

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الصيفية

مدة الامتحان : ٠٠ : ٢ : ٥٠
اليوم والتاريخ: السبت ٢٠١٧/٧/٨

(ونيقة محمية/محدوده)

المبحث : الفيزياء / المستوى الثالث
الفرع : العلمي + الصناعي

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

ثوابت فيزيائية $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ وبيبر/أمبير.م ، و.ك.ذ = ٩٣١ مليون eV ، نوب = 5.29×10^{-11} م ،
 $v = 3 \times 10^8$ م/ث ، سرعة الضوء = 3×10^8 م/ث ، $R = 1.1 \times 10^7$ م ،
 $h = 6.6 \times 10^{-34}$ جول.ث ، $\frac{1}{\epsilon_0} = 9 \times 10^9$ نيوتن.م / كولوم^٢ ، نوب = 1.2×10^{-10} م

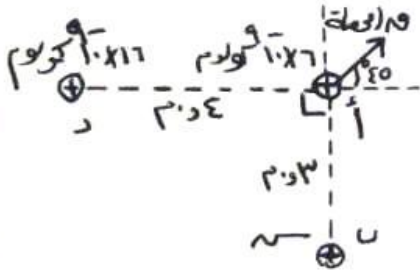
السؤال الأول: (٢٢ علامة)

(٣ علامات)

أ) من خلال دراستك لسطوح تساوي الجهد الكهربائي، أجب عما يأتي:

(١) ما المقصود بسطح تساوي الجهد؟

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



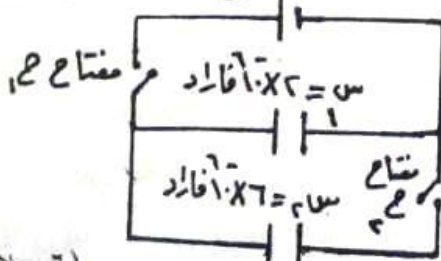
(ب) ثلاث شحنات كهربائية نقطية تتوزع في الفراغ،

إذا كانت القوة المحصلة (قحصنة) على الشحنة

عند النقطة (أ) بالاتجاه الموضح بالرسم، واعتمادًا

على الشكل وبياناته، احسب مقدار الشحنة الكهربائية عند النقطة (ب).

(٤ علامات)



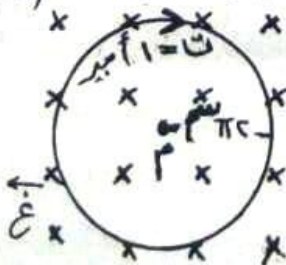
(ج) يُمثل الشكل المجاور مواسعين (س١ ، س٢) غير مشحونين،

أغلق المفتاح (ح١) لفترة كافية من الزمن مع بقاء المفتاح (ح٢)

مفتوحًا. احسب الطاقة الكهربائية المخزنة 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 الموضح

في الشكل المجاور، ولحظة مرور شحنة كهربائية نقطية مقدارها

(٣) 1.0×10^{-10} كولوم عند النقطة (م) وبسرعة (٢) 1.0×10^7 م/ث نحو اليمين، تأثرت بقوة مغناطيسية مقدارها

(٩ علامات)

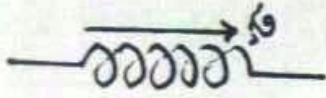
(٣٦) 1.0×10^{-5} نيوتن باتجاه (+ص)، احسب مقدار المجال المغناطيسي المنتظم (غ).

يتبع الصفحة الثانية ...

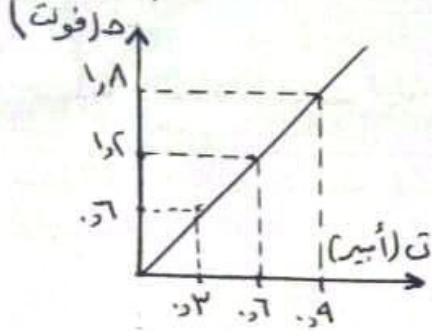
الصفحة الثانية

السؤال الثاني: (٢٢ علامة)

أ) عند مرور تيار كهربائي في ملف لولبي تولدت قوة دافعة كهربية حثية بالاتجاه الموضح في الشكل المجاور. انكر حالتين تصف فيهما التيار المار في الملف ليسبب القوة الدافعة الكهربية الحثية الذاتية فيه.



