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 الثاني – الفصل الدراسي الثاني

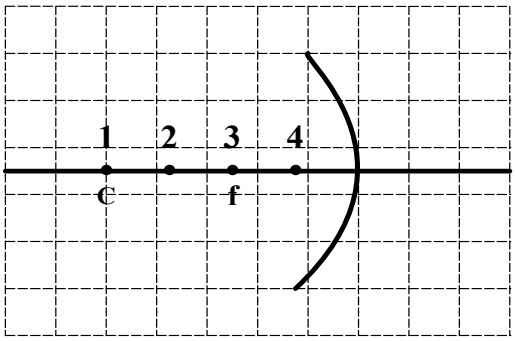
- **المادة: الفيزياء** • **زمن الإجابة: ثلاث ساعات**
- **تنبيه: - الأسئلة في (6) صفحات.**
  - **استعن بالثوابت والقوانين المدرجة في الورقة الامتحانية.**
  - **أجب عن جميع الأسئلة مع توضيح خطوات الحل في الأسئلة المقالية.**

أولا:الأسئلة الموضوعية :

السؤال الأول :

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

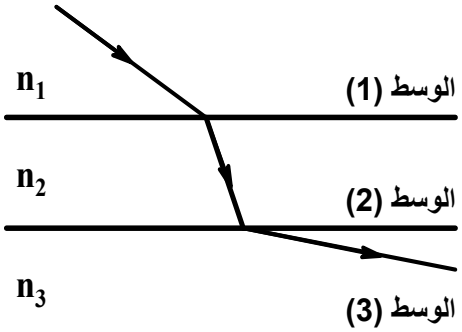
1- للحصول على صورة تقديرية أمام المرآة المقعرة الموضحة في الشكل المقابل، فإن الموضع الصحيح للجسم لابد أن يكون عند النقطة:



(أ) 1 (ب) 2

(ج) 3 (د) 4

2- يمر شعاع ضوئي من الوسط (1) إلى الوسط (2) ثم إلى الوسط (3) كماهو موضح في الشكل المقابل . العلاقة بين معاملات الإنكسار في كل وسط من هذه الأوساط هي كالتالي :



(أ) $n_3 > n_1 > n_2$

(ب) $n_1 > n_2 > n_3$

(ج) $n_2 > n_1 > n_3$

(د) $n_2 > n_3 > n_1$

3- إذا كان معامل إنكسار الماء **(1.33)**، فإن الزمن الذي سيستغرقه الضوء لكي يقطع مسافة **(20m)** في الماء بوحدة الثانية يساوي:

(أ) 8.8×10^{-8} (ب) 1.13×10^{7}

(ج) 2.25×10^{8} (د) 4.52×10^{9}

يتبع/2

امتحان شهادة دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي 1430/1429 هـ ـــ 2008 / 2009 م

الدور الثاني– الفصل الدراسي الثاني

امتحان مادة: الفيزياء

تابع السؤال الأول :

4- عدسة محدبة بعدها البؤري (**f**) ومقدار تكبيرها (**M**) . إذا وضع جسم على مسافة ($\mathbf{d_o}$) من العدسة فإن بعد الصورة ($\mathbf{d_i}$) يعطى بالعلاقة:

