يرجى قراءة التعليمات
المدرجة في دفتر الإجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

تمنع الكتابة على ورقة الأسئلة

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م
الدور الأول – الفصل الدراسي الثاني

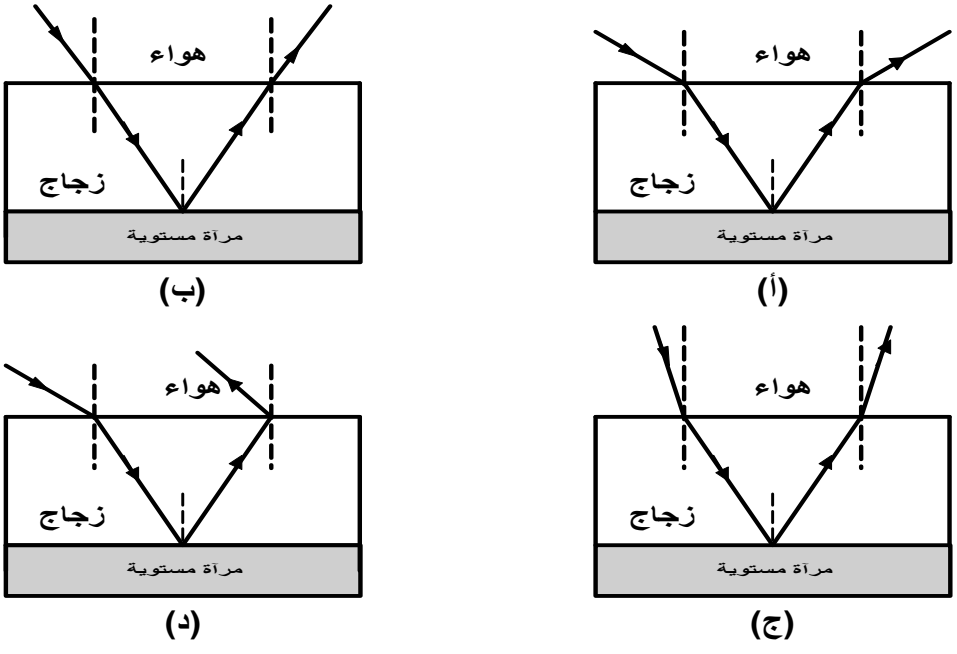
- **المادة: الفيزياء** • **زمن الإجابة: ثلاث ساعات**
- **تنبيه: - الأسئلة في (8) صفحات.**
  - **استعن بالثوابت والقوانين المدرجة في الورقة الامتحانية.**
  - **أجب عن جميع الأسئلة مع توضيح خطوات الحل في الأسئلة المقالية.**

أولا:الأسئلة الموضوعية :

السؤال الأول :

ضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة في دفتر إجابتك للمفردات (1-14) الآتية:

1- ينتقل شعاع ضوئي أحادي اللون من الهواء إلى قالب من الزجاج مستطيل الشكل وضع أسفله مرآة مستوية . أحد الأشكال التالية يمثل المسار الصحيح لهذا الشعاع الضوئي :



2- إذا كانت سرعة الضوء في مادة ما تساوي ($2.5\times10^{8}\ m/s$). فإن معامل الانكسار لهذه المادة يساوي :

(أ) **0.833** (ب) **1.20**

(ج) 2.50×10^{8} (د) 7.50×10^{16}

يتبع/2

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام

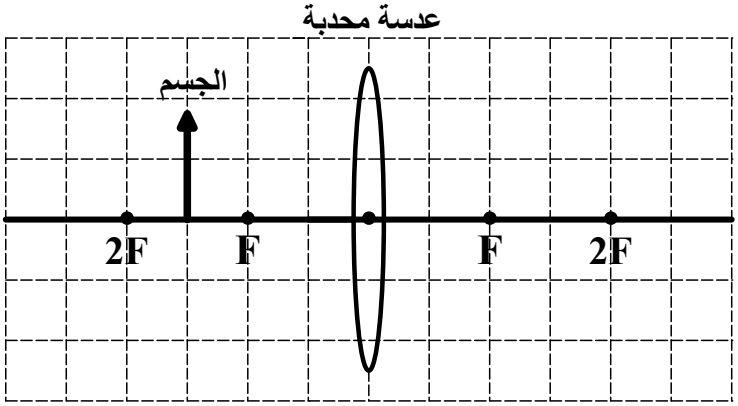
للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م

