بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٧

وثيقة محمية
(محـدود)

منهاجي
منصة التعليم الهادف

٤٦٥٣
د س

المبحث : الفيزياء / المستوى الثالث — **مدة الامتحان : ٠٠ : ٢**

الفـرع : العلمي والإدارة المعلوماتية (المسار الثاني) — **اليوم والتاريخ : الخميس ٢٠٠٧/١/١٨**

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٦)، علماً بأن عدد الصفحات (٤)

ثوابت فيزيائية: يمكنك استخدام ما يلزم من الثوابت الآتية :

$\mu F = ١٠^{-٦}$ فاراد ، $\pi = \frac{٢٢}{٧}$ ، $\frac{١}{\varepsilon_0 \pi ٤} = ٩ \times ١٠^{٩}$ نيوتن .م^{٢}/كولوم^{٢} ، $\mu_0 = ٤\pi \times ١٠^{-٧}$ ويبر / أمبير .م ،

ثابت بلانك (هـ) = $٦,٦ \times ١٠^{-٣٤}$ جول .ث ، شحنة الإلكترون = شحنة البروتون = $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم ،

سرعة الضوء = ٣×١٠^{٨} م/ث ، ط$_{ف}$ = $-١٣,٦$ إلكترون فولت ، جـا٦٠° = جتـا٣٠° = ٠,٨٧ ،

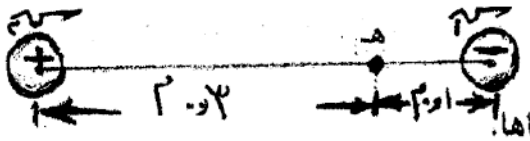
جـا٣٠° = جتـا٦٠° = ٠,٥ .

السـؤال الأول : (٢١ علامة)

أ) عدّد أربعاً من العمليات التي تتم في المفاعل النووي. (٤ علامات)

ب) شحنتان كهربائيتان نقطيتان موضوعتان في الهواء؛ ($ش_١$ = -٤×١٠^{-٩} كولوم ، (١١ علامة)

$ش_٢$ = $+٩ \times ١٠^{-٩}$ كولوم) ، كما في الشكل ،



بالاعتماد على المعلومات المثبتة عليه، **أجب عما يأتي :**

أولاً : احسب المجال الكهربائي في النقطة (هـ) **مقداراً واتجاهاً.**

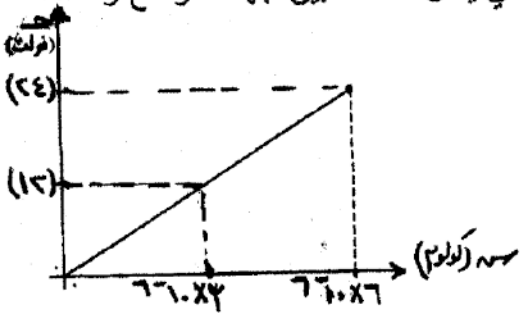
ثانياً : إذا وضعت في النقطة (هـ) شحنة نقطية ($ش_٣$ = $+٢ \times ١٠^{-٦}$) كولوم ، **فاحسب ما يأتي :**

١) القوة الكهربائية المؤثرة في ($ش_٣$) **مقداراً واتجاهاً.**

٢) طاقة الوضع الكهربائية للشحنة ($ش_٣$).

ج) وصل مواسع كهربائي ذو لوحين متوازيين البعد بينهما (٢×١٠^{-٣}) م ، بفرق جهد مقداره (٢٤) فولت حتى شحن كلياً، اعتماداً على الرسم البياني المجاور، الذي يمثل العلاقة بين جهد المواسع وشحنته.

احسب ما يأتي : (٦ علامات)



١) مواسعة المواسع الكهربائي.

٢) الطاقة الكهربائية المختزنة في المواسع.

٣) المجال الكهربائي بين لوحي المواسع.