(٤ علامات)



ب) سلك فلزي طوله (١٠) م، ومساحة مقطعه العرضي $(3 \times 10^{-10}) \text{ م}^2$ ، مُثَلَّت العلاقة بيانياً بين مقدار التيار المار فيه وفرق الجهد بين طرفيه كما في الشكل المجاور. اعتماداً على القيم المثبتة احسب كلاً مما يأتي:
 (١) الموصلية لمادة الفلز.

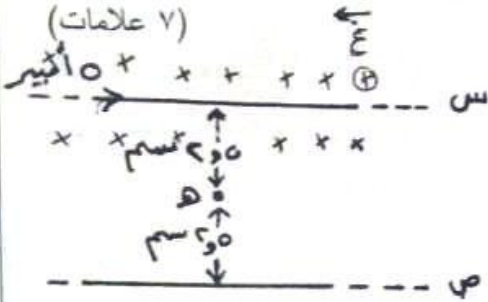
(٢) كمية الشحنة الكهربية التي تعبر مقطع السلك عندما يكون فرق الجهد (١,٢) فولت، وذلك خلال (٠,٢) ثانية.

ج) سلكان فلزيان (س، ص) مستقيمان ومتوازيان وطويلان جداً

في مستوى الصفحة، وهناك مجال مغناطيسي منتظم خارجي مقداره (3×10^{-6}) تسلا يؤثر كما في الشكل المجاور. إذا علمت أن المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة (هـ)

يساوي (6×10^{-6}) تسلا عمودياً نحو الداخل، احسب كلاً مما يأتي:
 (١) مقدار التيار في السلك (ص)، وحدد اتجاهه.

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



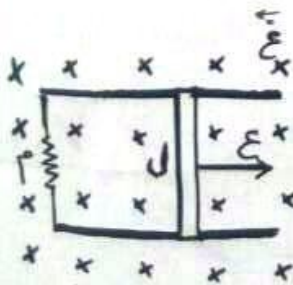
(١١ علامة)

السؤال الثالث: (٢٢ علامة)

أ) اعتماداً على ظاهرة كومبتون، أجب عما يأتي:

(١) لماذا كان التحقق من قانون حفظ الزخم للفوتون مهمة صعبة؟

(٢) قارن بين الفوتون الساقط والفوتون المتشتت 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 متعاقد مع مجال مغناطيسي

منتظم في الاتجاه الموضح على الشكل، أثبت أن القوة المغناطيسية المؤثرة على الموصل أثناء حركته تُعطى

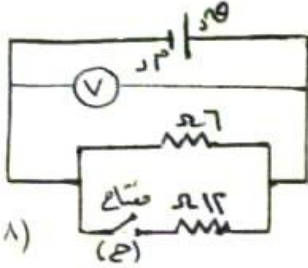
بالعلاقة الآتية:

$$F = \left(\frac{l^2 B^2 v}{m} \right) e$$

يتبع الصفحة الثالثة ...

الصفحة الثالثة

- ج) محث محالته (٢) هنري، متصل على التوالي مع مقاومة خارجية (م) 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)

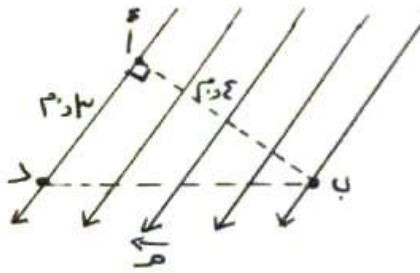


(٨ علامات)

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

السؤال الرابع: (٢٢ علامة)

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

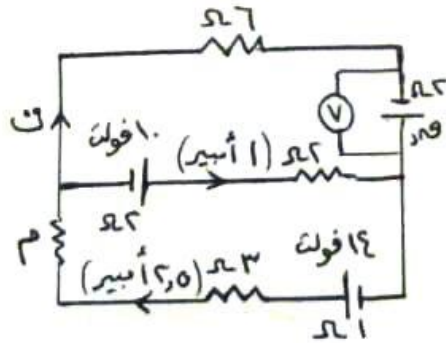


(٦ علامات)