الدور الأول– الفصل الدراسي الثاني

امتحان مادة: الفيزياء

تابع السؤال الأول :

3- صفات الصورة المتكونة للجسم الموضوع أمام العدسة المحدبة الموضحة في الشكل أدناه تكون:



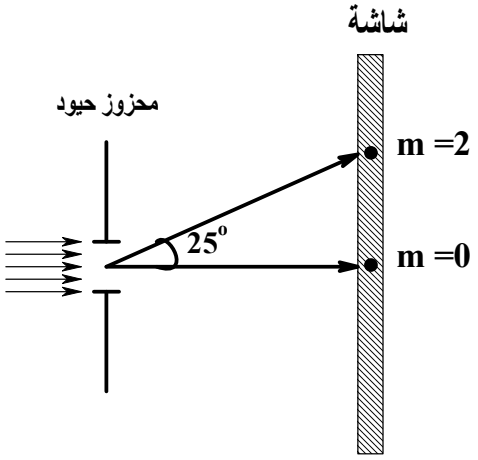
(أ) حقيقية ومعتدلة

(ب) حقيقية ومقلوبة

(ج) تقديرية ومعتدلة

(د) تقديرية ومقلوبة

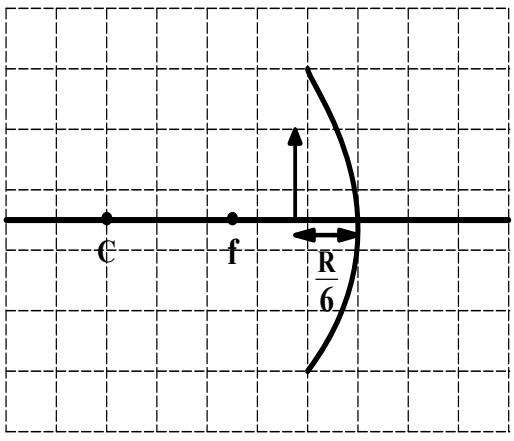
4- الشكل المقابل يوضح تكون الهدب المضيء الثاني نتيجة سقوط ضوء أحادي اللون طوله الموجي ($5.28\times10^{-7}\,m$) عموديا على سطح محزوز حيود، عدد الشقوق التي يحتويها هذا المحزوز في المليمتر الواحد تساوي :



(أ) 4×10^{2} (ب) 4×10^{8}

(ج) 8×10^{2} (د) 8×10^{8}

5- مقدار التكبير للجسم الموضوع أمام المرآة المقعرة الموضحة في الشكل المقابل يساوي :



(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{4}$

(ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{3}{2}$

يتبع/3

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م
الدور الأول – الفصل الدراسي الثاني
امتحان مادة: الفيزياء

