دولة الإمارات العربية المتحدة
إمتحان مستويات عليا
عمل وليد أبوخضر

المادة : الفيزياء
زمن الإجابة : ساعتان و نصف
عدد صفحات الإجابة ثمان صفحات

إجابة الإختبار النهائي التدريبي – ٢٠١٦ – للصف الثاني عشر / العلمي

➢ السؤال الأول : سبع و عشرون علامة

✍ إختيار من متعدد ، تقبل إجابة واحدة فقط بدون بدائل أخرى :

1. قيم التدفق المغناطيسي في الملفين الإبتدائي و الثانوي هي نفسها في قلب المحول الحديدي و مقطعه — **ثلاث علامات**

2. لا شيء مما ذكر . — **ثلاث علامات**

3. الإلكترونات ترتب نفسها ضمن نطاقات مفصولة بمناطق تمنعها من الوجود فيه .

4. 0.3 ε. — **ثلاث علامات**

$$\varepsilon = l\vartheta B\, sin\theta$$

$$\rightarrow \theta = 90 - 30 = 60$$

$$\varepsilon \propto sin\,\theta \rightarrow \frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{sin\left(\frac{60}{4}\right)}{sin\,60} \approx 0.3$$

$$\varepsilon_2 = 0.3\varepsilon_1$$

5. 100 *Hz* . — **ثلاث علامات**

$$\text{عند الرنين} \rightarrow l = 0.05\ m$$

$$L = \frac{\mu_o N^2 A}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times (1833)^2 \times (50 \times (10^{-2})^2)}{5 \times 10^{-2}} = 0.422\ H$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \rightarrow \frac{1}{2\pi\sqrt{0.422 \times (6 \times 10^{-6})}} = 100\ Hz$$

6. $c \times h$ **ثلاث علامات**

$$KE_{max} = h\,(f - f_o) \rightarrow h\,(\frac{c}{\lambda} - \frac{c}{\lambda_o})$$

$$KE_{max} = ch\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_o}\right) \rightarrow slope = ch$$

7. طاقة الفوتونات الساقطة أكبر من (ϕ) . **ثلاث علامات**

تم إستبعاد الخيارين ($\lambda_o \leq \lambda$) لإنه حتى تتحرر الإلكترونات يجب أن يكون في هذه الحالة :

$$f > f_o \rightarrow \frac{c}{\lambda} > \frac{c}{\lambda_o}$$

$$\frac{1}{\lambda} > \frac{1}{\lambda_o} \rightarrow \lambda < \lambda_o$$

8. $0.5\ eV$ **. ثلاث علامات**

9. **ثلاث علامات**

الثقوب	$p - type$

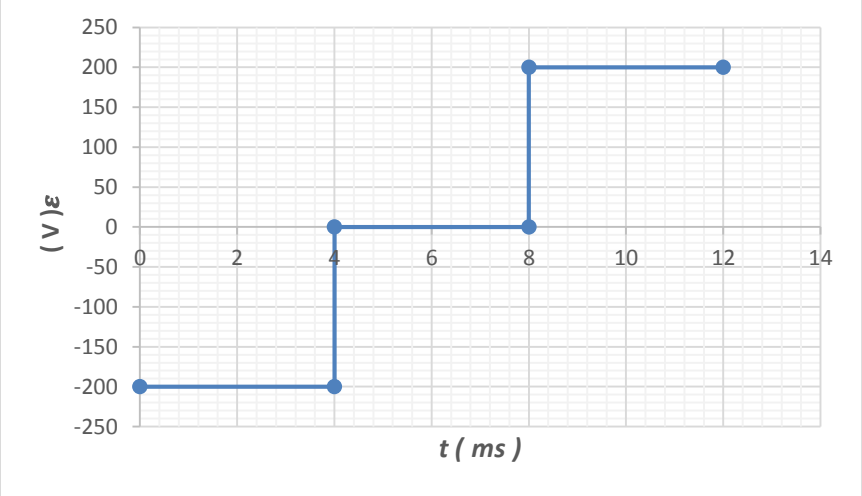
❖ السـؤال الـثـانـي : ثلاثون درجة

أولاً :

.10 خمس علامات

المرحلة	N	Δt	$\Delta\emptyset$	معامل التحول		$\varepsilon = -N\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}$
A	$\times 10^2$	$4-0$	$8-0$	Δt	$\Delta\emptyset$	-200
B		$8-4$	$8-8$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{-3}$	0
C		$12-8$	$0-8$			200

.11 أربع علامات



ثانياً :

.12

مولد تيار مستمر DC ، بما أن علاقة التيار المار في المصباح مع الزمن تعطى كدالة مربع جيب إذاً التيار المار يغير من قيمته لكن لا يغير من إتجاهه (يمكن معرفة ذلك من خلال رسم الدالة و مقارنتها برسمة التيار المار مع الزمن الموجودة في الكتاب) .

