الفصل الدراسي الثاني

almanahj.com/om

الفيزيـــــاء

(دبلوم التعليم العام)

(الاسئلة)

almanahj.com/om

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠ هـ - ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م
الدور الأول - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه:
- المادة: الفيزياء.
- الأسئلة في (١٤) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة
▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ غير صحيح ◨ ◉ ▭ ☒ ☑

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

almanahj.com/om

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولًا: الأسئلة الموضوعية

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

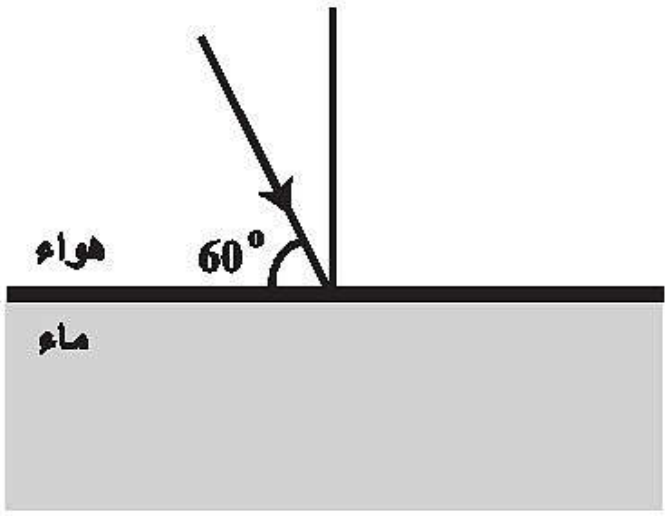
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

٤) يسقط شعاع ضوئي من الهواء كما هو موضَّح في الشكل أدناه. ماذا يحدث للشعاع عند انتقاله للماء؟



- ترددة يقل.
- ترددة يزداد.
- سرعته تقل.
- سرعته تزداد.

almanahj.com/om

٦) بزيادة درجة حرارة الجسم الأسود، ماذا يحدث لتردد وسرعة الموجات الصادرة عنه؟

تردد الموجات	سرعة الموجات
يزداد	تزداد
يقل	تقل
يقل	تظل ثابتة
يزداد	تظل ثابتة

لا تكتب في هذا الجزء

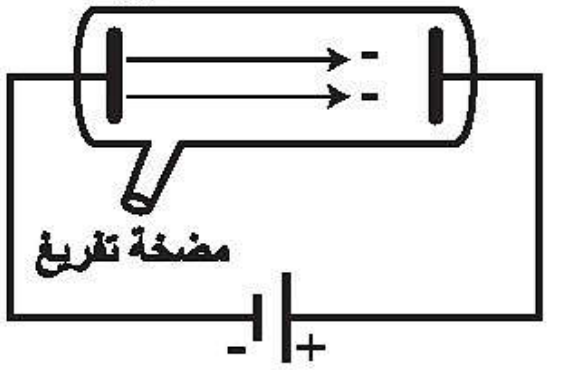
لا تكتب في هذا الجزء

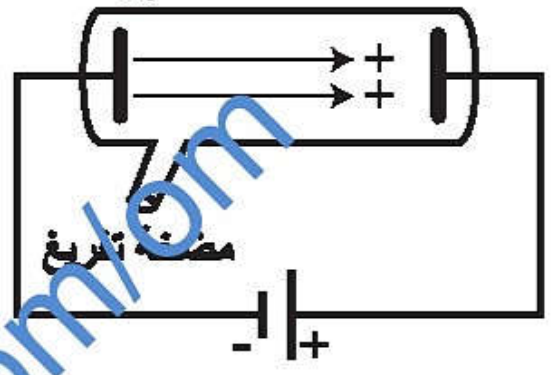
تابع السؤال الأول:

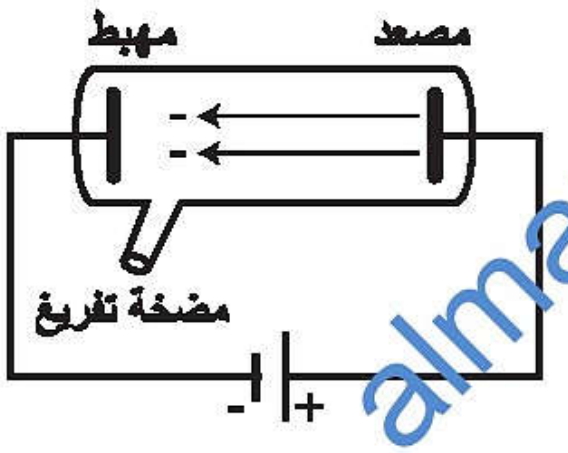
٧) سقط فوتون أشعة سينية تردده (1.6×10^{19} Hz) على سطح فلز فاصطدم بإلكترون مما أدى إلى إكسابه طاقة حركية مقدارها (1.99×10^{-15} J). ما طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة (m)؟

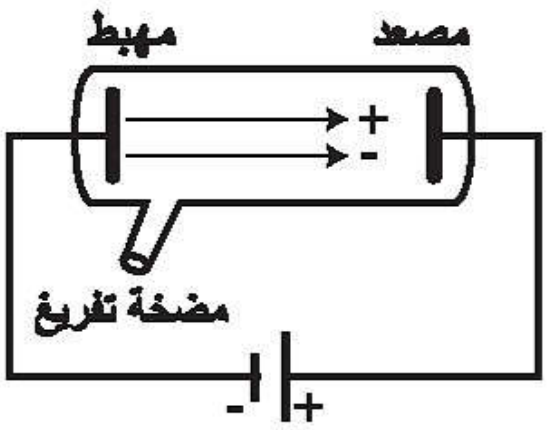
- ○ 7.69×10^{-20}
- ○ 1.99×10^{-15}
- ○ 8.618×10^{-15}
- ○ 2.31×10^{-11}

٨) توضح الأشكال الآتية أنبوبة تفريغ غازي تم تعريضها لفرق جهد عالٍ جدًا بين المصعد والمهبط. أي من هذه الأشكال توضِّح اتجاه ونوع شحنة أشعة المهبط؟

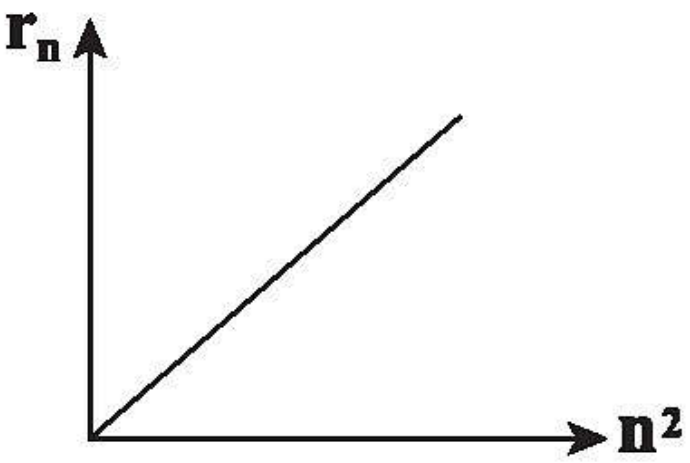
- ○ 

- ○ 

- ○ 

- ○ 

٩) الشكل البياني الموضح أدناه يوضح العلاقة بين نصف قطر مدار ذرة الهيدروجين ومربع رقم المدار، ما مقدار ميل المنحنى بوحدة (m)؟



- ○ 0.529×10^{-10}
- ○ 2.11×10^{-10}
- ○ 4.74×10^{-10}
- ○ 8.464×10^{-10}

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

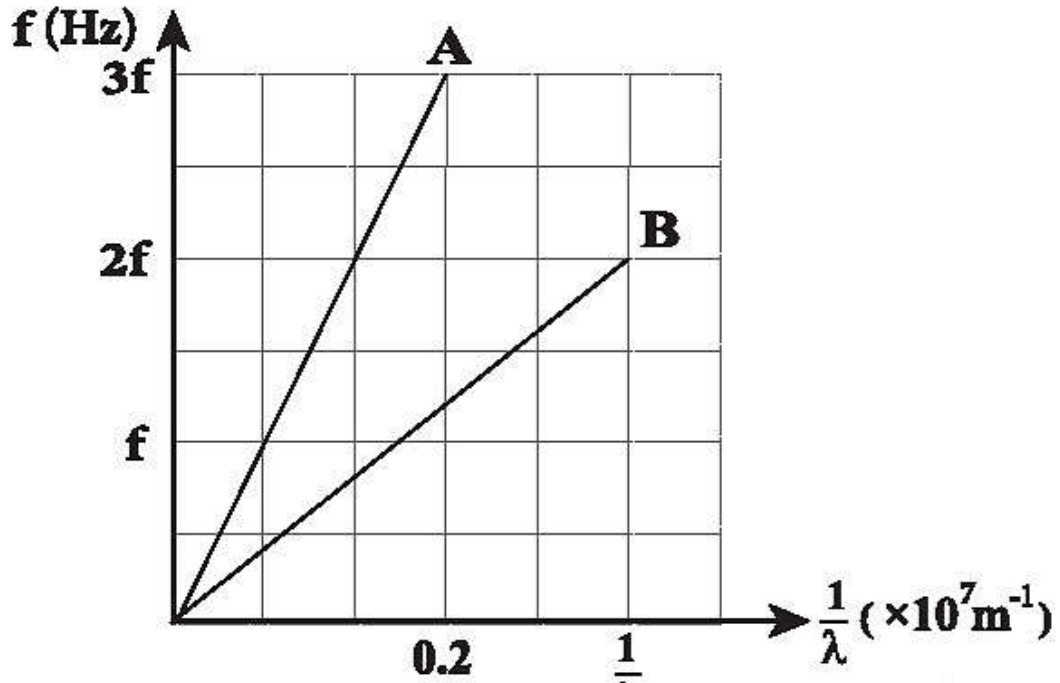
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

١٥) الشكل البياني الموضَّح أدناه يوضح العلاقة بين التردد ومقلوب الطول الموجي لشعاعين كهرومغناطيسيين (A) و(B) يسيران في الفراغ.



أ. احسب الطول الموجي للشعاع (B). (٤ درجات)

ب. اذكر اثنين من خصائص الموجات الكهرومغناطيسية. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

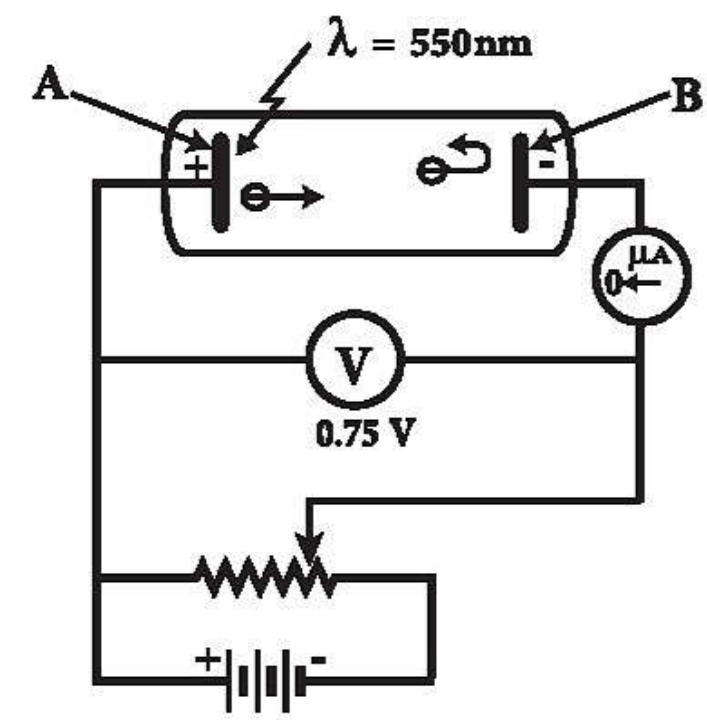
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

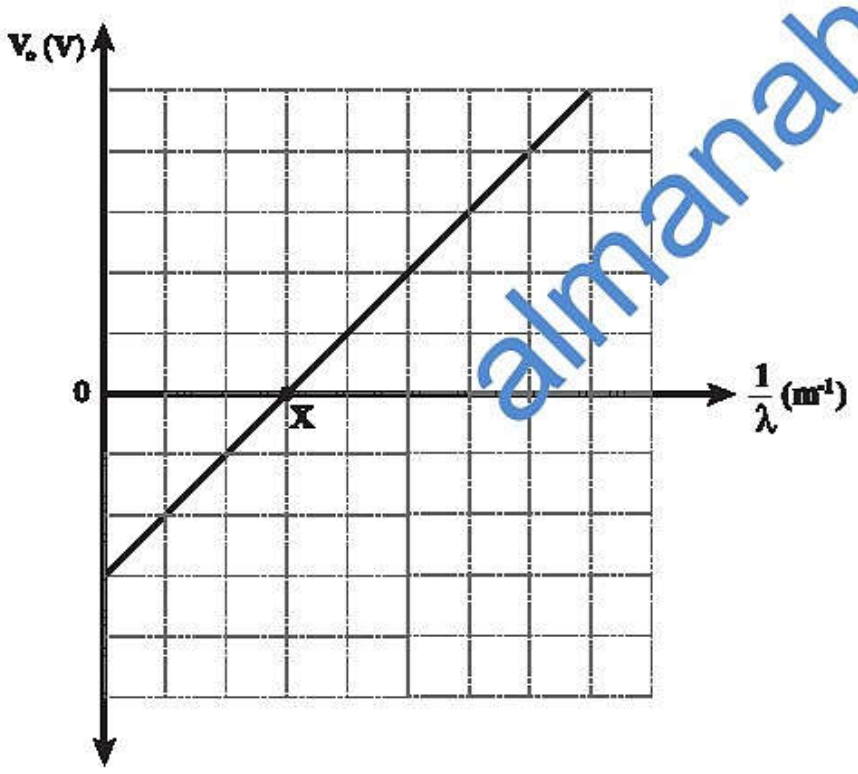
تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

١٩) يوضِّح الشكل (١) دائرة كهربائية لدراسة ظاهرة التأثير الكهروضوئي، ويوضِّح الشكل (٢) تمثيل بياني للعلاقة بين جهد الإيقاف في الدائرة ومقلوب الطول الموجي .



الشكل (١)



الشكل (٢)

أ. ما المقصود بجهد الإيقاف؟ (درجة واحدة)

_____

_____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ب. اذكر ما تشير إليه الرموز الآتية: (درجتان)

A: _____

B: _____

ج. إذا قل مقدار الطول الموجي للضوء الساقط، ماذا يحدث لقيمة (V_o) لإبقاء قراءة الفولتميتر على نفس القراءة الموضحة في الشكل (١)؟ (درجة واحدة)

_____

د. أوجد قيمة النقطة (X) على المنحنى في الشكل (٢)؟ (٣ درجات)

هـ. إذا تضاعفت شدة الإضاءة للضوء الساقط أجب عما يلي:

(١) وضح ما يحدث لقيمة النقطة (X). (درجة واحدة)

_____

(٢) كم تصبح قراءة الفولتميتر؟ (درجة واحدة)

_____

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

٢٠) تم قياس الشحنة النسبية للإلكترون في تجربة طومسون.

