بسم الله الرحمن الرحيم

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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الصيفية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الفيزياء / المستوى الثالث — د س
الفرع : العلمي + الصناعي — مدة الامتحان : ٢ : ٠٠
اليوم والتاريخ: السبت ٢٠١٧/٧/٨

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

ثوابت فيزيائية $\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ ويبر/أمبير.م ، و. ك. ذ = ٩٣١ مليون ev ، نق ب = $5{,}29 \times 10^{-11}$ م ،
$س_e = -1{,}6 \times 10^{-19}$ كولوم ، سرعة الضوء = 3×10^{8} م/ث ، $R = 1{,}1 \times 10^{7}$ $م^{-1}$
هـ = $6{,}6 \times 10^{-34}$ جول.ث ، $\frac{1}{4\pi\varepsilon_o} = 9 \times 10^{9}$ نيوتن . $م^2$ / $كولوم^2$ ، نق$_o$ = $1{,}2 \times 10^{-10}$ م

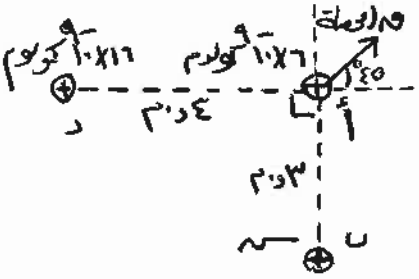
السؤال الأول: (٢٢ علامة)

أ) من خلال دراستك لسطوح تساوي الجهد الكهربائي، أجب عمّا يأتي: (٣ علامات)

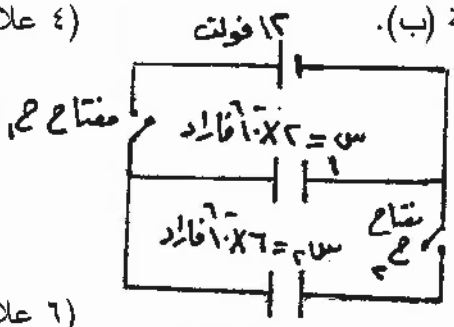
١) ما المقصود بسطح تساوي الجهد؟

٢) ما الفهم أو التصوّر الذي تُسهم به سطوح تساوي الجهد الكهربائي؟

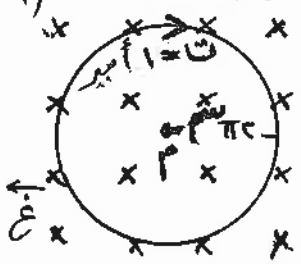
ب) ثلاث شحنات كهربائية نقطية تتوزّع في الفراغ،
إذا كانت القوة المحصّلة (ق$_{محصلة}$) على الشحنة
عند النقطة (أ) بالاتجاه الموضّح بالرسم، واعتمادًا
على الشكل وبياناته، احسب مقدار الشحنة الكهربائية عند النقطة (ب). (٤ علامات)



ج) يُمثِّل الشكل المجاور مواسعين (س١ ، س٢) غير مشحونين، أُغلق المفتاح (ح١) لفترة كافية من الزمن مع بقاء المفتاح (ح٢) مفتوحًا. احسب الطاقة الكهربائية المختزنة في المواسع (س٢) بعد فتح المفتاح (ح١) ثم غلق مفتاح (ح٢). (٦ علامات)



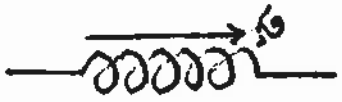
د) ملف دائري ينطبق مستواه على الصفحة، وعدد لفاته (٢) لفة، ويؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم (غ) بالاتجاه الموضّح في الشكل المجاور، ولحظة مرور شحنة كهربائية نقطية مقدارها (3×10^{-6}) كولوم عند النقطة (م) وبسرعة (2×10^{6}) م/ث نحو اليمين، تأثرت بقوة مغناطيسية مقدارها (36×10^{-5}) نيوتن باتجاه (+ص)، احسب مقدار المجال المغناطيسي المنتظم (غ). (٩ علامات)