- ب) مجال كهربائي منتظم (\vec{E}) يؤثر بالاتجاه الموضح في الشكل المجاور، إذا كان مقدار الشغل اللازم لنقل شحنة كهربائية مقدارها (2×10^{-10}) كولوم من النقطة (د) إلى النقطة (ب) يساوي (6×10^{-6}) جول.
اعتماداً على البيانات المثبتة على الشكل، احسب مقدار المجال الكهربائي (\vec{E}).

- ج) اعتماداً على القيم المثبتة على الدارة المجاورة، أوجد كلاً مما يأتي:

- ١) قيمة المقاومة (م).
٢) قراءة الفولتميتر (٧).



(٩ علامات)

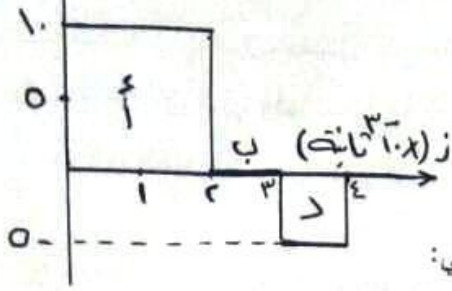
السؤال الخامس: (٢٢ علامة)

- أ) إذا علمت أن الزخم الزاوي للإلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى ما يساوي (3.15×10^{-31}) كغم.م^٢/ث، احسب كلاً مما يأتي:

- ١) رقم المستوى الذي يتواجد فيه الإلكترون.
٢) نصف قطر المدار المتواجد فيه الإلكترون.

يتبع الصفحة الرابعة ...

وَجَدَ (فوك)



الصفحة الرابعة

(ب) ملف دائري عدد لفاته (100) لفة مغمور في مجال

مغناطيسي. يُمثل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين

القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ق.د) المتولدة في الملف

والزمن. اعتمادًا على البيانات المثبتة على الشكل، أجب عما يأتي:

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

(4 علامات)

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

(ج) يُمثل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين تردد الضوء

الساقط على باعث خلية كهروضوئية والطاقة الحركية

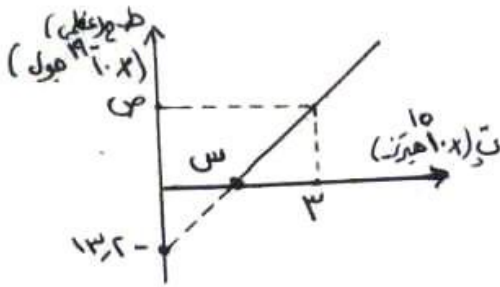
العظمى للإلكترونات المتحررة. بالاعتماد على القيم

المثبتة في الشكل أجب عما يأتي:

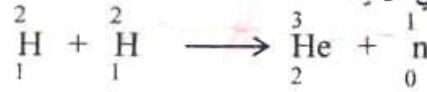
(1) ما مقدار كل من (س، ص)؟

(2) كيف يمكن زيادة شدة التيار في الخلية الكهروضوئية؟

(6 علامات)



(د) اعتمادًا على معادلة التفاعل النووي الآتية:



احسب كلاً مما يأتي:

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

(2) طاقة الربط النووية لنواة نظير الهيليوم.

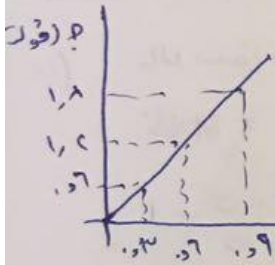
علمًا بأن: كتلة $({}^2_1\text{H}) = 2.0141$ و.ك.ذ. ، وكتلة $({}^3_2\text{He}) = 3.0160$ و.ك.ذ. ،

وكتلة (البروتون) = 1.0073 و.ك.ذ. ، وكتلة (نيوترون) = 1.0087 و.ك.ذ.