أ. ما أهميه تعامد المجالين الكهربائي والمغناطيسي في تجربه طومسون؟ (درجة واحدة)

_____

ب. احسب قيمة المجال الكهربائي اللازم لاتزان شعاع إلكتروني تم تعريضه لقوة مغناطيسية مقدارها (2.56×10^{-14} N). (درجتان)

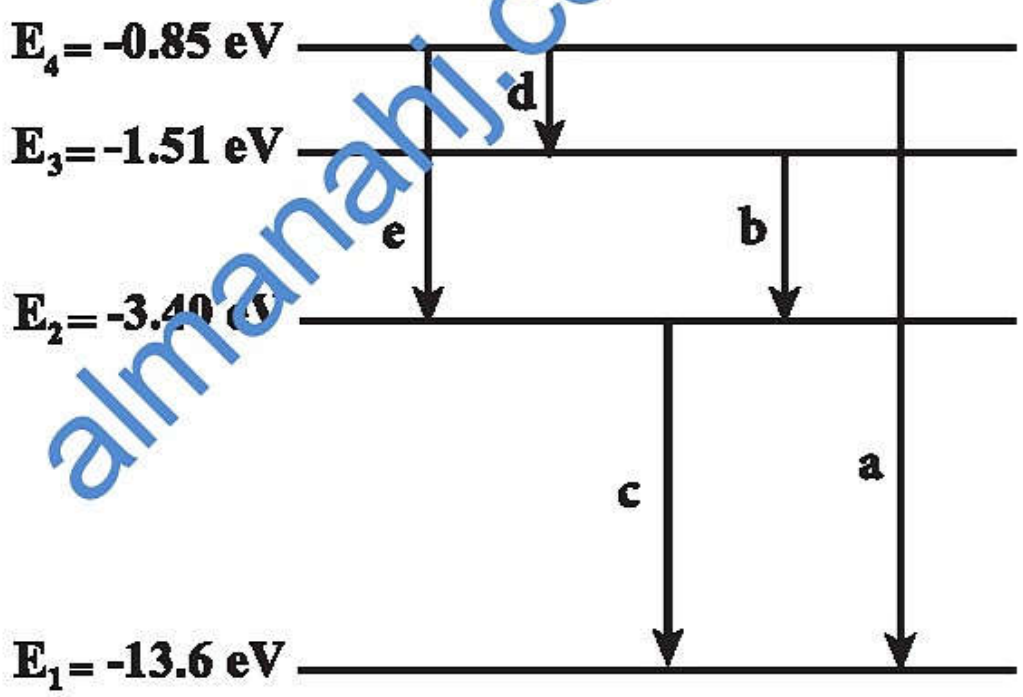
_____

_____

_____

_____

٢١) يوضح الشكل البياني الآتي أربع مستويات طاقة لذرة الهيدروجين:



أ. إلى أي منطقة في طيف الموجات الكهرومغناطيسية تنتمي الإشعاعات الآتية: (درجتان)

a: _____

e: _____

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ب. احسب مقدار طاقة الإشعاع الناتجة عن الانتقال (b) بوحدة الجول. (درجتان)

ج. احسب أقل تردد للفوتون المنبعث. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

إنتهت الأسئلة مع تمنايتنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

القوانين والثوابت لامتحان دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء
الفصل الدراسي الثاني – العام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩م

الفصل	العلاقات	الثوابت
الطبيعة الموجية للضوء	$\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}=\frac{v_1}{v_2}=\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{n_2}{n_1}$ $\frac{1}{f}=\frac{1}{d_o}+\frac{1}{di}$ $M=\frac{h_i}{h_o}=-\frac{d_i}{d_o}$ $n=\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$ $n=\frac{c}{v}$ $n_i\sin\theta_i=n_r\sin\theta_r$ $d\sin\theta=m\lambda$ $c=\lambda f$	$c=3\times10^8\,m/s$ $n_{\text{الهواء}}=1$ $n_{\text{الماء}}=1.33$
التأثير الكهروضوئي	$hf=KE_{max}+W_o$ $E=hf$ $\vec{P}=\frac{h}{\lambda}$ $KE_{max}=eV_o$ $E_{x-ray_i}=E_{x-ray_f}+E_{electron}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $h=6.63\times10^{-34}J.s$
تطور النموذج الذري	$E_n=-\frac{2\pi^2k^2me^4Z^2}{n^2h^2}$ $\nu=\frac{nh}{2\pi mr_n}$ $E_n=-\frac{13.6}{n^2}$ $\frac{e}{m}=\frac{v}{Br}$ $\frac{e}{m}=\frac{E}{B^2r}$ $\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{n^2}-\frac{1}{m^2}\right]$ $r_n=\frac{n^2h^2}{4\pi^2mkZe^2}$ $r_n=n^2r_1$ $\frac{1}{2}mv^2=eV$ $\lambda=\frac{h}{mv}$ $2\pi r_n=n\lambda$ $\Delta E=E_m-E_n$ $mvr_n=\frac{nh}{2\pi}$	$\frac{e}{m}=1.76\times10^{11}C/kg$ $R=1.097\times10^7m^{-1}$ $r_1=0.529\times10^{-10}m$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $k=9\times10^9Nm^2/C^2$ $m_e=9.11\times10^{-31}kg$ $m_e=0.00054864\,u$
الطاقة النووية	$E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]u\times c^2$ $E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]931.494MeV$ $T_{\frac{1}{2}}=\frac{0.693}{\lambda}$ $E_n=\frac{E_b}{A}$ $\frac{\Delta N}{\Delta t}=-\lambda N$ $E_b=\Delta mc^2$	$1u=931.494MeV/c^2$ $1Ci=3.7\times10^{10}Bq$ $m_n=1.00866\,u$ $m_p=1.007276\,u$

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠ هـ - ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م
الدور الثاني - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه:
- المادة: الفيزياء.
- الأسئلة في (١٤) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة
▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ غير صحيح ◨ ◉ ▭ ☒ ☑

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

almanahj.com/om

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولًا: الأسئلة الموضوعية

ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

١) أي مما يأتي يُعَّد من خصائص الموجات الكهرومغناطيسية؟

▭ موجات طولية.

▭ لا تنتشر في الفراغ.

▭ لا تحتاج إلى وسط مادي لتنتقل فيه.

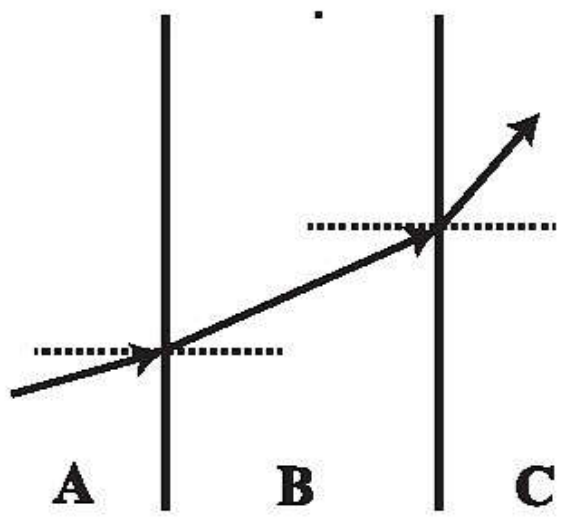
▭ تنشأ من الشحنات الكهربائية الساكنة.

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

٤) يسقُط شعاع ضوئي من الوسط (A) إلى الوسط (B) ثم ينتقل من الوسط (B) إلى الوسط (C) كما هو موضح في الشكل المقابل.



ما الترتيب الصحيح للأوساط الثلاثة تصاعديًا من الأقل معامل انكسار إلى الأعلى معامل انكسار؟ (من اليسار إلى اليمين).

- A, B, C
- C, B, A
- B, A, C
- C, A, B

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

٦) عند خفض درجة حرارة جسم أسود، أيُّ البدائل الآتية تشير إلى ما يحدث لكل من الطول الموجي وسرعة الموجات الصادرة عن هذا الجسم؟

	الطول الموجي	سرعة الموجات
○	يقل	تظل ثابتة
○	يزداد	تظل ثابتة
○	يظل ثابتًا	تزداد
○	يظل ثابتًا	تقل

٧) دالة الشغل لمعدن البوتاسيوم هي (1.8 eV)، عندما سُلِّط عليه ضوء طوله الموجي (λ) فتحررت من سطحه إلكترونات بطاقة حركية مقدارها (3.2 eV). ما قيمة الطول الموجي للضوء الساقط؟

○ $\frac{5h}{c}$ ○ $\frac{5}{hc}$

○ $\frac{5c}{h}$ ○ $\frac{hc}{5}$

٨) عندما يدخل إلكترون عموديًا إلى منطقة مجال مغناطيسي منتظم فإن سرعته الخطية تكون:

○ ثابتة المقدار والاتجاه

○ ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه

○ متغيرة المقدار والاتجاه

○ متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه

٩) ما أطول طول موجي في متسلسله بالمر لطيف ذرة الهيدروجين بوحدة (m)؟

○ 3.65×10^{-7} ○ 6.56×10^{-7}

○ 15.23×10^{5} ○ 27.425×10^{5}

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

almanahj.com/om

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

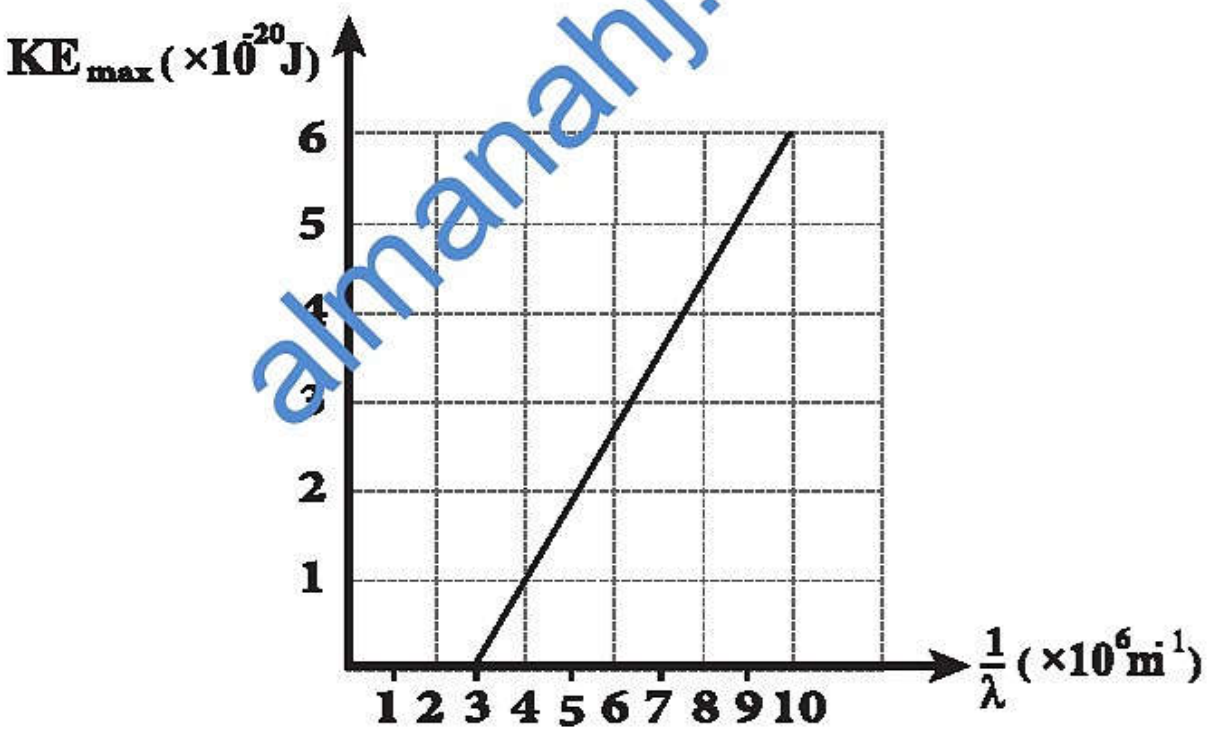
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

٢٠) الشكل أدناه يوضح العلاقة بين مقلوب الطول الموجي $\left(\frac{1}{\lambda}\right)$ والطاقة الحركية العظمى (KE_{max}) للإلكترونات المنبعثة من سطح فلز ما عند سقوط ضوء مناسب عليه.



أ. ماذا يقصد بتردد العتبة للفلز؟ (درجة واحدة)

_____

_____

لا تكتب في هذا الجزء

almanahj.com/om

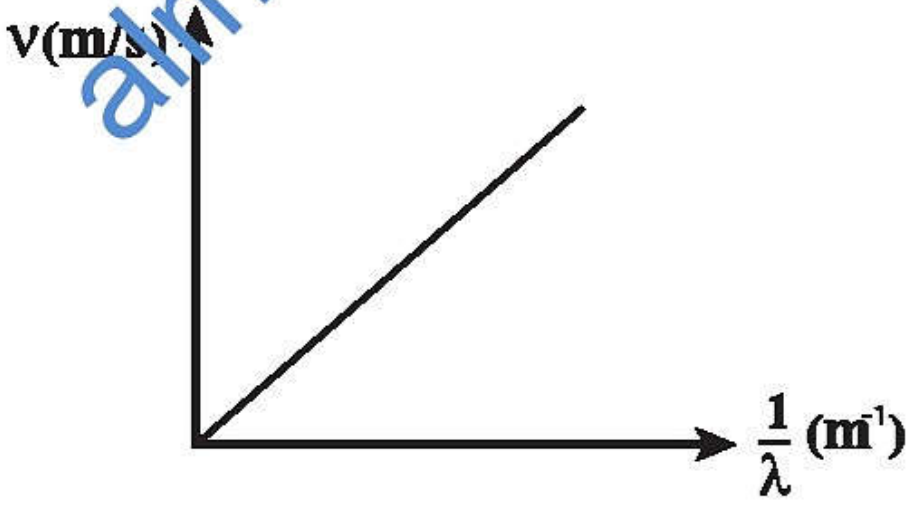
لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ب. هل يمكن لفوتون تردده (5×10^{14} Hz) أن يحرر إلكترون من سطح هذا الفلز.
أثبت إجابتك رياضيًا. (درجتان)

ج. إذا تم استبدال الضوء المستخدم بضوء آخر طوله الموجي أقل، ماذا تتوقع أن يحدث لميل المنحنى السابق؟ وضّح إجابتك. (درجتان)

٢١) الشكل البياني الآتي يوضح العلاقة بين سرعة الإلكترون ومقلوب الطول الموجي المصاحب له في إحدى تجارب دي برولي.



أ. ما الفرضية التي استند عليها دي برولي في هذه التجربة؟ (درجتان)

لا تكتب في هذا الجزء

almanahj.com/om

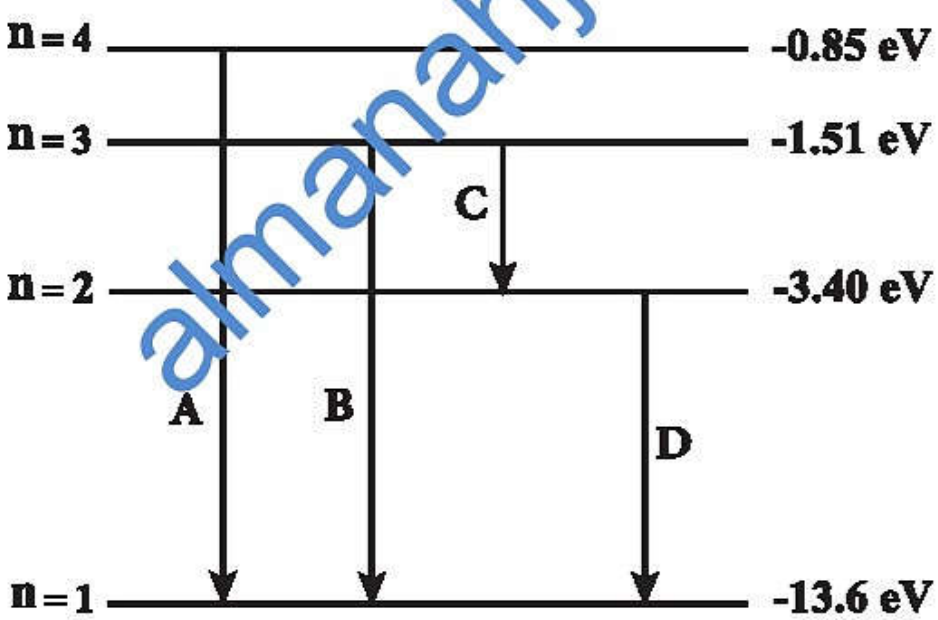
لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ب. احسب سرعة الإلكترون إذا علمت أن الطول الموجي المصاحب له يساوي (1.37×10^3 m). (درجتان)

ج. أوجد مقدار الطول الموجي المصاحب للإلكترون إذا تحرك بسرعة تعادل ثلث سرعة الضوء؟ (درجتان)

٢٢) الشكل أدناه يوضح مستويات الطاقه لذرة الهيدروجين.



