

المدة : ساعتان  
الدرجة (70)  
التاريخ: 2016/07/17

امتحان مقرر الفيزياء/2/  
لطلاب السنة الأولى اختصاص (التصميم والانتاج)  
الفصل الثاني للعام الدراسي 2015-2016

الجمهورية العربية السورية  
جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

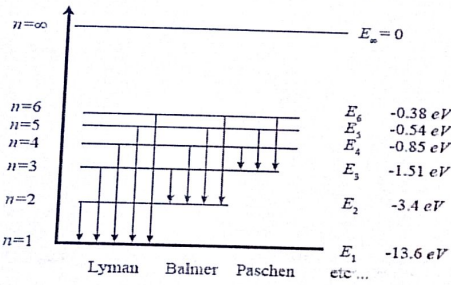
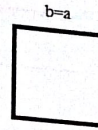
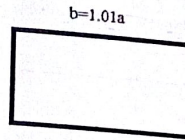
### حل أسئلة الامتحان

$$(L = \frac{L_0}{\gamma}) \Rightarrow \gamma = \frac{L_0}{L} = \frac{1.01a}{a} = 1.01$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow 1.01^2 = \frac{c^2}{c^2 - v^2} \Rightarrow v = 0.14c$$

١٠- علاقات

السؤال الأول:



١١- علاقات السؤال الثاني:  $\frac{1}{\lambda} = R(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2})$

المجال الطيفي		
سلسلة ليمان	$121.5 \leq \lambda \leq 91.2nm$	1
سلسلة بالمر	$656 \leq \lambda \leq 364nm$	2
سلسلة باشن	$1878 \leq \lambda \leq 421nm$	3
سلسلة	$4000 \leq \lambda \leq 1458nm$	4
سلسلة بقوند	$7750 \leq \lambda \leq 2296nm$	5

١٥- علاقات السؤال الثالث:

$$\sqrt{f} = a(Z-b) \Rightarrow \frac{C}{\lambda} = a^2(Z-1)^2 \Rightarrow (Z-1)^2 = \frac{C}{a^2} \cdot \frac{1}{\lambda}$$

$$\left(\frac{Z_1-1}{Z_{cu}-1}\right)^2 = \frac{\lambda_{cu}}{\lambda_1} = 2.18; \text{and} \dots \left(\frac{Z_2-1}{Z_{cu}-1}\right)^2 = \frac{\lambda_{cu}}{\lambda_2} = 0.93$$

$$\Rightarrow (Z_1 = 42) \dots \text{and} \dots (Z_2 = 28)$$

١٥- علاقات السؤال الرابع:

$$1 - A_t = A_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow T_{1/2} = \frac{-0.693 \times \Delta T}{\ln(A_t / A_0)} \Rightarrow T_{1/2} = \frac{-0.693 \times 60}{\ln(57.5/10000)} = 8.06d$$

$$2 - (SA)I^{131} = n\lambda = \frac{Na \ln 2}{M T_{1/2}} = \frac{6.022 \times 10^{23}}{131} \times \frac{0.693}{8.06 \times 24 \times 3600} = 4.57 \times 10^{15} Bq.g^{-1}$$

$$3 - (1gr \Leftrightarrow 4.57 \times 10^{15} Bq)$$

$$\dots (Xgr \Leftrightarrow 1 \times 10^9 Bq) \Rightarrow X = 2.19 \times 10^{-7} gr = 0.22 \mu gr$$



المدة : ساعتان  
الدرجة (70)  
التاريخ: 2016/07/17

امتحان مقرر الفيزياء/2/  
لطلاب السنة الأولى اختصاص (التصميم والإنتاج)  
الفصل الثاني للعام الدراسي 2015-2016

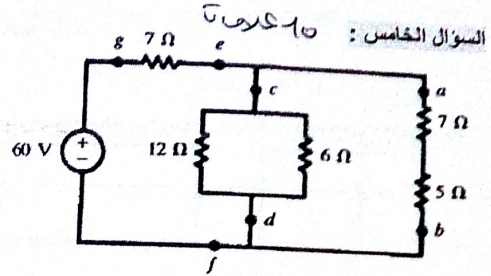
الجمهورية العربية السورية  
جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

$$R_{ab} = 7 + 5 = 12 \Omega$$

$$R_{cd} = \frac{(12)(6)}{12 + 6} = 4 \Omega$$

$$R_{ef} = \frac{(4)(12)}{4 + 12} = 3 \Omega$$

$$R_{eq} = 7 + 3 = 10 \Omega$$



السؤال السادس : ١٥ علامة

$$E = K \frac{q}{r^2}$$

$$E_1 = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6}}{8} = 5625 \frac{N}{C} \Rightarrow (E_{1x} = E_1 \cos 45 = 3977)(E_{1y} = E_1 \sin 45 = 3977) \frac{N}{C}$$