(7 علامات)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

الكسب



(ب) $ل = \frac{P}{ام} = \frac{1.8}{0.9} = 2$

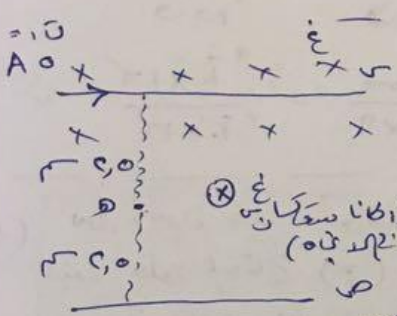
1- $ا = \frac{P}{ام} = \frac{1.4 - 1.8}{0.6 - 0.9} = \frac{-0.4}{-0.3} = \frac{4}{3}$ أوم

كثيرا $\frac{P}{ام} = ا \Rightarrow \frac{1.4 \times P}{0.6 \times 3} = ا \Rightarrow \frac{P}{ام} = ا$

بذلك $ا \times \frac{1}{P} = \frac{1}{ام} = 6$ (م.م)

2- $ا = \frac{P}{ام} = \frac{1.4}{0.6} = \frac{7}{3} \Rightarrow \frac{P}{ام} = \frac{7}{3}$

$ا = \frac{P}{ام} = \frac{1.8}{0.9} = 2 \Rightarrow \frac{P}{ام} = 2$



(د) $غ = \frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = 0.5$

(ا) ستأخر النقطه (هـ) بجائتي نأجيب عن السئله
 (البحر غ يوترج اسلر (س) فقط)

غ = غ + غ ص (اذا كانا متساويين)
 غ = غ ص - غ ص (اذا كانا متساويين)

$\frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = 0.5$

$\frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} + \frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = 0.7 \times 6$

$\frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} + \frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = 0.7 \times 6$

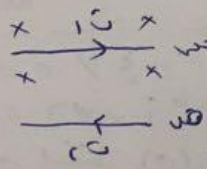
$\frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} + \frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = 0.7 \times 6$

$\frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} + \frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = 0.7 \times 6$

$\frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} + \frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = 0.7 \times 6$

$\frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} + \frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = 0.7 \times 6$

هذا يعرض ظاهريا لانه نأكون سالبه



$\frac{0.7 \times 3 \times 0.6 \times 0.7 \times 6}{0.7 \times 3 \times 0.6 \times 0.7 \times 6} = \frac{0.7 \times 3}{0.7 \times 6} = \frac{0.7}{6}$

$\frac{0.7}{6} = \frac{0.7}{6}$ نيون / م (تأخرم) (+ص)

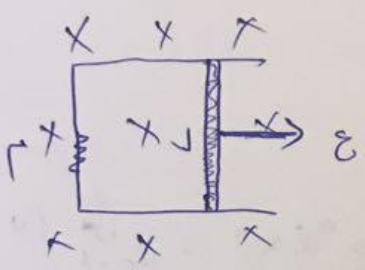
$0.7 \times 3 \times 0 = 9.10$ غ ص

$\frac{0.7}{6} = \frac{0.7}{6}$ نيون / م (+ص)

العنوان لا تقدر ليه
 $\frac{0.7}{6} = \frac{0.7}{6} + \frac{0.7}{6} = \frac{0.7}{6}$
 نيون / م (+ص)

السؤال الثاني:

(P) (1) بلاه برزخم خاصية للأصنام ويعتبر لفوتون من الموجات (جزءاً من لطيف) الكهرومغناطيسية
 (2) الفوتون الساكن λ أقل ، سرعة ثابتة (سرعة الضوء)
 الفوتون المتحرك λ أقل ، سرعة ثابتة (=)

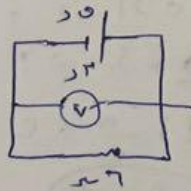


(ب) $9 \text{ V} = \mathcal{E} - I R$
 $9 = \mathcal{E} - 3$
 $\mathcal{E} = 12 \text{ V}$
 $\mathcal{E} = \frac{h c}{\lambda}$
 $12 = \frac{h c}{\lambda}$