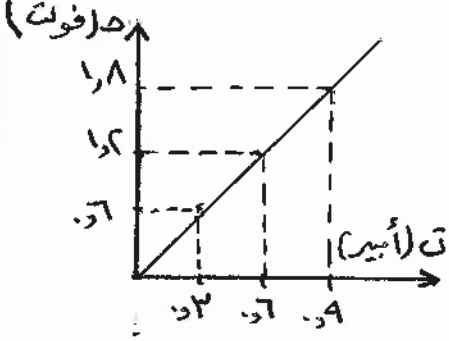
يتبع الصفحة الثانية ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الثاني: (٢٢ علامة)



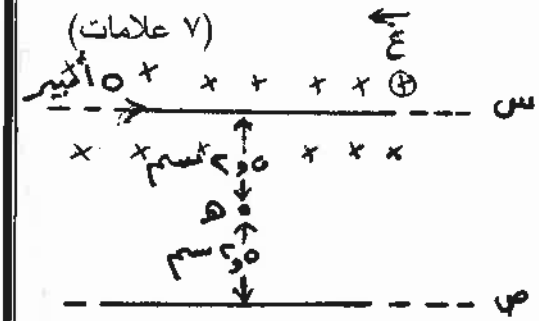
أ) عند مرور تيار كهربائي في ملف لولبي تولّدت قوة دافعة كهربائية حثية بالاتجاه الموضّح في الشكل المجاور. اذكر حالتين تصف فيهما التيـــار المار في الملف ليُسبّب القوة الدافعة الكهربائية الحثية الذاتية فيه. (٤ علامات)



ب) سلك فلزي طوله (١٠) م، ومساحة مقطعه العرضي (٣ × ١٠$^{-٦}$) م^{٢}، مُثّلت العلاقة بيانيًا بين مقدار التيار المار فيه وفرق الجهد بين طرفيـــه كما في الشكل المجاور. اعتمادًا على القيم المثبتة احسب كلاً مما يأتي:

١) الموصلية لمادة الفلز.

٢) كمية الشحنة الكهربائية التي تعبر مقطع السلك عندما يكون فرق الجهد (١,٢) فولت، وذلك خلال (٠,٢) ثانية.



ج) سلكان فلزيان (س ، ص) مستقيمان ومتوازيان وطويلان جدًا في مستوى الصفحة، وهناك مجال مغناطيســي منتظم خارجي مقداره (٣ × ١٠$^{-٥}$) تسلا يؤثر كما في الشـــكل المجاور. إذا علمت أن المجال المغناطيسي المحصّل عند النقطـــــة (هـ) يساوي (٦ × ١٠$^{-٥}$) تسلا عموديًا نحو الداخل، احسب كلاً ممّا يأتي: (٧ علامات)

١) مقدار التيار في السلك (ص)، وحدّد اتجاهه.

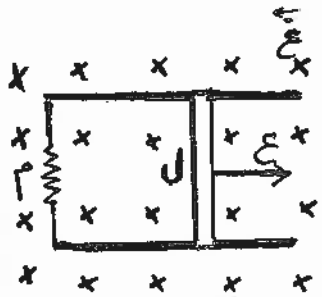
٢) القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك (س). (١١ علامة)

السـؤال الثالث: (٢٢ علامة)

أ) اعتمادًا على ظاهرة كومبتون، أجب عمّا يأتي: (٤ علامات)

١) لماذا كان التحقُّق من قانون حفظ الزخم للفوتون مُهمّة صعبة؟

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



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

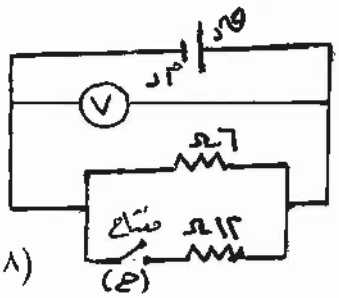
$$ق = \left(\frac{ل^{٢}\, غ^{٢}}{م} \right) . ع$$

يتبع الصفحة الثالثة ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ج) محث محاثته (٢) هنري، متصل على التوالي مع مقاومة خارجية (م خ) وبطارية قوتها الدافعة الكهربائية (١٠) فولت، وبعد غلق الدارة **وفي لحظة ما** كان التيار المار في المحث يساوي (٤٠٪) من قيمته العظمى.
احسب فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المحث عند تلك اللحظة. (٦ علامات)

د) يُمثِّل الشكل المجاور دارة كهربائية، عندما كان المفتاح (ح) مفتوحًا كانت قراءة الفولتميتر تساوي (٩) فولت، وبعد غلق المفتاح أصبحت (٨) فولت. احسب مقدار كل من (ق د، م د).

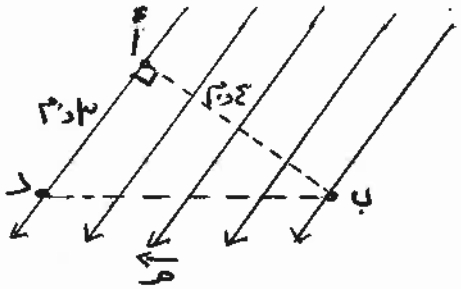


(٨ علامات)

السـؤال الرابع: (٢٢ علامة)

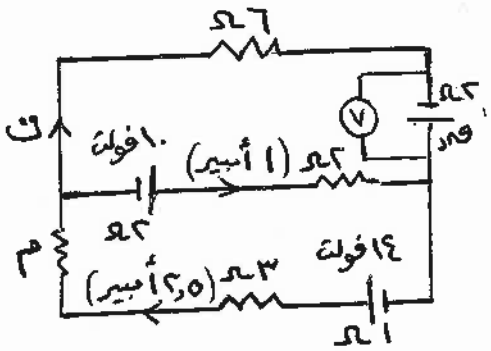
أ) ١) وضّح المقصود بالنشاط الإشعاعي.
٢) تفاعل الاندماج النووي عكس تفاعل الانشطار النووي. كيف تُفسّر انبعاث الطاقة في الحالتين؟
٣) اذكر ثلاثة عوامل يعتمد عليها الضرر البيولوجي للإشعاع النووي. (٧ علامات)

ب) مجال كهربائي منتظم ($\overleftarrow{م}$) يؤثر بالاتجاه الموضّح في الشكل المجاور، إذا كان مقدار الشغل اللازم لنقل شحنة كهربائية مقدارها (٢×١٠^{-٦}) كولوم من النقطة (د) إلى النقطة (ب) يساوي (٦×١٠^{-٥}) جول.
اعتمادًا على البيانات المثبتة على الشكل، احسب مقدار المجال الكهربائي ($\overleftarrow{م}$).



(٦ علامات)

ج) اعتمادًا على القيم المثبتة على الدارة المجاورة، أوجد كلاً ممّا يأتي:
١) قيمة المقاومة (م).
٢) قراءة الفولتميتر (V).



(٩ علامات)

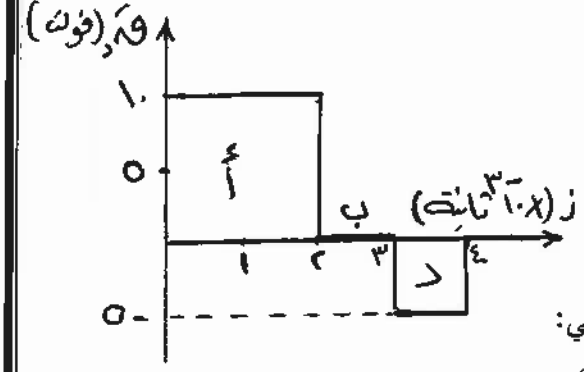
السـؤال الخامس: (٢٢ علامة)

أ) إذا علمت أن الزخم الزاوي لإلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى ما يساوي ($٣,١٥ \times ١٠^{-٣٤}$) كغم.م^{٢}/ث، احسب كلاً ممّا يأتي: (٥ علامات)
١) رقم المستوى الذي يتواجد فيه الإلكترون.
٢) نصف قطر المدار المتواجد فيه الإلكترون.

