دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
إدارة التقويم والامتحانات

المـادة : **الفيزياء**
زمن الإجابة : ساعة و نصف الساعة
عدد الصفحات : (6)

امتحان تدريبي للفصل الثالث للصف الثاني عشر القسم العلمي

للعام الدراسي 2011 / 2012 م

إرشادات عامة

- ☑ تأكد من عدد صفحات الأسئلة 4 صفحات بالاضافة للصفحة الأولى .
- ☑ أجب عن جميع فقرات الاسئلة وعلى الورقة نفسها.
- ☑ لا تكتب بقلم الرصاص ثم تحبر الكتابة، عليك الكتابة بقلم الحبر مباشرة.
- ☑ استعن بالعلاقات والقوانين والثوابت الفيزيائية المدرجة في الجدول التالي:

$c = f\,\lambda$	$E_o = m_o c^2$	
$\Delta x = m\lambda \qquad m = 0,1,2,\ldots$	$E_{bind} = \Delta m c^2$	
$\Delta x = (m - \frac{1}{2})\lambda \qquad m = 1,2,\ldots$	$A = Z + N$	
$dsin\theta = m\lambda \qquad m = 0,1,2$	$\Delta m = ZM(\,{}^1_1H) + Nm_n - M(\,{}^A_Z X)$	
$dsin\theta = (m - \frac{1}{2})\lambda \qquad m = 1,2,\ldots$	$N = N_o e^{-\lambda t}$	$c = 3.0 \times 10^8 m/s$
$tan\theta = \frac{y_m}{D}$	$T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$	$1nm = 1\times10^{-9}\,m$
$y_m \approx m\frac{\lambda D}{d}$	$R = \lambda\, N$	$\sigma = 5.67 \times 10^{-8}\, W/m^2\,.K^4$
$y_m \approx (m - \frac{1}{2})\frac{\lambda D}{d}$		$h = 6.6 \times 10^{-34}\, J.s$
$R_T = \sigma\, T^4$		$1\ eV = 1.6 \times 10^{-19}\, J$
$\lambda_p T_k = 2.9 \times 10^{-3}\, m.K$		
$P = AR_T$		
$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$		
$KE_m = E - \phi = hf - hf_o$		
$E = \lvert E_f - E_i \rvert$		

25

السؤال الأول:

أولا : تبث محطة إذاعية موجاتها اللاسلكية بتردد(3.5×10^6 Hz) . أجب عن الفقرتين 1 و2

1- احسب الطول الموجي لموجات المحطة الإذاعية .

.....

.....

2- فسر تسمية الموجات التي لها خصائص الموجات اللاسلكية بالموجات الكهرومغناطيسية .

.....

.....

ثانيا: أضيء شقان بضوء طوله الموجي (6.0×10^{-7}m) فتكوّن نمط تداخل على شاشة تبعد مسافة (2.0 m) عن الشقين. رصدت الهدبة المضيئة a على الشاشة عند موضع يبعد(0.241 m) عن الهدبة المركزية، فإذا كانت المسافة بين الشقين ($2.0 \times 10^{-5}\ m$)، أجب عن الفقرات 3 ، 4 ،5 :

3- أوجد الزاوية التي تُرصد عندها الهدبة **a** بالنسبة للهدبة المركزية في نمط التداخل .

.....

.....

.....

.....

4- احسب رتبة الهدبة a .

.....

.....

.....

5- احسب بعد الهدبة المظلمة الأولى عن الهدبة المركزية في نمط التداخل.

.....

.....

.....

ثالثا : أضيء محزوز حيود بضوء ابيض فتكونت أهداب مضيئة وأهداب مظلمة على شاشة أمامه ، فإذا كانت المسافة بين آي شقين متجاورين في المحزوز تساوي (5.0×10^{-6}m) ، أجب عن الفقرتين 6 و 7:

6 - أوجد أقصى رتبة للأهداب المضيئة للطول الموجي(6.0×10^{-7}m) يمكن مشاهدتها .

.....

.....

.....

.....

7- علل لماذا تكون الهدبة المركزية بيضاء؟

.....

.....

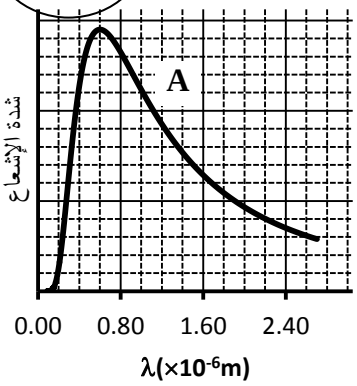
25

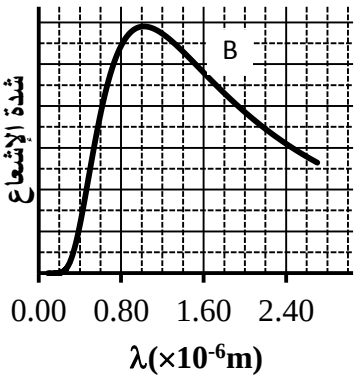
السؤال الثاني :

أولا : اجب عن الفقرتين 8 و 9 :

8- يُظهر الرسمان البيانيان المجاوران تغيرات شدّة الإشعاع الحراري الصادر عن جسم أسود بتغير الطول الموجي وذلك عند درجتي حرارة مختلفتين.