السـؤال الثاني : (١٨ علامة)

أ) موصل مشحون بشحنة كهربائية ومعزول، (س) نقطة داخله، (٤ علامات)

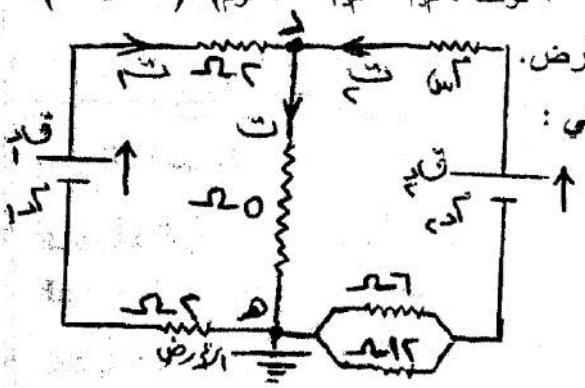
و (ص) نقطة على سطحه كما في الشكل. **أثبت** أن (جـس = جـص).

يتبع الصفحة الثانية ...

منهاجي
منصة التعليم الهادف

ب) سلك مصنوع من النحاس طوله (٥٠٠) م ، ومساحة مقطعه (٢ × ١٠$^{-٦}$) م^{٢} ، فإذا كانت مقاومته (٤) أوم ، **فاحسب** موصليّة النحاس (σ). (٥ علامات)

ج) في الدارة المبينة في الشكل : إذا كانت (ق$_{د١}$ = ٤ فولت ، ق$_{د٢}$ = ٧ فولت ، م$_{د١}$ = م$_{د٢}$ = ١ أوم) (٩ علامات)



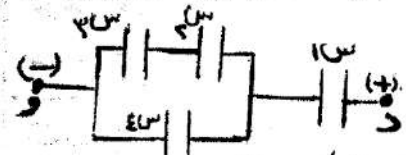
وكان جهد النقطة (د) = ٣ فولت ، والنقطة (هـ) تتصل بالأرض. وملتزماً باتجـــاه التيارات المثبتة على الشكل. **احسب ما يأتي :**

١) مقدار كلٍّ من (ت ، ت$_{١}$).

٢) المقاومة المجهولة (م$_{س}$).

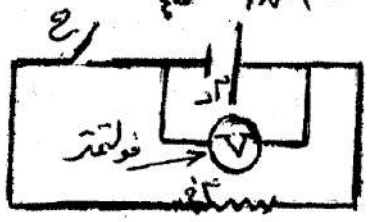
الســـــــــؤال الثالث : (١٢ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٦) فقرات، لكل فقرة أربع إجابات، واحدة منها فقط صحيحة. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها **على الترتيب** :



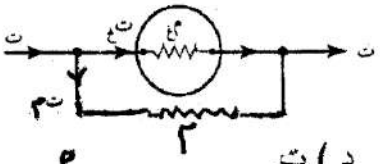
١) الشحنة الكلية لمجموعة المواسعات الموصولة بين (د ، و) تساوي :

أ) ١م٣ + م٣ ب) م٣ + م٣ ج) م٣ + م٣ د) ١م٣ + م٣



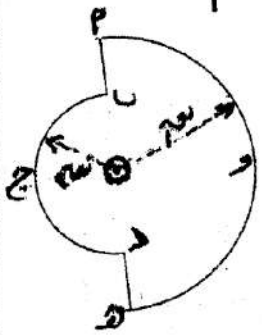
٢) في الشكل المجاور إذا علمت أن قراءة الفولتمتر قبل إغلاق المفتاح (ح) تساوي (س) فولت ، وكان الهبوط في الجهد بعد إغلاق المفتاح (ح) يساوي (ص) فولت ، فإن قراءة الفولتمتر عندئذٍ بوحدة الفولت تساوي :

أ) س ب) ص ج) س + ص د) س – ص



٣) يبين الشكل غلفانومتر، تم تحويله إلى أميتر. إن التيار الذي يقيسه هذا الأميتر يساوي :

أ) ت$_{ع}$ + ت$_{م}$ ب) ت – ت$_{م}$ ج) ت$_{ع}$ د) ت$_{م}$



٤) يبين الشكل مساراً مغلقاً (أ ب ج د هـ و أ) يحيط بسلك طويل جـداً عمـودي على مستوى سطح الورقة ويمر فيه تيار كهربائي (ت) باتجاه عمودي على الورقة للخارج. إن الدوران المغناطيسي على المسار (ب ج د) يساوي :

أ) صفراً. ب) $\frac{١}{٢}\mu_{٠}$ت ج) $\mu_{٠}$ت د) ٢$\mu_{٠}$ت

٥) تعتمد طاقة الموجة الضوئية وفقاً للفيزياء الكلاسيكية على :

أ) طولها الموجي. ب) اتساعها. ج) ترددها. د) زمنها الدوري.