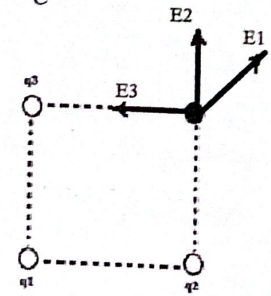
$$E_2 = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 10^{-6}}{4} = 6750 \frac{N}{C} \Rightarrow (E_{2x} = 0)(E_{2y} = 6750) \frac{N}{C}$$

$$E_3 = 9 \times 10^9 \frac{6 \times 10^{-6}}{4} = 13500 \frac{N}{C} \Rightarrow (E_{3x} = -13500)(E_{3y} = 0) \frac{N}{C}$$

$$\sum E_x = -9523 \frac{N}{C}, \sum E_y = 10727 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E} = -9523\vec{i} + 10727\vec{j}$$

magnitude = 14344, direction (-x, +y) axis, angle = 48.4



$$U_{total} = U_{12} + U_{13} + U_{23} = K \left[ \frac{q_1 q_2}{r_{12}} + \frac{q_1 q_3}{r_{13}} + \frac{q_2 q_3}{r_{23}} \right]$$

$$= 9 \times 10^9 \left[ \frac{15}{2} - \frac{30}{2} - \frac{18}{\sqrt{8}} \right] = -0.125 \text{ Joule}$$

(1)

$$I_1 + I_2 = I_3$$

١٥ علامة

السؤال السابع :

$$(2) \quad abcd \quad 10.0 \text{ V} - (6.0 \Omega) I_1 - (2.0 \Omega) I_3 = 0$$

$$(3) \quad befcb \quad -14.0 \text{ V} + (6.0 \Omega) I_1 - 10.0 \text{ V} - (4.0 \Omega) I_2 = 0$$

$$I_1 = 2.0 \text{ A}$$

$$I_2 = -3.0 \text{ A}$$

$$I_3 = I_1 + I_2 = -1.0 \text{ A}$$

المدة : ساعتان  
الدرجة (70)  
التاريخ: 2016/07/17

امتحان مقرر الفيزياء/2/  
لطلاب السنة الأولى اختصاص (التصميم والانتاج)  
الفصل الثاني للعام الدراسي 2015 - 2016

الجمهورية العربية السورية  
جامعة دمشق  
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

السؤال الاول: (10 درجات)

جسم مستطيل الشكل طوله ( b ) يرتبط بعرضه ( a ) وفق العلاقة  $(b=1.01a)$  . يتحرك بحيث يكون طوله موازياً لشعاع سرعته ، احسب قيمة سرعة الجسم النسبية ( v ) إذا علمت أن هذا المستطيل يبدو لمراقب في الجملّة الساكنة وكأنه مربع.

السؤال الثاني: (10 درجات)

اوجد مجال الاطوال الموجية لكل سلسلة من السلاسل الطيفية الصادرة عن ذرة الهيدروجين المثارة ، مبيناً دلالات الرموز والواحدات المستخدمة ، وموضحاً بالرسم تلك الانتقالات.

السؤال الثالث: (10 درجات)

انبوب اشعة اكس هدفه من النحاس  $\lambda_0(K_{\alpha}Cu)=1.5405\text{\AA}$  يعطي خطوطاً طيفية لمادة الهدف اضاقه الى خطوط طيفية اضافية  $(K_{\alpha})$  لا تعود للنحاس أطوالها الموجية  $(\lambda_1=1.657\text{\AA})$ ،  $(\lambda_2=0.709\text{\AA})$  ، احسب العدد الذري للشوائب الموجودة في النحاس المؤدية لهذين الاصدارين  $Z_{Cu}=29$  .

السؤال الرابع: (10 درجات)

عينة من اليود المشع  $I^{131}$  نشاطها الاشعاعي (10000 Bq) ، وبعد مرور 60 يوماً بلغ نشاط العينة (57.5 Bq) والمطلوب:  
1- احسب عمر نصف المادة المشعة 2- احسب النشاط النوعي لهذا النكليد المشع . 3- ما هي كتلة اليود المشع  $I^{131}$  المتواجدة في مصدر شدته الاشعاعية (1GBq) .

السؤال الخامس: (10 درجات)

دائرة كهربائية مكونة من مجموعة مقاومات كما في الشكل  
احسب قيمة المقاومة المكافئة للدائرة