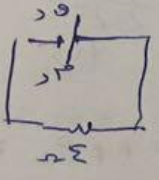
(ج) $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ، $\lambda = 10 \text{ nm}$ ، $\mathcal{E} = 12 \text{ V}$
 $\mathcal{E} = \frac{h c}{\lambda}$
 $12 = \frac{h \times 3 \times 10^8}{10 \times 10^{-9}}$
 $h = \frac{12 \times 10^{-9}}{3 \times 10^8} = 4 \times 10^{-18} \text{ J}$

$9 = \mathcal{E} - I R$
 $9 = \mathcal{E} - 3$
 $\mathcal{E} = 12$
 $\mathcal{E} = \frac{h c}{\lambda}$
 $12 = \frac{h \times 3 \times 10^8}{\lambda}$
 $\lambda = \frac{h \times 3 \times 10^8}{12}$

بزرع $\mathcal{E} = 9 + 3 = 12 \text{ V}$ ، $\lambda = \frac{h c}{12} = 3 \times 10^{-8} \text{ m}$



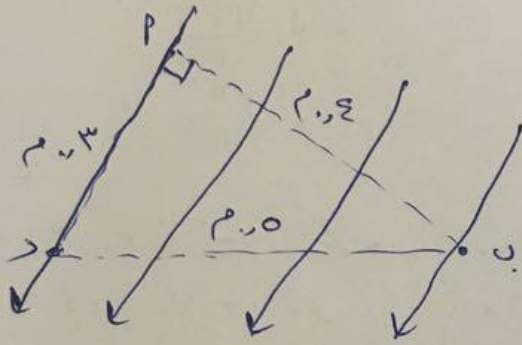
(5) المقادير المقصود
 $9 - 3I = 7$
 $9 - 3I = 7$
 $2 = 3I$
 $I = \frac{2}{3} \text{ A}$



المقادير المقصود
 $9 - 3I = 8$
 $9 - 3I = 8$
 $1 = 3I$
 $I = \frac{1}{3} \text{ A}$

بطرق المعادلات
 $9 - 3I = 7$
 $9 - 3I = 8$
 $9 - 3I = 7$
 $9 - 3I = 8$
 $9 - 3I = 7$
 $9 - 3I = 8$
 $9 - 3I = 7$
 $9 - 3I = 8$
 $9 - 3I = 7$
 $9 - 3I = 8$

الكتاب دائرة واحدة بفضيل



(ب) 6×10^{-7} جول

مجد $P \cdot P + P \cdot E =$

$=$ مقي $\frac{3}{5} + 9$ مقي $\frac{3}{5}$ (ن)

$3 \times 3 \times 10^{-7} =$

$3 \times 3 \times 10^{-7} =$

رستون : $3 \times 3 \times 10^{-7} =$

$6 \times 10^{-7} = 3 \times 3 \times 10^{-7} \times 1.0 \times 10^{-7}$

(د) $1.0 = 1 + 0.5 \Rightarrow A = 1.5$

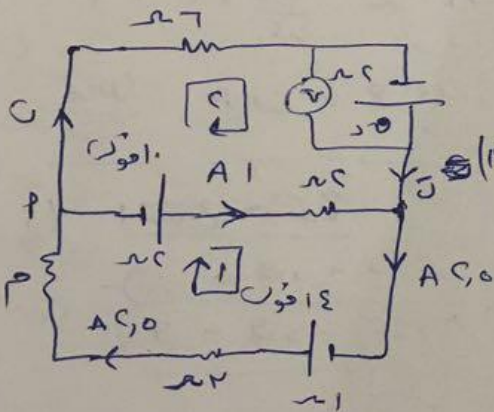
(ا) $P \cdot P - P \cdot E = 3 \times 3 - 3 \times 5 =$

$= 9 - 15 = -6$

$3 \times 5 - (3+5) \times 3 =$

$15 - 24 = -9$

$3 \times 3 = 9$



(ب) $10 = 2 \times 3 - 1 \times 1 =$

* $P \cdot P - P \cdot E = 3 \times 3 - 3 \times 5 =$

$= 9 - 15 = -6$

$3 \times 5 - (3+5) \times 3 =$

$15 - 24 = -9$

