بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الاردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٥ / الدورة الصيفية

(ورقة عمية/محدود)

المبحث : الفيزيـاء / المستوى الثالث
الفـرع : العلمي

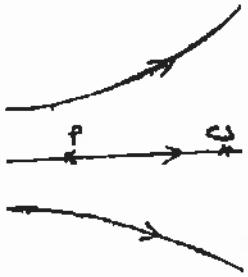
مدة الامتحان : ٢ س ٠٠ د
اليوم والتاريخ : السبت ٢٠١٥/٦/٢٧

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علمًا بأن عدد الصفحات (٤).

ثوابت فيزيائية: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ ويبر/أمبير.م ، $\pi = 3,14$ ، $h = 6,6 \times 10^{-34}$ جول.ث ، $m_e = -1,6 \times 10^{-19}$ كولوم
١ إلكترون فولت $= 1,6 \times 10^{-19}$ جول، ١ و.ك.ذ = ٩٣١ مليون إلكترون فولت، $R = 1,1 \times 10^{7}$ م$^{-1}$، جا ٦٠° = ٠,٨٧ ،
$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^{9}$ نيوتن × م^2 /كولوم^2، جا ٣٠° = ٠,٥ ، سرعة الضوء $= 3 \times 10^{8}$ م/ث، $m_e = -1,6 \times 10^{-19}$ كولوم

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) الشكل المجاور يمثل مجالاً كهربائيًا. والنقطتين (أ ، ب) (٤ علامات)

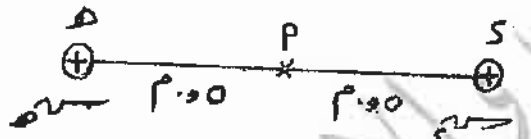


تقعان في المجال، أجب عمّا يأتي:

١- هل يُعدّ هذا المجال منتظمًا؟ ولماذا؟

٢- ماذا يحدث لإلكترون حر عند وضعه في النقطة (ب)؟ مفسرًا إجابتك.

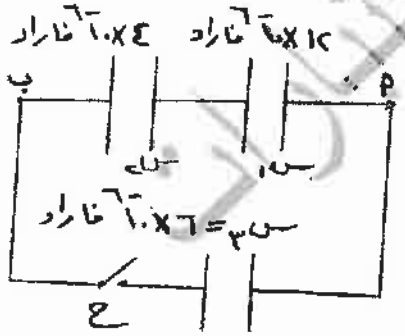
ب) إذا كانت القوة الكهربائية بين الشحنتين الكهربائيتين المتماثلتين الموضحتين في الشكل المجاور (٧ علامات)
تساوي (٠,١) نيوتن، معتمدًا على الشكل وبياناته احسب:



١- مقدار كل من الشحنتين.

٢- الشغل اللازم لنقل الشحنة q_3 إلى النقطة (أ).

ج) إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين (أ ، ب) في الشكل المجاور (٩ علامات)
والمفتاح (ح) مفتوح يساوي (١٨) فولت، والمواسع
(س ٣) غير مشحون، احسب بعد غلق المفتاح (ح) كل ممّا يأتي:



١- جـ$_{أ ب}$

٢- شحنة كل مواسع.

٣- الطاقة المختزنة في المجموعة.

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ) موصلان (أ ، ب) وُصِلا مع مصدر جهد كهربائي متغيّر القيمة فكان التيار (٤ علامات)
المار في كل منهما عند قيم مختلفة لفرق الجهد كما هو موضّح في الجدول
المجاور، أجب عمّا يأتي:

جـ (فولت)	٣	٥	١٠
ت أ (أمبير)	٠,٦	١	٢
ت ب (أمبير)	٠,٦	٠,٩	١,٢

١- أيّ الموصلين يعدّ أوميًّا ؟ ولماذا؟

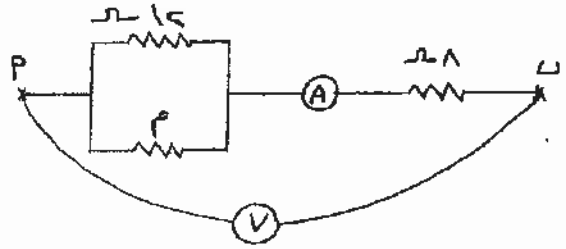
٢- اذكر مثال على كل من الموصلات الأوميّة والموصلات اللّا أوميّة.