أ. إلى أي منطقة في طيف الموجات الكهرومغناطيسية تنتمي الاشعاعات (A) و(C)؟ (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ب. احسب الطاقة التي يشعها الإلكترون أثناء الانتقال (B). (درجتان)

ج. إذا كانت سرعة الإلكترون في أحد المدارات تساوي (7.28×10^5 m/s)، احسب رقم هذا المدار؟ (٣ درجات)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

القوانين والثوابت لامتحان دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء
الفصل الدراسي الثاني – العام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩م

الفصل	العلاقات	الثوابت
الطبيعة الموجية للضوء	$\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}=\frac{v_1}{v_2}=\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{n_2}{n_1}$ $\frac{1}{f}=\frac{1}{d_o}+\frac{1}{di}$ $M=\frac{h_i}{h_o}=-\frac{d_i}{d_o}$ $n=\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$ $n=\frac{c}{v}$ $n_i\sin\theta_i=n_r\sin\theta_r$ $d\sin\theta=m\lambda$ $c=\lambda f$	$c=3\times10^8\,m/s$ $n_{\text{الهواء}}=1$ $n_{\text{الماء}}=1.33$
التأثير الكهروضوئي	$hf=KE_{\max}+W_o$ $E=hf$ $\vec{P}=\frac{h}{\lambda}$ $KE_{\max}=eV_o$ $E_{x-ray_i}=E_{x-ray_f}+E_{electron}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $h=6.63\times10^{-34}J.s$
تطور النموذج الذري	$E_n=-\frac{2\pi^2k^2me^4Z^2}{n^2h^2}$ $v=\frac{nh}{2\pi mr_n}$ $E_n=-\frac{13.6}{n^2}$ $\frac{e}{m}=\frac{v}{Br}$ $\frac{e}{m}=\frac{E}{B^2r}$ $\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{n^2}-\frac{1}{m^2}\right]$ $r_n=\frac{n^2h^2}{4\pi^2mkZe^2}$ $r_n=n^2r_1$ $\frac{1}{2}mv^2=eV$ $\lambda=\frac{h}{mv}$ $2\pi r_n=n\lambda$ $\Delta E=E_m-E_n$ $mvr_n=\frac{nh}{2\pi}$	$\frac{e}{m}=1.76\times10^{11}C/kg$ $R=1.097\times10^7m^{-1}$ $r_1=0.529\times10^{-10}m$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $k=9\times10^9Nm^2/C^2$ $m_e=9.11\times10^{-31}kg$ $m_e=0.00054864\,u$
الطاقة النووية	$E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]u\times c^2$ $E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]931.494MeV$ $T_{\frac{1}{2}}=\frac{0.693}{\lambda}$ $E_n=\frac{E_b}{A}$ $\frac{\Delta N}{\Delta t}=-\lambda N$ $E_b=\Delta mc^2$	$1u=931.494MeV/c^2$ $1Ci=3.7\times10^{10}Bq$ $m_n=1.00866\,u$ $m_p=1.007276\,u$

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩ هـ - ٢٠١٧ / ٢٠١٨ م
الدور الأول - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه:
- المادة: الفيزياء.
- الأسئلة في (١٣) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة
▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ غير صحيح ◨ ◉ ▭ ☒ ☑

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

almanahj.com/om

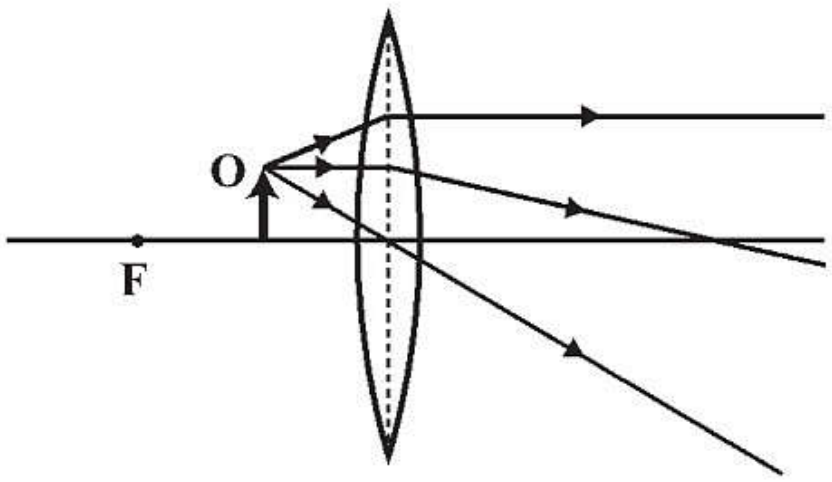
لا تكتب في هذا الجزء

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولًا: الأسئلة الموضوعية

ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

١) يوضح الشكل الآتي جسمًا رمزه (O) موضوعًا أمام عدسة محدبة، ما صفات الصورة المتكونة للجسم؟



▭ حقيقية ومقلوبة.

▭ حقيقية ومكبرة.

▭ تقديرية ومكبرة.

▭ تقديرية ومساوية للجسم.

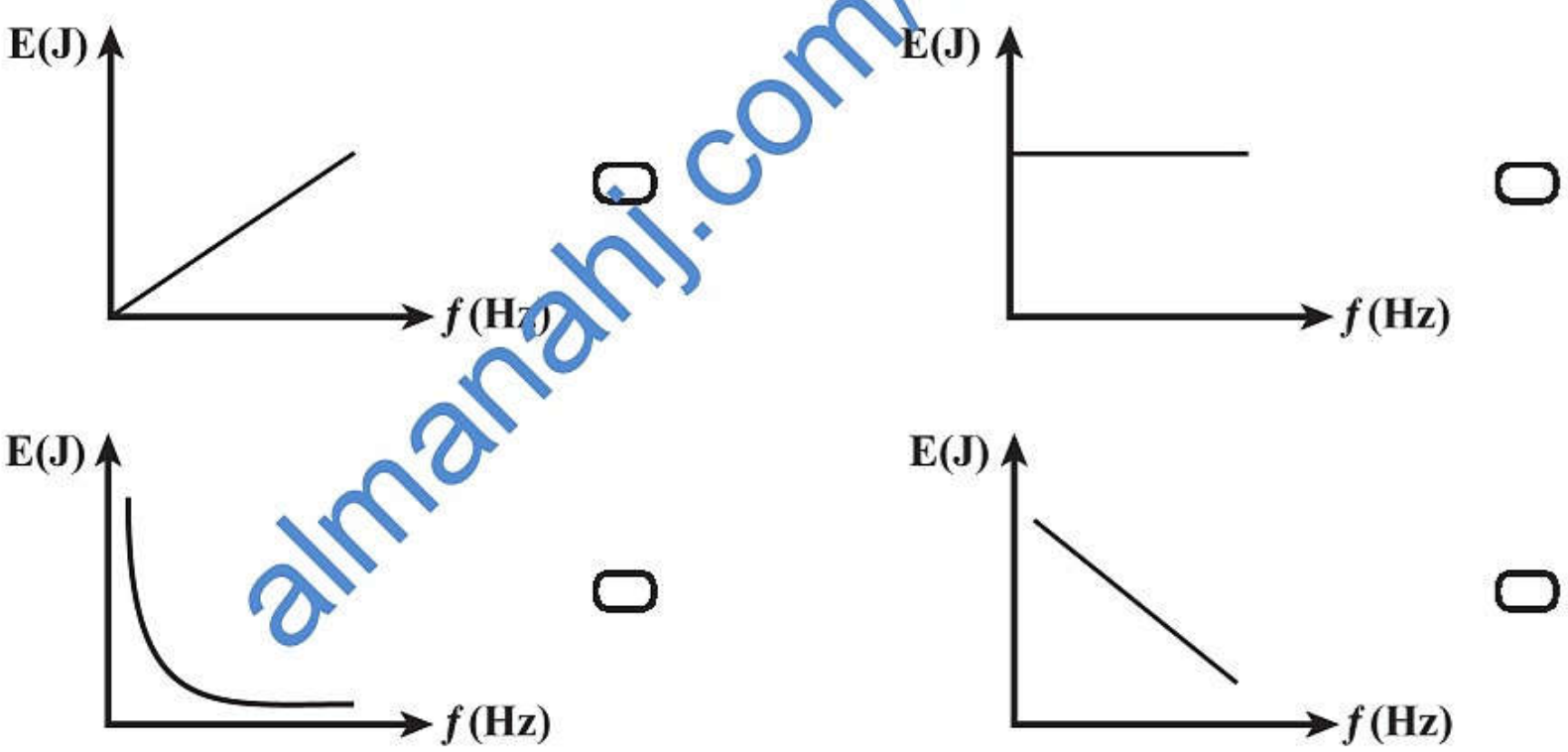
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

٤) أي الأشكال البيانية الآتية تُمثِّل العلاقة البيانية بين طاقة الفوتون (E) وتردده (f)؟



almanahj.com/om

٥) أُسقِط ضوء مناسب على خلية كهروضوئية، فمرَّ تياركهربائي في دائرة الخلية شدته (I)، ثم رُفِع الجهد العكسي تدريجيًا، فتوقف التيار الكهربائي عن المرور في الدائرة. عند مضاعفة شدة الضوء إلى الضعف كم ستصبح قيمة شدة التيار (I) المار في الدائرة في هذه الحالة؟

- صفر
- $\frac{I}{2}$
- I
- 2 I

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

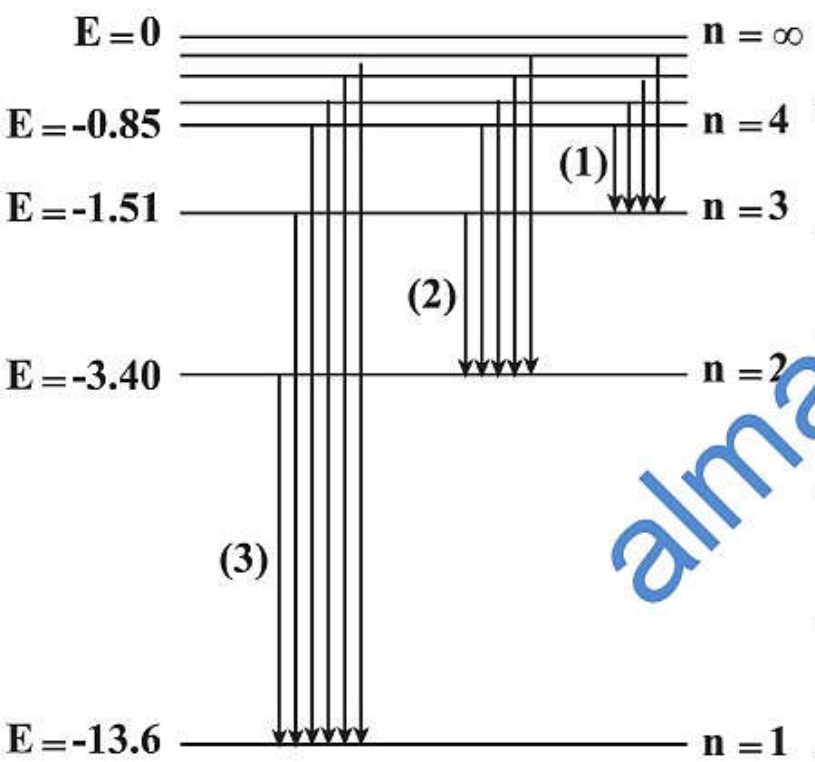
٦) سقطت أشعة على سطح فلز الليثيوم، مما أدى إلى إنبعاث إلكترونات بطاقة حركة مقدارها (4.44 eV). إذا كانت دالة الشغل لفلز الليثيوم (2.87 eV) فما مقدار الطول الموجي للأشعة الساقطة بوحدة (m)؟

- ○ 4.40×10^{-45}
- ○ 2.72×10^{-26}
- ○ 1.70×10^{-7}
- ○ 2.80×10^{-7}

٧) اصطدم فوتون طاقته (100 eV) مع إلكترون على سطح معدني. ما قيمة كمية تحرك الفوتون الساقط بوحدة (N.s)؟

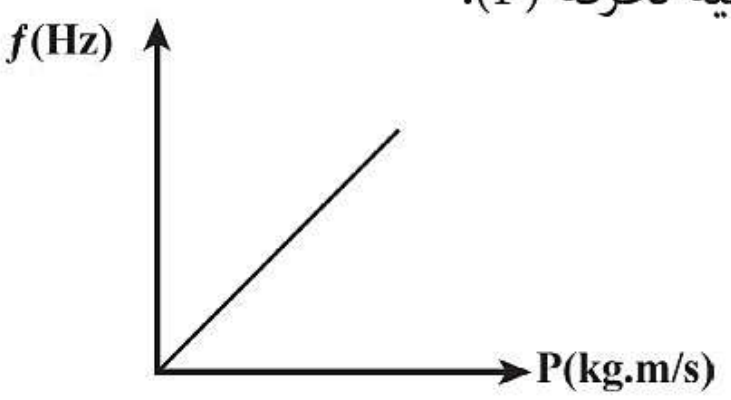
- ○ 5.3×10^{-26}
- ○ 4.4×10^{-23}
- ○ 2.4×10^{-21}
- ○ 1.5×10^{-16}

٨) يوضِّح الشكل الآتي الأطياف المنبعثة لذرة الهيدروجين في بعض مدارات الذرة. أي الخيارات الآتية تمثل متسلسلات أطياف ذرة الهيدروجين المنبعثة؟



المتسلسلة (1)	المتسلسلة (2)	المتسلسلة (3)
○ ليمان	بالمر	باشن
○ باشن	بالمر	ليمان
○ بالمر	ليمان	باشن
○ باشن	ليمان	بالمر

٩) الشكل البياني المقابل يُمثِّل العلاقة بين تردد جسيم (f) وكمية تحركه (P).



أي البدائل الآتية تُمثِّل ميل المنحنى؟

- ○ h
- ○ λ
- ○ $\frac{c}{h}$
- ○ $\frac{h}{c}$

لا تكتب في هذا الجزء

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

١٠) عند تعجيل إلكترون في مجال كهربائي منتظم، قَلَّت طاقة وضعه بمقدار (400 eV)، فما قيمة السرعة التي سيتحرك بها الإلكترون بوحدة (m/s)؟

- 8.37×10^{6}
- 11.85×10^{6}
- 7.00×10^{13}
- 1.40×10^{14}

١١) إذا كانت الطاقة الكلية لإلكترون ذرة الهيدروجين في المستوى الأول تساوي (-13.6 eV)، فما مقدار الطاقة الكلية لإلكترون ذرة الليثيوم ($^{7}_{3}Li$) في المستوى الثاني بوحدة (eV)؟

- -3.4
- -13.6
- -30.6
- -20.4

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

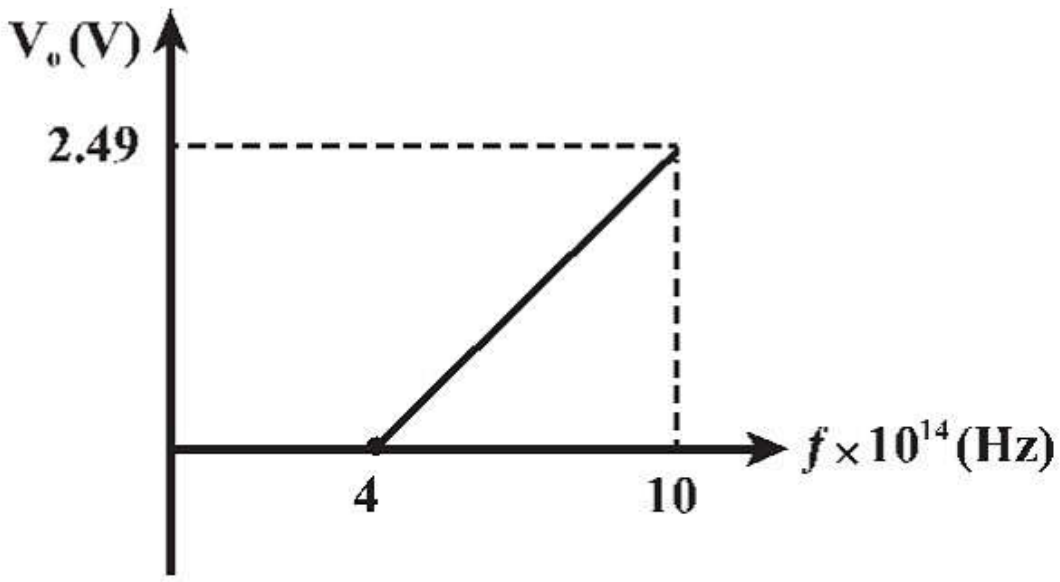
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

١٧) في تجربة لدراسة التأثير الكهروضوئي مُثِّلت العلاقة بين جهد الإيقاف (V_o) وتردد الضوء الساقط (f) بيانيًا كما هو موضّح بالشكل الآتي.



أ. ماذا تُمثِّل القيمة (4×10^{14} Hz) في الشكل البياني السابق؟ (درجة واحدة)

ب. ماذا سيحدث للقيمة السابقة عند زيادة شدة الضوء الساقط؟ (درجة واحدة)

ج. احسب الطول الموجي المصاحب للإلكترون المنبعث عند سقوط ضوء تردده (10×10^{14} Hz). (٣ درجات)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

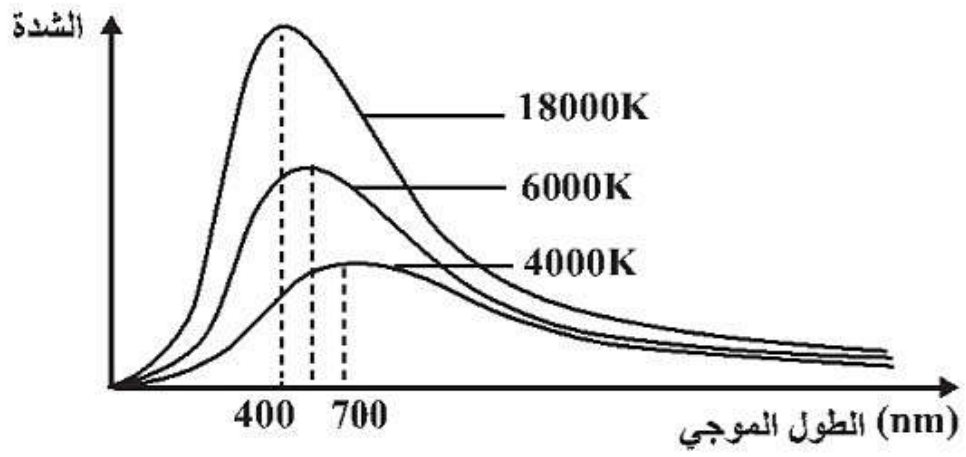
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

١٩) يُمثِّل الشكل الآتي منحنى إشعاع الجسم الأسود عند درجات حرارة مختلفة.