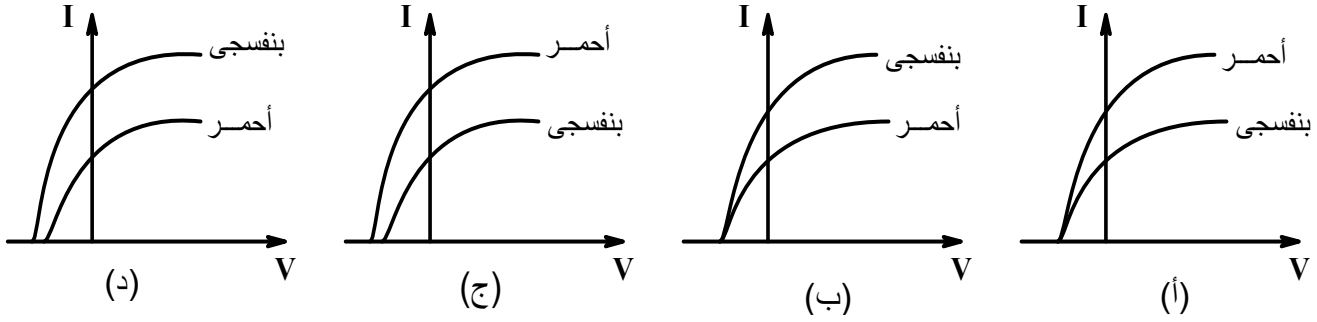
تابع السؤال الأول :

6- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو :

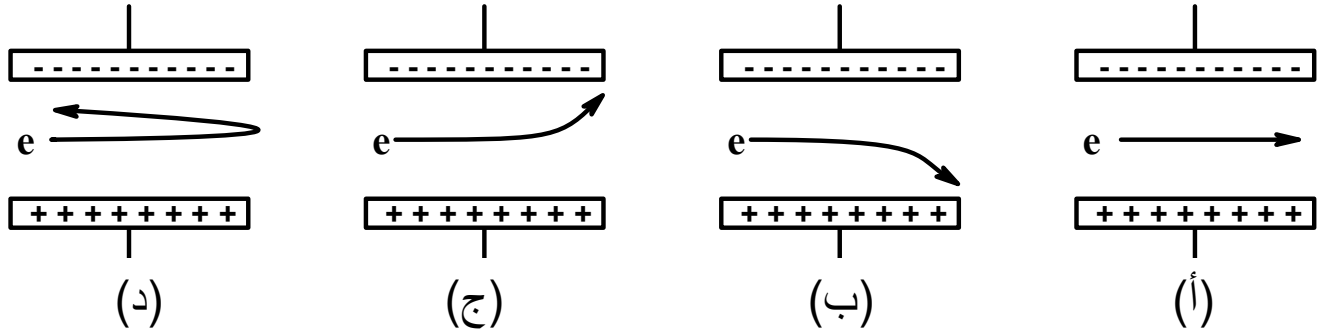
(أ) طاقة الفوتون الساقط (ب) طاقة الإلكترون المنبعث

(ج) سرعة الفوتون الساقط (د) سرعة الإلكترون المنبعث

7- إذا سقط ضوء أحمر ثم ضوء بنفسجي على مهبط خلية كهروضوئية ، فإن أفضل تمثيل بياني للعلاقة بين شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية وفرق الجهد بين المهبط والمصعد هو :



8- عند دخول إلكترون منطقة المجال الكهربائي في أنبوبة أشعة المهبط، فإن أفضل مخطط يوضح مسار الإلكترون داخل المجال هو :



9- إذا كانت كمية التحرك الزاويّة لإلكترون ذرة هيدروجين مثارة تساوي $\left(\frac{2.5h}{\pi}\right)$ ،فإن نصف قطر المدار بوحدة (nm) يساوي :

(أ) 1.32 (ب) 0.846

(ج) 0.474 (د) 0.211

يتبع/4

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م

الدور الأول – الفصل الدراسي الثاني

امتحان مادة: الفيزياء

تابع السؤال الأول :

10- إذا كانت طاقة حركة الإلكترون لذرة الهيدروجين في مداره الأول ($\mathbf{KE_1}$) فإن طاقته الحركية في المدار الثاني تساوي :

(أ) $2KE_1$ (ب) $4KE_1$

(ج) $\frac{1}{2}KE_1$ (د) $\frac{1}{4}KE_1$

11- عنصر يرمز له بالرمز $^{90}_{38}\mathbf{X}$ وهذا يدل على أن نواته تحتوي على :

