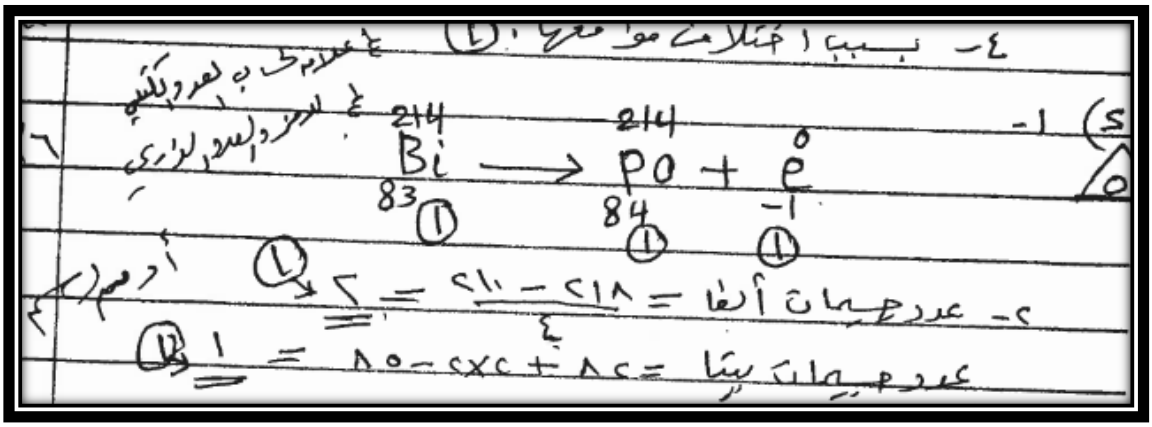


صيفي 2015



شتوي 2017

اسئلة وزارة
الفيزياء النووية



يوسف غيث

اسئلة ضع دائرة على الفصل الدراسي الثاني

١- تحرك إلكترون وبروتون في مستوى الصفحة إلى اليمين ، ثم دخلا في مجال مغناطيسي باتجاه عامودي على الصفحة إلى الداخل ، المجال يؤثر عليهما بقوة لحظة دخولهما كما يلي :
أ. البروتون مع عقارب الساعة و الإلكترون عكس عقارب الساعة .
ب. البروتون عكس عقارب الساعة والإلكترون مع عقارب الساعة .
جـ. البروتون لليمين والإلكترون لليسار .
د. البروتون لليسار والإلكترون لليمين .

٢ - إذا تغير إتجاه الجسم وبقيت سرعته ثابتة فإنه :
أ- يسير بسرعة ثابتة مقداراً وإتجاهاً . ب- يتحرك حركة دائرية بتسارع متغير المقدار.
جـ- يتحرك حركة دائرية بتسارع ثابت المقدار . د- يسير بتسارع خطي منتظم .

٣ - إذا اثر مجال مغناطيسي باتجاه يعامد حركة بروتون وإلكترون يتجهان بنفس الاتجاه فإنهما :
أ. يتحركان بشكل معاكس لبعضهما . ب. يتحركان بشكل معامد لبعضهما .
جـ. يبقيان في نفس الاتجاه د. البروتون يتحرك حركة دائرية والإلكترون يتوقف .

٤ - المجال المغناطيسي في مركز ملف دائري لا يعتمد على :
أ. النفاذية المغناطيسية ب. تيار الملف جـ. نصف قطر الملف د. مساحة مقطع الملف

٥ - إذا مر تيار كهربائي في سلك مستقيم عامودي على الصفحة وكان اتجاه التيار نحو الناظر فان المجال المغناطيسي فوق السلك تماماً يكون نحو:
أ. الشرق ب. الغرب جـ. الشمال د. الجنوب

٦ - إذا تعرضت شحنة *ساكنة* لمجالين كهربائي ومغناطيسي احدهما يتجه للشمال والآخر للجنوب ، فإنها ستتأثر :
أ- بقوة كهربائية فقط . ب - بقوة مغناطيسية فقط .
جـ- بالقوتين معاً . د - لا تتأثر بأي قوة .