أ. ما التأثير الذي يحدثه زيادة درجة الحرارة على كل من:

(١) المساحة تحت المنحنى: _____

(درجة واحدة)

(٢) قيمة الطول الموجي عند قمة المنحنى: _____

(درجة واحدة)

ب. أوجد طاقة الفوتون المنبعث عند قمة منحنى إشعاع الجسم الأسود عند درجة حرارة (4000 k) بوحدة (eV). (درجتان)

_____

_____

_____

_____

_____

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

٢٠) تم إجراء تجربة لدراسة انبعاث الأطياف الذرية باستخدام أنبوبة التفريغ الغازي.

أ. ما سبب تذبذب الذرات والجزيئات للإشعاع الذي يحدث في أنبوبة التفريغ الغازي؟
(درجة واحدة)

☐ القوى الكهربائية. ☐ القوى المغناطيسية.

(ظلل الإجابة الصحيحة)

ب. اذكر اثنين من الظروف اللازمة لإنتاج طيف الانبعاث الخطي. (درجتان)

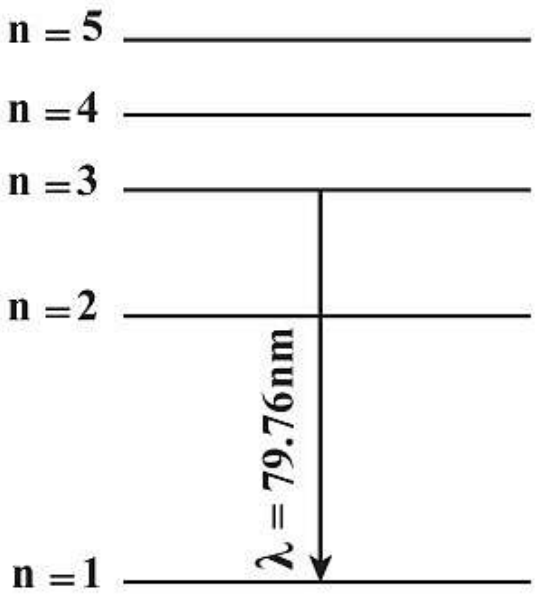
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

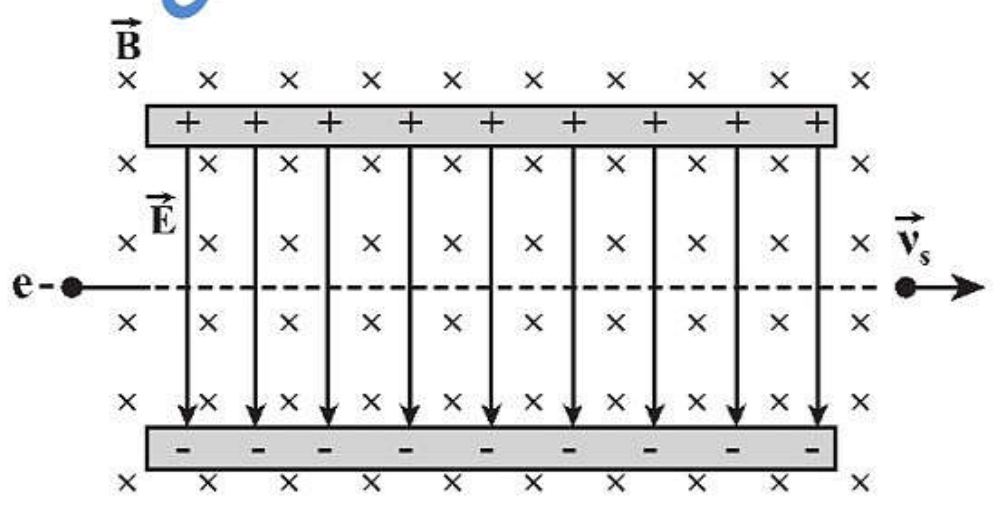
٢٢) الشكل المقابل يُمثِّل الطول الموجي للفوتون المنبعث عند انتقال إلكترون ذرة عنصر ما بين مستويات الطاقة الموضحة بالشكل.



أ. احسب طاقة المدار الأول بوحدة (J). (درجتان)

ب. اكتب اثنين من فروض نظرية بور لبناء الذرة. (درجتان)

٢٣) في تجربة تومسون إذا كانت شدة المجال الكهربائي تساوي (E)، وشدّة المجال المغناطيسي تساوي (B)، كان مسار الشعاع الإلكتروني مستقيمًا ويتحرك بسرعة ($\mathbf{v}_s$) كما بالشكل الآتي:



almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

تم إعادة التجربة السابقة تحت نفس الظروف مع تغيير كُلٍّ من المجالين: الكهربائي والمغناطيسي، في ثلاثة محاولات كما هو موضح في الجدول الآتي:

	المحاولة (١)	المحاولة (٢)	المحاولة (٣)
مقدار شدة المجال المغناطيسي	2B	2B	$\frac{B}{2}$
مقدار شدة المجال الكهربائي	2E	E	2E

أ. ارسم مسار الشعاع الناتج من المحاولة رقم (٢) على الشكل السابق. (درجة واحدة)

ب. هل سينحرف مسار الشعاع في المحاولة رقم (١)؟ فسِّر إجابتك. (درجتان)

ج. ما اتجاه انحراف مسار الشعاع في المحاولة رقم (٣) إذا تم عكس اتجاه المجال المغناطيسي؟ (درجة واحدة)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ب. اكتب معادلة انحلال البوتاسيوم في جسم الإنسان، والذي ينحل إلى عنصر الكالسيوم ($^{40}_{20}Ca$).
(درجة واحدة)

ج. تحتوي علبة من الشوكولاتة على عنصر البوتاسيوم المشع، وكان عدد الأنوية من البوتاسيوم في هذه العلبة يساوي (6.77×10^{17}) نواة، وثابت الانحلال له ($\lambda = 1.7 \times 10^{-17}\ S^{-1}$).
احسب النشاطية الإشعاعية لعنصر البوتاسيوم عند بدء الانحلال بوحدة (Ci). (درجتان)

almanahj.com/om

إنتهت الأسئلة مع تمنايتنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

القوانين والثوابت لامتحان شهادة التعليم العام لمادة الفيزياء
الفصل الدراسي الثاني – العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨ م

الفصل	العلاقات	الثوابت
الطبيعة الموجية للضوء	$\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}=\frac{v_1}{v_2}=\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{n_2}{n_1}$ $\frac{1}{f}=\frac{1}{d_o}+\frac{1}{di}$ $M=\frac{h_i}{h_o}=-\frac{d_i}{d_o}$ $n=\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$ $n=\frac{c}{v}$ $n_i\sin\theta_i=n_r\sin\theta_r$ $d\sin\theta=m\lambda$ $c=\lambda f$	$c=3\times10^8\,m/s$ $n_{\text{الهواء}}=1$ $n_{\text{الماء}}=1.33$
التأثير الكهروضوئي	$hf=KE_{max}+W_o$ $E=hf$ $\vec{P}=\frac{h}{\lambda}$ $KE_{max}=eV_o$ $E_{x-ray_i}=E_{x-ray_r}+E_{electron}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $h=6.63\times10^{-34}J.s$
تطور النموذج الذري	$E_n=-\frac{2\pi^2k^2me^4Z^2}{n^2h^2}$ $v=\frac{nh}{2\pi mr_n}$ $E_n=-\frac{13.6}{n^2}$ $\frac{e}{m}=\frac{v}{Br}$ $\frac{e}{m}=\frac{E}{B^2r}$ $\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{n^2}-\frac{1}{m^2}\right]$ $r_n=\frac{n^2h^2}{4\pi^2mkZe^2}$ $r_n=n^2r_1$ $\frac{1}{2}mv^2=eV$ $\lambda=\frac{h}{mv}$ $2\pi r_n=n\lambda$ $\Delta E=E_m-E_n$ $R=\frac{E_1}{hc}$	$\frac{e}{m}=1.76\times10^{11}C/kg$ $R=1.097\times10^7\,m^{-1}$ $r_1=0.529\times10^{-10}m$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $k=9\times10^9Nm^2/C^2$ $m_e=9.11\times10^{-31}kg$ $m_e=0.00054864\,u$
الطاقة النووية	$E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]u\times c^2$ $E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]931.494\,MeV$ $T_{\frac{1}{2}}=\frac{0.693}{\lambda}$ $E_n=\frac{E_b}{A}$ $\frac{\Delta N}{\Delta t}=-\lambda N$ $E_b=\Delta mc^2$	$1u=931.494MeV/c^2$ $1Ci=3.7\times10^{10}Bq$ $m_n=1.00866\,u$ $m_p=1.007276\,u$

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩ هـ - ٢٠١٧ / ٢٠١٨ م
الدور الثاني - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه: • المادة: الفيزياء.
• الأسئلة في (١٣) صفحة.
• زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
• الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:
▭ القاهرة ▭ الدوحة
▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ غير صحيح ◨ ◉ ▭ ☒ ☑

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

almanahj.com/om

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولًا: الأسئلة الموضوعية

ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

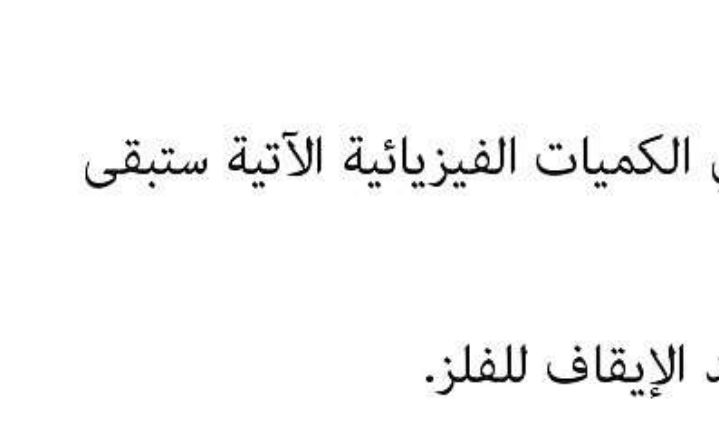
لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

٤) عند زيادة تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما، فأي الكميات الفيزيائية الآتية ستبقى ثابتة؟

- ○ تردد العتبة للفلز.
- ○ جهد الإيقاف للفلز.
- ○ سرعة الإلكترونات المنبعثة.
- ○ طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة.

٥) الشكل البياني الآتي يوضح العلاقة بين شدة التيار (I) وفرق الجهد (V) بين المصعد والمهبط في خلية كهروضوئية عندما تسقط أربعة أشعة ضوئية (A) و (B) و(C) و (D) على سطح الفلز في الخلية، أي البدائل الآتية صحيحة حول هذه الأشعة؟



أعلى تردد للضوء	أطول طول موجي للضوء	
A	D	○
B	C	○
D	A	○
B	A	○

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

٦) كم تكون طاقة أسرع إلكترون ضوئي منبعث بوحدة (eV) إذا كان أقل جهد يلزم لمنع مرور تيار كهربائي في دائرة الخلية الكهروضوئية هو (4 V)؟

- ○ 6.4×10^{-19}
- ○ 4.0
- ○ 6.4
- ○ 2.5×10^{19}

٧) عند سقوط ضوء أحادي اللون على خلية كهروضوئية انبعثت منها إلكترونات بطول موجي مصاحب (λ). إذا تم زيادة شدة الضوء إلى الضعف، فما مقدار الطول الموجي المصاحب للإلكترون؟

- ○ $\frac{\lambda}{2}$
- ○ λ
- ○ 2λ
- ○ 4λ

٨) أي النماذج الذرية الآتية تصف الذرة بأنها كرة موجبة الشحنة تتوزع داخلها الإلكترونات؟

- ○ تومسون
- ○ رذرفورد
- ○ بور
- ○ دي برولي

٩) إذا كان مقدار كمية التحرك الزاوي لإلكترون ذرة هيدروجين مُثارة يساوي ($\frac{4h}{2\pi}$)، فما مقدار نصف قطر المدار الذي يتواجد فيه الإلكترون بوحدة (m)؟

- ○ 2.11×10^{-34}
- ○ 4.22×10^{-34}
- ○ 4.74×10^{-10}
- ○ 8.46×10^{-10}

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

ثانيا : الأسئلة المقالية:

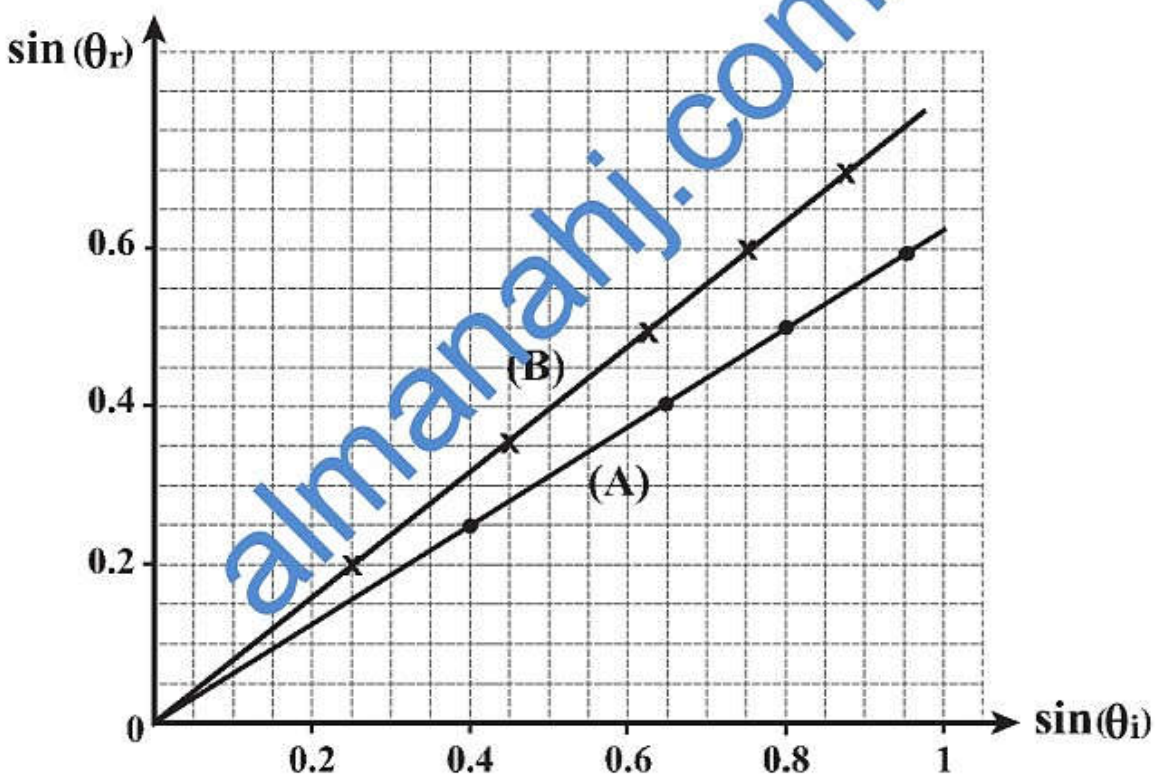
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا : الأسئلة المقالية:

١٦) قامت مجموعتان من الطلبة (A) و(B) بتجربة من أجل إيجاد معامل الانكسار لوسط ما عن طريق دراسة علاقة جيب زاوية السقوط في الهواء ($\sin\theta_i$) بجيب زاوية الانكسار ($\sin\theta_r$) وظهرت النتائج كما بالشكل البياني الآتي:



almanahj.com/om

أ. هل استخدمت المجموعتان نفس نوع الوسط في التجربة؟ فسَّر إجابتك مستدلًا بنتائج التجربة. (درجتان)

_____

_____

_____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا : الأسئلة المقالية:

ب. احسب معامل انكسار الوسط (n_r) الذي استخدمته المجموعة (A). (درجة واحدة)

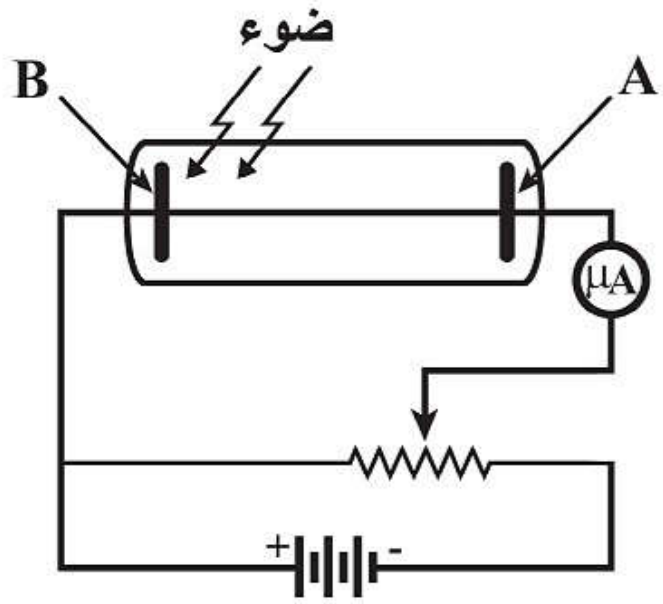
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا : الأسئلة المقالية:

١٨) تسقط موجات كهرومغناطيسية طولها الموجي (75 nm) على خلية كهروضوئية كما بالشكل المقابل، فانبعثت منه إلكترونات. ولإيقاف أسرع الإلكترونات تم زيادة الجهد الكهربائي العكسي إلى (10 V).