٦) إن انبعاث البوزيترون في المعادلة النووية الآتية ، ناتج عن تحلل :

$$^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{14}_{6}C + {}^{0}_{+1}\beta + \nu$$

أ) بروتون داخل نواة ($^{14}_{7}N$) ب) بروتون داخل نواة ($^{14}_{6}C$)

ج) نيوترون داخل نواة ($^{14}_{7}N$) د) نيوترون داخل نواة ($^{14}_{6}C$)

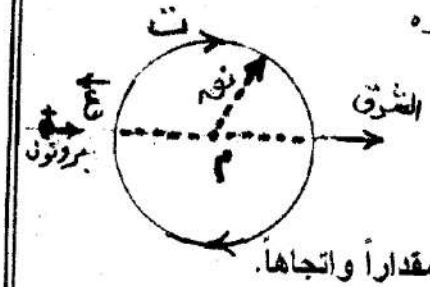
يتبع الصفحة الثالثة ...

منهاجي
منصة التعليم الهادف

السـؤال الرابع : (١٩ علامة)

أ) قدّم أحد الطلبة تقريراً لمعلم الفيزياء يذكر فيه أنه قام بحساب شحنة جسيم ، ووجد أنها تساوي ($-١٢,٨ \times ١٠^{-٢٠}$) كولوم. **هل هذه النتيجة مقبولة علمياً أم لا ؟ ولماذا ؟** (٣ علامات)

ب) بالاعتماد على المعلومات المثبتة على الشكل، الذي يبين ملفاً دائرياً مستواه منطبق على سطح الورقة، ويسري فيه تيار مقداره (١٠) أمبير ، ونصف قطره (١١×١٠^{-٢}) م ، وعدد لفاته (٣٥٠٠) لفة. **احسب ما يأتي :** (١٠علامات)



١) المجال المغناطيسي في مركز الملف (م) **مقداراً واتجاهاً.**

٢) القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال المغناطيسي في بروتون يتحرك نحو الشرق بسرعة (٥×١٠^{٧}) م/ث لحظة مروره بمركز الملف (م) **مقداراً واتجاهاً.**

ج) وصل مواسع مواسعته (٥) μF على التوالي مع بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (٦) فولت، ضمن دارة كهربائية مقاومتها المكافئة (٣٠) أوم . **أجب عما يأتي :** (٦ علامات)

أولاً : مثّل بيانياً العلاقة بين شحنة المواسع والزمن أثناء عملية الشحن.

ثانياً : احسب : ١) الشحنة العظمى للمواسع.

٢) معدل نمو الشحنة بالنسبة للزمن عندما $ز = ($١٥ $\times ١٠^{-٦}$) كولوم .

السـؤال الخامس : (٢٠ علامة)

أ) علّل لكل مما يأتي : (٤ علامات)

١) عند سقوط ضوء أزرق على سطح فلز السيزيوم تنبعث منه إلكترونات ضوئية، في حين لا تنبعث أي إلكترونات إذا سقط الضوء نفسه على سطح فلز الخارصين.

٢) يمكن ملاحظة الطبيعة الموجية للجسيمات الذرية ودون الذرية،بينما لا يمكن ملاحظتها للأجسام الجاهرية.