احسب النسبة $\frac{(R_T)_A}{(R_T)_B}$.





.....

.....

.....

.....

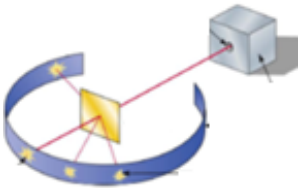
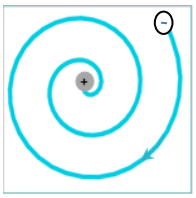
.....

.....

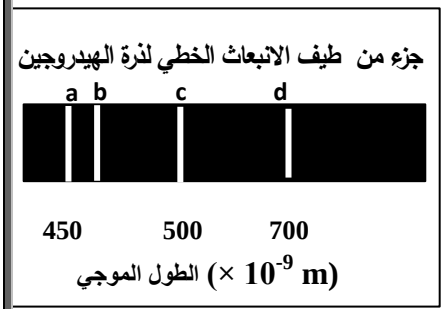
.....

.....

9- يظهر في العمود (أ) من الجدول أدناه رسوماً تخطيطية كل منها يُشير إلى أحد أوجه القصور في أحد النماذج الذرية. اكتب في العمود (ب) اسم النموذج المناسب وفي العمود (ج) شرحاً مختصراً للقصور المقصود.

العمود (أ)	العمود (ب)	العمود (ج)
	.....	.....
	.....	.....

ثانيا : يَظهر الشكل المجاور جزءا من طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين، عندما يقفز الالكترون من مستوى طاقة $(E_4 = -1.36\times10^{-19}J)$ إلى مستوى طاقة $(E_2 = -5.44\times10^{-19}J)$



10- احسب الطول الموجي للفوتون المنبعث وحدد أي الخطوط على الشكل يمثل هذا الفوتون.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ثالثا : يُضاء سطح فلز السيزيوم بشعاع ضوئي وحيد اللون تردده (8.0×10^{14} Hz) فتنبعث منه إلكترونات بطاقة حركة قصوى (1.85×10^{-19}J).

11 – احسب طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة من سطح السيزيوم إذا أضيء بشعاع وحيد اللون تردده (1.0×10^{15} Hz).

.....

.....

.....

.....

.....

25

السؤال الثالث :

أولا: مستخدماً البيانات في الجدول الآتي :

12- احسب طاقة الربط النووية الكليّة لنظير الروبيديوم ($^{87}_{37}$Rb) بوحدة MeV.

1u	m_n	$M\left(^{1}_{1}\mathrm{H}\right)$	$M(^{87}_{37}Rb)$
931.49 MeV	1.008665 u	1.007825 u	86.909186 u

.....

.....

.....

.....

ثانيا: حضّرت عيّنة نقيّة من نظير الآرغون المشّع ($^{37}_{18}$Ar) تحتوي على (2.5×10^{16}) نواة. وبعد مضي (125) يوماً، وجد أنّ عدد الأنوية المشعة في العيّنة 2.1×10^{15} نواة.

13- احسب عمر النصف لنظير الآرغون $^{37}_{18}$Ar .

.....

.....

.....

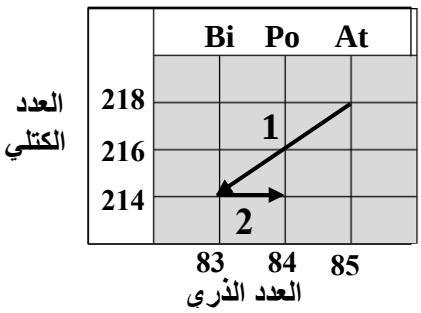
.....

.....

ثالثا : أجب عن الأسئلة التالية :

14- الشكل المجاور يُبيّن جزءاً من إحدى سلاسل الانحلال الاشعاعي،

اعتمادا على الشكل أكمل الجدول الآتي بما يناسب :



رقم الانحلال	نوع الانحلال	معادلة الانحلال
1		
2		

15- اكتب في العمود ب أمام كل عبارة في العمود أ ما يناسبها من (شبه موصل – شبه موصل من النوع p – موصل – عازل- شبه موصل من النوع n) في الجدول التالي:

العمود أ	العمود ب
المادة التي تكون فيها $E \approx 5.0\ eV$.	
مادة طاقة مستوى النكافؤ للشوائب فيها أقل قليلاً من أدنى طاقة لحزمة التوصيل لمادة شبه الموصل.	
مادة عدد الثقوب الحرة في حزمة التكافؤ فيها أكبر من عدد الالكترونات الحرة في حزمة التوصيل	
مادة تتداخل فيها حزمة التوصيل مع حزمة التكافؤ .	
مادة حزمة التوصيل فيها تحتوي على عدد قليل جدا من الالكترونات الحرة .	
مادة مثال عليها السيلكون النقي .	