يتبع الصفحة الرابعة ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

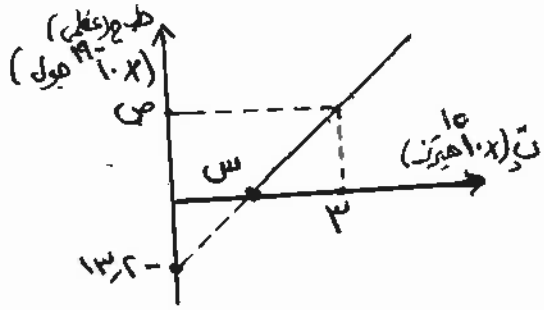
ب) ملف دائري عدد لفاته (١٠٠) لفة مغمور في مجـال مغناطيسي. يُمثِّل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية (قَ.د) المتولدة في الملف والزمن. اعتمادًا على البيانات المثبتة على الشكل، أجب عما يأتي:



١) احسب مقدار التغير في التدفق المغناطيسي خلال المرحلة (أ).

٢) في أي من المراحل الثلاث (أ ، ب، د) كان التدفق المغناطيسي متزايدًا؟ ولماذا؟ (٤ علامات)

ج) يُمثِّل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين تردد الضوء الساقط على باعث خلية كهرضوئية والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة. بالاعتماد على القيم المثبتة في الشكل أجب عما يأتي:



١) ما مقدار كل من (س ، ص)؟

٢) كيف يمكن زيادة شدّة التيار في الخلية الكهرضوئية؟ (٦ علامات)

د) اعتمادًا على معادلة التفاعل النووي الآتية:

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

احسب كلاً ممّا يأتي:

١) طاقة التفاعل (Q) بوحدة مليون إلكترون فولت.

٢) طاقة الربط النووية لنواة نظير الهيليوم.

علمًا بأن: كتلة $({}^{2}_{1}H)$ = ٢,٠١٤١ و.ك.ذ ، وكتلة $({}^{3}_{2}He)$ = ٣,٠١٦٠ و.ك.ذ ،