٧ - إذا تعرضت شحنة *ساكنة* لمجالين كهربائي ومغناطيسي احدهما يتجه شمالا" والآخر غربا" ، فإنها ستتأثر :
أ- بقوة كهربائية فقط . ب- بقوة مغناطيسية فقط . جـ- بالقوتين معاً . د- لا تتأثر بأي قوة .

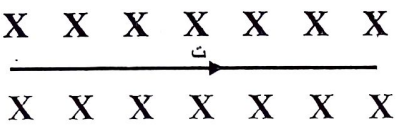
٨ - يقاس المجال المغناطيسي بوحدة :
أ – جول/كولوم ب- ويبر/ث جـ- تسلا د- كولوم/ث

٩- المجال المغناطيسي المنتظم هو المجال الذي يكون فيه :
أ- المقدار ثابت والاتجاه متغير . ب- المقدار متغير والاتجاه ثابت .
جـ - المقدار والاتجاه ثابتين . د – المقدار والاتجاه متغيرين .

١٠- يكون شكل المجال المغناطيسي المتولد عن مرور تيار كهربائي في سلك موصل مستقيم هو :
أ- خطوط مستقيمة خارجة من السلك . ب – خطوط لولبية حول السلك .
جـ - خطوط منحنية غير متوازية . د – حلقات دائرية تتحد بالمركز .

١١- شدة المجال المغناطيسي عند نقطة داخل ملف لولبي تتناسب عكسياً مع :
أ- عدد لفاته . ب- طول الملف . جـ - التيار المار بالملف . د- النفاذية المغناطيسية للوسط .

١٢- يتأثر السلك المجاور بقوة مغناطيسية باتجاه :



أ- عمودي على الورقة وللخارج . ب- الجنوب .
جـ - عمودي على الورقة وللداخل . د- الشمال .

١٣- اذا تحرك الكترون سرعته ١,٦ X ١٠^٦ م / ث ، داخل مجال مغناطيسي مقداره ٩,١ X ١٠^-٤ تسلا ، فان
نصف قطر دورانه داخل المجال يساوي :
أ- ١ م . ب- ١ سم . جـ - ١٠ سم . د – ١٠ م .

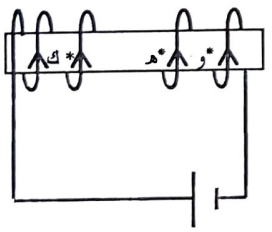
١٤- عند دخول الكترون عامودياً داخل مجال مغناطيسي منتظم بسرعة مقدارها (٤ X ١٠^٦ م / ث) ، فان الكمية الفيزيائية التي تساوي صفر هي :
أ- الطاقة الحركية . ب- القوة المغناطيسية .
جـ - الشغل المبذول من القوة المغناطيسية . د- سرعة الالكترون .

١٥- القوة المغناطيسية المتولدة من مرور شحنة عامودياً على مجال مغناطيسي منتظم تكون :
أ- متعامدة مع اتجاه المجال المغناطيسي فقط . ب- متعامدة مع اتجاه حركة الشحنة فقط .
جـ - متعامدة مع اتجاه المجال واتجاه حركة الشحنة . د- موازية لاتجاه المجال المغناطيسي .

١٦- أهم مصادر المجال المغناطيسي هو :
أ- التيار الكهربائي . ب- المغناطيس الطبيعي . جـ- قوة لورنتز . د- قاعدة قبضة اليد اليمنى .

١٧- تستخدم العلاقة ($غ = \frac{ت^2}{ف}$ X ١٠^-٧) لحساب المجال المغناطيسي لـ :
أ- ملف دائري . ب- سلك لا نهائي . جـ - ملف لولبي . د – محث .