السؤال الرابع :

25

أولا : ضع إشارة (✓) داخل المربع أمام أنسب إجابة أو تكملة لكل مما يلي :

16- نقطتان a و b تبعد a مسافة ($1.0m$) وتبعد b مسافة ($2.0m$) عن مصدر ضوئي ، إذا كانت شدة الإضاءة عند b ($0.6\ W/m^2$) ما شدة الاضاءة عند النقطة a ؟

❐ $0.12\ W/m^2$ ❐ $0.15\ W/m^2$ ❐ $2.4\ W/m^2$ ❐ $0.30\ W/m^2$

17- أي من الأطوال الموجية الآتية لا يمكن أن ينتج عن سقوطه على شقين المسافة بينهما (500 nm) نمط تداخل ؟

❐ 400 nm ❐ 550 nm ❐ 600 nm ❐ 700 nm

18- نكبة فوق البنفسجي تعبير اطلق على التنبؤ غير الصحيح للفيزياء الكلاسيكية بشأن الطاقة المشعة من الجسم الأسود باقتراب الاطوال الموجية من الصفر ، فما الذي يحدث للطاقة المشعة وفق هذا التنبؤ غير الصحيح ؟

❐ تنقص بشكل كبير ❐ تزداد زيادة هائلة ❐ تبقى ثابتة ❐ تنعدم

19-أضيء محزوز بضوء أحادي اللون فتكونت أهداب مضيئة ومظلمة على شاشة أمامه ، أي مما يلي صحيح للهدبتين المضيئتين الأولى والثانية ؟

❐ زاوية انحراف الهدبة الأولى أكبر. ❐ عرض الهدبة الأولى أكبر.

❐ زاوية الانحراف للهدبتين متساوي . ❐ عرض الهدبة الثانية أكبر .

20- ما الذي يحصل عندما تزداد شدة الضوء وحيد اللون الساقط على سطح فلز والقادر على تحرير الالكترونات منه ؟

❐ تزداد طاقة الفوتونات الساقطة خلال الثانية . ❐ يقل عدد الفوتونات الساقطة خلال الثانية .

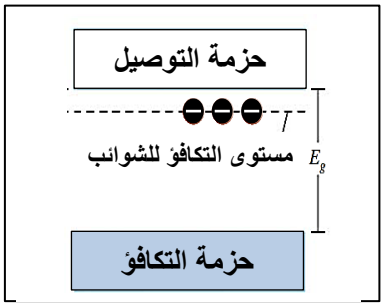
❐ تزداد الطاقة الحركية القصوى للإلكترونات المتحررة . ❐ يزداد عدد الالكترونات المتحررة خلال الثانية.

21- أي مما يلي يكون صحيحاً عند انشطار نواة عنصر ثقيل؟

❐ يقل تماسك النويات. ❐ تزداد طاقة الربط النووية الكلية .

❐ تقل كتلة كل نوية. ❐ يزداد مجموع كتل الأنوية.

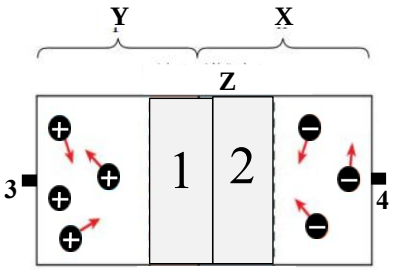
ثانيا : **في الشكل المجاورشبه موصل مطعم بذرات شائبة فغيرت بنية حزم الطاقة فيه.**



22- أجب عما يلي :

- ما نوع شبه الموصل المطعم الناتج ؟ .....
- هل الذرات الشائبة لديها 5 أم 3 الكترونات تكافؤ ؟ .....
- ما حاملات الشحنة الأكثرية في شبه الموصل الناتج ؟.....

ثالثا : **23- اعتمادا على الشكل المجاورالذي يظهر وصلة (pn) ، أكمل الجدول التالي :**



ما اسم المنطقة Z من الوصلة ؟		
ما نوع شبه الموصل الذي يمثله الجزء X و الجزءY ؟	X:	Y:
ما نوع الشحنة الثابتة التي يحملها الجزء 2 ؟		
أي قطبي البطارية يوصل بالطرف 4 في حالة التحيز الامامي للوصلة ؟		
ما أهمية هذه الوصلة في الدوائر الكهربائية ؟		

أنهيت الأسئلة