وكتلة (البروتون) = ١,٠٠٧٣ و.ك.ذ ، وكتلة (نيوترون) = ١,٠٠٨٧ و.ك.ذ

(٧ علامات)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الصيفية

الإجابة النموذجية

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

صفحة رقم (١)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

المبحث : الفيزياء م٣
الفرع : العلمي والصناعي

مدة الامتحان : ٢ س د
التاريخ : ٢٠١٧/٧/٨

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الأول : (٢٢ علامة)
٤٦	أ) ١- سطح تساوي الجهد هو : هو سطح تكون الجهد عند أي نقطة واقعة عليه قيمة ثابتة (٣)
	او (السطح الذي لا تحتاج لبذل شغل لنقل شحنة كهربائية عليه (١)
٤٦	٢- توزع الجهد حيث الجهد حول سحابة نقطية او توزع مع السحاب (١)
١٤	ب) $V_A = V_B \Leftarrow V_{AB} = 0$ (١) $\Leftarrow W_{AB} = q_0 V_{AB}$ (١) $\Leftarrow W_{AB} = 9\times10^{-9} \times 0 = 0$ (١) $\Leftarrow W_{AB} = \frac{k q_0 q}{r_B} - \frac{k q_0 q}{r_A}$ (١) $\Leftarrow W_{AB} = \frac{9\times10^{9} \times 9\times10^{-9} \times 16\times10^{-9}}{9\times10^{-2}} - \frac{9\times10^{9} \times 9\times10^{-9} \times 16\times10^{-9}}{16\times10^{-2}}$
١٦	$\Leftarrow W_{AB} = 9\times10^{-9}$ كولوم
٥٣	ج) $W_{AB} = q_0 V_{AB} \Leftarrow V_{AB} = V_A - V_B \Leftarrow V_B = 24\times10^{6}$ فولت (قبل التأثير الخارجي) (١) $\Leftarrow V_B = k\left(\frac{q}{r} + \frac{q}{2r}\right) \Leftarrow 24\times10^{6} = k\left(\frac{6\times10^{-6}}{r} + \frac{2\times6\times10^{-6}}{r}\right)$ (١)
٥٥	$\Leftarrow r = 3$ سنتي متر (١) $\therefore U = \frac{1}{2} q V^2 = \frac{1}{2}\times6\times10^{-6}\times(3)^2 = 27\times10^{-6}$ جول (١)
١٠٨	د) $W = \Delta K \Leftarrow W = K_{f} - K_{i} \Leftarrow W = K_{f} - 0 \Leftarrow W = \frac{1}{2} m v^2 \Leftarrow W = \frac{1}{2}\times3\times10^{-3}\times6\times10^{3}\times6\times10^{3} = 54\times10^{3}$ جول (١)
١٢٨	$K_{f} = K_{\text{حركة}} + K_{\text{وضع}}$ (١) $\Leftarrow K_{\text{حركة}} = K_{f} - K_{\text{وضع}} \Leftarrow K_{\text{حركة}} = 54\times10^{3} - 0 = 54\times10^{3}$ (١)
١٢٣	$K_{\text{وضع}} = \frac{k q_1 q_2}{r} \Leftarrow K_{\text{وضع}} = \frac{9\times10^{9} \times 6\times10^{-6} \times 2\times10^{-6}}{2} = 54\times10^{-3}$ (١)
	$\Leftarrow 54\times10^{3} = 54\times10^{-3} + K_{\text{حركة}} \Leftarrow K_{\text{حركة}} = 54\times10^{3} - 54\times10^{-3} \approx 54\times10^{3}$ جول (١)
	فرعي
	(د) * اذا حسب الطالب $K_{\text{حركة}} = K_{f} - K_{i}$ حسب علامة .

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني : (٢٢ علامة)

١٥٥ أ- عند مرور تيار في ملف نحو اليسار ومتناقص ← تلاشي ← تناقص

٤ ٢- عند مرور تيار في ملف نحو اليسار ومتزايد (نحو = التزايد)

ب) ١- ١ ... ٦٤ ... ٦٥

٢- ... ٦٢

٧ ٢- ... ١٢٣

ج) ١- ... ١٢٣ ... ١٢٤ ... ١٢٦

١١ ... ١٢٦

١١٥ ...

... ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الثالث : (٢٢)

أ) ١- لأن العنوان ليس له كتلة والزخم يساوي (ل ع) ①

٢- طول موجة العنوان المستقبل أكبر من طول موجة العنوان الساقط ① ٢٠٢

٤ * لهما نفس السرعة ①

ب) ف = ت ل غ جا θ ... ① θ = ٩٠°

ت = ف د ① / ٣ = ل ع جا θ ... ② / ٣ θ = ٩٠°

ف = ل ع جا θ / ٣ ① ١١٥

= (ل ع) / ٣ ل غ × ٣ د / ٢ ① ١٤٨

= ت ل غ ① ١٥١

= ف (مثل السابق)

ج) بتعويض المعادلة ② في المعادلة ①

ف = (ل ع) / ٣ ل غ ① ← ف = ل² غ² ع / ٣ ⑧

د) ت عظ = ف د / ٣ ① ← ت = ٤٠ ت عظ = ٤٠ (١٠) = ٤ / ١٠٠ ① ١٥٨

ف د = ت م ① ← ٥ ن / ٥ ن = ١٠ / ٤٠ (١٠) ① ١٥٩

ح = ٣ أمثال ١٦٠

هـ = (م ٥ ن / ٥ ن) + ت م ① ← ص م = صفر

= ٣ × ٢ = ٦ فولت

① على التعويض

هـ) قبل علم المتاح ← ٥٫ = ت٫ ٢ ① ← ٩ = ت٫ ٦ ① ← ت٫ = ١٫٥ أمبير ٩٥

كزن ٥٫ = ف د - ت٫ م د ① ٨٢

٩ = ف د - ١٫٥ م د ① ...