(علامتان = علامة على الإجابة + علامة على التعليل)

.13 ستة علامات

$$\varepsilon_m = NAB\omega \rightarrow \varepsilon_m = I_m \times R$$

$$\rightarrow I_m = \sqrt{1.6}$$

$$NAB\omega = I_m \times R$$

$$\rightarrow 55 \times 2 \times 10^{-3} \times B \times 25\pi = \sqrt{1.6} \times 10$$

$$B = 1.46\ T$$

.14

المحرك يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية ، في دائرة المحرك يستخدم مصدر للطاقة الكهربائية .

في حين أن المولد الكهربائي يحول الطاقة الميكانيكية إلى كهربائية ، في دائرة المولد يستخدم حمل بدلاً للمصدر .
(علامتان = نصف علامة لكل فرع)

ثالثاً :

.15 **أربع علامات**

$$P_{avg} = \frac{(I_m)^2}{2} \times R \rightarrow I_m = \frac{\Delta V_m}{R}$$

$$0.4 \times 10^3 = \frac{\left(\frac{220}{R}\right)^2}{2} \times R \rightarrow R = 60.5\ \Omega$$

.16 **سبع علامات**

$$\Delta V_m = \sqrt{{\Delta V_{Rm}}^2 + (\Delta V_{Lm} - \Delta V_{Cm})^2}$$

$$284 = \sqrt{220^2 + (0 - \Delta V_{Cm})^2} \rightarrow \Delta V_{Cm} = 180\ V$$

$I_m \rightarrow$ قراءة الأميتر العظمى

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C} \equiv \frac{\Delta V_{Cm}}{I_m}$$

$$\frac{1}{2\pi \times 50 \times C} = \frac{180}{I_m} \rightarrow I_m = \sqrt{2} I_e$$

$$\rightarrow C = (2.5 \times 10^{-5}).I_e$$

الوحدة ← F/A ≡ أمبير/فراداي

❖ السـؤال الثـالـث : أربع و عشرون علامة

أولاً :

.17 **علامتان**

تنزاح نحو الأطوال الموجية الأطول .

.18 **ستة علامات**

$$R_T = \sigma T_k{}^4$$

$$\lambda_p \times T_k = 2.9 \times 10^{-3} \rightarrow T_k = \frac{2.9 \times 10^{-3}}{\lambda_p}$$

$$\rightarrow R_T = \sigma(\frac{2.9 \times 10^{-3}}{\lambda_p})^4$$

$$= (2.9 \times 10^{-3})^4 \sigma \left(\frac{1}{\lambda_p}\right)^4 = ((2.9 \times 10^{-3})^4 \times 5.67 \times 10^{-8})(\lambda_p^{-1})^4$$

$$\rightarrow R_T = 4 \times 10^{-18}(\lambda_p)^{-4}$$

$$\alpha = 4 \times 10^{-18} \quad , \quad \beta = -4$$

ثانياً :

.20 **ثلاث علامات**

$$^{a}_{b}X \rightarrow {}^{a}_{b+1}Y + {}^{0}_{-1}e + \overline{v}$$

إنحلال بيتا (إلكترون)

.21 **أربع علامات**

$$-\lambda = -\frac{1}{4} \rightarrow \lambda = \frac{1}{4}\ min^{-1}$$

$$T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$$

$$\rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 2.77\ min$$

.22 **ستة علامات**

$t = 0$ عند $\rightarrow ln\ R_o = 8.4 \rightarrow R_o = 4447$

$$N_o = \frac{R_o}{\lambda} \rightarrow \frac{4447}{\frac{1}{4}} = 17788$$ نواة

عند $t = 420\ s = 7\ min \rightarrow ln\ R = -\frac{7}{4} + 8.4$

$$R_{t=7} = 773$$

$$N_{t=7} = \frac{R_{t=7}}{\lambda} \rightarrow \frac{773}{\frac{1}{4}} = 3091$$ نواة