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ب) إذا كانت قراءة الأميتر في الشكل المجاور تساوي (٠,٥) أمبير، (٧ علامات)

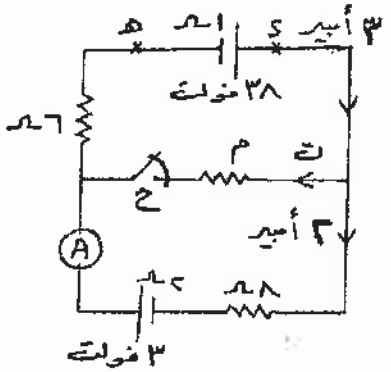
وقراءة الفولتميتر (٥,٥) فولت، احسب:



١- معدل الطاقة المستهلكة في المقاومة (٨) أوم.

٢- مقدار المقاومة المجهولة (م).

ج) معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، أجب عمّا يأتي: (٩ علامات)



أولاً: احسب والمفتاح (ح) مغلق كل ممّا يأتي:

١- مقدار (ت).

٢- جـــ د هـ

٣- مقدار المقاومة (م).

ثانيًا: احسب قراءة الأميتر (A) عند فتح المفتاح (ح).

السؤال الثالث : (٢٢ علامة)

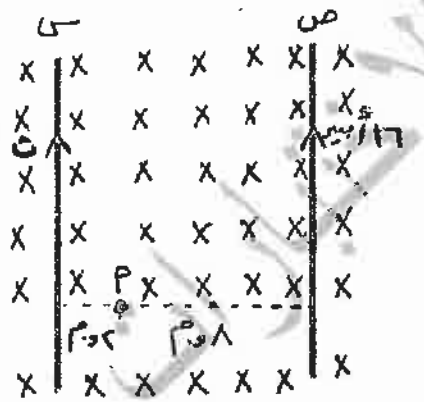
أ) موصلان (أ ، ب) من مادتين مختلفتين لهما نفس الطول ومساحة المقطع ويمرّ فيهما نفس التيار، إذا علمت أن عدد الالكترونات الحرّة لوحدة الحجوم للموصل (أ) أكبر من عددها للموصل (ب)، أجب عمّا يأتي:

١- في أيّ الموصلين تكون السرعة الانسياقية أكبر؟ ولماذا؟

٢- أيّ الموصلين يسخن أولاً؟ ولماذا؟ (٤ علامات)

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.



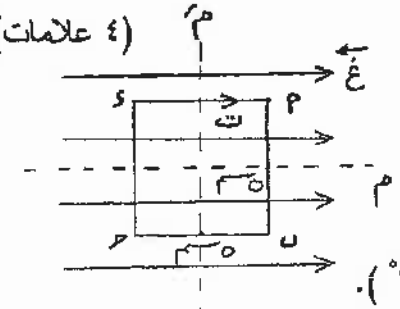
معتمدًا على الشكل وبياناته احسب كل ممّا يأتي:

١- التيار الكهربائي المار في السلك (س).

٢- المجال المغناطيسي الكلّي عند النقطة (أ).

٣- مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك (ص).

ج) (أ ب ج د) ملف مربّع عدد لفّاته (٥٠) لفّة ويمرّ فيه تيار كهربائي مقداره (٤) أمبير قابل للدوران حول محور موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (١,٥) تسلا كما في الشكل المجاور، أجب عمّا يأتي: (٤ علامات)



١- أيّ المحورين (م ، مَ) يمكن أن يكون محورًا للدوران؟

٢- احسب عزم الازدواج عندما يميل مستوى الملف عن المجال بزاوية (٦٠°).

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

منهاجي
منصة التعليم الهادف

د) دخل بروتون وإلكترون عموديًّا على مجال مغناطيسي منتظم وبنفس السرعة بناءً على ذلك. (٤ علامات)

أجب عمّا يأتي:

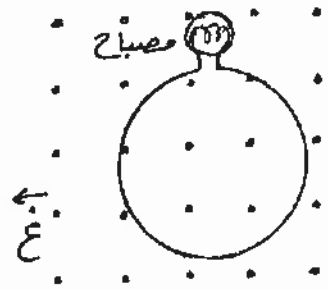
١- فسّر لماذا لا تتغيّر الطاقة الحركية لكل منهما أثناء الحركة على الرغم من تأثّر كل منهما بقوة مغناطيسية.

٢- أيهما يكون نصف قُطر مداره أكبر؟ ولماذا؟

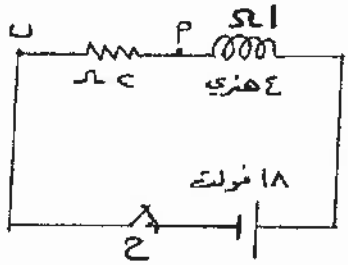
السؤال الرابع : (٢٤ علامة)

أ) يتّصل مصباح بملف دائري مغمور في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف كما في الشكل المجاور. (علامتــان)

اذكر طريقتين تجعل المصباح يضيء.