بعد علم المتاح ٥٫ = ت٫ ٢

٨ = ت٫ ٤ ① ← ت٫ = ٢ أمبير ٧٢

٨ كزن ٥٫ = ف د - ت٫ م د

٨ = ف د - ٢ م د ① ... ② نحل المعادلة ① ، ② بالكزن أو التعويض

← م د = ٢ ③ وبتعويض م د في المعادلة ③ ④

نحصل على ف د = ١٢ فولت

فرع (أ) إذا كتب الطالب العنوان ليس له كتلة يأخذ العلامة كاملة ٠

وإذا كتب سالب الرقم يساوي (ع) يأخذ علامة واحدة ٠

(٩)

إذا كتب العلاقة ثم أجرى عليها تعديلات خاطئة

إذا اكتفى الحل بالتعويض أو الكزن بالقانون العام دون الوصول للإجابة

رقم الصفحة في الكتاب

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الرابع : (٢٢ علامة)

٢٢٩ أ) ١- النشاط الإشعاعي : نتاج عملية الاضمحلال للنوى غير المستقرة

٢٢٧ ٢- لأنه في كل من التفاعلين حدث نقص في الكتلة بسبب المواد المتفاعلة والمواد الناتجة

٢٣٠ ٣- ١- نوع الإشعاع . ٢- مقدار طاقته . ٣- يعتمد عليهما العرض الإشعاعي

(كمية الإشعاع)

٣٨ ب) ش = $\frac{\text{أ}_{\text{د}}}{\text{ك} \leftarrow \text{ب}}$ = $\frac{\text{ك}_{\text{ب}} \times \text{ط}_{\text{ب}} \times \text{ط}_{\text{د}}}{\text{ك}_{\text{د}}}$

٣٩

٤ $\text{ك}_{\text{ب}} = ١٠ \times ٢ \times ١٠^{-٦}$ ⇐ $\text{ك}_{\text{د}} = ٣٠$ فولت

لكن $\text{ك}_{\text{د}} = \text{ك}_{\text{ب}} + \text{ك}_{\text{م}}$

$\text{ك}_{\text{م}} = \text{ك}_{\text{د}} - \text{ك}_{\text{ب}}$

$\text{ك}_{\text{م}} = ٣٠ - ٢٠ = ١٠$ فولت

$\text{ك}_{\text{م}} = \text{م} \times \text{ف}$

$١٠ = \text{م} \times ٠,٠٢$

$\text{م} = ٥٠٠$ لفة / متر

$\text{ك}_{\text{د}} = \text{ك}_{\text{ف}} + \text{ك}_{\text{م}}$

$٣٠ = \text{ن} + \text{م} \times ٠,٠٣$ ⇐ $\text{م} = ١٠٠$ فولت / متر

٨٩ د) ١- تطبيق قاعدة كيرشوف الثانية على الحلقة السفلى

٩٠ مع عقارب الساعة

$\text{ك}_{\text{ب}} + \text{ك}_{\text{د}} = \text{ك}_{\text{م}}$ أو $\text{ك}_{\text{م}} = \text{ك}_{\text{ب}} + \text{ك}_{\text{د}}$ ∴

$-١(٢+٣) + ٠,٥(١+٣+٣) + ١٠ = ١٤$ ∴

$\text{م} = ٤$ أمبير

٢- $٣,٥ = ١ + \text{ت}$ ⇐ $\text{ت} = ٢,٥$ أمبير

بتطبيق قاعدة كيرشوف الثانية على الحلقة العلوية مع عقارب الساعة

٩١ $-٢,٥(٦+٢) + ١(٢+٢) + \text{ف}_{\text{د}} - ١٠ = ٠$

٩٠ ⇐ $\text{ف}_{\text{د}} = ١٨$ فولت

$\text{ف}_{\text{د}} = \text{ف}_{\text{ب}} - \text{ن}$ (عبر البطارية)

$= ١٨ - ١,٥ \times ٢ = ١٥$ فولت (أو أي مسار)

(التي تسير عكس عقارب الساعة تعطيه في دائرة مسارات مختلفة)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس (٢٢) علامة

أ) ١- الزخم الزاوي = $\frac{ن هـ}{٢ط}$ ①

إذا وضع ن=٣ فقط يأخذ علامة

$٣,١٥ \times ١٠^{-٣٤} = \frac{ن \times ٦,٦ \times ١٠^{-٣٤}}{٢ \times ٣,١٤}$ ①

← ن = ٣ ①

* إذا كتب ن = ٣ مباشرة يأخذ علامة واحدة

٢- نصف قطر بور ①

$= ٥,٢٩ \times ١٠^{-١١} \times (٣)^٢$ ① $= ٤,٧٦١ \times ١٠^{-١٠}$ م.