أو طريقة بديلة : $N_{t=7} = N_o e^{-\lambda t}$ ← بالتعويض ← نواة 3091

$\Delta N \equiv$ عدد الأنوية المتحللة $= 17788 - 3091 = 14697$ نواة

❖ السـؤال الرابـع : تسعة عشر درجة

أولاً :

.23 ثلاث علامات

المادة	نوع المادة
A	شبه موصلة
B	موصلة
C	عازلة

.24 ثلاث علامات

المادة	$0\ °K$	$300\ °K$
A	رديئة التوصيل	تزداد بشكل كبير
B	عالية التوصيل	تزداد
C	رديئة التوصيل	تزداد بشكل ضئيل

.25 ثلاث علامات

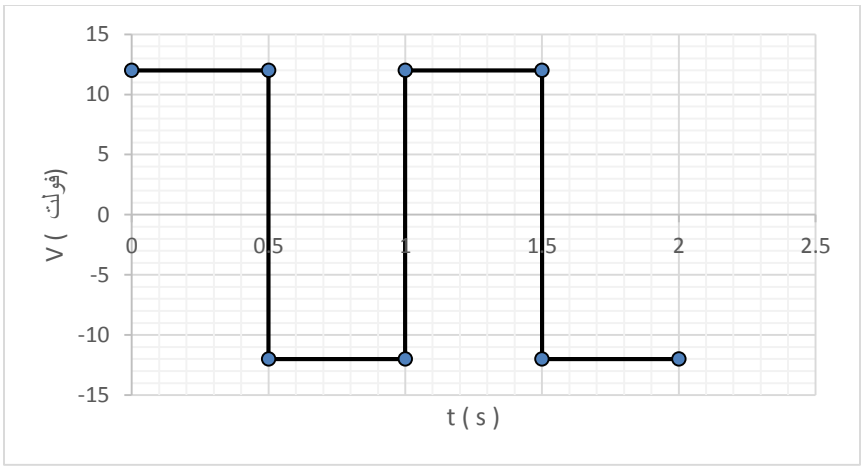
تتحرك الثقوب في حزمة التكافؤ ، لإن المجال الكهربائي ينقل إلكترونات تكافؤ إلى حزمة التوصيل حيث يمكنها الحركة بحرية و يكون إتجاه حركة الثقوب عكس إتجاه حركة تلك الإلكترونات .

ثانياً :

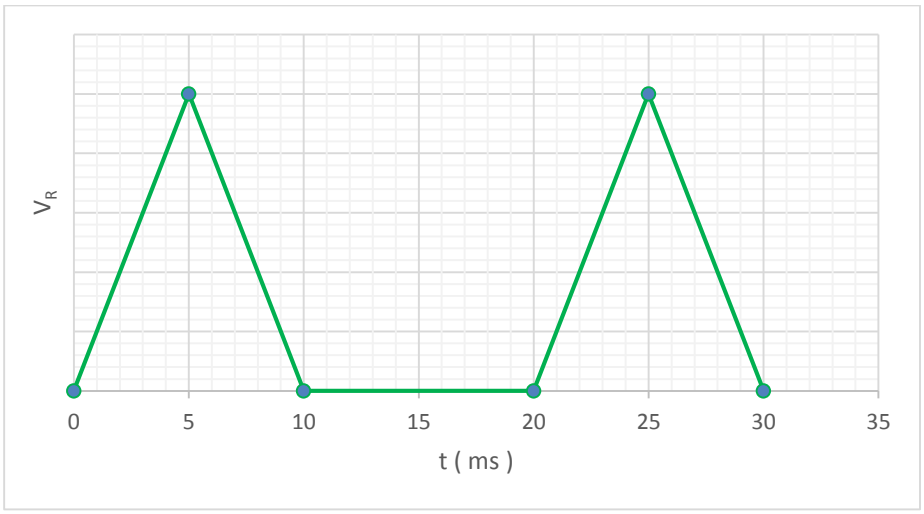
.26 **للمتوفقين** أربع علامات

عند $t = 0 \rightarrow I = 0\ , R = 1$

$$V = L \times \frac{\Delta I}{\Delta t} = 4 \times \frac{1.5}{0.5} = 12\ V$$



.27 **ثلاث علامات**



.28 **ثلاث علامات**

يصبح فرق الجهد بين طرفي المقاوم أكثر ثباتاً حيث تعمل كمرشحات فتخزن شحنة حين يطبق فرق جهد و تفريغها حين ينعدم .

إنتهت الأجابة

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق