# تجميع اختبارات نهائية لمادة الفيزياء

| تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية | |
|---|---|
| موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف | |
| تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-07 19:37:31 | |
| ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس | المزيد من مادة فيزياء: |
| إعداد: خالد بن سالم الجابري | |

| التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| صفحة المناهج العمانية على فيسبوك | | | | | |

| المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني | |
|---|---|
| ملخص شامل لمذكرة قطوف فيزيائية للوحدتين السادسة والسابعة الموجات وتراكبها | 1 |
| مراجعة لمذكرة قطوف فيزيائية الوحدة الثامنة في فيزياء الكم | 2 |
| ملخص شامل لمذكرة قطوف فيزيائية الوحدة التاسعة في الفيزياء النووية | 3 |
| مذكرة وأسئلة اختبارية في الوحدة السادسة الموجات | 4 |
| مراجعة الوحدة السابعة تراكب الموجات | 5 |

تميز أكاديمي
Academic Excellence

# تجميع إختبارات نهائية

العام الدراسي 2025\2026

## مادة الفيزياء (الصف الثاني عشر)

تجميع : خالد بن سالم الجابري

(معلم مادة العلوم 5,6 في تميز أكاديمي)


تميز أكاديمي

أستاذ خالد


أرقام التواصل

76941321 76696447 77144048

# امتحان دبلوم التعليم العام
## الفصل الدراسي الثاني - الدور الأول
## للعام الدراسي ١٤٤٧/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

**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** ⊖ ◉ ⊘ ⊗

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

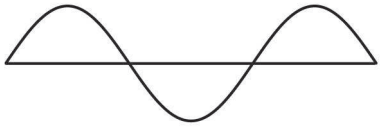
لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية ( ٧٠ ) درجة.
- مرفق صفحة القوانين و الثوابت.
- توضيح خطوات الحل لجميع المفردات ما عدا مفردات الاختيار من متعدد.

## أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) يوضّح **الشكلان ١-١** و **١-٢** نوعين من الموجات.

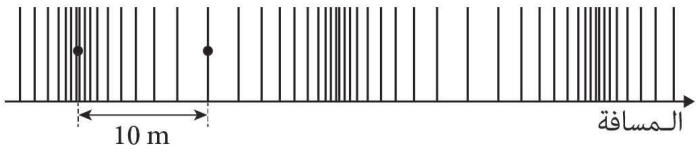
قارن بينهما في الجدول الآتي.

| شكل الموجة |  **الشكل ١-١** | **الشكل ١-٢** |
|---|---|---|
| أ) نوع الموجات. | _____ | _____ |
| ب) اتجاه حركة اهتزاز جسيمات الوسط بالنسبة لاتجاه حركة الموجة. | _____ | _____ |

[2]

[2]

٢) يوضّح **الشكل ٢-١** تمثيل لحركة موجة سرعتها ($340\ m\ s^{-1}$).




**الشكل ٢-١**

ما مقدار طول الموجة ($\lambda$)، وترددها ( f )؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

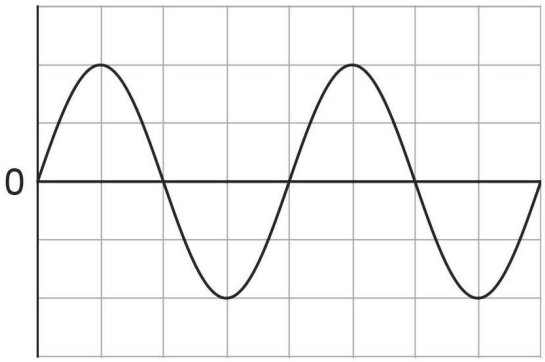
| | طول الموجة ($\lambda$) | تردد الموجة ( f ) |
|---|---|---|
| ⬭ | 10 m | 0.029 Hz |
| ⬭ | 10 m | 34 Hz |
| ⬭ | 20 m | 0.058 Hz |
| ⬭ | 20 m | 17 Hz |

[1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يبيّن **الشكل ٣-١** موجة الإشارة على شاشة الأوسيلوسكوب، حيث ضُبطت معايرة مقياس الزمن على ($300\ \mu s\ div^{-1}$)، وضُبطت معايرة مقياس فرق الجهد الكهربائي على ($10\ mV\ div^{-1}$).




**الشكل ٣-١**

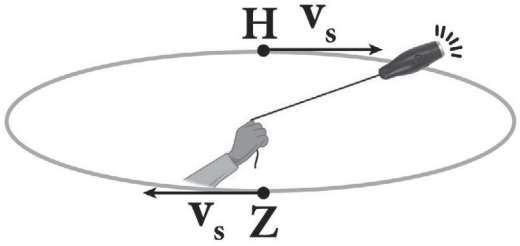
ما مقدار تردد الإشارة وسعتها؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

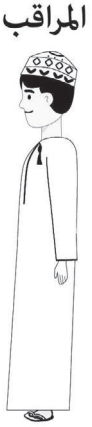
| | تردد الإشارة | سعة الإشارة |
|---|---|---|
| ⬭ | $3.33 \times 10^{-3}$ Hz | $2 \times 10^{-3}$ V |
| ⬭ | $4.16 \times 10^{2}$ Hz | $20 \times 10^{-3}$ V |
| ⬭ | $8.33 \times 10^{2}$ Hz | $20 \times 10^{-3}$ V |
| ⬭ | $8.33 \times 10^{-4}$ Hz | $2 \times 10^{-3}$ V |

[1]

٤) يبيّن **الشكل ٤-١** صفّارة مربوطة في طرف خيط تتحرك في مسار دائري أفقي بسرعة ثابتة ($5\ m\ s^{-1}$) وتصدر صوتًا بتردد (200 Hz).

أ. أوجد النسبة بين تردد الصوت الذي يسمعه المراقب ($f_{0H}$) عندما تمر الصفّارة بالنقطة (H) إلى تردد الصوت الذي يسمعه المراقب ($f_{0Z}$) عندما تمر الصفّارة بالنقطة (Z).




**الشكل ٤-١**

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

[6]

$$\frac{f_{0H}}{f_{0Z}} =$$

**ب.** ماذا يحدث لطول موجة الصوت الذي يسمعه المراقب عندما تكون الصفّارة في النقطة (Z)؟

⬭ يزيد ⬭ يقل ⬭ لا يتغير (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

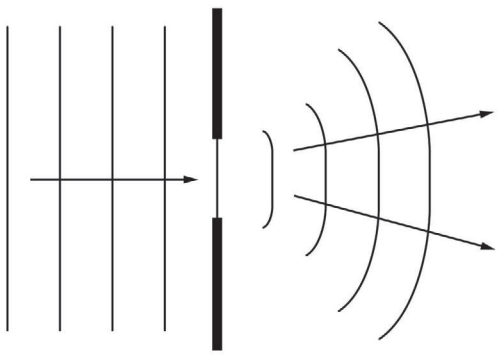
فسّر إجابتك.

[1]

٥) أ. يوضّح **الشكل ٥ - ١** ظاهرة حيود الموجات المائية.

كيف سيتغيّر نمط الحيود في حالتيّ تقليل وزيادة عرض الفجوة عن ما هو موجود في **الشكل ٥ - ١**؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

| | تقليل عرض الفجوة | زيادة عرض الفجوة |
|---|---|---|
| ⬭ | تسطح أكبر | انثناء أكبر |
| ⬭ | تسطح أقل | انثناء أقل |
| ⬭ | انثناء أكبر | تسطح أكبر |
| ⬭ | انثناء أقل | تسطح أقل |



**الشكل ٥-١**

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

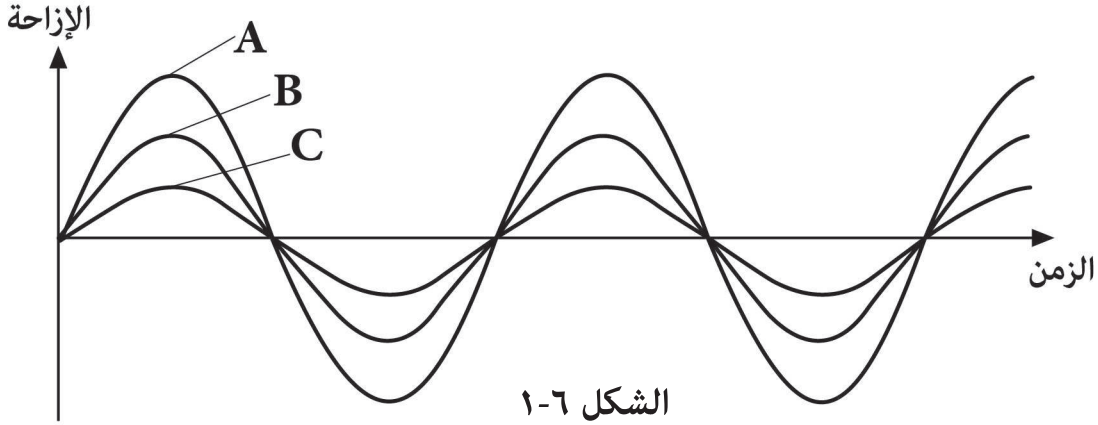
لا تكتب في هذا الجزء

**ب.** اشرح سبب استقبال إشارات الراديو من أجهزة الإرسال الأرضية في المناطق الجبلية، في حين لا يمكن استقبال الموجات الميكروية إلا من الإرسال عبر الأقمار الاصطناعية.

_____

_____ [1]

٦) يوضّح **الشكل ٦-١** تمثيل بياني لتداخل موجتين صوتيتين صادرتين من مكبريّ صوت وتمثل أحد الموجات محصلتهما.




**الشكل ٦-١**

**أ.** اكتب رمز الموجة المحصّلة الناتجة عن تداخل الموجتين الصوتيتين في **الشكل ٦-١**.

_____ [1]

**ب.** ما نوع التداخل الناتج من اتحاد الموجتين الصوتيتين؟

_____ [1]

**ج.** ما مقدار فرق الطور بين الموجتين المتداخلتين؟

_____ [1]

**د.** اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة في الجدول الآتي.

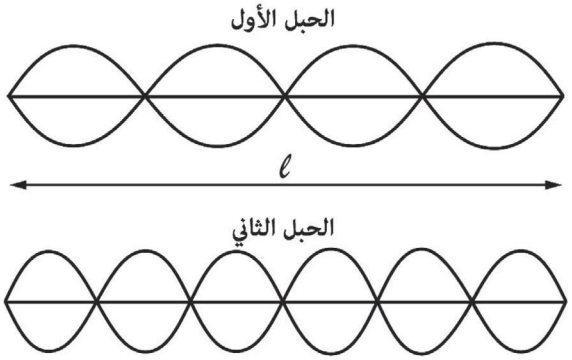
| العبارة | المصطلح العلمي |
|---|---|
| ١) وصف موجتين صادرتين من مصدرين لهما فرق طور ثابت. | _____ [1] |
| ٢) محصلة موجتين تلتقيان في نقطة ما. | _____ [1] |

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٧) يوضّح **الشكل ٧-١** حبلين متماثلين متساويين في الطول، تكوّنت فيهما موجات مستقرة.

إذا علمت أن الطول الموجي في الحبل الأول ($\lambda_1$)، وأن الطول الموجي في الحبل الثاني ($\lambda_2$)، فاثبت أن: ($\lambda_1 = 1.5\ \lambda_2$).