(أ) $\mathbf{f(1-M)}$ (ب) $\mathbf{f(1+M)}$

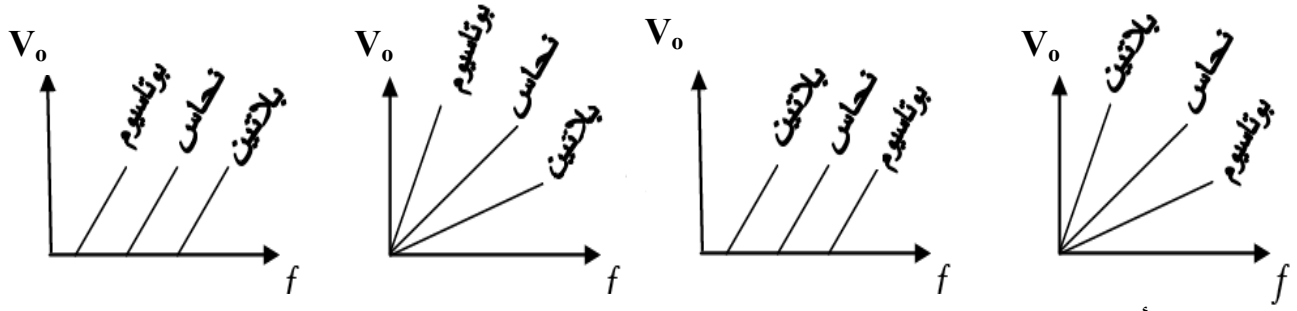
(ج) $\mathbf{f(1-\frac{1}{M})}$ (د) $\mathbf{f(1+\frac{1}{M})}$

5- محزوز حيود يحتوي على(**600 line/mm**) يسقط عليه عموديا ضوء أبيض،فإذا كان الخط الأحمر في طيف الرتبة الأولى يشاهد بزاوية مقدارها ($\mathbf{23^o}$)فإن الطول الموجي لهذا الخط بوحدة المتر يساوي :

(أ) $\mathbf{1\times10^{-6}}$ (ب) $\mathbf{6.5\times10^{-7}}$

(ج) $\mathbf{3.3\times10^{6}}$ (د) $\mathbf{1.7\times10^{-6}}$

6- إذا علمت أن تردد العتبة بوحدة (Hz) لكل من البوتاسيوم والنحاس والبلاتين يساوي على الترتيب (5.36×10^{14})، (10.7×10^{14})، (15×10^{14})،فإن أفضل تمثيل بياني للعلاقة بين جهد الإيقاف لكل منها وتردد الضوء الساقط هو:



(أ) (ب) (ج) (د)

7- عند اصطدام الفوتونات بسطح فلز فإنها :

(أ) تخترق سطح الفلز (ب) تفقد جزءاً من كتلتها

(ج) ترتد عن سطح الفلز (د) تنتقل طاقتها لإلكترونات الفلز

8- إذا كانت (v) هي سرعة الإلكترون في المدار الأول لذرة الهيدروجين، فإن سرعة الإلكترون في المدار الثاني تساوي:

(أ) $4v$ (ب) $2v$ (ج) $\frac{v}{2}$ (د) $\frac{v}{4}$

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

تابع السؤال الأول :

9- انحراف دقائق ألفا عن مسارها في تجربة رذرفورد يعود إلى:

(أ) صغر كتلة دقائق ألفا مقارنه بكتلة نواة الذهب
(ب) مركز الذرة يحمل شحنة سالبة
(ج) كتلة الذرة مركزة في حيز صغير جداً
(د) وجود قوى تنافر كهربائية بينها وبين الذرة

10- عند الإنتقال من المستوى (n=3) إلى المستوى (n=2) في ذرة الهيدروجين المثارة فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث بوحدة الأنجستروم يساوي :

(أ) 6.56×10^{3}
(ب) 6.56×10^{-7}
(ج) 4.55×10^{14}
(د) 4.55×10^{24}

11- كتلة نواة العنصر:

(أ) أكبر من مجموع كتل نيوكليوناتها.
(ب) أصغر من مجموع كتل نيوكليوناتها.
(ج) تساوي مجموع كتل نيوكليوناتها.
(د) تساوي عدد نيوكليوناتها.