ب) معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، إذا كان فرق الجهد بين النقطتين (أ) و (ب) عند لحظة معينة يساوي (٦) فولت والدارة مغلقة. احسب عند تلك اللحظة كل ممّا يأتي: (٨ علامات)



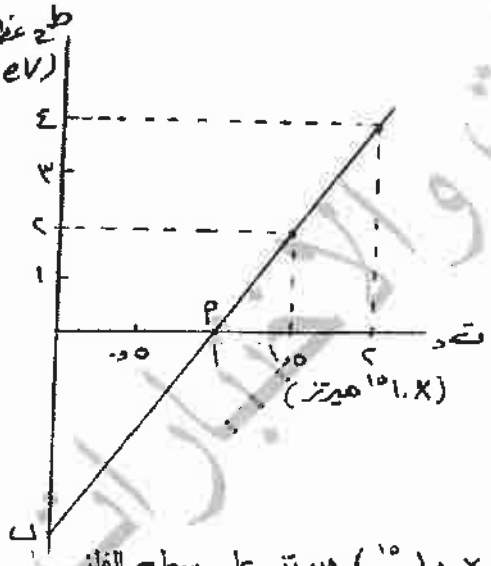
١- معدل نمو التيار في المحث.

٢- فرق الجهد بين طرفي المحث.

٣- الطاقة المختزنة في المحث؟ وما نوعها؟

ج) الرسم البياني المجاور يمثّل العلاقة البيانية بين تردد الضوء الساقط على سطح فلز والطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المتحررة. (٨ علامات)

معتمدًا على الرسم البياني أجب عمّا يأتي:



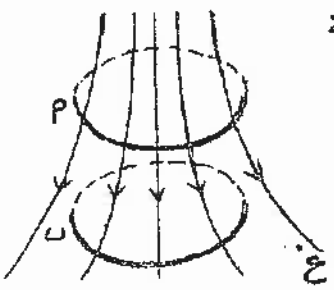
١- ماذا تمثّل كل من النقطتين (أ) و (ب)؟

٢- احسب مَيْل الخط المستقيم.

٣- ماذا يمثّل مَيْل الخط المستقيم؟ وما وحدة قياسه؟

٣- احسب فرق جهد القطع عندما يسقط ضوء تردده (٢ × ١٠ ^ ١٥) هيرتز على سطح الفلز.

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.

يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الخامس : (٢٤ علامة)

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؟

ج) يمتلك إلكترون ذرّة الهيدروجين في أحد المدارات طاقة كليّة تساوي (- ٣,٤) إلكترون فولت. (٨ علامات)

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.

د) أجب عمّا يأتي: (٤ علامات)

١- ما المقصود بأن معامل الحث الذاتي لملف يساوي (٤) هنري؟

٢- عرّف الكتلة الحرجة.

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ {الدورة الصيفية}

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

صفحة رقم (١)

د س

مدة الامتحان : ٣ س
التاريخ : ١٥/٦/٢٠١٨

المبحث : الفيزياء / المستوى الثالث
الفرع: العلمي

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب

منهاجي
متعة التعليم الهادف

(٣٠) عشرون علامة

السؤال الاول :-

٩ ع

١٣

١٤

٢٢

٢٢

٥٣

٥٥

(٢٠) عشرون علامة

السؤال الثاني :-

أ- ١- الموصل أ أومي ① ← أو الميل ثابتة

٢- حاصل ضرب ق × ت = ثابت بينما الموصل يتغير ٤

٣- الموصلات الأومية ← الخارصين ① أو أذكر أي فلز آخر

غير الأومية ← المحاليل الكهربية أو أي شيء للحالة أو أي شبه موصل ٦٥

ب- ١- ق = ت × م = (٥) × ٨ = ٢ فولت ① ① أو أي معلول

٢- م مكافئة = ① جـ الكلية / ن الكلي = ٥٥ / ٥ = ١١ جم ٧

م مكافئة = ٨ + م الفلز ① ٧١

١١ = ٨ + م الفلز ① ← م الفلز = ٣ جم

م الفلز = ١٢ × م / ١٢ + م = ٣ جم

م = ٤ جم

جـ- أولاً: ١- ن = ٣ - ٢ = ١ أمبير ④ ← أو أكتب القانون مع أي علامة جـ = في = ق كو ٩