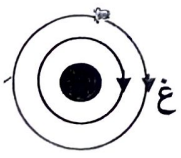
١٨- يمثل الشكل المجاور ملف لولبي يسري به تيار ، فان :



أ- غ هـ = غ و ، غ هـ = غ ك .
ب- غ هـ > غ و ، غ هـ = غ ك .
جـ - غ هـ = غ و ، غ هـ > غ ك .
د - غ هـ < غ و ، غ هـ = غ ك .

١٩- الأثر الذي يحدثه المجال المغناطيسي على الجسيمات المشحونة داخل المسارع النووي هو :
أ- تسريعها . ب- إكسابها طاقة . جـ - توجيهها . د – إبطاؤها .

٢٠ – يمكن الحصول على المجال المغناطيسي المنطبق على مستوى سطح الورقة عن طريق امرار تيار كهربائي في سلك مستقيم موضوع :



أ- في مستوى الورقة ويمر فيه تيار باتجاه الشمال .
ب- عمودياً على مستوى الورقة ويمر فيه تيار خارجاً من الصفحة (نحو الناظر) .
جـ - في مستوى الورقة ويمر فيه تيار باتجاه الغرب .
د - عمودياً على مستوى الورقة ويمر فيه تيار داخلاً بالصفحة (بعيداً عن الناظر) .

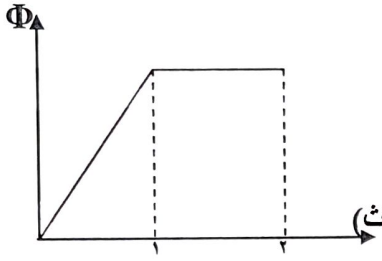
٢١- تتولد قوة دافعة كهربائية حثية ذاتية طردية في محث عند:

أ. زيادة التيار في المحث
ب. نقصان مقاومة الدارة
جـ. زيادة مقاومة الدارة
د. لحظة إغلاق الدارة

٢٢ - في دارة الحث الذاتي لزيادة الفترة الزمنية ليصل التيار لقيمته العظمى يجب أن :

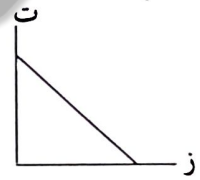
أ. نزيد محاثة المحث
ب. نزيد معدل تغير التيار .
جـ. نثبت قيمة المقاومة
د. نقلل قيمة محاثة المحث .

٢٣ - إذا تغير التدفق المغناطيسي الذي يعبر ملف حسب الرسم البياني المبين في الشكل المجاور فانه سيتولد بالملف قوة دافعة كهربائية حثية أثناء :

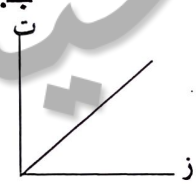


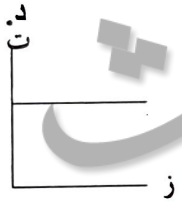
أ. الثانية الأولى فقط
ب. الثانية الثانية فقط
جـ. الثانيتين معاً
د. فترة ثبوت التدفق

٢٤ - العلاقة التالية توضح العلاقة بين التيار والزمن في دارة تحوي جهاز كهربائي وبطارية فقط :

أ.


ب.

جـ.


د.


٢٥ - (يكون اتجاه التيار الحثي في الملف بحيث ينشىء تدفقاً مغناطيسياً يقاوم التغير في التدفق المغناطيسي الذي أحدثه) تسمى هذه القاعدة :

أ – لنز
ب- فارادي
جـ- جول
د- هنري

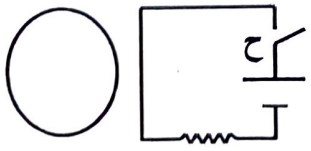
٢٦ - إذا أردنا زيادة المدة الزمنية لإضمحلال التيار في دارة مقاومة ومحث فإننا :

أ) نزيد قيمة المحاثة .
ب) نقلل قيمة المحاثة .
جـ) نقلل قيمة (قـد) .
د) نثبت قيمة (قـد) .

