

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

مدة الامتحان : ٣٠ : ١ : ٣٠
اليوم والتاريخ: السبت ٢٠١٧/١/٧



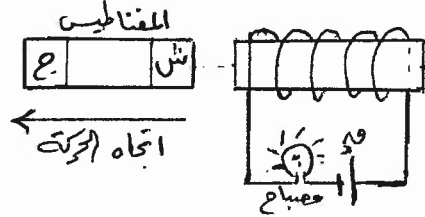
المبحث : الفيزياء الإضافية
الفرع : الصناعي

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علماً بأن عدد الصفحات (٣).

السؤال الأول: (١٤ علامة)

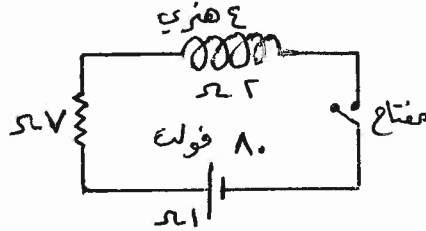
(علامتان)

(٤ علامات)



أ) ما المقصود بالنشاط الإشعاعي؟
ب) معتمداً على الشكل المجاور، ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند ابتعاد المغناطيس عن الملف؟ فسّر إجابتك.

(٨ علامات)

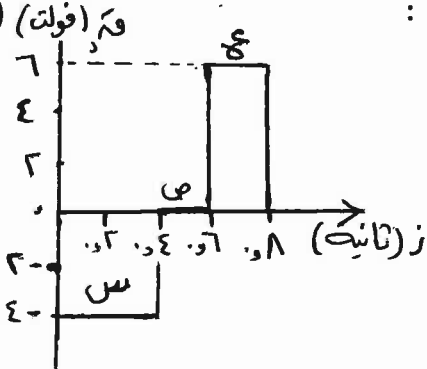


ج) يُبين الشكل المجاور دارة مقاومة ومحث. معتمداً على الشكل وبياناته، أجب عما يأتي :
أولاً: متى تتولد قوة دافعة كهربائية حثية عكسية ذاتية في المحث؟
ثانياً: عندما تكون قيمة التيار الكهربائي في الدارة تساوي (٦) أمبير، احسب :
١- فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المحث.
٢- الطاقة المخزنة في المحث.

السؤال الثاني: (١٤ علامة)

(٣ علامات)

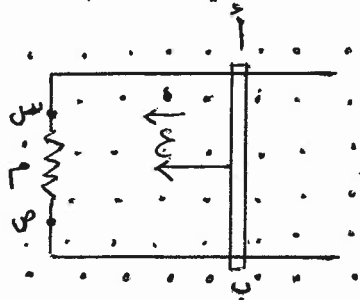
أ) اذكر ثلاثة من العوامل التي تعتمد عليها محاذة المحث (ح).
ب) يُبين الرسم المجاور العلاقة البيانية بين الزمن والقوة الدافعة الكهربائية الحثية المتوسطة المتولدة في ملف عدد لفاته (٢٠٠) لفة. معتمداً على الرسم وبياناته، أجب عما يأتي :



١- في أي من المراحل (س، ص، ع) يكون التدفق المغناطيسي متزايداً؟ ولماذا؟
٢- احسب التغير في التدفق المغناطيسي خلال المرحلة (ع).

الصفحة الثانية

ج) يبيّن الشكل المجاور موصل (أ ب) طوله (٥) سم، يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها (١٠) م/ث نحو اليسار داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٤، ٠) تسلا. معتمداً على الشكل وبياناته، أجب عما يأتي : (٥ علامات)



١- حدّد اتجاه التيار الكهربائي الحثي

المتولد عبر المقاومة (م).

٢- فسّر سبب تولد قوة دافعة كهربية

حثية بين طرفي الموصل (أ ب).

٣- احسب مقدار القوة الدافعة الكهربية

الحثية المتولدة بين طرفي الموصل (أ ب).

السؤال الثالث: (٤ علامة)

أ) اضمحلت نواة العنصر $(\begin{matrix} A \\ Z \\ X \end{matrix})$ إلى نواة العنصر $(\begin{matrix} A-4 \\ Z \\ X \end{matrix})$. أوجد كل من عدد جسيمات ألفا وجسيمات بيتا المنبعثة. (علمان)

ب) إذا كان رمز نواة الليثيوم $(\begin{matrix} 8 \\ 3 \\ Li \end{matrix})$ وكتلة البروتون (١,٠٠٧٢) و.ك.ذ، وكتلة النيوترون (١,٠٠٨٧) و.ك.ذ، وإذا علمت أن نقيه = $1,2 \times 10^{-10}$ م ، احسب : (٤ علامات)

١- نصف قطر النواة.

٢- الكتلة التقريبية للنواة.

ج) إذا كان إلكترون ذرة الهيدروجين يتواجد في مستوى الإثارة الثاني، احسب :

١- الزخم الزاوي للإلكترون.

٢- طول موجة دي بروي المصاحبة للإلكترون.

٣- طول موجة الفوتون المنبعث عند انتقال الإلكترون إلى مستوى الاستقرار. وحدّد إلى أي متسلسلة ينتمي.

(علماً بأن : $R = 1,1 \times 10^{-8}$ م ، نقيب = $5,29 \times 10^{-11}$ م ، هـ = $6,6 \times 10^{-34}$ جول.ث ، س = 3×10^{-10} م/ث)

السؤال الرابع: (٤ علامة)

أ) علّل كلاً مما يأتي : (٨ علامات)

١- سقط ضوء مُعيّن على سطحي فلزين فانبعثت إلكترونات من أحدهما فقط.

٢- محيط المدار الذي يتحرك فيه الإلكترون في ذرة الهيدروجين يجب أن يحتوي على عدد صحيح من الموجات.

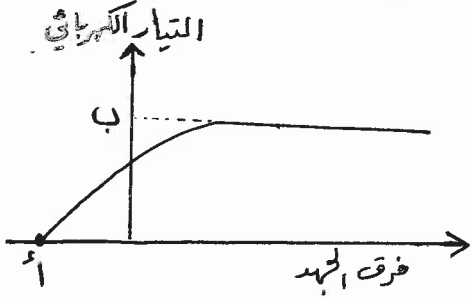
٣- يتم إبطاء سرعة النيوترونات داخل المفاعل النووي.

٤- أشعة ألفا لها أكبر قدرة على تأيين ذرات المادة التي تخترقها.

يتبع الصفحة الثالثة/،،،،

الصفحة الثالثة

(ب) أسقط ضوء تردده (2×10^{10}) هيرتز على باعث خلية كهروضوئية، فمُثلت العلاقة البيانية بين تيار الخلية وفرق الجهد بين الباعث والجامع بالرسم المجاور. معتمداً على الرسم، أجب عما يأتي: (٦ علامات)



١- ماذا تُمثل النقاط (أ ، ب)؟

٢- إذا تم زيادة شدة الضوء الساقط على باعث

الخلية، ماذا يحدث لقيم كل من (أ ، ب)؟

٣- احسب اقتران الشغل لمادة الباعث إذا علمت

أن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة

منه تساوي (٢) إلكترون فولت.

(علمًا بأن : ه = 6.6×10^{-34} جول.ث ، س = 1.6×10^{-19} كولوم)

السؤال الخامس: (١٤ علامة)

(أ) سقط فوتون تردده (4×10^{10}) هيرتز على إلكترون حر ساكن، وبعد التصادم اكتسب الإلكترون طاقة حركية

وتشتت الفوتون بتردد (3.2×10^{10}) هيرتز. أجب عما يأتي: (٥ علامات)

١- ما اسم هذه الظاهرة؟

٢- ماذا يحدث لكل من سرعة الفوتون وطول موجته بعد التصادم؟

٣- احسب الطاقة الحركية التي اكتسبها الإلكترون.

(ب) في تفاعل نووي حدث اندماج نووي لنظيري الهيدروجين الديتريوم $(\text{}^2_1\text{H})$ والتريتيوم $(\text{}^3_1\text{H})$ ونتج عن ذلك نواة

الهيليوم وانبعث نيوترون. أجب عما يأتي:

١- عبّر عن هذا التفاعل بمعادلة نووية موزونة.

٢- كيف تم التغلب على قوة التنافر الكهربائية بين النوى موجبة الشحنة للنظيرين؟

٣- احسب مقدار الطاقة التي يجب أن تزود بها نواة الديتريوم $(\text{}^2_1\text{H})$ لفصل مكوناتها.

(علمًا بأن : كتلة نواة الديتريوم = 2.0141 و.ك.ذ ، كتلة البروتون = 1.0072 و.ك.ذ ،

كتلة النيوترون = 1.0087 و.ك.ذ ، (١) و.ك.ذ = 931 مليون إلكترون فولت)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾



الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الأول : $\left(\frac{14}{14} \right)$ أربعة مشكلات
٢٢٩	أ) النشاط الإشعاعي : هو نتائج عملية اضمحلال لنوى غير مستقرة . ⚠
	اتجاه الحركة
١٥٢	ب) سوط تزداد إجهاده الصباحي ⚠
١٥٣	لأنه وحسب قانون هوك لنزله عند اتعاد ⚠
	الفضاء (القطب الشمالي) سيتولد داخل
١٥٤	كلف مجال مغناطيس ينقل اتجاه خطوط المجال ⚠
	للقطب الشمالي ويتطبعه قاعدة اليد اليمنى تكون اتجاه التيار الكهربي وكلف
	نفس اتجاه التيار الأصلي مما يزيد إجهاده الصباحي
	ج) أدوية : تتولد قوة دائرية كبرائية هيبة دائرية عاكسة في الحث ⚠
١٥٨	عند غلغلة البارة . ⚠
	ثانياً : - ١ - $E = \frac{Q}{A} + \frac{Q}{A} \quad \text{①}$
١٥٨	$\frac{Q}{A} - \frac{Q}{A} = \frac{Q}{A} \quad \text{①}$
١٦٠	$\frac{Q}{A} = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{A} \quad \text{①}$
	$P = 2 \times 6 + 0 \times 4 = 12 \text{ فولت} \quad \text{①}$
١٦٢	$P - C = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \quad \text{①}$
	$P = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \quad \text{①}$

رقم الصفحة
في الكتاب

السؤال الثاني: $\left(\frac{14}{14}\right)$ أربعة عشر علامة

١٥٧

يذكر ثلاثاً منها

- (أ) العوائل:-
 ١- التفازية (مناطية) (٨)
 ٢- عدد اللغات للملف (٥)
 ٣- ملامح مظهر الملف (٣) (٣)
 ٤- طول الملف (١)



(ب) ١- في المرحلة (س) (١) وفي المرحلة (س) (١) كتيبة (١) كتيبة



+ 147
+ 148
+ 149

٢ - $\phi \Delta = \dots$

١٥٠

٦ = $\phi \Delta$ (٨-١٦)

$\phi \Delta = 7 \times 2 = 14$ ←

+ 145

(ج) ١- اتجاه التيار في حثه (م) كونه من (س ← ص)

+ 146

٢- عند ما نتحرك في حثه (ب) للتيار ربعية ثابته محورياً



+ 147

كم الكمال (مناطية) (ب) تتولد قوة مناطية (٥)

148

تعمل على جميع الشحنات الموجبة عند طرف (ب)

والسالبة عند الطرف (ب) مما يولد قوة دافعة حثية
 بين الطرفين (٥، ٣)