(أ) 38 نيوكليون (ب) 52 نيوترون

(ج) 90 بروتون (د) 128 نيوكليون

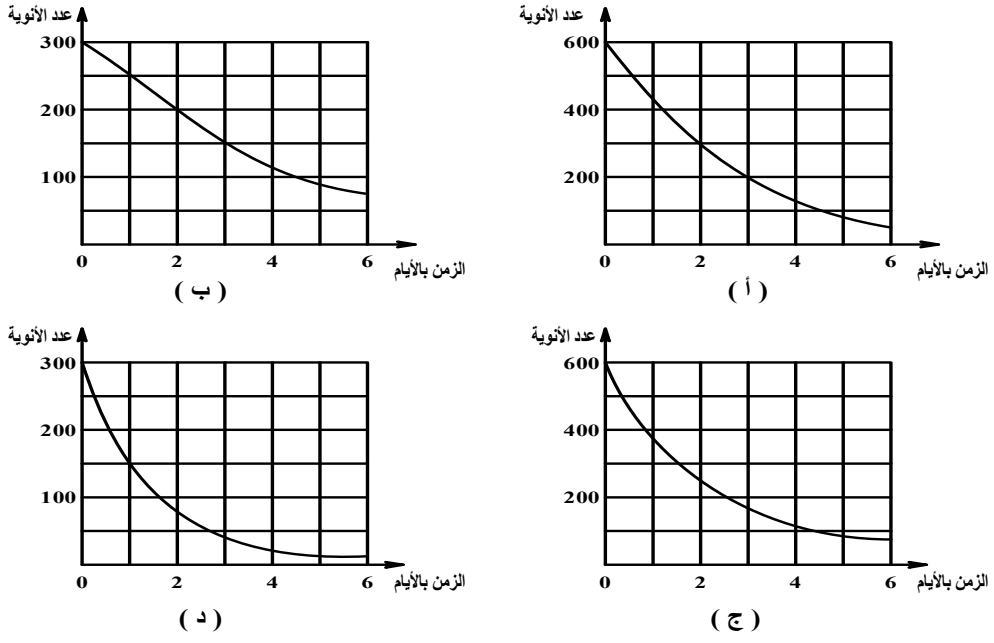
12- الطاقة الناتجة من التفاعل $m\ {}^4_2He \rightarrow {}^{12}_6C$ بوحدة (Mev) تساوي :

(علما بأن $^4_2\mathrm{He} = 4.0026\,\mathrm{u}$ وكذلك $^{12}_6\mathrm{C} = 12.0000\,\mathrm{u}$ ، m هي عدد ذرات عنصر الهيليوم ^4_2He)

(أ) 2.7 (ب) 3.73

(ج) 4.37 (د) 7.27

13- المنحنيات التالية تمثل انحلال أربعة عناصر مختلفة عبر الزمن . المنحنى الذي يمثل العنصر الذي له أطول عمر نصف هو :



يتبع/5

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م
الدور الأول – الفصل الدراسي الثاني
امتحان مادة: الفيزياء

ثانياً:الأسئلة المقالية :

تابع السؤال الأول :

14- ثابت الانحلال بوحدة (yr^{-1}) لعينة انحلت(75%) من أنويتها خلال سنة يساوي :

(أ) 0.35 (ب) 0.69

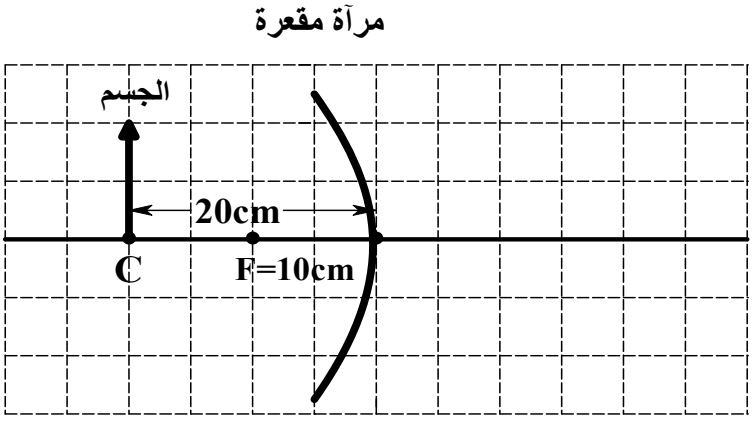
(ج) 1.39 (د) 2.77

ثانياً:الأسئلة المقالية :