ب) يعبر عن قانون فارادي في الحث الكهرمغناطيسي رياضياً بالعلاقة : $ق_د = - ن \frac{\Delta \phi}{\Delta ز}$ (٥ علامات)

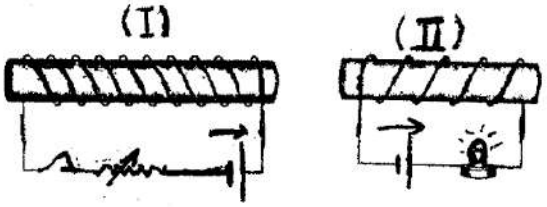
أجب عما يأتي : ١) عبّر بالكلمات عن قانون فارادي.

٢) ما وحدة قياس كل من : ($\Delta \phi$ ، $ق_د$) ؟

٣) على ماذا تدل الإشارة (-) في العلاقة السابقة ؟

ج) **وضّح مع التعليل** ما يحدث لإضاءة المصباح في الدارة (II) ، (٣ علامات)

وذلك عند انقاص المقاومة المتغيرة في الدارة (I) تدريجياً وهي مغلقة.



يتبع الصفحة الرابعة ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

د) ملف من السلك المعزول على هيئة مربع مساحته (٤×١٠^{-٢}) م^{٢} ، ومكون من (٥٠) لفة ، ومحور دورانه يتعامد مع مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٢) تسلا ، فإذا كان الملف يدور بسرعة زاويّة ثابتة مقدارهـا (١٥٠) دورة / دقيقة ، **فاحسب ما يأتي :** (٨ علامات)

١) القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة في الملف.

٢) القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف عندما تكون الزاوية بين المجال المغناطيسي ومستوى الملف (٦٠).

السـؤال السادس : (٢٠ علامة)

أ) ١- **وضّح المقصود** بخط المجال المغناطيسي. (٦ علامات)

٢- **ما المبدأ** الذي يعمل عليه المحرك الكهربائي ؟

٣- **ما الدليل** التجريبي الذي اعتمد عليه رذرفورد في استنتاجه (أن معظم حجم الذرة فراغ) ؟

ب) إذا انتقل إلكترون ذرة هيدروجين مثارة من مستوى الطاقة الرابع إلى مستوى الطاقة الثاني.

فأجب عما يأتي : (٨ علامات)

أولاً : ما اسم السلسلة التي ينتمي إليها الطيف الكهرمغناطيسي المنبعث ؟

ثانياً : احسب كلاً مما يأتي :

١- الزخم الزاوي للإلكترون في مستوى الطاقة الرابع.

٢- طاقة الفوتون المنبعث بوحدة (إلكترون فولت).

ج) قذفت نواة (Be) بجسيم ألفا (He) طاقته الحركية (٠,٠٠٥٧) و.ك.ذ وفق التفاعل النووي الآتي : (٦ علامات)

$$^{4}_{2}He + {}^{9}_{4}Be \longrightarrow {}^{12}_{6}C + {}^{1}_{0}n + \text{طـ}$$

فإذا علمت أن طـ = (٠,٠١٢) و.ك.ذ ، واعتماداً على البيانات المبينة في الجدول **أجب عما يأتي :**

النواة أو الجسيم	$^{12}_{6}C$	$^{4}_{2}He$	$^{1}_{1}H$	$^{1}_{0}n$
الكتلة (و.ك.ذ)	١٢,٠٠٣٩	٤,٠٠٣٩	١,٠٠٧٣	١,٠٠٨٧

أولاً : هل التفاعل النووي ماص ، أم منتج للطاقة ؟ ولماذا ؟

ثانياً : احسب : ١- كتلة نواة ($^{9}_{4}Be$) .

٢- معدل طاقة الربط النووي لكل نيوكليون لنواة ($^{12}_{6}C$) بوحدة (و.ك.ذ) .

(انتهت الأسئلة)

منهاجي
منصة التعليم الهادف

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٧ (الدورة الشتوية) .