12- عدد جسيمات **(α)** وعدد جسيمات **(β)** التي تنطلق من انحلال عنصر اليورانيوم $^{238}_{92}U$ إلى عنصر الرصاص $^{206}_{82}Pb$ هي:

(أ) **β=8** و**α=6** (ب) **β=4** و**α=0**
(ج) **β=6** و**α=8** (د) **β=0** و**α=4**

13- العنصر الذي طاقة الربط النووي له تساوي صفر هو:

(أ) $^{4}_{2}He$ (ب) $^{3}_{1}H$ (ج) $^{2}_{1}H$ (د) $^{1}_{1}H$

14- عنصر مشع عمر النصف له ساعتان فإن نسبة ما يتحل منه بعد مرور 6 ساعات يساوي:

(أ) 6.25% (ب) 12.5% (ج) 25% (د) 87.5%

يتبع/4

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

ثانياً:الأسئلة المقالية :

السؤال الثاني :

(أ) 1- اذكر نص مبدأ هيجنز.

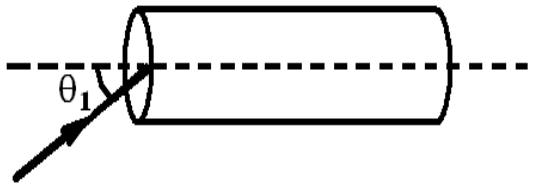
2- وضعت شمعة مشتعله أمام عدسة فتكونت لها صورة مقلوبة مكبرة مرتين، فإذا كان البعد البؤري للعدسة **(30cm)** .أوجد كلا من بعد الجسم وبعد الصورة عن العدسة.

(ب) الجدول التالي يعطي قيمًا لكل من جيب زاوية السقوط ($\sin\theta_i$) وجيب زاوية الإنكسار($\sin\theta_r$) لضوء عند انتقاله من الهواء إلى وسط مادي.

$\sin\theta_i$	0	0.35	0.50	0.65	0.77	0.87	0.95	0.99
$\sin\theta_r$	**X**	0.23	0.33	0.43	0.51	0.58	0.63	**Y**

ادرس الجدول السابق ثم اوجد ما يليه:
1- معامل الإنكسار لمادة الوسط .
2- قيمة كلا من **(X)** و **(Y)**
3- الزاوية الحرجة لهذا الوسط.

(ج) يسقط شعاع ضوئي على كابل الألياف البصرية المصنوع من الزجاج كما هو موضح في الشكل المقابل ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



1- ما المقصود بظاهرة الإنعكاس الكلي الداخلي؟

2- أوجد أقصى زاوية سقوط **(θ_1)** للشعاع الضوئي على الكابل حتى ينعكس إنعكاسًا كليًا داخليًا.
علما بأن معامل انكسار مادة الكابـــل تساوي **(1.36)** .

يتبع/5

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

تابع ثانياً:الأسئلة المقالية :

السؤال الثالث:

(أ) 1- ما المقصود بقولنا: أن دالة الشغل للألومنيوم تساوي (4.08 eV)

2- علل: تتناسب شدة التيار الكهربائي المار في دائرة الخلية الكهروضوئية تناسبا طرديًا مع شدة الإضاءة الساقطة عليه.

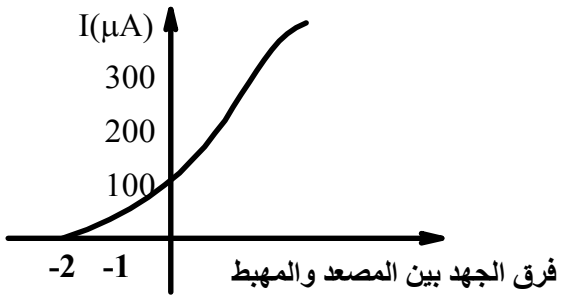
3- اذكر الانتقادات التي تعرض لها نموذج رذرفورد.

(ب) 1- يوضح الشكل المجاور العلاقة البيانية لفرق الجهد بين المصعد والمهبط في خلية كهروضوئية وشدة التيار الكهربائي الناتج عن سقوط ضوء تردده ($2\times10^{15}\,Hz$).

احسب ما يلي:

أ- الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة.

ب- دالة الشغل لمادة المهبط.