أ. من خلال الشكل المقابل ماذا تُمثِّل كل من الرموز: (درجتان)

(A):_____

(B):_____

ب. أوجد أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة. (درجة واحدة)

ج. احسب دالة الشغل بوحدة (eV) لمادة الجزء المشار إليه بالرمز (B). (٣ درجات)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا : الأسئلة المقالية:

١٩) سقط ضوء بتردد (1×10^{15} Hz) على سطح معدن الصوديوم فانبعثت إلكترونات ضوئية تمتلك طاقة حركة عظمى مقدارها (1.78 eV)، احسب تردد العتبة لمعدن الصوديوم. (درجتان)

٢٠) يوضِّح الشكل الآتي مخططًا لمستويات الطاقة لذرة الهيدروجين.

أ. ماذا يحدث لطاقة الإلكترون عند انتقاله من المستوى (A) إلى المستوى (B)؟ (درجة واحدة)

ب. احسب أقصر طول موجي في متسلسلة بالمر في ذرة الهيدروجين. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا : الأسئلة المقالية:

ج. ما مقدار الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من المستوى (B) إلى خارج الذرة بوحدة (J)؟
(درجتان)

٢١) اذكر اثنين من النتائج التي توصل إليها العالم رذرفورد بعد قيامه بقذف صفيحة رقيقة من الذهب بجسيمات ألفا. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا : الأسئلة المقالية:

٢٣) في تجربة تومسون لقياس الشحنة النسبية للإلكترون، تم تعجيل أشعة المهبط داخل أنبوبة التفريغ الغازي ثم تعرضت لمجال كهربائي وآخر مغناطيسي شدته (12 T).

أ. وضِّح كيف جعل تومسون أشعة المهبط تسير في خط مستقيم دون انحراف. (درجتان)

ب. عند انعدام المجال الكهربائي احسب سرعة الشعاع الإلكتروني إذا اتخذ مسارًا دائريًا نصف قطره (2.5×10^{-5} m). (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا : الأسئلة المقالية:

almanahj.com/om

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

القوانين والثوابت لامتحان دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء
الفصل الدراسي الثاني – العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨ م

الفصل	العلاقات	الثوابت
الطبيعة الموجية للضوء	$\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}=\frac{v_1}{v_2}=\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{n_2}{n_1}$; $\frac{1}{f}=\frac{1}{d_o}+\frac{1}{di}$; $M=\frac{h_i}{h_o}=-\frac{d_i}{d_o}$; $n=\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$; $n=\frac{c}{v}$; $n_i\sin\theta_i=n_r\sin\theta_r$; $d\sin\theta=m\lambda$; $c=\lambda f$	$c=3\times10^8\,m/s$ $n_{\text{الهواء}}=1$ $n_{\text{الماء}}=1.33$
التأثير الكهروضوئي	$hf=KE_{max}+W_o$; $E=hf$; $\vec{P}=\frac{h}{\lambda}$; $KE_{max}=eV_o$; $E_{x-ray_i}=E_{x-ray_r}+E_{electron}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $h=6.63\times10^{-34}J.s$
تطور النموذج الذري	$E_n=-\frac{2\pi^2k^2me^4Z^2}{n^2h^2}$; $v=\frac{nh}{2\pi mr_n}$; $E_n=-\frac{13.6}{n^2}$; $\frac{e}{m}=\frac{v}{Br}$; $\frac{e}{m}=\frac{E}{B^2r}$; $\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{n^2}-\frac{1}{m^2}\right]$; $r_n=\frac{n^2h^2}{4\pi^2mkZe^2}$; $r_n=n^2r_1$; $\frac{1}{2}mv^2=eV$; $\lambda=\frac{h}{mv}$; $2\pi r_n=n\lambda$; $\Delta E=E_m-E_n$; $mvr_n=\frac{nh}{2\pi}$	$\frac{e}{m}=1.76\times10^{11}C/kg$ $R=1.097\times10^7m^{-1}$ $r_1=0.529\times10^{-10}m$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $k=9\times10^9Nm^2/C^2$ $m_e=9.11\times10^{-31}kg$ $m_e=0.00054864\,u$
الطاقة النووية	$E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]u\times c^2$; $E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]931.494MeV$; $T_{\frac{1}{2}}=\frac{0.693}{\lambda}$; $E_n=\frac{E_b}{A}$; $\frac{\Delta N}{\Delta t}=-\lambda N$; $E_b=\Delta mc^2$	$1u=931.494MeV/c^2$ $1Ci=3.7\times10^{10}Bq$ $m_n=1.00866\,u$ $m_p=1.007276\,u$

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٧ هـ - ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م
الدور الأول - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه:
- الفيزياء.
- الأسئلة في (١٤) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات وضوابط التقدم للامتحـان:

- الحضور إلى اللجنة قبل عشر دقائق من بدء الامتحان للأهمية.
- إبراز البطاقة الشخصية لمراقب اللجنـة.
- يمنع كتابة رقم الجلوس أو الاسم أو أي بيانات أخرى تدل على شخصية الممتحن في دفتر الامتحان، وإلا ألغي امتحانه.
- يحظر على الممتحنين أن يصطحبوا معهم بمركز الامتحان كتبا دراسية أو كراسات أو مذكرات أو هواتف محمولة أو أجهزة النداء الآلي أو أي شيء له علاقة بالامتحان كما لا يجوز إدخال آلات حادة أو أسلحة من أي نوع كانت أو حقائب يدوية أو آلات حاسبة ذات صفة تخزينية.
- يجب أن يتقيد المتقدمون بالزي الرسمي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للطلاب والدارسين والزي المدرسي للطالبات واللباس العماني للدارسات) ويمنع النقاب داخل المركز ولجان الامتحان.
- لا يسمح للمتقدم المتأخر عن موعد بداية الامتحان بالدخول إلا إذا كان التأخير بعذر قاهر يقبله رئيس المركز وفي حدود عشر دقائق فقط.
- يتم الالتزام بالإجراءات الواردة في دليل الطالب لأداء امتحان دبلوم التعليم العام.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمـة سلطنة عمـــان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة
▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ غير صحيح ▭ ◉ ◔ ✖ ☑

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولا: الأسئلة الموضوعية

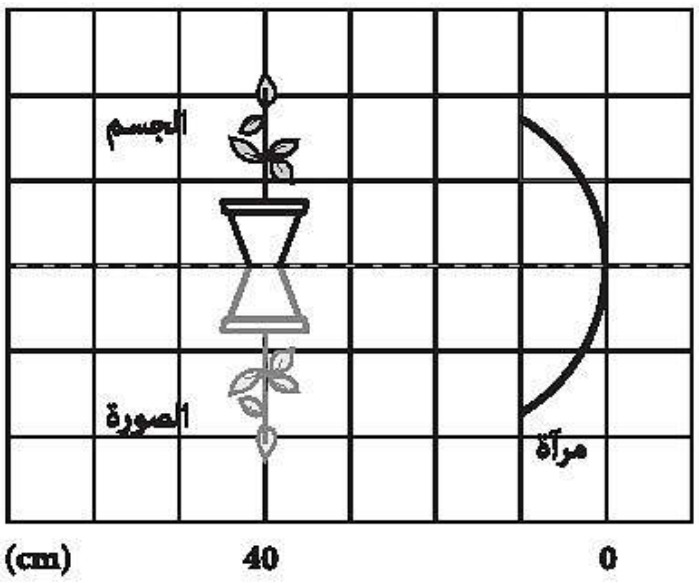
ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

١) أي البدائل الآتية يعتبر من خصائص الضوء؟

○ يسير في خطوط مستقيمة. ○ يحتاج إلى وسط مادي لانتقاله.

○ ينتقل على شكل موجات طولية. ○ يسير بسرعة ثابتة خلال المواد المختلفة.

٢) يوضح الشكل المقابل تكون صورة لجسم موضوع أمام مرآة. أي البدائل الآتية تمثل خصائص المرآة؟



	نوع المرآة	البعد البؤري	نصف قطر التكور
○	مقعرة	40 cm	20 cm
○	محدبة	40 cm	20 cm
○	مقعرة	20 cm	40 cm
○	محدبة	20 cm	40 cm

٣) وضع جسم أمام عدسة مقعرة بعدها البؤري (20 cm)، ومقدار تكبيرها (M = 0.2).

أي البدائل الآتية تصف الصورة المتكونة؟

	بعد الصورة عن العدسة	نوع الصورة
○	16 cm	حقيقية
○	16 cm	تقديرية
○	24 cm	حقيقية
○	24 cm	تقديرية

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولا:

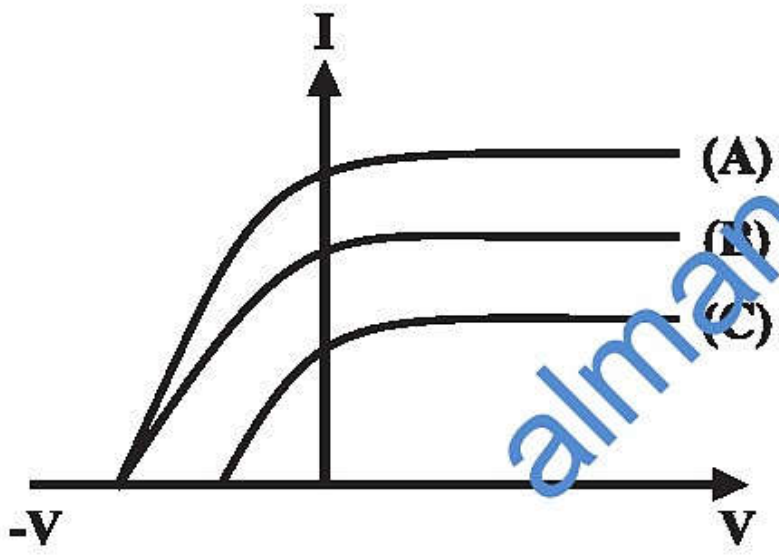
٤) أي العبارات الآتية صحيحة حول منحنى إشعاع الجسم الأسود؟

- ○ تشع الأجسام الساخنة موجات كهرومغناطيسية لها نفس الطول الموجي.
- ○ بانخفاض درجة حرارة الأجسام الساخنة تزداد الطاقة الإجمالية المنبعثة.
- ○ تشع الأجسام الساخنة موجات كهرومغناطيسية تختلف شدتها باختلاف درجة حرارتها.
- ○ كلما قلت درجة حرارة الجسم الساخن فإن قمة المنحنى تنزاح نحو الطول الموجي الأقل.

٥) في تجربة كومبتون، سقطت فوتونات أشعة سينية طولها الموجي (0.124 nm) وكمية التحرك لها (P_1) على صفيحة معدنية رقيقة، فتحررت إلكترونات لها كمية تحرك مقدارها (P_2) حيث ($P_2 = 0.01\ P_1$)، ما مقدار كمية التحرك للفوتون المنبعث؟

- ○ 5.29×10^{-33} kg.m/s
- ○ 5.35×10^{-35} kg.m/s
- ○ 5.29×10^{-24} kg.m/s
- ○ 5.35×10^{-26} kg.m/s

٦) في تجربة دراسة التأثير الكهروضوئي باستخدام الخلية الكهروضوئية سقطت ثلاثة أضواء مختلفة (A) و(B) و(C) على معدن ما. تم تمثيل العلاقة البيانية بين شدة التيار (I) وفرق الجهد (V) بين طرفي الخلية كما هو موضح في الشكل المقابل.



أي البدائل الآتية تصف شدة الإضاءة لكل من الأضواء الثلاثة وترددها (f)؟

شدة الإضاءة	التردد (f)
○ شدة إضاءة A> شدة إضاءة B> شدة إضاءة C	$f_A = f_B > f_C$
○ شدة إضاءة A< شدة إضاءة B< شدة إضاءة C	$f_A > f_B > f_C$
○ شدة إضاءة A> شدة إضاءة B> شدة إضاءة C	$f_A = f_B < f_C$
○ شدة إضاءة A< شدة إضاءة B< شدة إضاءة C	$f_A > f_B < f_C$

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

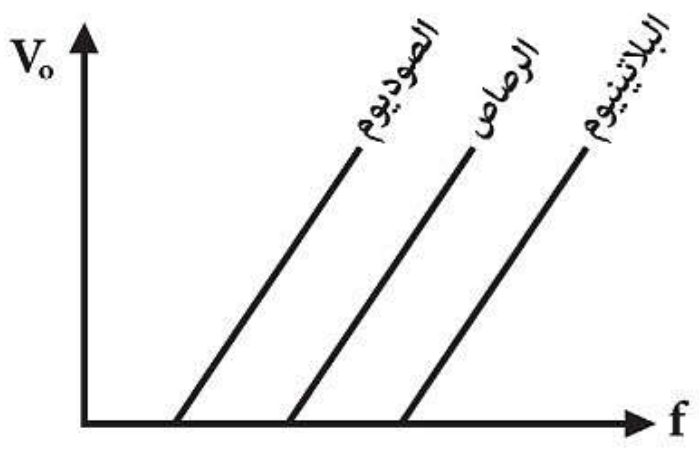
لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولا:

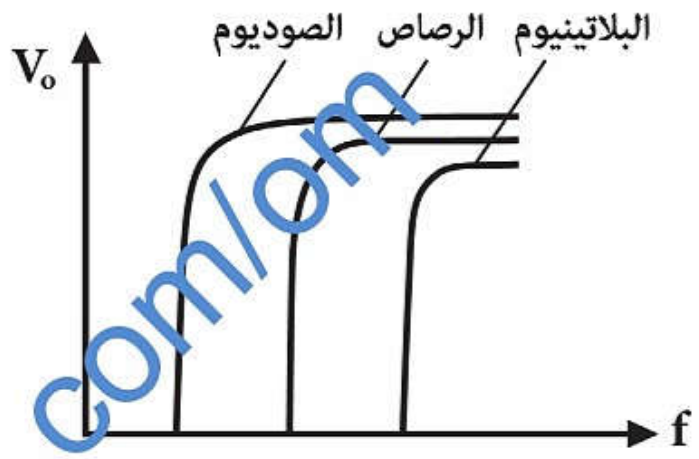
٧) الجدول الآتي يمثل دالة الشغل (W_o) لبعض المواد.

المادة	دالة الشغل (W_o)
الصوديوم	3.648×10^{-19} J
الرصاص	6.624×10^{-19} J
البلاتينيوم	10.16×10^{-19} J

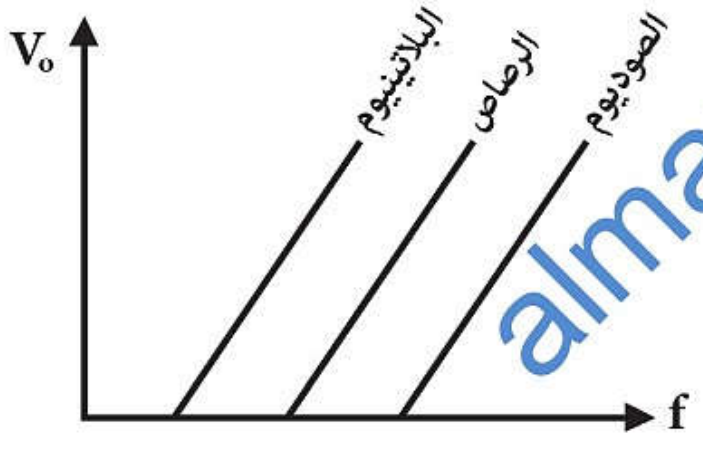
أي الأشكال البيانية الآتية تمثل العلاقة الصحيحة بين جهد الإيقاف (V_o) لكل مادة وتردد الضوء الساقط عليها (f)؟



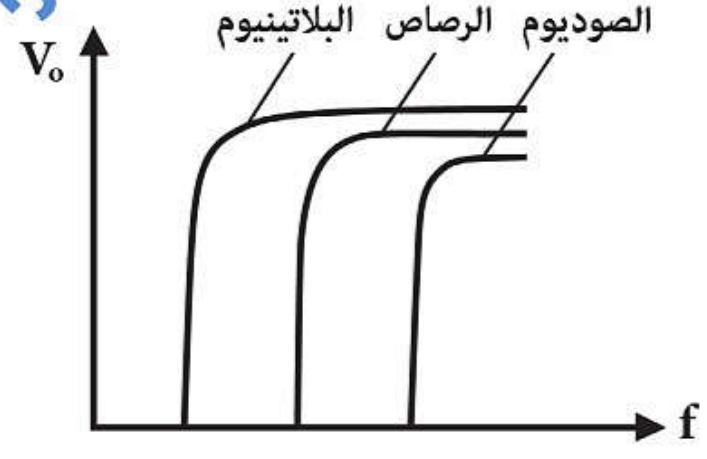
○



○



○



○

almanahj.com/om

٨) لاحظ رذرفورد في تجربة صفيحة الذهب مرور معظم جسيمات ألفا دون انحراف.
أي البدائل الآتية تفسر هذه النتيجة؟

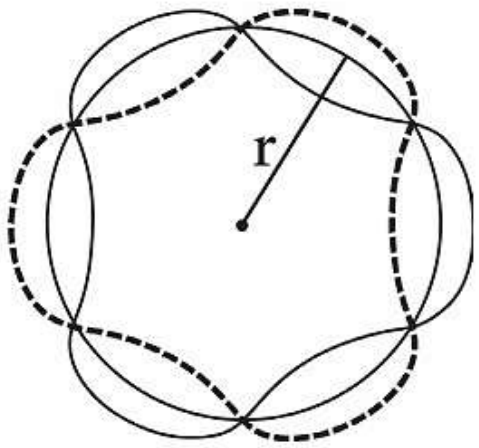
○ النواة لها شحنة.
○ كتلة النواة كبيرة.
○ معظم حجم الذرة فراغ.
○ الإلكترونات تدور حول النواة.