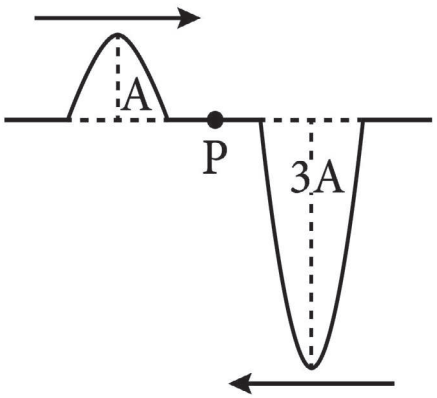



**الشكل ٧-١**

[2]

٨) يوضّح **الشكل ٨-١** موجتين متحركتين بسرعة (v) تلتقيان عند النقطة **(P)**، حيث تكون الموجتان عند أقصى إزاحة لهما. كم سيكون مقدار الإزاحة المحصّلة للموجتين عند تلك النقطة؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)




$A$ ⬭ $2A$ ⬭

$3A$ ⬭ $4A$ ⬭

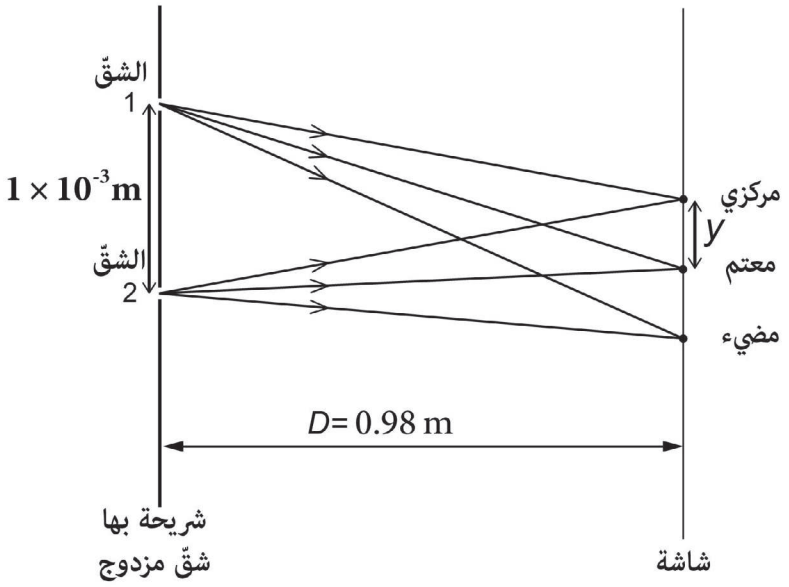
[1]

**الشكل ٨-١**

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يوضّح **الشكل ٩-١** تجربة الشق المزدوج باستخدام ضوء مترابط طوله الموجي ($3.0 \times 10^{-7}$ m).




**الشكل ٩-١**

احسب المسافة (y) .

[4]

y = _____ m

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**١٠)** تم تسليط ضوء أحادي اللون طوله الموجي (550 nm) عمودياً على محزوز حيود.

إذا كانت المسافة بين كل شقين متجاورين تساوي ($2.0 \times 10^{-6}$ m)، احسب مقدار الزاوية التي يتشكّل عندها الهدب المضيء الثاني.

[3]

$\theta =$ _____ °

**١١)** محزوز حيود يحتوي على 650 خط لكل مليمتر ($650 \text{ line mm}^{-1}$) يسقط عليه عموديًا ضوء أحادي اللون، وقيست الزاوية بين التداخلين الأقصيين ذوي الرتبة الصفرية والأولى فكانت (25°).
كم يكون طول موجة الضوء الساقط؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ $2.7 \times 10^{-1}$ m ⬭ $6.5 \times 10^{-7}$ m

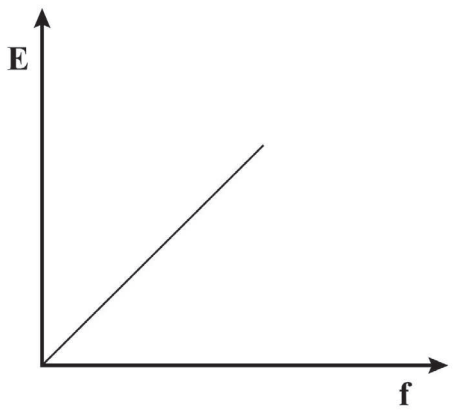
⬭ $2.7 \times 10^{2}$ m ⬭ $6.5 \times 10^{7}$ m [1]