٢- جـ ك = ١ × ٣٤ = ٣٤ ③ علامة القانون ٨٩

جـ كـ + جـ هـ = ٣٨ علامة التعويض

جـ هـ = ٣٥ مولت ٩٠

٣- جـ ك = م ١ × ٢ = ٦ × ٢ = جـ هـ

جـ هـ = م ١ × ٢ = ٦ × ٢ = ١٢ ③

٣٥ - م ٢ = ١٨ ∴

م ٢ = ١٧ جم

ثانياً: ① ①

ن = ك ق د / م ك = ٣٨ + ٣ / ١ + ٨ + ٢ + ٦ ٨١

= (٤١ / ١٧) أمبير

منهاجي

يتبع صفحة (٣)

رقم الصفحة في الكتاب

(٢٢) أسئلة وشروحات

السؤال الثالث

٤ أ – ١ – ع٢ > ع١ لأن ع تتناسب عكسياً مع ن
أو بسبب زيادة التصادمات (إجابة البديل أ) ٦٤
٢ – م يصبح أسرع بسبب زيادة التصادمات أو إهماله

ب – ١ – $غ_م = \frac{م. ت س}{٢ \pi ف}$ ١٢٣
$٢ \times ١٠^{-٥} = \frac{٤ \pi \times ١٠^{-٧} \times ت س}{٢ \pi \times ...}$
ت س = ٢ A

١٠ ٢ – $غ_{م ص} = \frac{م. ت ص}{٢ \pi ف} = \frac{٤ \pi \times ١٠^{-٧} \times ١٦}{٢ \pi \times ٠,٨} = ٤ \times ١٠^{-٥}$ تسلا للأعلى

$غ_م$ الكلي = غ مجال الأرضي + $غ_{م س}$ – $غ_{م ص}$
إذا أعطى الإجابة يخسر علامة التعويض
$= ٢ \times ١٠^{-٥} + ٢ \times ١٠^{-٥} - ٤,٠ \times ١٠^{-٥}$
= ٢,٦ × ١٠^{-٥} تسلا للأسفل

٣ – يوجد قوتان تؤثران على السلك ص وكلاهما لليسار
ق م الكلية = ق ناتجة عن المجال المغناطيسي الأرضي + ق متبادلة بينهما
١٣٦ $= ت ل غ + \frac{م. ت ت ل}{٢ \pi ف}$
$= ١٦ \times ١ \times ٢ \times ١٠^{-٥} + \frac{٤ \pi \times ١٠^{-٧} \times ٢ \times ١٦ \times ١}{٢ \pi \times ١}$
= ٣٨٤ × ١٠^{-٧} نيوتن/متر
إذا الجمع الصحيح علامة واحدة

٤ جـ – ١ – المحور م يجعل الملف يدور حوله
إذا كتب جانب الملف يخسر علامة

١١٦ ٢ – عزم الازدواج = ن ت أ غ جا ٩
$= ٥٠ \times ٤ \times ١,٥ \times ٢٥ \times ١٠^{-٤} \times \frac{١}{٢}$
= (٠,٣٧٥) نيوتن × متر
فقط علامة على ٩ = ٣٠

٤ د – ١ – لأن القوة المغناطيسية عمودية على اتجاه السرعة
وبالتالي تغير اتجاه السرعة مع بقاء مقدارها ثابت
ولا تتغير طاقة الحركة

١٠٩ ٢ – نصف قطر المدار الذي يسلكه البروتون أكبر
لأن نق ∝ ك

يتبع صفحة (٤)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع: (٢٤) أربع وعشرون

٢ - يحدث الصباح الناضج ①
أثناء ① سحب الحلقة خارج المجال
أو تغيير المساحة المعرضة للمجال ١٤٦
٣ - تدوير الحلقة داخل المجال ①