٢٧ - لتوليد قوة دافعة حثية فإن أول ما يحدث من الكميات التالية هو :

أ) ΔΦ
ب) Δغ
جـ) تَ
د) غَ

٢٨ - لحظة غلق الدارة المرسومة جانباً ، فان التيار الحثي المتولد في الحلقة يكون :

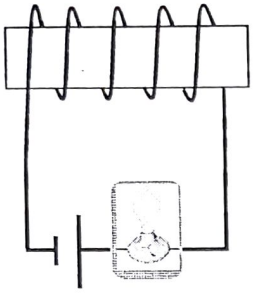


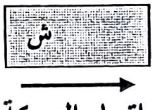
أ) مع عقارب الساعة ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي .
ب) مع عقارب الساعة ليقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي .
جـ) عكس عقارب الساعة ليقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي .
د) عكس عقارب الساعة ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي .

٢٩ - ملف حلزوني عدد لفاته (ن) لفة ، ومحاثته (ح) هنري ، اذا زيدت عدد لفاته بنفس اتجاه اللف لتصبح (٢ن) لفة مع بقاء طوله ثابتاً ، فان محاثته تصبح مساوية لـ :

أ) ٤ ح ب) ٢ ح جـ) ح د) ٠,٥ ح

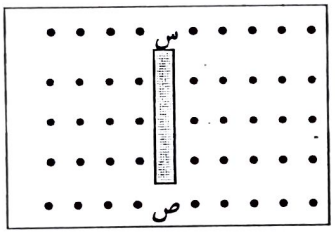
٣٠ - لحظة تحريك المغناطيس بالاتجاه المبين في الشكل يتولد في الملف تيار حثي يولد فيه مجالاً مغناطيسياً يكون :





أ) باتجاه مجال المغناطيس فتقل إضاءة المصباح .
ب) باتجاه مجال المغناطيس فتزداد إضاءة المصباح .
جـ) بعكس اتجاه مجال المغناطيس فتقل إضاءة المصباح .
د) بعكس اتجاه مجال المغناطيس فتزداد إضاءة المصباح .

٣١ - السلك (س ص) في الشكل المجاور يقع في مستوى أفقي داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الورقة نحو الخارج ، لكي يصبح الطرف (س) موجباً بالنسبة للطرف (ص) ينبغي تحريك السلك نحو :



أ) اليمين . ب) اليسار . جـ) الأعلى . د) الأسفل .

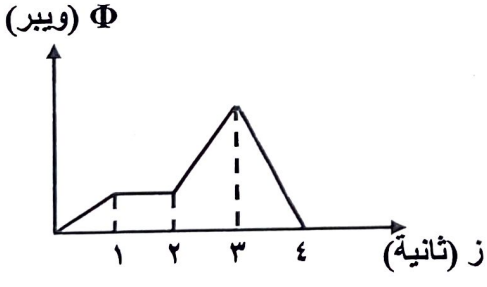
٣٢ - تعتمد محاثة الملف الحلزوني على :

أ) التيار الكهربائي المار به . ب) التدفق المغناطيسي الذي يخترقه .
جـ) المجال المغناطيسي المتولد خلاله . د) الأبعاد الهندسية له .

٣٣ - وحدة المحاثة (هنري) تكافئ :

أ) فولت.أمبير/ث . ب) أمبير.ث/ فولت . جـ) فولت.ث/أمبير . د) فولت/ث.أمبير .

٣٤ - يتغير التدفق المغناطيسي (Φ) عبر ملف مع الزمن (ز) حسب الرسم البياني الموضح في الشكل المجاور ، يكون مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف أكبر ما يمكن خلال الثانية :



أ) الأولى . ب) الثانية . جـ) الثالثة . د) الرابعة .