صفحة رقم (١)

وزارة التربيـــــة والتعليـــم
إدارة الامتحانـــات والاختبـــارات
قســـم الامتحانـــات العامة

د = ٢ س

المبحث : الفيزياء / المستوى الثالث
الفرع : العلمي والادارة المعلوماتية / المسار الثاني

مدة الامتحان :
التاريـــخ : ١٨ / ١ / ٢٠٠٧

الإجابة النموذجية : السؤال الأول (٢١ علامة) .	رقم الصفحة في الكتاب
أ- أربع عمليات تتم في المفاعل النووي : (انشطار نووي ، تهدئة النيوترونات	
الناتجة من الانشطار ، تركيز النيوترونات في قلب المفاعل النووي ، التحكم في المفاعل بسلسلة	ص ٤٣٢ ، ٤٣١
في قدرة المفاعل النووي بنقل الحرارة من عمليات الانشطار والاستفادة منها) . (كل عملية صحيحة (١) علامة × ٤ = ٤ علامات)	
ب- أولاً : $ص = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{ش}{ف^2}$ ، $ش = -٤ \times ١٠^{-٩}$ كولوم ، $ف = ١٠ \times ٩٠ = ٩٠٠$ سم ، $ص = +٩٠ \times ١٠^{٩}$ نيوتن/كولوم	
$م = \frac{ش}{ف^2} \times ٩ \times ١٠^{٩}$ (١)	ص ٤٥٩ ، ص ٤٦٢
$ص_م = ٩ \times ١٠^{٩} \times \frac{٤ \times ١٠^{-٩}}{(٠,٠٤)^2} = ٣٦٠٠$ نيوتن/كولوم (١) ، واتجاهها كما في الشكل.	
$ص_ن = ٩ \times ١٠^{٩} \times \frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{(٠,٠٤)^2} = ٩٠٠$ نيوتن/كولوم (١) واتجاهها كما في الشكل .	
$ص_ك = ص_م + ص_ن$ (١/٢) $\Leftarrow$ $ص_ك = ٣٦٠٠ + ٩٠٠ = ٤٥٠٠$ نيوتن/كولوم (١/٢) (باتجاه ص ك جنوبا) (١/٢) كما بالشكل.	
ثانياً : $ق = ش \times ص$ (١)	
$ق = ٩ \times ١٠^{-٣} \times ٥٠٤ = ٤٥٠٤ \times ١٠^{-٦}$ نيوتن باتجاه ص ك (جنوبا) (١) (١/٢)	
$جـ - جـ_و = ش (\frac{ش}{ف_ن} + \frac{ش}{ف_م})$ (١)	ص ٤٧٤ ، ص ٤٧٥
$جـ_و = ٩ \times ١٠^{٩} (\frac{-٤ \times ١٠^{-٩}}{٠,٠٤} + \frac{٩ \times ١٠^{-٩}}{٠,٠٣})$ (١) $= -٩٠$ فولت . (١/٢)	ص ٤٧٨
$ط_و = ش \times جـ_و$ (١) $\Leftarrow$ $ط_و = -٢ \times ١٠^{-٦} \times -٩٠ = ١٨٠ \times ١٠^{-٤}$ جول. (١/٢)	
ج- ١- $س = \frac{ش}{جـ} = \frac{٦ \times ١٠^{-٦}}{٢٤} = ٠,٢٥ \times ١٠^{-٦}$ فاراد . (١) (١)	ص ٤٨٤ ، ص ٤٨٥ ، ص ٤٩٦ ، ص ٤٩٨
٢- $ط = \frac{١}{٢} ش جـ = \frac{١}{٢} \times ٦ \times ١٠^{-٦} \times ٢٤ = ٧٢ \times ١٠^{-٦}$ جول (١) (١)	ص ٥٠٩ ، ص ٥٧٥
٣- $م = \frac{جـ}{ف} = \frac{٤}{١٠ \times ٣٣} = ١٢ \times ١٠^{٣}$ فولت/م . (١) (١)	

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (١٨ علامة) :

أ) أثبت أن $\vec{ح} = \vec{ص}$

لنفرض أننا تعلنا $\vec{ع}$ من نقطة (ص) على سطح الموصل إلى نقطة $\vec{ع}$ داخل الموصل. فالشغل المبذول لنقل $\vec{ع}$ يساوي .

$$\text{شغل} = \vec{ع} \cdot (\vec{ح} - \vec{ص}) = ع \, ح \cos\theta \quad (1)$$

(1) وبما أن $ع \neq 0$ أي أن $\vec{ع}$ داخل الموصل إذاً

$$\text{شغل} = \text{صفر} = \vec{ع} \cdot (\vec{ح} - \vec{ص}) \quad \text{أي أن } \vec{ح} = \vec{ص} \quad (\frac{1}{2})$$

٢٠٤٣٠١

ب) $\frac{ك}{ف} = \frac{ل}{ج} \Leftarrow ف = \frac{ج ك}{ل} = \frac{٢ \times ٤ \times ١٠^{٦}}{٠,٢}$

$$ف = ٨ \times ١٠^{٦} \, \text{ن/كولوم} \quad (1)$$

(1) $جـ (\text{الموصل}) = \frac{١}{ف} = \frac{١}{٨ \times ١٠^{٦}} = ١٢٥ \times ١٠^{-٨}$ فاراد $(\frac{1}{2})$ $(\frac{1}{2})$

جـ)

$$جـ = ت \times ٣ \quad (\frac{1}{2})$$

$$٣ = ت \times ٥ \Leftarrow ت = \frac{٣}{٥} = ٠,٦ \, \text{أمبير}$$

(1) علامة

$$١ - جـ = ف_{ك} = ف_{ج} - ف_{ك} = ٣ - ٠ = ٣ \, \text{فولت} \quad (\frac{1}{2})$$

$$ت_{١} + ت_{٢} + ت_{٣} - ٤ = ٠ \quad \text{حلقة}$$

(1) علامة

$$ت_{١} = \frac{١}{٥} = ٠,٢ \, \text{أمبير} \quad (\frac{1}{2})$$

$$٢ - ت_{١} + ت_{٢} = ت \Leftarrow ت = ٠,٦ - ٠,٢ = ٠,٤ \, \text{أمبير} \quad (1) \, (\frac{1}{2})$$

٢٠٣٦

$$\text{الحقل المتولد} \; (\text{ك ن}^{-١}) \Leftarrow م = \frac{٣ \times ١٢}{١٨} = ٤ \quad (\frac{1}{2})$$

٢٧٦

٢٧٦-٢٧٧

$$\text{التغير في الجهد عبر المسار من ج إلى د} = \text{حلقة} \quad (\frac{1}{2})$$

$$٣ - ٤ ت (٣ + ١ + ٤) - ٧ = ٠ \quad (\frac{1}{2})$$

$$٣ = ٥ \, ت \quad (\frac{1}{2})$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث : (١٢ علامة).

٦ × ٢ = ١٢ علامة .

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦
رمز الإجابة الصحيحة	ج	ك	م	ب	ب	م

علامة
(٢) ← ١) رقم الفقرة مع إجابة صحيحة كتابة ورمز صح

(صفر ← ٢) رمزان أو إجابة خاطئة كتابتان للفقرة

منهاجي
منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع : (١٩ علامة)

أ) ٣ سـ = -١٫٦٨ × ١٠^-١٩ = -١٫٦٨ × ١٠^-٢٠ = ١٫٦٨ × ١٠^-١٩ كولوم ، وهذه أقل من أصغر شحنة في ٢٥٧،٢٥٥
شحنة الالكترون ، لذا فإنه هذه الشحنة غير محتملة علمياً ①

أو ن = سـ / ش = ١٫٦٨ × ١٠^-١٩ / ١٫٦ × ١٠^-١٩ = ١٫٠٥ ، العدد ليس صحيحاً لذا فإن هذه الشحنة ليست شحنة الالكترون.

ب) ١- غ = ب ت ن / ع نهـ = ٦٫٠٢ × ١٠^٢٣ × ١١٢ × ١٠^-٣ / ٤ = ٣٤٢،٣٤٤

ج) ت = سـ / ب ن ع = ٣٥٠ × ١٠^-٧ / ٦٫٠٢ × ١٠^٢٣ × ١١ × ٢٫٧ = ٣٣٠ ث

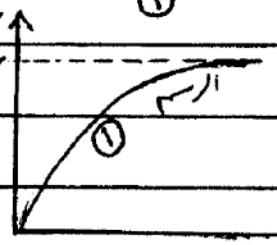
ب باتجاه محوري عمودي على الورقة للداخل أو (-ع) أو ⊗

د- ق = سـ ع غ حا θ

ق = ٦٫١ × ١٠^-١٩ × ٥٠ × ١٠^-٦ × ٢ × ١ × حا ٩٠ ٣٦٨،٣٦٩

= ٦٫١ × ١٠^-١٢ نيوتن باتجاه (+ص)

هـ) أولاً :



ثانياً :

١- سـع = ق ف × ن

= ٦٫٥ × ١٠^-٦ × ٣٠ × ١٠^-٦ = ١٩٫٥ × ١٠^-١٢ كولوم. ٣٦٨ - ٣٧٠

ب- ع = سـ ف / ش ن = سـ ف / ش ن

= ٦ / ٣٠ = ١٠ × ١٥ × ١٠^-٦ / ٣٠ × ٦٫٠٢ × ١٠^٢٣

= ٢ن - ١ن

= ١ن كولوم/ث

	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الخامس: (٢٠ علامة).	
أ) ١- لأنه تردد الضوء الأزرق أكبر من تردد العتبة لفلز السيزيوم (أو طاقة الفوتون للضوء الأزرق أكبر من اقتران الشغل لفلز السيزيوم) وأقل من تردد العتبة لفلز الفاراديوم.	٣٩٣
٢- لأنه الميل الموجب المماس للخط البياني عند النقطة أ أكبر من الميل الموجب المماس للخط البياني عند النقطة ب، لأن معدل التغير للجسيمات الأكثر سرعة أكبر من معدل التغير للجسيمات الأقل سرعة.	٤٠٦
ب) ١- القوة الدافعة الكهربائية الحثية تساوي عددياً معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن مضروباً في عدد اللفات.	٣٥٧
٢- Φ_B ← ويبر أو (تسلا . م^2)	٣٥٩ (غير ضرورية)
ε ← فولت	
٣- الإشارة السالبة تعني أن القوة الدافعة الكهربائية الحثية تشاكس التغير في التدفق المغناطيسي الذي كان سبباً في توليدها.	٣٥٧
جـ) تزداد إضاءة المصباح عند انقاص المقاومة المتغيرة في الدارة I يزداد التيار المار في ملف التدفق المغناطيسي الذي يحيط الملف في الدارة II فيتولد تيار حثي يقاوم هذه الزيادة فيولد بالملف مغناطيساً يجعل طرفه القريب من الملف (ع) جنوبياً وبذلك يكون اتجاه التيار الحثي باتجاه التيار الأصلي في الملف.	٣٦١
د) ١- $ق_{عظ} = ن غ ب \omega$	
$\omega = 2\pi ت$	
$= 2\pi \times \frac{١٥٠}{٦٠} = ٥\pi$ راد/ث	٣٧٨ ، ٣٧٨
$ق_{عظ} = ٥٠ \times \frac{٤}{١٠} \times ٠,٦^2 \times ٥\pi$	٣٨٣
$= (\pi ٢)$ فولت $= ٦,٢٨$ فولت	
٢- $\theta = ٩٠ - ٦٠ = ٣٠^\circ$	
$ق_{ح} = ق_{عظ} جا\theta$	
$= ٢\pi \times جا٣٠ = (\pi)$ فولت $= ٣,١٤$ فولت	