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولا:

٩) إذا كان طول موجة دي برولي لإلكترون يتحرك في إحدى المدارات كما في الشكل المقابل يساوي (9.97×10^{-10} m)، فما مقدار نصف قطر المدار (r)؟

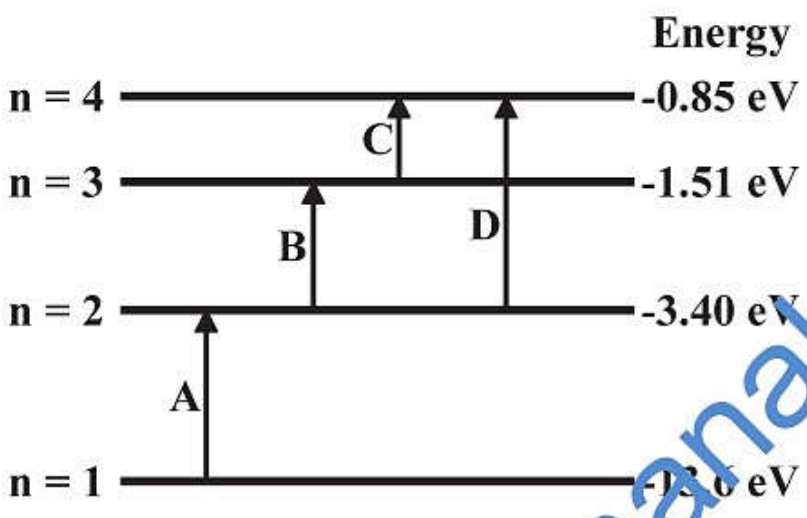


- ○ 6.66×10^{-10} m
- ○ 4.76×10^{-10} m
- ○ 2.63×10^{-8} m
- ○ 1.33×10^{-9} m

١٠) إذا كانت طاقة المستوى الأول لذرة الهيليوم (54.4 eV)، فما مقدار طاقة المستوى الثالث؟

- ○ 4.53 eV
- ○ 1.51 eV
- ○ 18.13 eV
- ○ 6.04 eV

١١) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويين من مستويات الطاقة الموضحة في الشكل المقابل عند اكتسابه طاقة مقدارها (1.89 eV)، ما الرمز الذي يمثل انتقال هذا الإلكترون؟



- ○ A
- ○ B
- ○ C
- ○ D

١٢) أي البدائل الآتية تصف تأثر الإشعاعات النووية (ألفا وبيتا وجاما) بالمجال الكهربائي؟

	ألفا	بيتا	جاما
○	تتأثر	تتأثر	تتأثر
○	تتأثر	تتأثر	لا تتأثر
○	لا تتأثر	تتأثر	تتأثر
○	لا تتأثر	لا تتأثر	لا تتأثر

almanahj.com/om

تابع أولا:

١٣) ما مقدار النقص في الكتلة عند تحول عنصر الراديوم ($^{226}_{88}Ra$) إلى الرادون ($^{222}_{86}Rn$) نتيجة لانبعاث ألفا ($^{4}_{2}He$) ؟ علماً بأن كتل الأنوية كالتالي:

($^{226}_{88}Ra$ = 226.0254 u ، $^{222}_{86}Rn$ =222.0175 u ، $^{4}_{2}He$ =4.0026 u)

- ○ 4.01 u
- ○ 0.005 u
- ○ 8.01 u
- ○ 4.87 u

١٤) في تفاعل الانحلال الاشعاعي الآتي: $^{234}_{90}Th \rightarrow {}^{x}_{91}Pa + y + z$
ماذا تمثل كلاً من (x، y، z) ؟

x	y	z
○ 234	الفا	نيوترينو
○ 234	بيتا	نيوترينو مضاد
○ 235	الفا	نيوترينو
○ 235	بيتا	نيوترينو مضاد

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

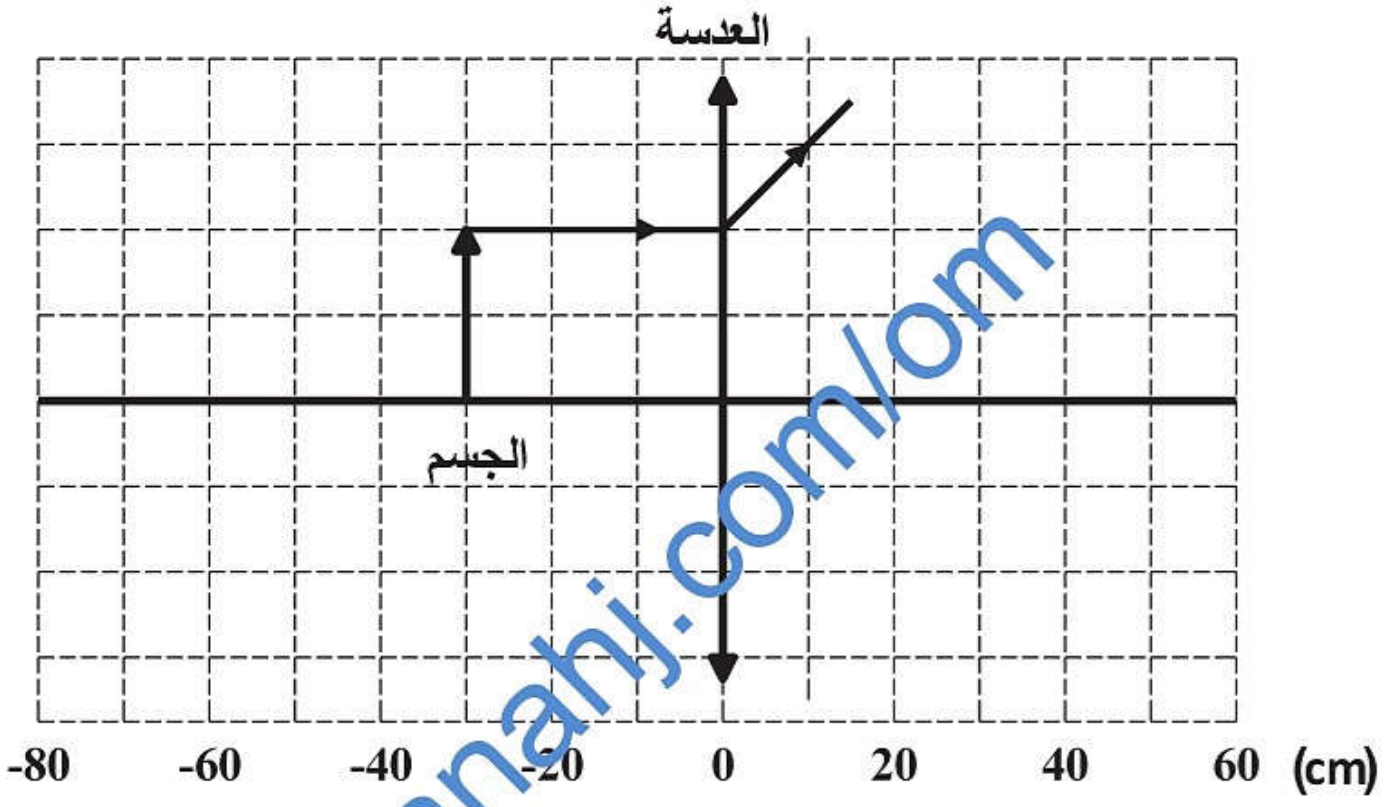
ثانيا: الأسئلة المقالية:

١٥) يشاهد المسافر في الصحراء أثناء النهار عند درجات الحرارة المرتفعة صور مقلوبة للأشجار.

أ. ماذا تسمى هذه الظاهرة؟ _____ (درجة)

ب. ما المبدأ الذي يفسر هذه الظاهرة؟ _____ (درجة)

١٦) يوضح الشكل الآتي مسارشعاع ضوئي بعد سقوطه من جسم موضوع أمام عدسة.



almanahj.com/om

أ. ما نوع العدسة؟ (درجة)

_____

ب. اكمل على الرسم السابق مسارات الأشعة الساقطة والمنكسرة لتحديد موضع الصورة المتكونة للجسم وصفاتها؟ (درجتان)

ج. ما مقدار البعد البؤري للعدسة؟ (درجة)

_____

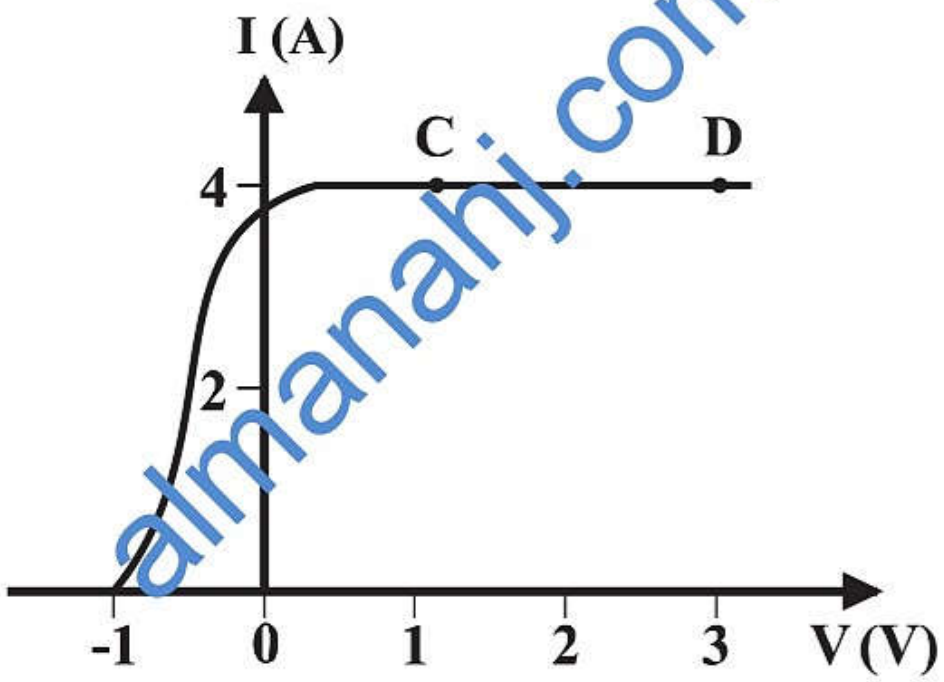
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا:

١٧) في تجربة يونج إذا كانت المسافة بين الشقين (0.01 mm)، وكان الهدب المضيء الرابع على زاوية مقدارها (5°) من الهدب المركزي، احسب تردد الضوء المستخدم. (درجتان)

١٨) خلية كهروضوئية سقط عليها ضوء أحادي اللون طوله الموجي (365 nm). الشكل الآتي يمثل العلاقة البيانية بين شدة التيار المتولد (I) عند استخدام قيم مختلفة لفرق الجهد (V) بين طرفي الخلية.



أ. اذكر أثنين من مكونات الخلية الكهروضوئية. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا:

ب. احسب طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة. (درجتان)

ج. اوجد دالة الشغل لفلز الخلية الكهروضوئية. (٣ درجات)

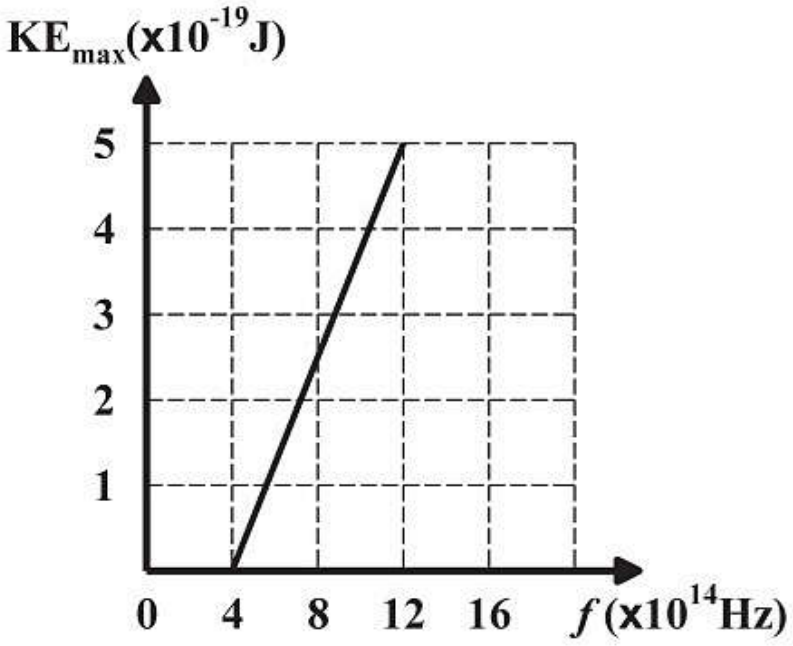
د. فسر ثبات شدة التيار الكهربائي بين النقطتين (C) و (D) بالرغم من الزيادة المستمرة في فرق الجهد الكهربائي. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا:

١٩) في إحدى التجارب تم استخدام الخلية الكهروضوئية لتمثيل العلاقة بين طاقة الحركة العظمى (KE_{max}) للإلكترونات المنبعثة من سطح فلز الخلية وتردد الضوء الساقط عليه (f) بيانياً كما هو موضح في الشكل المقابل.



أ. ما المقصود بجهد الإيقاف؟ (درجتان)

ب. إذا تم إعادة التجربة السابقة باستخدام مصدرين ضوئيين (A) و (B) بأطوال موجية مختلفة على نفس الفلز.

المصدر الضوئي	الطول الموجي (λ)
A	3.5×10^{-7} m
B	8.6×10^{-7} m

أي من المصدرين الضوئيين يحدث عنده انبعاث كهروضوئي؟ (درجتان)

A ☐ أو B ☐

فسر إجابتك.

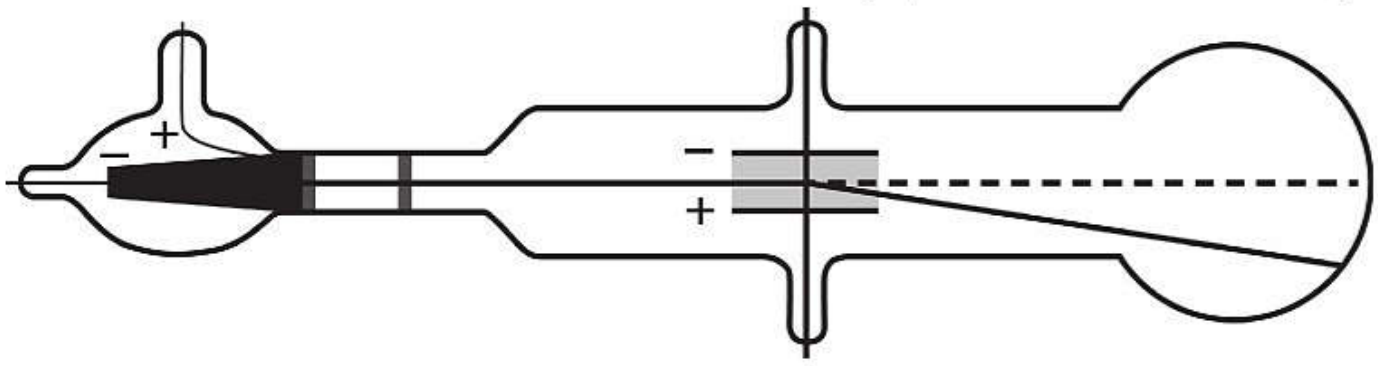
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا:

٢٠) الشكل الآتي يمثل الجهاز المستخدم في تجربة تومسون لدراسة أشعة المهبط.