148

٣ - $\phi \Delta = \dots$

$\phi \Delta = 1 \times 1 = 1$

$\phi \Delta = 2 \times 1 = 2$

رقم الصفحة
في الكتاب

السؤال الثالث: $\left(\frac{14}{14}\right)$ أربعة عشر علامة

٢٣١

(أ) عدد حبات الفواكه = ١ = ١

٢٣٣

(ب) عدد حبات بقايا = ٢ = ٢

٢٣٣



(ب) ١ - نوره = نوره A

(١) $10^{-1} \times 1 = 10^{-1}$

$10^{-1} \times 1 = 10^{-1}$

٢٣٤

٥ - الكتلة التقريبية للنواة A = P

$1.076 \times 10^{-1} = 1.076 \times 10^{-1}$

٢١٠

(١) ٣ = ٥

(٢) ١ - الزخم الزاوي = $\frac{h}{2\pi}$

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

(١) (٣) ٥

٢١٥

٥ - $\pi \times 10^{-1} = \pi \times 10^{-1}$

(١) $\pi \times 10^{-1} = 1$

$1.0 \times 10^{-1} = 1.0 \times 10^{-1}$

$1.0 \times 10^{-1} = 1.0 \times 10^{-1}$

٢١٣

طريقة أخرى

(١) $\left| \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}} \right| R = \frac{1}{\sqrt{5}}$

$\frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}} = 0$

$\left| \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}} \right| \times 1 = 0$

(١) $\left| \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}} \right| \times 1 = 0$

$\left| \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}} \right| \times 1 = 0$

(١) متساوية لتمام

٢١٢

$\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

١٩

١٤

$\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

$\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

$\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

$\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

رقم الصفحة
في الكتاب

السؤال الرابع : $\frac{14}{14}$ أربعة عشر لانية

١٩٩

لأن تردد الصوت λ وطول أنبوب λ عند تردد معينة للفاز ليزر انبعثت منه الاكترونات λ وأقل λ عند تردد معينة للفاز ليزر انبعثت الاكترونات λ



٢١٤

٢ - حتى لا يحدث تداخل هدام بينه لوجيات متلفر بعضها وطول λ
٣ - حتى يكون النيوترون قادراً على الهزات ان طار لنواة ليثيوم λ
٤ - بسبب كبر كتلتها وخطورتها.

① ①

١٩٩

١ - (أ) غير صحيح لقطع λ
(ب) القيمة الظاهر للتيار الكهربائي λ



١٩٩

٢ - (أ) يبقى ثابت λ
(ب) يزداد λ

٢٠١

٣ - $\lambda + \phi = \lambda$ λ
 $\lambda + \phi = \lambda$ λ
 $\lambda + \phi = \lambda$ λ
 $\lambda = \phi$ λ

رقم الصفحة
في الكتاب

السؤال الخامس: $\left(\frac{14}{14}\right)$ أربعة عشر الأربعة

٢٠٣

١- ظاهرة كومبتون ①

٢٠٤

٢- سرعة الفوتون تبقى ثابتة ①

طول موجة الفوتون تزداد ①



٢٠٤

٣-
$$h \nu = h \nu' - h \nu_0$$

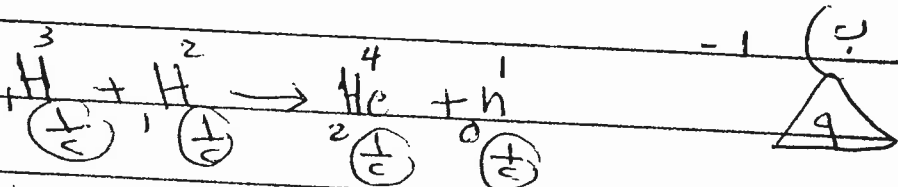
$$h = [\nu - \nu'] \lambda$$

$$[10 \times 10^8 - 10 \times 10^8] \lambda = 10 \times 10^8$$

①
$$10 \times 10^8 \times \lambda = 10 \times 10^8$$

$$\lambda = 10^{-8} \text{ م } = 10 \text{ نانومتر}$$

٢٤٠



٢- يتطلب ذلك رفع درجة حرارة المواد لإحداث التفاعل

٢٤٠

حتى يزداد سرعة النوى وتصبح أسرع كبيرة فتقترب من بعضها
تحت تأثير القوة النووية من انجذاب على القوة الكهربائية.

٢٢٧

٣-
$$Z = 11 \text{ و } N = 12$$

عدد البروتونات (Z) = 11

عدد النيوترونات (N) = 12

①
$$Z = N + (Z - N) = 11 + 1 = 12$$

①
$$Z = (1 \times 11 + 1 \times 1) = 12$$

①
$$Z = 11 \text{ و } N = 12$$

$$Z = 11 \text{ و } N = 12$$

٣- ترتيب الإجابة ع