منهاجي
منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال السادس : (٢٠ علامة).
٣٢٧	أ) ١- خط المجال المغناطيسي : هو الذي يسلكه قطب شمالي حر (افتراضيا) عند وضعه حراً في المجال المغناطيسي. (٢)
٣٣٥	٢- عزم الازدواج المؤثر في ملف موضوع في مجال مغناطيسي (١) وسري فيه تيار كهربائي (١) يعمل مبدأ عمل المحرك الكهربائي.
٣٨٨	٣- احتراق معظم جسيمات ألفا الصفائح الرقيقة دون انحراف في مسارها (٢)
٣٩٨، ٣٩٩، ٤٠١، ٤٠٣	ب) أولاً : (بالمر) (١) ثانياً : ١- $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$ (١) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1.097 \times 10^7}{\frac{3}{4} \times 4}$ (١) $\lambda = 4.86 \times 10^{-7}$ م (١) الزخم الزاوي $= 2.4 \times 10^{-34}$ جول.ثانية (١)
	٢- $\Delta E_n = -\frac{13.6}{n^2}$ (١) $\Delta E_4 = -\frac{13.6}{16} = -0.85$ إلكترون فولت (١) $\Delta E_2 = -\frac{13.6}{4} = -3.4$ إلكترون فولت (١) طاقة الفوتون المنبعث $= (-0.85) - (-3.4) = 2.55$ إلكترون فولت (١)
٤٠٦	جـ) أولاً : ينتج للطاقة ، لأن طـ الناتج المتفاعلة أقل من طـ الناتج (١)
٤٠٥ - ٤٠٦	ثانياً : ١) طاقة التفكك $= (\text{كتلة } {}_4^9Be + \text{كتلة } {}_2^4He) - (\text{كتلة } {}_6^{12}C + \text{كتلة } {}_0^1n)$ (١) $= (9.01505 + 4.00387) - (12.00000 + 1.00867)$ (١) $= 0.00925$ و.ك.ذ (١)
٤١٥	٢) معدل طاقة الربط النووي لكل نيوكليون $=$ طاقة الربط / عدد النيوكليونات (العدد الكتلي). (١/٢) طاقة الربط $= [\text{ك}_p \text{ن}_p + \text{ك}_n \text{ن}_n - \text{ك}_{\text{النواة}}] \times 931$ (١/٢) معدل طاقة الربط لكل نيوكليون $= \frac{6 \times 1.00783 + 6 \times 1.00867 - 12.00000}{12} \times 931$ (١) $= \frac{12.09960 - 12.00000}{12} \times 931 = 7.68$ م.ك.ذ/نيوكليون.

* * *

منهاجي
منصة التعليم الهادف

س ٢ / ه جتاس = صرف جتا ٥ (بالاضافة) .

(صر = ٠ ∴) (بالاضافة)

جتاس = صفر ← جتاس − جتاص = صفر (± بالاضافة)

← جتاس = جتاص (± بالاضافة) .

ب / اذا جتا س = ٠,٦ مباشرة :

م = ل / م ص ... (١) بالاضافة

٤ = ١٠ × ٥ / ٦١٠,٢٨ × ص ... (٢) ← ص = ٠,٦ × ١٠ (٦+)

(١/٢) (٥/٢)

جـ / ٣ = ٥ ت ← ت = ٣/٥ = ٠,٦ ... (١ ١/٢)

A ٠,٦ (١/٢)

- كتا ب ت١ :

جـ دهـ = − ت١ (٥) + ٤

(بالتأثير)

٣ = − ٥ ت١ + ٤

← ت١ = ٠,٢ .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

/ البدائل /

السؤال الثاني

أ/- ق = ق١ + ق٢

ب/- اي صورة للقانون يأخذ العلاقة.

① - ق = ٩ × ١٠^٩ نيوتن/كولوم^٢ (١/٢)

ق = ٩ × ١٠^٩ × ٤ × ١٠^-٦ × ٢ × ١٠^-٦ / ١ × ١٠^-٢ (١/٢)

= ٧٢ × ١٠^-٤ نيوتن (نحو اليسار) .

ق٣ = ٩ × ١٠^٩ × ٩ × ١٠^-٩ × ٢ × ١٠^-٦ / ٩ × ١٠^-٢ (١/٢) = ١٨ × ١٠^-٤ نيوتن (نحو اليسار)

ق محصلة = ق٢ + ق٣ (١/٢)

= ٧٢ × ١٠^-٤ + ١٨ × ١٠^-٤

= ٩ × ١٠^-٢ نيوتن (نحو اليسار) (١/٢)

ج/ ٣/ ١ الية صورة القانون (جـ = حرف إذا جـ = حرف صباح)

(١/٢ للتطبيق ، ١/٢ للوحدة)

منهاجي
متعة التعليم الهادف