ب - ق = ح ن / م = ٦ / ٢ = ٣ أمبير عندما الخطأ ١٥٨

٨ ١ - ح ن / ح ز = ح د / ح ز = ٣×٣ / ٤ = ١٨ / ٤ = ٩/٢ أمبير/ث ١٦٠ ①

٢ - ح ن عندما الخطأ = ١٨ - ٦ = ١٢ فولت ①

٣ - ط = ١/٢ ح ق = ١/٢ × ٤ × ٢ = ١٨ جول ① ① ① ١٦١

جـ - ١ - ٢ تردد العنصر أ ب ② دالة الشكل ①

٨ ٢ - حل الخطأ المتحيز = ١٠×١٫٦×(٤-٢) - ١٩ / ١٥١٠×(١٫٥-٢) ① [حتى لو لم يحول] ٢٠٢

= ٦٫٤ × ١٠^-٣٤ جول.ثانية ①

٣ - ثابت بلانك ووحدة قياسه جول.ث ①

٤ - ح د المقنن عندما ن = ١٠×٢ ①

ط ع ظ = ٤ × ١٫٦ × ١٠^-١٩ جول ①

ط ع = ٤ ن ح د أو ح د = ط ع / ٤ ن ① أو ح د = جـ / ٤ (٤) بافتراض (٣) علاقة

ط ع = ٤ × ١٫٦ × ١٠^-١٩ × ٥ ح د ①

٥ ح د = ٤ فولت

٦ ٥ - ن = ق د = ١ - ك ⇔ ٢ د = ١٣٠ × ٤ / ٥ ① ② أو

ب ق = ٤ - ١٠×٣ = ١٠×٤ - ١٠×٣ = ١٠×١ ويبر ① ١٤٧

٤ - عند سقوط الملف نحو المغناطيس الذي يخترقه الملف فتتولد قوة دافعة حثية ② أو بتغير المتغير أو بتغير مجال المغناطيس

منهاجي
منصة التعليم الهادف

يتبع صفحة (٥)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس: (٢٤) أربع درجات

أ - ١- لأن النواة الناتجة تكون في حالة إثارة وتمتلك طاقة
فترة عمر على شكل إشعة غاما. (٢)

٢- يكون بسبب بروتونات النواة قوى تجاذب نووية تغلب
النظر عن شحنتها والتي تماثل قوى التنافر الكهربائية (٢)
بسبب البروتونات فقط ولذلك فإنها تعمل على المحافظة على استقرار النواة

٣- $_{1}^{1}H + _{0}^{1}n \rightarrow _{1}^{2}H + _{-1}^{0}e$ (١)

ب - ١- طاقة الربط لكل نيوكليون = طاقة الربط / عدد النيوكليونات (١)

$$= \frac{٩٣١ \times ٠,٠٨١٠}{١١} = ٦,٨ \text{ MeV/نيوكليون}$$

٢- كتلة نيوكليونات النواة > كتلة النواة (١)
لأنه جزء من الكتلة يتحول إلى طاقة ربط نووية (٢)

$$\text{طاقة الربط} = \text{ك} - \text{ن}_{\text{ن}} \Leftarrow \frac{\text{طاقة الربط}}{\text{ن}_{\text{ن}}} = \frac{١٣٦}{١١} = ١٢,٤$$

$$\text{ن}_{\text{ن}} = ٤ \Leftarrow \text{ن} = ٢ \quad (١)$$

ج - الإشارة السالبة تعني أن الإلكترون يحتاج إلى طاقة كي يتحرر من الذرة

$$\text{طاقة التأين} = |\text{ط}_{\text{ن}} - \text{ط}_{\text{ابتدائي}}| \quad (١)$$

$$\Rightarrow \text{هـ} \nu_{\text{ت}} = |\text{ط}_{\text{ن}} - \text{ط}_{\text{ابتدائي}}| = |-١٣,٦ \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩}| = ٣,٤ \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩}$$

$$\nu_{\text{ت}} = \frac{٣,٤ \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩}}{٦,٦ \times ١٠^{-٣٤}} \quad (٢)$$

حيث

د - الزخم الزاوي $= \frac{\text{ن هـ}}{٢\pi}$ (١)

$$= \frac{١ \times ٦,٦ \times ١٠^{-٣٤}}{٢\pi} \text{ جول ثانية}$$

هـ - ١- تتولد قوة دافعة كهربائية حثية مقدارها ٤ فولت
عند تغير التيار في الملف بمعدل ١ أمبير/ث (٢)

٢- الكتلة الحرجة هي أقل كتلة من المادة المنشطرة
تستمر باستمرار التفاعل المتسلسل الانشطاري (٢)

انتهت الأسئلة

منهاجي
منصة التعليم الهادف

البدائل

السؤال الثالث

* ف كـ(ب) (٣) : ايجاد كـ المحصلة عند السلك ص ← (٢)

حساب القوة المؤثرة على السلك ص كـ المحصلة ← (٢)

* ف كـ(جـ) (٢) : إذا لم يكتب القانون ثم عوض مباشرة

كما يلي :

عزم الازدواج جـ = ٥٠ × ٤ × ١,٥ × ٥٠ × ١٠^-٤ × جا ٦٠°

يأخذ علامة الفرع كاملة

السؤال الخامس

ف كـ(ج) (٣)

إذا أوجد ك من طريقة القانون $\frac{1}{\lambda}$ ..... (١,٥)

ثم حسب التردد $\frac{س}{\lambda}$ (١,٥)

أو أي أخرى طريقة صحيحة

إدارة الامتحانات والاختبارات

منهاجي
متعة التعليم الهادف