زسفزيت

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
ب	جـ	أ	د	ب	أ	جـ	جـ	جـ	د
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
ب	د	ب	جـ	جـ	أ	ب	أ	جـ	د

٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧
جـ	أ	أ	د	أ	أ	ب
٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤
د	أ	أ	ب	د	جـ	د

يوسفنيت

اسئلة ضع دائرة على الفصل الدراسي الثاني

* اختر رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١. تزداد طاقة حركة الالكترونات الضوئية بزيادة :
أ. طول موجة الضوء الساقط ب. تردد العتبة للفلز
جـ. تردد الضوء الساقط د. شدة الضوء الساقط

٢. إذا انتقل إلكترون من المدار الثالث إلى الأول فان الطيف الكهرومغناطيسي المنبعث ينتمي إلى سلسلة :
أ. ليمان ب. بالمر جـ. باشن د. براكيت

٣. إذا انتقل إلكترون من مستوى الطاقة الثاني إلى مستوى الطاقة الثالث فان تردد الإشعاع الممتص يساوي :
أ. ٤,٦ × ١٠^{١٤} هيرتز ب. ٥,٥ × ١٠^{١٤} هيرتز
جـ. ٢,٩ ×١٠^{١٤} هيرتز د. ٣,٤ × ١٠^{١٤} هيرتز

٤. إحدى الخصائص الآتية لا تنطبق على أشعة ألفا :
أ. تتكون من نوى ذرات الهيليوم ب. تتأثر بالمجال المغناطيسي
جـ. قدرتها العالية على النفاذ د. قدرتها العالية على التأيين

٥. إذا اقترب نيوكليونان ليكونا نواة معينة ، فان كتلة النواة الناتجة :
أ. تقل ب. تزداد قليلاً جـ. ثابتة د. تزداد بمقدار كبير

٦. تمتاز القوى النووية بالخصائص الآتية ما عدا أنها :
أ. ذات مدى قصير ب. ذات قوى كهربائية
جـ. لا تعتمد على نوع النيوكليونات د. قوة تجاذب

٧. إحدى المواد التالية تستخدم كمهدئات في المفاعل النووي :
أ. قضبان الكادميوم ب. الديتيريوم
جـ.الغرافيت د.الهدروجين الثقيل

٨. تحتوي نواة التريتيوم ($_{١}H^{٣}$) في التركيب النووي على عدد من النيوكليونات يساوي :
أ- ١ . ب- ٢ . جـ- ٣ . د- صفر .

٩. العناصر التي لها عدد كتلي من (٥٠ ــ ٨٠) هي :
أ- الأكثر اشعاعاً . ب- الأقل استقراراً .
جـ الأقل ترابطاً . د- الأكثر استقراراً .

١٠. كتلة الذرة مركزة في جزء صغير كروي الشكل هو النواة ، وكثافة النواة لنوى العناصر جميعها :
أ- تعتمد على حالة العنصر . ب- ثابتة للعناصر جميعها .

جـ كبيرة للعناصر الثقيلة . د- صغيرة للعناصر الكبيرة .

١١. اذا أشعت نواة عنصر ما جسيم ألفا فإن العدد الذري لها :
أ- يزداد بمقدار ٤ ب- يزداد بمقدار ٢ جـ يقل بمقدار ٢ د- يقل بمقدار ٤

١٢. ينتمي الطيف الكهرومغناطيسي المنبعث الى سلسلة براكيت ، اذا انتقل الكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة السادس الى مستوى الطاقة :
أ- الخامس . ب- الرابع . جـ الثالث . د- الثاني .

١٣. اذا انتقل الكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الخامس(ن=٥) الى مستوى الطاقة الثالث (ن=٣) ، فان الاشعاع الناتج هو :
أ- ضوء مرئي . ب- أشعة فوق بنفسجية . جـ أشعة تحت حمراء . د- ضوء أبيض .

١٤. النيوترينو جسيم نووي ينتج عن عملية :
أ- تحلل البروتون الى نيوترون وبوزترون . ب- خروج إلكترون من النواة .
جـ تحلل النيوترون الى بروتون وإلكترون . د- خروج بيتا السالب من النواة .

١٥. لكي تصبح النوى غير المستقرة أكثر استقراراً فانها تتحول الى نوى ذات :
أ- كتلة أقل وطاقة ربط أعلى . ب- كتلة أكبر وطاقة ربط أقل .
جـ كتلة أكبر وطاقة ربط أعلى . د- كتلة أقل وطاقة ربط أقل .

١٦. عندما تتفاعل الفوتونات مع الالكترونات كما في ظاهرة كومتون فان الفوتون :
أ- يفقد جزءاً من طاقته وتزداد سرعته . ب- يفقد جزءاً من طاقته وتقل سرعته
جـ يختفي وتنتقل طاقته الى الالكترون . د- يفقد جزءاً من طاقته وتبقى سرعته ثابتة

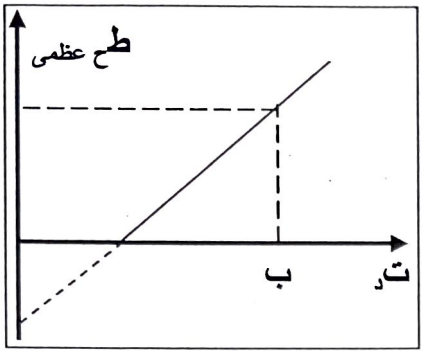
١٧. في استقرار النواة البروتونات تتجاذب بفعل القوى النووية كما أنها :
أ- تتنافر بفعل القوى المغناطيسية . ب- تتجاذب بفعل القوى المغناطيسية .
جـ تتجاذب بفعل القوى الكهربائية . د- تتنافر بفعل القوى الكهربائية .

١٨. للحصول على موجات تزيد من قوة التمييز للمجهر الالكتروني نلجأ الى :
أ- زيادة زخم الالكترونات مما يقلل طول موجتها .
ب- زيادة زخم الالكترونات مما يزيد طول موجتها .
جـ تقليل زخم الالكترونات مما يقلل طول موجتها .
د- تقليل زخم الالكترونات مما يزيد طول موجتها .

١٩. يُطلق علَى أقل فرق جهد يلزم لجعل التيار الكهروضوئي صفر بالظاهرة الكهروضوئية اسم :
أ - فرق الجهد الطردي . ب - فرق الجهد العكسي .
جـ - فرق جهد العتبة . د - فرق جهد الاشباع .

٢٠. افترض العلماء أن الضوء :
أ - عبارة عن موجات . ب - للضوء طبيعة جسيمية .
جـ - جسيمات مادية . د - للضوء طبيعة مزدوجة (موجية وجسيمية) .

٢١ . الكمية الفيزيائية التي تُمثل بالرمز (ب) في الشكل المجاور هي :



أ - سالب اقتران الشغل . ب – ط ح عظمى للالكترونات .
جـ - تردد العتبة للفلز . د – تردد الضوء الساقط .

٢٢ - تُثبت ظاهرة كومتون أن :
أ - الضوء له طبيعة جسيمية . ب - الضوء عبارة عن موجات .
جـ - الجسيمات لها كتلة وشحنة . د - الجسيمات لها طبيعة موجية .

٢٣ – الطيف الذي هو عبارة عن خطوط ملونة ذات أطوال موجية محددة وتظهر على خلفية سوداء هو طيف :
أ – متصل . ب – امتصاص خطي . جـ - انبعاث خطي . د – ضوء غير مرئي .

٢٤ – تختص المتسلسلات بطيف :
أ – متصل . ب – انبعاث وامتصاص . جـ - امتصاص فقط . د – انبعاث فقط .

٢٥ – طول موجة الخط الطيفي الرابع في متسلسلة باشن ينتقل من المدار :
أ – ٤ . ب – ٥ . جـ - ٦ . د – ٧ .

٢٦ – الطاقة التي يجب أن تزود بها الالكترون ليتحرر من الذرة من غير اكسابه طاقة حركية تُسمى :
أ – طاقة امتصاص . ب – طاقة التأين . جـ - طاقة الاستقرار . د – طاقة الربط .

٢٧ – التطبيق العملي على فرضية دي بروي للموجات المصاحبة للاجسام المادية هو :
أ – المجهر الالكتروني . ب – المطياف . جـ - مطياف الكتلة . د – المفاعل النووي .

٢٨ – الكمية التي تحدد نوع مادة العنصر هي عدد :
أ – الكتلي . ب – النيوكليونات . جـ - النيوترونات . د – البروتونات .

٢٩ - احدى الكميات التالية لا يمكن أن تكون لفوتون :
أ - الشحنة ب - الطاقة جـ - سرعة ثابتة د - التردد

٣٠- احدى الأنوية التالية مستقرة :

أ - $^{9}_{5}X$ ب - $^{30}_{15}X$ جـ - $^{50}_{25}X$ د - $^{230}_{85}X$

٣١- تتميز الأنوية المستقرة عن الأنوية غير المستقرة باللون :

أ – الابيض . ب – الاحمر . جـ - الأزرق . د – الأخضر .

٣٢- تمكن العلماء من تعيين كُتل النوى ومكوناتها بدقة كبيرة بعد اكتشاف جهاز :

أ – المجهر الالكتروني . ب – المطياف . جـ - مطياف الكتلة . د – المفاعل النووي .

٣٣- نوع الاشعاع الذي ليس له كتلة هو :

أ – الفا . ب – بيتا . جـ - جاما . د – البوزترون .

٣٤- نوع الأشعة التي لها أعلى قدرة على التأيين هي :

أ – الفا . ب – بيتا . جـ - جاما . د – البوزترون .

٣٥- النواة غير المستقرة التي تبعث ألفا تفقد :

أ – نيوترونين . ب – ٤ نيوترونات. جـ - بروتونين فقط . د – ٤ بروتونات .

٣٦- الاضمحلال الذي لا يُغير نوع المادة هو اضمحلال :

أ – الفا . ب – بيتا السالب . جـ - بيتا الموجب . د – جاما .

٣٧- جُسيم النيوترينو يرافق انبعاث :

أ – الفا . ب – بيتا السالب . جـ - بيتا الموجب . د – جاما .

٣٨- تنتهي سلسلة الثوريوم بنواة نظير الرصاص المستقر ذات العدد الكتلي :

أ – ٢٠٦ . ب – ٢٠٧ . جـ - ٢٠٨ . د – ٢٠٩ .

٣٩- تمر نواة غير مستقرة بسلسلة اضمحلالات اشعاعية ، نجد أن العدد الكتلي للنواة الناتجة يقل بثماني وحدات عن النواة الأصلية بينما يبقى العدد الذري كما هو . نستنتج أن عدد دقائق ألفا وبيتا المنبعثة :

أ - (٢ ألفا ، ٢ بيتا) ب - (٢ ألفا ، ٤ بيتا)

جـ - (١ ألفا ، ٢ بيتا) د - (٢ ألفا ، ١ بيتا)

٤٠ – الجزء الذي يقوم بتحويل بخار الماء الفائض بالمفاعل النووي الى ماء هو :

أ – توربين البخار . ب – أبراج التبريد . جـ - المبادل الحراري . د – المكثف .

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
جـ	أ	أ	جـ	أ	ب	جـ	جـ	د
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
ب	جـ	ب	جـ	أ	أ	د	د	أ
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧
ب	د	د	أ	جـ	د	د	ب	أ
٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
د	أ	ب	جـ	جـ	جـ	أ	أ	د
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠					
جـ	جـ	ب	د					

يوسف نخيت