السؤال الثاني :

(أ) 1- ماذا نقصد بقولنا إن معامل انكسار الثلج يساوي 1.3

2- ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



أ- انقل الشكل إلى ورقة الرسم البياني الملحقة بدفتر إجابتك، ثم ارسم مخطط الأشعة للصورة المتكونة .

ب- استنتج صفات الصورة المتكونة .

ج- أوجد بعد الصورة المتكونة .

(ب) في تجربة لتعيين البعد البؤري لعدسة محدبة قيس بعد الجسم (d_o) عن المركز البصري للعدسة وكذلك بعد الصورة (d_i) عنه ، ثم تم تعيين كلا من $(\frac{1}{d_o})$ ، $(\frac{1}{d_i})$ في كل حالة، فتم الحصول على النتائج التالية :

$\frac{1}{d_o}(\times 10^{-3} cm^{-1})$	20	17	14	13	12	10	8
$\frac{1}{d_i}(\times 10^{-3} cm^{-1})$	5	8	11	12	13	15	17

يتبع/6

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م

الدور الأول – الفصل الدراسي الثاني

امتحان مادة: الفيزياء

تابع ثانياً:الأسئلة المقالية :

تابع السؤال الثاني :

من دراستك للنتائج الواردة في الجدول السابق أجب عن الأسئلة التالية :

1- احسب البعد البؤري للعدسة .

2- اثبت رياضيا أن الصورة المتكونة لجسم موضوع على بعد (20cm) من المركز البصري للعدسة تكون تقديرية ومعتدلة ومكبرة.

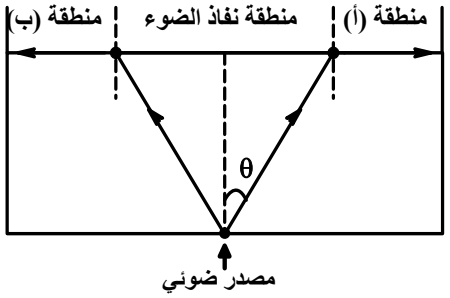
3- ماذا تتوقع أن يحدث لخواص الصورة الناتجة عندما تصبح قيمة ($\frac{1}{d_o}$) تساوي ($25\times10^{-3}cm^{-1}$) ؟

فسر إجابتك.

(ج) يوضح الشكل المقابل مصدرًا ضوئيًا في قاع إناء به ماء، من دراستك للشكل أجب عن الاسئلة التالية :

1- فسر عدم نفاذ الضوء في المناطـــق (أ) و (ب) .

2- احسب قيمة الزاوية θ علماً بأن معامل انكسار الماء يساوي (1.33) .



السؤال الثالث:

(أ) 1- علل: تعتبر ظاهرة كومبتون مثالا جيدا للطبيعة الجسيمية للموجات.

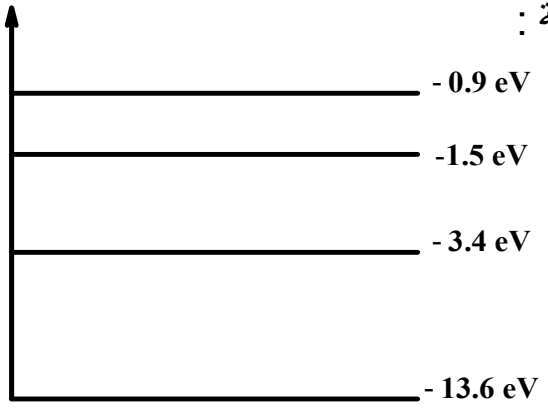
2- سقط ضوء طول موجته (300 nm) على سطح فلز دالة الشغل له تساوي (2.46 eV) أوجد:

أ- أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة.