أ. لماذا سميت الأشعة المنبعثة في الجهاز بأشعة المهبط؟ (درجة)

ب. كيف يمكن أن تستدلَّ على أنَّ أشعة المهبط تحمل شحنة سالبة؟ (درجتان)

ج. احسب القوة الكهربائية المؤثرة على إلكترون يتحرك ضمن أشعة المهبط عند دخوله مجالاً كهربائيًا شدته (2×10^5 V/m). (درجتان)

د. إذا تم إضافة مجال مغناطيسي شدته (8.6×10^{-3} T) لتوليد قوة مغناطيسية (F_m) معاكسة للقوة الكهربائية (F_E)، وكانت سرعة حركة الإلكترونات (1.6×10^7 m/s)، احسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على الإلكترون. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا:

هـ . ما اتجاه انحراف أشعة المهبط عند وجود المجالين الكهربائي والمغناطيسي؟ (درجتان)

☐ إلى الأسفل. ☐ إلى الأعلى. **(ظلّل الإجابة الصحيحة)**

فسر إجابتك.

_____

_____

_____

٢١) حدّد منطقة الإشعاع المنبعث عند انتقال الإلكترون في المتسلسلات الآتية: (درجتان)

متسلسلة باشن: _____

متسلسلة ليمان: _____

٢٢) اذكر أي جزء من المفاعل النووي مسؤول عن العمليات الآتية: (درجتان)

أ. تبخير الماء الخارج من قلب المفاعل.

_____

ب. تهدئة النيوترونات الناتجة من التفاعل النووي.

_____

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا:

٢٣) الجدول الآتي يوضح بعض مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين.

رمز المستوى	الطاقة (eV)
A	0
B	-0.54
C	-0.85
D	-1.51
E	-3.39
F	-13.60

احسب تردّد الفوتون المنبعث من ذرة الهيدروجين عندما ينتقل الإلكترون من المستوى (B) إلى المستوى (D). (درجتان)

almanahj.com/om

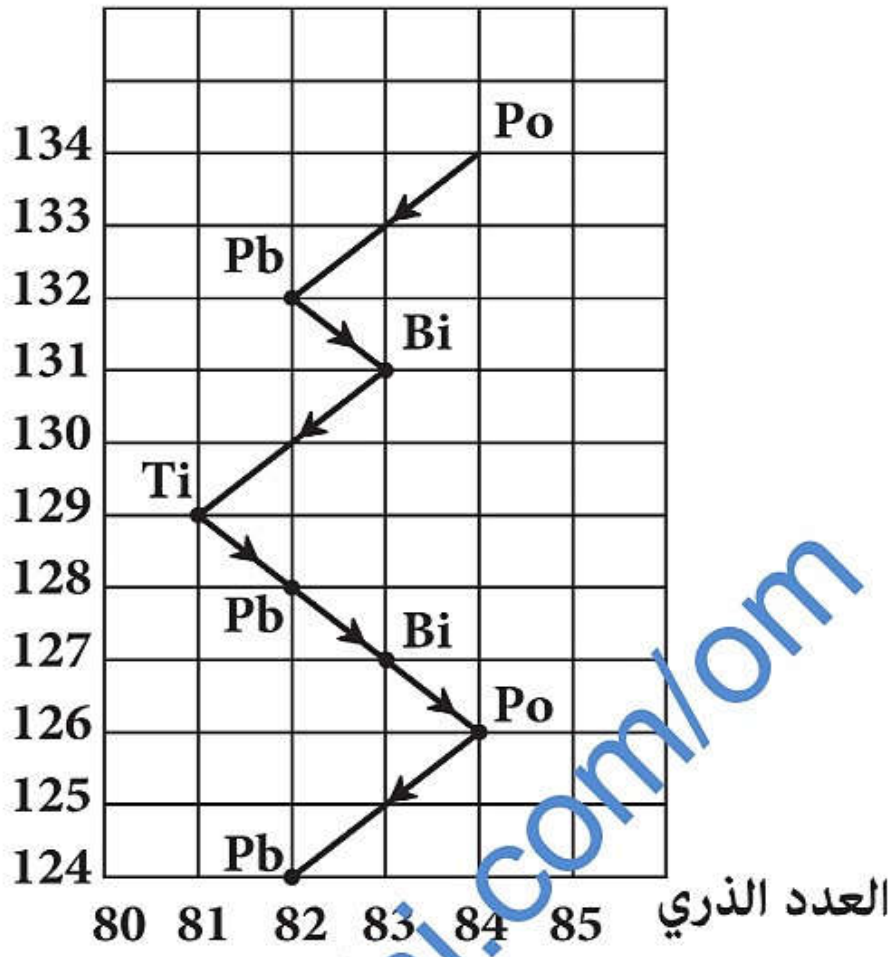
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا:

٢٤) يوضح الشكل المقابل الانحلال الإشعاعي لنظير عنصر البولونيوم.

ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



أ. ما عدد إشعاعات ألفا وبيتا المنبعثة خلال عملية الانحلال الإشعاعي لتحول (^{218}Po) إلى (^{206}Pb) الموضحة في الشكل السابق.

عدد إشعاعات ألفا: _____ (درجة)

عدد دقائق بيتا: _____ (درجة)

ب. اكتب معادلة الانحلال الإشعاعي لتحول نظيرالبزموث (Bi) إلى التيتانيوم (Ti). (درجة)

_____

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيا:

٢٥) يوضح الجدول الآتي عدد الأنوية المتبقية من عنصر مشع مع مرور الزمن.

الزمن (دقيقة)	0	110	220
عدد الأنوية	5.00×10^5	1.25×10^5	3.125×10^4

أ. احسب ثابت الانحلال للعنصر. (درجة ونصف)

ب. احسب النشاطية الإشعاعية للعنصر بعد مرور (220 دقيقة). (درجة ونصف)

almanahj.com/om

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

العلاقات والثوابت لامتحان دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء

الفصل	العلاقات	الثوابت
الطبيعة الموجية للضوء	$\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}=\frac{v_1}{v_2}=\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{n_2}{n_1}$ $\frac{1}{f}=\frac{1}{d_o}+\frac{1}{di}$ $M=\frac{h_i}{h_o}=-\frac{d_i}{d_o}$ $n=\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$ $n=\frac{c}{v}$ $n_i\sin\theta_i=n_r\sin\theta_r$ $d\sin\theta=(m+\frac{1}{2})\lambda$ $c=\lambda f$ $d\sin\theta=m\lambda$	$c=3\times10^8\,m/s$ $n_{\text{الهواء}}=1$ $n_{\text{الماء}}=1.33$
التأثيـــر الكهروضوئي	$\vec{P}_{\text{x-ray}_i}=\vec{P}_{\text{x-ray}_f}+\vec{P}_{\text{electron}}$ $hf_f=hf_i+\frac{1}{2}mv^2$ $hf=KE_{\max}+W_o$ $KE_{\max}=eV_o$ $E=hf$ $\vec{P}=\frac{h}{\lambda}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $h=6.63\times10^{-34}J.s$
تطور النموذج الذري	$E_n=-\frac{2\pi^2k^2me^4Z^2}{n^2h^2}$ $mvr_n=\frac{nh}{2\pi}$ $v=\frac{E}{B}$ $E_n=-\frac{13.6}{n^2}$ $\frac{e}{m}=\frac{v}{Br}$ $\frac{e}{m}=\frac{E}{B^2r}$ $PE=-\frac{kZe^2}{r}$ $\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{n^2}-\frac{1}{m^2}\right]$ $r_n=\frac{n^2h^2}{4\pi^2mkZe^2}$ $F_E=eE$ $r_n=n^2r_1$ $\frac{1}{2}mv^2=eV$ $\lambda=\frac{h}{mv}$ $2\pi r_n=n\lambda$ $\Delta E=E_m-E_n$ $F_m=eBv$	$\frac{e}{m}=1.76\times10^{11}C/kg$ $R=1.097\times10^7\,m^{-1}$ $r_1=0.529\times10^{-10}\,m$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $k=9\times10^9\,Nm^2/C^2$ $m_e=9.11\times10^{-31}kg$ $m_e=0.00054864\,u$
الطـــاقة النوويـــة	$E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]931.494\ MeV$ $T_{\frac{1}{2}}=\frac{0.693}{\lambda}$ $E_n=\frac{E_b}{A}$ $\frac{\Delta N}{\Delta t}=-\lambda N$ $E_b=\Delta mc^2$	$1u=931.494MeV/c^2$ $1Ci=3.7\times10^{10}Bq$ $m_n=1.00866\,u$ $m_p=1.007276\,u$

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٧ هـ - ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م
الدور الثاني - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه:
- الفيزياء.
- الأسئلة في (١١) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات وضوابط التقدم للامتحـان:

- الحضور إلى اللجنة قبل عشر دقائق من بدء الامتحان للأهمية.
- إبراز البطاقة الشخصية لمراقب اللجنـة.
- يمنع كتابة رقم الجلوس أو الاسم أو أي بيانات أخرى تدل على شخصية الممتحن في دفتر الامتحان، وإلا ألغي امتحانه.
- يحظر على الممتحنين أن يصطحبوا معهم بمركز الامتحان كتبا دراسية أو كراسات أو مذكرات أو هواتف محمولة أو أجهزة النداء الآلي أو أي شيء له علاقة بالامتحان كما لا يجوز إدخال آلات حادة أو أسلحة من أي نوع كانت أو حقائب يدوية أو آلات حاسبة ذات صفة تخزينية.
- يجب أن يتقيد المتقدمون بالزي الرسمي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للطلاب والدارسين والزي المدرسي للطالبات واللباس العماني للدارسات) ويمنع النقاب داخل المركز ولجان الامتحان.
- لا يسمح للمتقدم المتأخر عن موعد بداية الامتحان بالدخول إلا إذا كان التأخير بعذر قاهر يقبله رئيس المركز وفي حدود عشر دقائق فقط.
- يتم الالتزام بالإجراءات الواردة في دليل الطالب لأداء امتحان دبلوم التعليم العام.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمـة سلطنة عمـــان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة
■ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (■) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ■ غير صحيح ▭ ◉ ◨ ✖ ☑

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولًا: الأسئلة الموضوعية

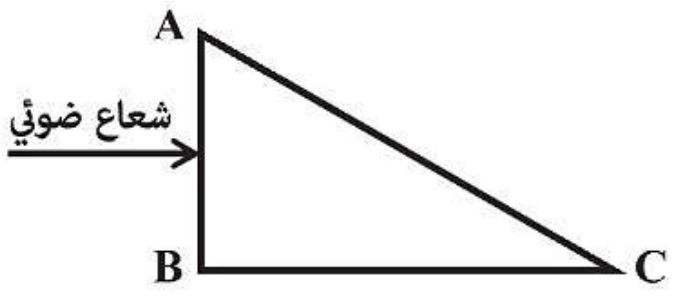
ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

١) أي البدائل الآتية تمثل فرق المسار بين شعاعين ضوئيين عند تداخلهما تداخلًا بناءً؟

⬭ $\frac{3}{2}\lambda$ ⬭ $\frac{1}{2}\lambda$

⬭ $\frac{5}{2}\lambda$ ⬭ $\frac{4}{2}\lambda$

٢) تسقط أشعة ضوئية من الماء عموديًا على منشور زجاجي معامل انكساره (1.52) كما هو موضّح في الشكل المقابل. ما مقدار أقل زاوية سقوط على السطح (AC) بحيث لا تخرج الأشعة الضوئية من السطح إلى الهواء؟



⬭ 41.1° ⬭ صفر

⬭ 90.0° ⬭ 48.9°

٣) وضع جسم أمام مرآة مقعرة نصف قطر تكورها يساوي (1.0 m) فتكونت له صورة على بعد $\left(\frac{1}{6}\right)$ من بعد الجسم عن المرآة. ما مقدار بعد الجسم (d_o) عن المرآة؟

⬭ 3.5 m ⬭ 1.2 m

⬭ 7.0 m ⬭ 4.0 m

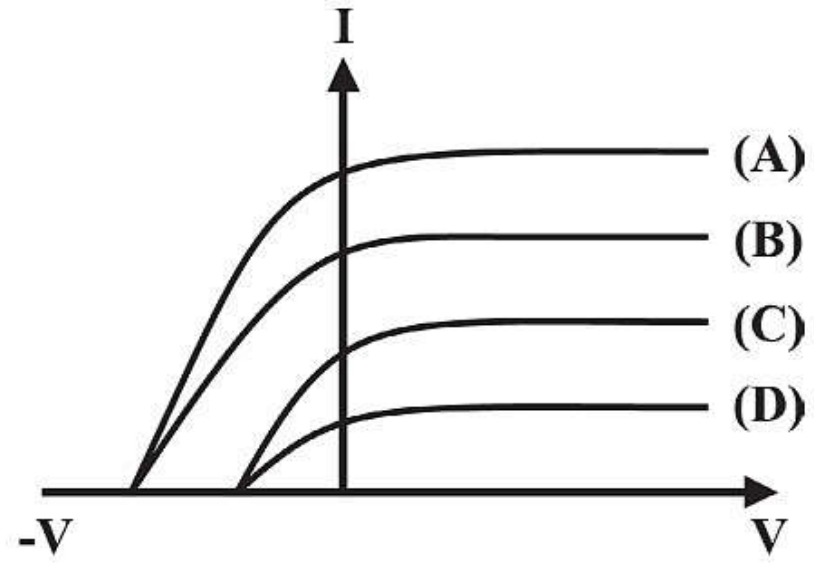
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

٤) في تجربة التأثير الكهروضوئي سقطت أربع أشعة ضوئية مختلفة (A) و(B) و(C) و(D) على خلية كهروضوئية، فتم الحصول على العلاقة البيانية بين شدة التيار (I) وفرق الجهد بين طرفي الخلية (V) كما هو موضح في الشكل المقابل.



أي من البدائل الآتية تصف شدة إضاءة الأشعة؟

- ○ شدة إضاءة (A) = شدة إضاءة (B) > شدة إضاءة (C) = شدة إضاءة (D)
- ○ شدة إضاءة (A) = شدة إضاءة (B) < شدة إضاءة (C) = شدة إضاءة (D)
- ○ شدة إضاءة (A) < شدة إضاءة (B) < شدة إضاءة (C) < شدة إضاءة (D)
- ○ شدة إضاءة (A) > شدة إضاءة (B) > شدة إضاءة (C) > شدة إضاءة (D)

٥) سقط ضوء طوله الموجي (5.0×10^{-7} m) على سطح معدن ما، فانبعثت إلكترونات بطاقة حركة عظمى مقدارها (2.0×10^{-19} J)، ما مقدار أقل طاقة تلزم الفوتون لتحرير إلكترون من سطح المعدن؟

- ○ 1.98×10^{-19} J
- ○ 0.20×10^{-19} J
- ○ 5.98×10^{-19} J
- ○ 3.98×10^{-19} J

٦) سقط فوتون أشعة سينية طاقته (E_1) على سطح معدني مما أدى إلى إنبعاث فوتون للأشعة السينية بطاقة $\left(\frac{19}{20} E_1\right)$. ما مقدار طاقة حركة الإلكترون المنبعث بعد التصادم؟

- ○ $\frac{1}{20} E_1$
- ○ $\frac{19}{20} E_1$
- ○ E_1
- ○ $\frac{20}{19} E_1$

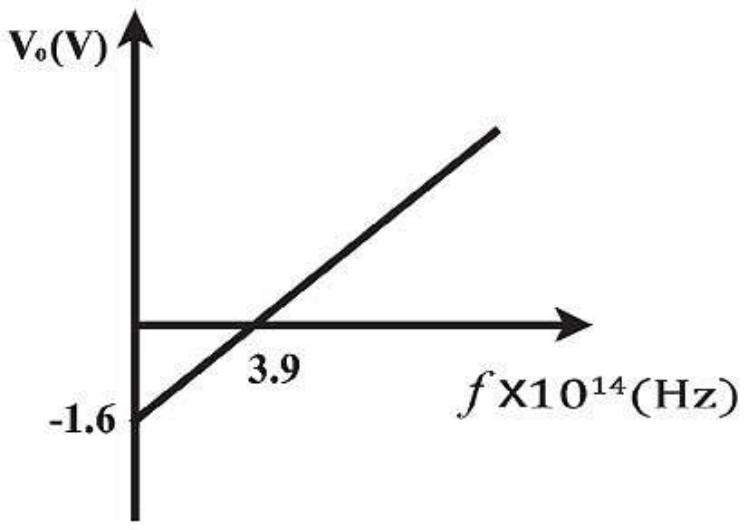
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية

٧) يوضّح الشكل المقابل العلاقة البيانية بين جهد الإيقاف (V_o) والتردد (f) للضوء الساقط على السطح المعدني لمهبط الخلية الكهروضوئية. ما مقدار دالة الشغل لسطح المهبط؟



- ▢ 1.0×10^{-19} J
- ▢ 1.6×10^{-19} J
- ▢ 2.6×10^{-19} J
- ▢ 6.6×10^{-19} J

٨) على ماذا يدل انحراف أشعة المهبط عند تعرضها لمجال مغناطيسي؟

- ▢ سرعتها عالية.
- ▢ لها شحنة كهربائية.
- ▢ لها كتلة.
- ▢ لها طبيعة الضوء.