2- فوتون أشعة سينية تردده ($1.6\times10^{19}\,Hz$) اصطدم مع إلكترون مما أدى الى إنبعاث فوتون للأشعة السينية بتردد مقداره ($1.3\times10^{19}\,Hz$) ما مقدار الطاقة الحركيه المكتسبه من قبل الإلكترون؟

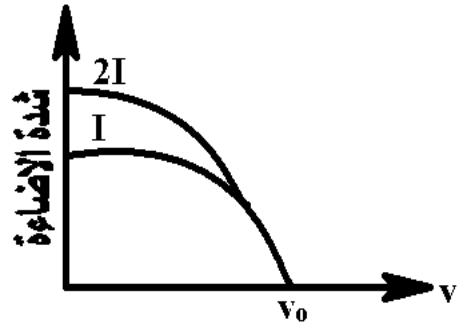
3- تم إثارة إلكترون في ذرة الهيدروجين فحدث إنبعاث للطاقة نتيجة انتقاله إلى المدار الأول فإذا كانت الطاقة المنبعثه تساوي (10.2 eV) أوجد ما يلي :

أ- رقم المدار الذي كان فيه الإلكترون قبل الانتقال.

ب- نصف قطر المدار.

ج- تردد الشعاع المنبعث.

(ج) 1- فسر المنحنى البياني المقابل.



2- من خلال دراستك للطبيعة الموجية للإلكترون اثبت أن طاقة الحركة للإلكترون في مداره تساوي $\frac{1}{2}\frac{kZe^2}{r_n}$.

يتبع/6

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

تابع ثانياً:الأسئلة المقالية :

السؤال الرابع :

(أ) 1- إذا كان للمادة طبيعة موجية فلماذا لا نلاحظ ذلك في حياتنا اليومية؟

2- علل:لا يتغير العدد الكتلي للنواة عندما تشع جسيم بيتا.

3- اذكر أربعة أغراض لاستخدام المفاعل النووي.

(ب) 1- يدور إلكترون ذرة الهيدروجين حول نواته بكمية تحرك زاوية تساوي($4.2\times10^{-34} kg.m^2/s$) احسب طول موجة دي برولي.

2- يحتوي الهواء على عنصر الرادون $^{222}_{86}Rn$ بكميات متفاوتة، وينتج هذا الغاز المشع عن الصخورالتي تحتوي على عنصر الراديوم $^{226}_{88}Ra$. أجب عما يلي :

أ-اكتب معادلة إنحلال عنصر الراديوم $^{226}_{88}Ra$ إلى الرادون $^{222}_{86}Rn$.

ب-حدد نوع الجسيم المصاحب لهذا النشاط الإشعاعي.

ج- احسب طاقة الربط النووي لنواة عنصر $^{222}_{86}Rn$ علما بان كتلتها الذرية تساوي 222.00u

د-أي الأنوية المذكورة أكثر استقرارًا ؟ فسر إجابتك، إذا علمت أن طاقة الربط النووي لعنصر الراديوم $^{226}_{88}Ra$ تساوي 1686Mev .

(ج) تشع نواة عنصر الثوريوم $^{232}_{90}Th$ جسيم α وتتحول إلى نضير عنصر الراديوم $^{228}_{88}Ra$ والطاقة الناتجة عن هذا الإشعاع عبارة عن طاقة حركة للجسيم α فإذا علمت أن الكتلة الذرية لثوريوم $^{232}_{90}Th$ = 232.0287u ، والراديوم $^{228}_{88}Ra$ =228.002u ، وكتلة جسيم الفا = $4.0026u = 6.64\times10^{-27} kg$.

1- اكتب معادلة الإشعاع .

2- احسب الطاقة المتحررة بوحدة الجول أثناء هذا الإشعاع .

3- احسب سرعة جسيم α .

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

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

الوحدة الثالثة / الموجات الكهرومغناطيسية

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

$$E = hf$$

$$KE_{\max} = eV_0$$

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

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

الوحدة الرابعة/الفيزياء الذرية

الفصل السابع/ تطور النموذج الذري

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

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

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

$$E_n = -\frac{13.6}{n^2}$$

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

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

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

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