ب- أكبر طول موجي لضوء يستطيع تحرير إلكترونات من سطح الفلز.

ج- ماذا يحدث لو تم تغيير الضوء إلى ضوء آخر شدته ضعف الأول وطول موجته ضعف طول موجة الأول؟ فسر إجابتك.

(ب) عند تحليل الإشعاعات المنبعثة من ذرة هيدروجين مثارة بواسطة جهاز معين لوحظ أنها تقع ضمن منطقة الطيف المرئي . أجب عن الاسئلة التالية :



1- ما اسم الجهاز المستخدم ،ولأي متسلسلة تنتمي هذه الخطوط؟

2- احسب طاقة الفوتون بوحدة (eV) لخـــط الطيف ذو الطـــول الموجـــي (497 nm).

3- باستخدام مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين الموضـحة بالشـكل وضـح بالسـهم انتقـال الالكترون للحصـول على خط الطيـــف ذو الطـول الموجـي (497nm) .

يتبع/7

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م
الدور الأول – الفصل الدراسي الثاني
امتحان مادة: الفيزياء

تابع ثانياً:الأسئلة المقالية :

تابع السؤال الثالث :

(ج) من دراستك للطبيعة الموجية للإلكترون أثبت أن الطول الموجي المرافق للإلكترون يساوي :

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2emV}}$$

السؤال الرابع :

(أ) 1- اذكر كلاً مما يلي :

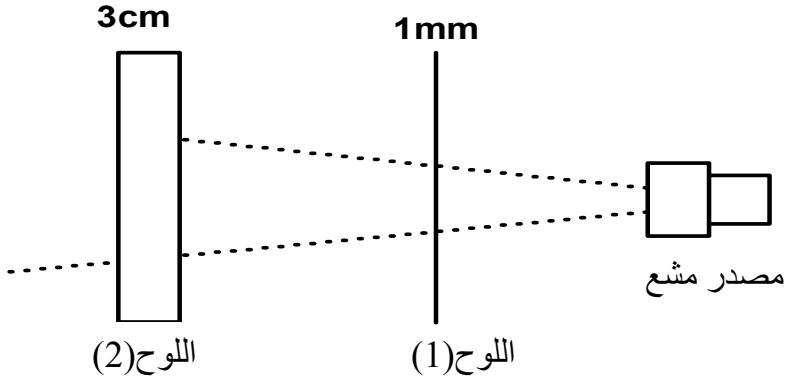
أ- فرض بور الذي يتعارض مع قوانين الإشعاع الكهرومغناطيسي .

ب- عاملين من العوامل التي يعتمد عليها مقدار الضرر البيولوجي الذي يسببه الإشعاع.

2- الشكل المبين يوضح مخطط تجربة لقياس امتصاص الاشعاعات الصادرة من مصدر مشع يصدر نوعين مختلفين من الاشعاع بواسطة ألواح من الألمنيوم مختلفة السمك . من دراستك للشكل أجب عن الأسئلة التالية :

أ- ما نوع الاشعاعات التي يصدرها المصدر ؟

ب- اذكر خاصيتين تميز الاشعاع الذي امتصة اللوح رقم (2).



(ب) 1- أوجد أكبر قيمة للطاقة التي تشعها الذرة في متسلسلة ليمان .

2- ينحل نظير عنصر اليورانيوم $^{238}_{92}U$ إلى نظير عنصر الرصاص $^{206}_{82}Pb$ خلال سلسلة الانحلال أجب عما يلي :

أ- اكتب معادلة الانحلال لهذه العملية مع تحديد عدد ونوع الجسيمات المنبعثة .

ب- أيهما أكثر استقرارًا الرصاص $^{206}_{82}Pb$ أم اليورانيوم $^{238}_{92}U$. ولماذا ؟

علما بأن طاقة الربط النووي لليورانيوم $^{238}_{92}U$ تساوي (1754.0516 Mev)

وطاقة الربط النووي للرصاص $^{206}_{82}Pb$ تساوي (1613.3476 Mev).

يتبع/8

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م

الدور الأول – الفصل الدراسي الثاني

امتحان مادة: الفيزياء

تابع ثانياً:الأسئلة المقالية :

تابع السؤال الرابع :

(ج) فـي التفـاعلات النوويـة يـتم قـذف نـواة اليورانيـوم $^{235}_{92}U$ فتنشـطر إلـى نـواة الزركونيـوم $^{99}_{40}Zr$ والتيليريوم $^{134}_{52}Te$ إذا علمت أن طاقة الربط النووي لكل نيوكليون لعنصر اليورانيوم $^{235}_{92}U$ تساوي (7.2 Mev) ، أجب عن الأسئلة التالية :

1- اكتب معادلة انشطار اليورانيوم $^{235}_{92}U$.

2- أوجد الكتلة الذرية لنواة اليورانيوم $^{235}_{92}U$

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

القوانين والثوابت لمادة الفيزياء – الفصل الدراسي الثاني – العام الدراسي 2009/2008م

الوحدة الثالثة / الموجات الكهرومغناطيسية | **الوحدة الرابعة/الفيزياء الذرية**

الفصل الخامس/ الطبيعة الموجية للضوء

$$C = \lambda f \qquad n = \frac{c}{v}$$

$$M = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{d_i}{d_o} \qquad n = \frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$$

$$n_1 \sin\theta_i = n_2 \sin\theta_r$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

$$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$d\sin\theta = (m + \frac{1}{2})\lambda$$

$$d \sin\theta = \pm m\lambda$$

الفصل السادس/ التأثير الكهروضوئي

$$E = hf$$

$$KE_{\max} = eV_0$$

$$hf = KE_{\max} + W_0$$

$$\vec{P} = \frac{h}{\lambda}$$

الفصل السابع/ تطور النموذج الذري

$$\frac{e}{m} = \frac{E}{B^2 r} \qquad \frac{e}{m} = \frac{v}{Br}$$

$$mvr_n = \frac{nh}{2\pi} \qquad r_n = r_1 n^2$$

$$r_n = \frac{kZe^2 4\pi^2 mr_n^2}{n^2 h^2}$$

$$r_n = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2 mkZe^2}$$

$$\frac{1}{\lambda} = -\frac{E_1}{hc}\left[\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2}\right]$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} \qquad 2\pi r = n\lambda$$

الفصل الثامن/ الطاقة النووية

$$E = \Delta mc^2$$

$$E = \left[\left((A-Z)m_n + Zm_p\right) - \left(M_N\right)\right]u \times c^2$$

$$E = \left[\left((A-Z)m_n + Zm_p\right) - \left(M_N\right)\right]931.494 MeV$$

$$E = \frac{E_b}{A}$$

$$\frac{\Delta N}{\Delta t} = -\lambda N$$

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

سرعة الضوء $C = 3\times10^8 m/s$ $R = 1.097\times10^{-7} m^{-1}$ $m_e = 9.1\times10^{-31} kg$	$1eV = 1.6\times10^{-19} j$ $1u = 931.494 Mev$	$h = 6.63\times10^{-34} j.s$ $1Ci = 3.7\times10^{-10} Bq$	$\frac{e}{m} = 1.76\times10^{11} C/kg$ $m_p = 1.007276$ u	$e = 1.6\times10^{-19} C$ $m_e = 0.00054864$ u	$r_1 = 0.529\times10^{-10} m$ $m_n = 1.00866$ u