٩) في متسلسلة باشن، ما مقدار أقل طول موجي ينبعث نتيجة انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة؟

- ▢ $9R$
- ▢ $\frac{9}{R}$
- ▢ $\frac{144}{7R}$
- ▢ $\frac{7R}{144}$

١٠) ما مقدار طاقة وضع إلكترون ذرة الهيدروجين عندما يكون في المدار الخامس؟

- ▢ 3.17×10^{-21} J
- ▢ 5.76×10^{-27} J
- ▢ 4.36×10^{-18} J
- ▢ 1.74×10^{-19} J

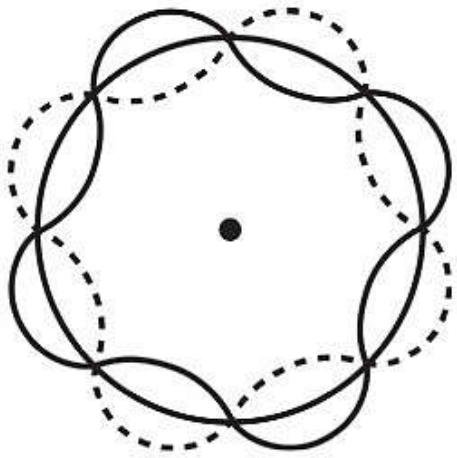
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع أولًا: الأسئلة الموضوعية:

١١) ما مقدار الطول الموجي المصاحب للإلكترون في المدار الموضح في الشكل المقابل؟



- ○ 4.15×10^{-11} m
- ○ 8.31×10^{-11} m
- ○ 1.33×10^{-9} m
- ○ 2.66×10^{-9} m

١٢) أي العبارات الآتية من خصائص القوى النووية؟

- ○ ذات مدى قصير جدًا.
- ○ أنها قوى تجاذب ضعيفة.
- ○ تعتمد على شحنة النيوكليون.
- ○ تعمل خارج حدود النواه.

١٣) في تفاعل الإنشطار النووي تم قذف عنصر البورون (${}^{10}_{5}B$) بنيوترون (${}^{1}_{0}n$)، ما هي العناصر الناتجة عن هذا التفاعل؟

- ○ ${}^{7}_{3}Li + {}^{1}_{1}H$
- ○ ${}^{7}_{3}Li + 2\,{}^{1}_{1}H$
- ○ ${}^{7}_{3}Li + {}^{4}_{2}He$
- ○ ${}^{7}_{3}Li + 2\,{}^{4}_{2}He$

١٤) ما مقدار فرق الكتلة الناتج عند تشكيل نواة عنصر الليثيوم $({}^{7}_{3}Li)$ إذا علمت أن مقدار طاقة الربط النووي لكل نيوكليون (5.385 MeV)؟

- ○ 5.8×10^{-3} u
- ○ 8.26×10^{-4} u
- ○ 4.0×10^{-2} u
- ○ 1.70×10^{-2} u

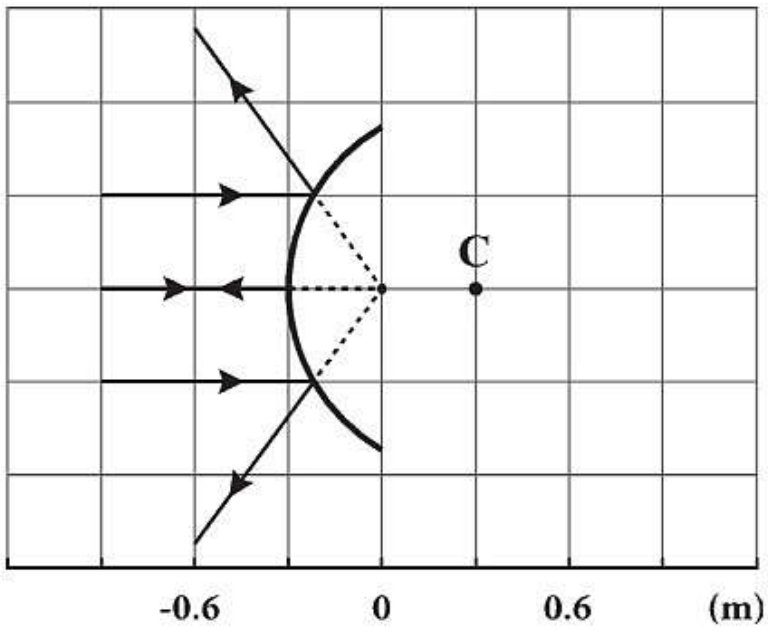
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

١٥) الشكل المقابل يوضّح أشعة ضوئية ساقطة على سطح مرآة مركز تكورها (C).



أ. ما نوع المرآة؟ (درجة)

ب. ما مقدار البعد البؤري؟ (درجة)

١٦) في تجربة يونج تم تسليط ضوء أحمر طوله الموجي (λ) على شقين المسافة بينهما ($2.54 \times 10^{-5}\,m$)، فتكون الهدب المضيء الثاني عند زاوية مقدارها ($2.8°$).

أ. أحسب الطول الموجي (λ) للضوء الأحمر. (درجتان)

ب. أوجد مقدار الزاوية التي يتكون عندها الهدب المضيء الرابع في هذه التجربة. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

١٧) سقط شعاع ضوئي من الهواء على شريحة من الزجاج بزاوية سقوط (15°) فكانت زاوية الانكسار (10°)، ثم سقط مباشرة من الزجاج على الثلج فكانت زاوية الانكسار (11.48°). احسب سرعة الضوء في الثلج. (درجتان)

١٨) تم تسليط ضوء طوله الموجي (450 nm) على سطح معدن الصوديوم. فإذا كانت دالة الشغل (W_o) للصوديوم تساوي (2.46 eV)، أجب عن الأسئلة الآتية:

أ. ما المقصود بدالة الشغل؟ (درجتان)

ب. احسب طاقة الحركة العظمى للإلكترون الضوئي المنبعث بوحدة (eV). (درجتان)

almanahj.com/om

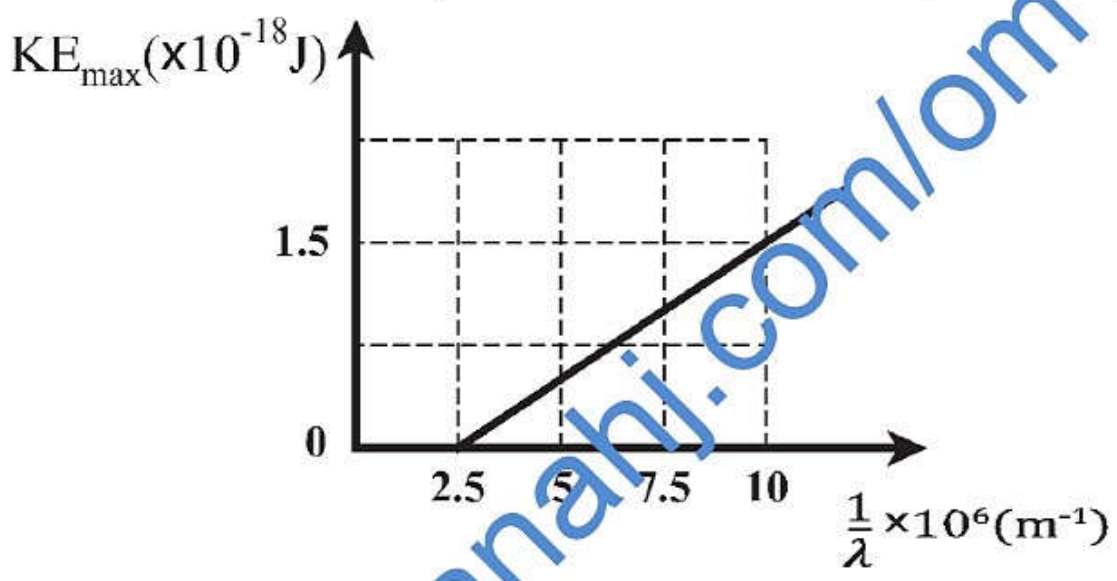
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ج. احسب أكبر طول موجي للضوء يلزم لتحرير إلكترون ضوئي من سطح الصوديوم. (٣ درجات)

١٩) يوضّح الرسم البياني الآتي نتائج تجربة التأثير الكهروضوئي.



أ. ما المقصود بظاهرة التأثير الكهروضوئي؟ (درجتان)

ب. احسب قيمة ثابت بلانك من الرسم البياني السابق بوحدة (J.s) (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

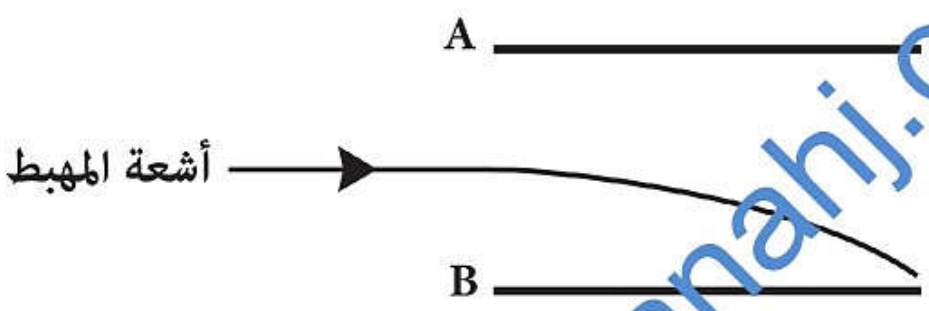
لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ج. في التجربة السابقة إذا تم تسليط ضوء بتردد (6×10^{14} Hz) هل سيحدث إنبعاث كهروضوئي؟ فسر إجابتك. (درجتان)

٢٠) اذكر الفروض الثلاث التي وضعها بور لتفسير النموذج الذري لرذرفورد. (٣ درجات)

٢١) تدخل أشعة المهبط مجالًا كهربائيًا شدته (3×10^{4} V/m) في أنبوبة أشعة المهبط بسرعة مقدارها (5×10^{7} m/s) كما هو موضح في الشكل المقابل.



أ. حدد نوع الشحنة على كل من لوحي المجال الكهربائي. (درجتان)

اللوح A: _____

اللوح B: _____

ب. احسب شدة المجال المغناطيسي اللازم استخدامه لتسير أشعة المهبط في مسار مستقيم دون انحراف. (درجتان)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

٢٢) احسب السرعة التي يتحرك بها إلكترون ذرة الهيدروجين في المدار الثالث. (٤ درجات)

٢٣) جسيم كتلته (m) ويتحرك بسرعة (v) تم تسريعه تحت فرق جهد (V). استخدم فرضية دي برولي وقانون حفظ الطاقة لاثبات أن الطول الموجي لهذا الجسيم يعطى بالعلاقة:

$$\left[\lambda = \frac{h}{\sqrt{2meV}}\right]$$

(درجتان)

٢٤) ادرس معادلة التفاعل النووي الآتي:

$$4\,{}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2X + 2\,{}^{0}_{0}\nu + 2\gamma$$

أ. ماذا يمثل الرمز X؟ (درجة)

ب. ما نوع التفاعل النووي السابق؟ (درجة)

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

ج. إذا كانت كتل الأنوية كالآتي:

$${}_{1}^{1}H = 1.007276\ u$$

$${}_{2}^{4}H = 4.0026\ u$$

احسب مقدار الطاقة الناتجة من التفاعل السابق. (٣ درجات)

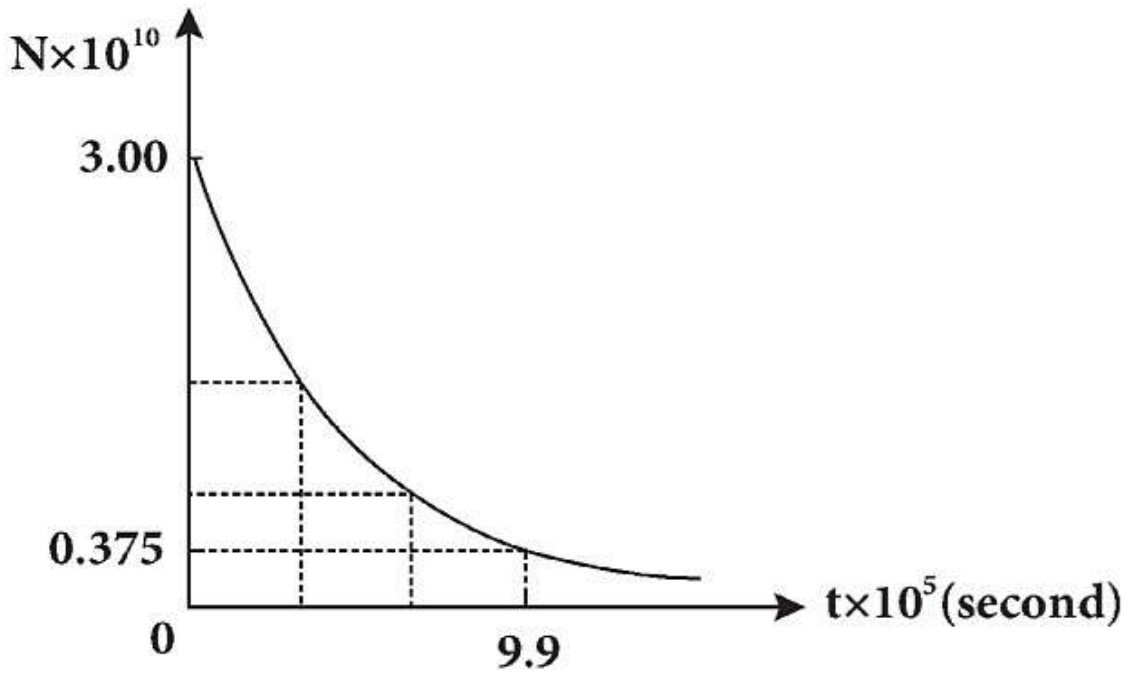
almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

٢٥) يوضّح الشكل الآتي منحنى انحلال عنصر اليورانيوم $\left({}^{234}_{92}U\right)$



احسب النشاطية الاشعاعية للعنصر عند بدء الانحلال (t = 0)　　(٣ درجات)

almanahj.com/om

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

العلاقات والثوابت لامتحان دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء

الفصل	العلاقات	الثوابت
الطبيعة الموجية للضوء	$\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}=\frac{v_1}{v_2}=\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{n_2}{n_1}$; $\frac{1}{f}=\frac{1}{d_o}+\frac{1}{di}$; $M=\frac{h_i}{h_o}=-\frac{d_i}{d_o}$; $n=\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$; $n=\frac{c}{v}$; $n_i\sin\theta_i=n_r\sin\theta_r$; $d\sin\theta=(m+\frac{1}{2})\lambda$; $c=\lambda f$; $d\sin\theta=m\lambda$	$c=3\times10^8\,m/s$ $n_{\text{الهواء}}=1$ $n_{\text{الماء}}=1.33$
التأثير الكهروضوئي	$\vec{P}_{\text{x-ray}_i}=\vec{P}_{\text{x-ray}_f}+\vec{P}_{\text{electron}}$; $hf_f=hf_i+\frac{1}{2}mv^2$; $hf=KE_{\max}+W_o$; $KE_{\max}=eV_s$; $E=hf$; $\vec{P}=\frac{h}{\lambda}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $h=6.63\times10^{-34}J.s$
تطور النموذج الذري	$E_n=-\frac{2\pi^2k^2me^4Z^2}{n^2h^2}$; $mvr_n=\frac{nh}{2\pi}$; $v=\frac{E}{B}$; $E_n=-\frac{13.6}{n^2}$; $\frac{v}{m}=\frac{v}{Br}$; $\frac{e}{m}=\frac{E}{B^2r}$; $PE=-\frac{kZe^2}{r}$; $\frac{1}{\lambda}=R\left[\frac{1}{n^2}-\frac{1}{m^2}\right]$; $r_n=\frac{n^2h^2}{4\pi^2mkZe^2}$; $F_E=eE$; $r_n=n^2r_1$; $\frac{1}{2}mv^2=eV$; $\lambda=\frac{h}{mv}$; $2\pi r_n=n\lambda$; $\Delta E=E_m-E_n$; $F_m=eBv$	$\frac{e}{m}=1.76\times10^{11}C/kg$ $R=1.097\times10^7\,m^{-1}$ $r_1=0.529\times10^{-10}\,m$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $k=9\times10^9\,Nm^2/C^2$ $m_e=9.11\times10^{-31}kg$ $m_e=0.00054864\,u$
الطاقة النووية	$E_b=\left[(A-Z)m_n+(Zm_p)-(M_N)\right]931.494\ MeV$; $T_{\frac{1}{2}}=\frac{0.693}{\lambda}$; $E_n=\frac{E_b}{A}$; $\frac{\Delta N}{\Delta t}=-\lambda N$; $E_b=\Delta mc^2$	$1u=931.494MeV/c^2$ $1Ci=3.7\times10^{10}Bq$ $m_n=1.00866\,u$ $m_p=1.007276\,u$

almanahj.com/om

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om

مُسَوَّدَة

almanahj.com/om