ب) ١- فـد = $- ن \frac{\Delta ϕ}{\Delta ز}$ ①

$١٠ = - ١٠٠ \frac{\Delta ϕ}{٢ \times ١٠^{-٣}}$ ①

← $\Delta ϕ = - ٢ \times ١٠^{-٤}$ ويبر

٢- المرحلة (د) ① لأن القوة الدافعة الكهربائية الحثية سالبة ① (عكسية)

$\Delta ϕ$ موجب ✗ ①

جـ) ١- ϕ = تـد. × هـ ①

$٣,٢ \times ١٠^{-١٩} = تـد. \times ٦,٦ \times ١٠^{-٣٤}$ ①

← $تـد. = ٥ \times ١٠^{١٤}$ هيرتز وهو مقدار التردد عند (س).

هـ تـد = ϕ + طح عظمى ①

$٦,٦ \times ١٠^{-٣٤} \times ٢٢ \times ١٠^{١٥} = ٣,٢ \times ١٠^{-١٩} +$ طح عظمى ②

طح عظمى = $٦,٦ \times ١٠^{-١٨}$ جول وهو مقدار الطاقة عند (ص)

٢- عن طريق زيادة شدة الضوء الساقط ①

إذا كتب (كتلة ناتجة - كتلة داخلة) تحرم علامة

د) ١- Q = (كتلة داخلة - كتلة ناتجة) × ٩٣١ ① ①

$= [(٢ \times ل(^2_1H)) - (ل(^4_2He) + ل نيوترون)] \times ٩٣١$ ①

$= (٢ \times ٢,٠١٤١ - (٣,٠١٦٠ + ١,٠٠٨٧)) \times ٩٣١$ ①

= ٣,٦ مليون إلكترون فولت.

٢- طاقة الربط = (٢ ك بروتون + N ك نيوترون) - (ك النواة) ①

$= (٢ \times ١,٠٠٧٣ + ١ \times ١,٠٠٨٧) - ٣,٠١٦٠ \times ٩٣١$ ①

= ٦,٦ مليون إلكترون فولت ① ①

منهاجي متعة التعليم الهادف

الدوره الصيفيه ٢٠١٧
(٦) الاجابات البديله
الفيزياء ورقم ٣ العلمي والهندسي (عملي)

س١
ج) إذا حددنا اتجاه المحصله باتجاه معاكس (قام بالطرح بدل الجمع) يخسر علامه واحده فقط.

س٢
ج) إذا حددنا اتجاه غير خطأ يخسر علامه وإذا قام بالجمع بعد ذلك يخسر علامه أخرى.
اذا أدخل المجال المغناطيسي عند حساب المحصله يخسر علامة المحصله (علامتان)

س٣
P-١) إذا كتب المفعول ليس له كتله يأخذ علامتان
إذا كتب كانون ١/٢ عدم فقط فيما عدا يأخذ علامه واحده.

ج) إذا استخدم احدى طريقتي الحذف أو التعويض يأخذ العلامه حتى لو لم يصل ١) الاجابه النموذجيه.

س٥
P-١) إذا كتب قيمة ط = ٣ بدون حساب يأخذ علامه واحده.
ب-٢) إذا كتب في التعليل لأنه القوه الدافعه الجذبيه عكسيه يأخذ العلامه.

ج-١) إذا عكس قانون ∆ل يخسر علامه.
٢) إذا حسب طاقة الربط بوحدة الكتلة الذرية يأخذ العلامه كامله

منهاجي
متعة التعليم الهادف