**١٢)** يوضّح التمثيل البياني في **الشكل ١٢-١** العلاقة بين (طاقة الفوتون – تردد الإشعاع الكهرومغناطيسي).

ماذا يمثل ميل المنحنى؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة) [1]

⬭ h ⬭ $\frac{1}{h}$

⬭ hc ⬭ $\frac{1}{hc}$




**الشكل ١٢-١**

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**١٣)** يسقط فوتون طاقته ($E = 1.2 \times 10^{-18}J$) على سطح فلز، فينطلق منه إلكترون بطاقة حركة قصوى تساوي ($KE_{max\ 1} = 0.4E$).

أ. إذا سقط فوتون آخر طاقته (3E) على نفس الفلز، احسب طاقة الحركة القصوى للإلكترون المنبعث ($KE_{max\ 2}$).

[5]

$KE_{max\ 2}$ = _____ J

**ب.** ما تأثير زيادة شدة الإشعاع الساقط على طاقة الحركة للإلكترونات؟

⬭ تقل ⬭ تزيد ⬭ لا تتغير (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

فسّر إجابتك.

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٤) يوضّح الجدول الآتي الأطوال الموجية لمجموعة من الموجات الكهرومغناطيسية (X) و(Y) و(Z).

| الموجات الكهرومغناطيسية | طول الموجة ($\lambda$) |
|---|---|
| X | $2.0 \times 10^{-7}$ m |
| Y | $5.6 \times 10^{-7}$ m |
| Z | $6.1 \times 10^{-7}$ m |

أ. ما الخيار الصحيح الذي يصف المقارنة الصحيحة بين كمية التحرك (P) لفوتونات الموجات الكهرومغناطيسية الثلاث؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

| | |
|---|---|
| ⬭ | $P_X > P_Y > P_Z$ |
| ⬭ | $P_Z > P_Y > P_X$ |
| ⬭ | $P_Y > P_X > P_Z$ |
| ⬭ | $P_X = P_Y = P_Z$ |

[1]

ب. إذا تم تسليط الموجات الكهرومغناطيسية الثلاث كلٍّ على حدة على سطح فلزي تردد العتبة له يساوي ($f_o = 1.35 \times 10^{15}$ Hz)، أي الموجات الكهرومغناطيسية تؤدي إلى تحرير الإلكترونات من السطح الفلزي؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ (X) فقط ⬭ (Z) فقط

⬭ (X) و (Y) ⬭ (Y) و (Z)

[1]

١٥) أ. اكتب في الجدول الآتي دليلًا واحدًا على الطبيعة الجسيمية والطبيعة الموجية للإشعاع الكهرومغناطيسي.

| | الدليل |
|---|---|
| الطبيعة الجسيمية | _____ |
| الطبيعة الموجية | _____ |

[1]

[1]

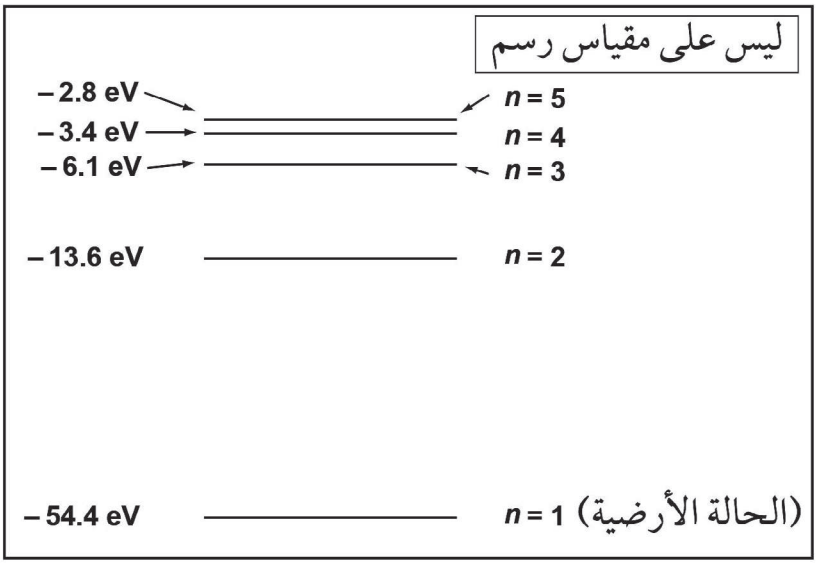
ب. علّل: ظهور تأثير حيود الإلكترونات عند مرورها بين الطبقات الذرية للكربون في تجربة حيود الإلكترونات.

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) يوضّح **الشكل ١٦ - ١** خمسة مستويات للطاقة في أيون الهيليوم، ويُعرف أدنى مستوى للطاقة بالحالة الأرضية.




**الشكل ١٦-١**

أ. إذا هبط إلكترون من المستوى (n = 4) إلى مستوى (n) ونتج عن هذا الهبوط إشعاع كهرومغناطيسي طول موجته يساوي ($121.875 \times 10^{-9}$ m)، أوجد رقم المستوى (n) الذي هبط إليه الإلكترون.

[6]

n = _____

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**ب.** كم تبلغ طاقة المستوى الخامس (n = 5) بوحدة الجول (J)؟

_____ [1]

**ج.** ما الخيار الصحيح الذي يصف طاقة الفوتون ونوع الطيف الخطي المتكوّن نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة الأرضي (n = 1) إلى مستوى الطاقة الثاني (n = 2) في **الشكل ١٦ – ١**؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

| | طاقة الفوتون | نوع الطيف الخطي |
|---|---|---|
| ⬭ | 68.0 eV | امتصاص |
| ⬭ | 40.8 eV | امتصاص |
| ⬭ | 68.0 eV | انبعاث |
| ⬭ | 40.8 eV | انبعاث |

[1]

**د.** ما المقصود بالفوتون؟

_____ [1]

**١٧)** ما المصطلح العلمي الذي يعبّر عن معدّل انحلال أنوية مصدر مشع؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ النشاط الإشعاعي. ⬭ ثابت الانحلال.

⬭ عمر النصف. ⬭ معدل العد. [1]

**١٨)** ما قيمة الرمز (Q) في معادلة تفاعل الإنشطار النووي الآتية:

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{236}_{92}U \longrightarrow ^{142}_{56}Ba + ^{92}_{36}Kr + Q\,^{1}_{0}n$$

⬭ 1 ⬭ 2

⬭ 3 ⬭ 4 [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) يوضح الجدول الآتي كتل بعض الجسيمات.

| الجسيم | الكتلة |
|---|---|
| البروتون | $1.672623 \times 10^{-27}$ kg |
| النيوترون | $1.674928 \times 10^{-27}$ kg |
| نواة البريليوم $(^{8}_{4}\text{Be})$ | $1.33 \times 10^{-26}$ kg |

**أ.** احسب طاقة الربط النووي لنواة البريليوم $(^{8}_{4}\text{Be})$.

[4]

E = _____ J

**ب.** ما تأثير حدوث عملية الإنشطار النووي على طاقة الربط النووي لكل نيوكليون؟

[1]

٢٠) أ. عينة مكوّنة في البداية من $(4.0 \times 10^{9})$ نواة غير منحلّة لنظير ما ثابت انحلاله $(0.20\ s^{-1})$، احسب النشاط الإشعاعي للنظير بعد (30 s).

[4]

A = _____ Bq

**ب.** ماذا يحدث لمعدّل العدّ للعينة بعد زمن (60 s)؟

[1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**٢١)** أ. عينة من نظير مادة مشعة عمر النصف لها (4.62 s) وكان عدد الأنوية غير المنحلّة بعد مرور (55 s) تساوي ($4.6 \times 10^3$) نواة. احسب العدد الابتدائي للأنوية.

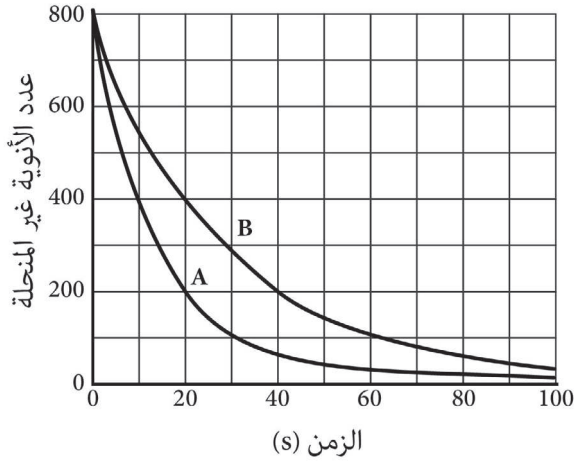
[4]

$N_o =$ _____

**ب.** اذكر أحد الأسباب لوصف الانحلال الإشعاعي للنواة بأنه عشوائي.

[1]

**٢٢)** يوضح **الشكل ٢٢ -١** منحنى التمثيل البياني لانحلال نظيريّ عنصرين مختلفين (***A***) و(***B***).
ما العلاقة بين ثابتيّ الانحلال ($\lambda_A$) و ($\lambda_B$) للعنصرين؟ (ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)




○ $\lambda_A = 0.5\,\lambda_B$

○ $\lambda_A = \lambda_B$

○ $\lambda_A = 2\,\lambda_B$

○ $\lambda_A = 4\,\lambda_B$

[1]

**الشكل ٢٢-١**

## انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

| الوحدة | المعادلات | الثوابت |
|---|---|---|
| الموجات | $f = \frac{1}{T}$ ، $I = \frac{P}{A}$ ، شدة الموجة $= \frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}}$ ، $\phi = \frac{x}{\lambda} \times 360°$ ، $v = f\lambda$ ، $f_0 = \frac{f_s v}{(v \pm v_s)}$ ، $I \propto A^2$ ، $f_0 = \frac{v}{\lambda_0}$ | سرعة الصوت في الهواء $= 340\ m\ s^{-1}$ |
| تراكب الموجات | فرق المسار $= n\lambda$ ، فرق المسار $= (n + \frac{1}{2})\lambda$ ، $\lambda = \frac{ax}{D}$ ، $d\ sin\theta = n\lambda$ | |
| فيزياء الكم | $c = f\lambda$ ، $hf = \Phi + K.E_{max}$ ، $\Phi = hf_0$ ، $E = hf$ ، $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv_{max}^2$ ، $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، $\lambda = \frac{h}{p}$ ، $P = \frac{E}{C}$ ، $p = mv$ ، $hf = E_1 - E_2$ ، $E = \frac{hc}{\lambda}$ ، $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ، $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ | $1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$<br>$e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$<br>$h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$<br>$c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$<br>$m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$ |
| الفيزياء النووية | $\Delta E = \Delta m\ c^2$ ، $A = \lambda N$ ، $x = x_0\ e^{-\lambda t}$ ، $\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}}$ ، $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ ، $A = -\frac{\Delta N}{\Delta t}$ | $1u = 1.6605 \times 10^{-27}\ kg$ |

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

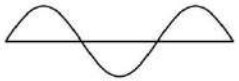
لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

**تنبيه:** نموذج الإجابة في (١١) صفحة

الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ |  <br>شكل الموجة: الشكل ١-١ / الشكل ١-٢<br>أ) نوع الموجات: مستعرضة / طولية<br>ب) اتجاه حركة اهتزاز جسيمات الوسط بالنسبة لاتجاه حركة الموجة: عمودي أو بزاوية قائمة / موازٍ أو في نفس الإتجاه | ١+١<br>١+١ | - درجة لكل خلية في الجدول.<br>- تُقبل الإجابة إذا رسم اتجاه الإهتزازات على الشكلين بأسهم صحيحة. | السادسة | ١-٦ | AO1 | ٢٤ |
| ٢ | طول الموجة ($\lambda$): 20 m<br>تردد الموجة (f): 17 Hz | ١ | - | السادسة | ٦-٦ | AO2 | ٢٨ |
| ٣ | تردد الإشارة: $8.33 \times 10^{2}$ Hz<br>سعة الإشارة: $20 \times 10^{-3}$ V | ١ | - | السادسة | ٢-٦ | AO2 | ٢٣ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤ | أ)<br>$f_{0H} = \frac{f_s v}{v - v_s}$<br>$f_{0H} = \frac{200 \times 340}{340 - 5}$<br>$f_{0H} = 202.99 \text{ Hz}$<br>$f_{0Z} = \frac{f_s v}{v + v_s}$<br>$f_{0Z} = \frac{200 \times 340}{340 + 5}$<br>$f_{0Z} = 197.10 \text{ Hz}$<br>$\frac{f_{0H}}{f_{0Z}} = \frac{202.99}{197.10}$<br>$\frac{f_{0H}}{f_{0Z}} = 1.0299 \simeq 1.03$<br>حل آخر<br>$\frac{f_{0H}}{f_{0Z}} = \frac{\frac{f_s v}{v - v_s}}{\frac{f_s v}{v + v_s}}$ ← ٢<br>$\frac{f_{0H}}{f_{0Z}} = \frac{v + v_s}{v - v_s} = 1.03$ ← ٢<br>$\frac{f_{0H}}{f_{0Z}} = \frac{340+5}{340-5} = 1.0299 \simeq 1.03$ ← ٢ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١<br>١ | - درجة على التعويض عن($f_{0H}$).<br>- درجة على ناتج ($f_{0H}$).<br>- درجة على التعويض عن($f_{0Z}$).<br>- درجة على ناتج($f_{0Z}$).<br>- درجة على التعويض عن النسبة.<br>- درجة على ناتج النسبة.<br>_ إذا حسب ( $f_{0H}$ ) و ( $f_{0Z}$ ) بشكل صحيح ، وأخطأ في التعويض وناتج قسمتهما يأخذ ٤ درجات فقط. | السادسة | ٦-٨ | AO2 | ٣٢ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | حل أخر:<br>حل أخر<br>$\lambda_{0H} = \frac{v + v_s}{f_s} = 1.6575$ ← ٢<br>$\lambda_{0Z} = \frac{v - v_s}{f_s} = 1.725$ ← ٢<br>$\frac{f_{0H}}{f_{0Z}} = \frac{\lambda_{0Z}}{\lambda_{0H}} = \frac{1.725}{1.675} = 1.03$ ← ٢ | | | | | | |
| | ب) يزيد.<br>لأن تردد الصوت المسموع يكون أقل من تردد المصدر ($f_s$) . | ١ | -يعطى **درجة** فقط إذا اختار وفسّر بشكل صحيح. | سادسة | ٧-٦ | AO1 | ٣٠ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٥ | أ)<br>تقليل عرض الفجوة: انثناء أكبر<br>زيادة عرض الفجوة: تسطح أكبر | ١ | - | السابعة | ٣-٧ | AO1 | ٤٢ |
| | ب)موجات الراديو لها طول موجي كبير يقارب الكيلومتر فتحيد بسهولة عبر الفجوات (بين التلال والمباني والجبال) بينما الموجات الميكروية لها طول موجي قصير يقارب السنتيمترات فلا تحيد بين الجبال. | ١ | تقبل الإجابة:<br>- موجات الراديو يصل طولها الموجي أكبر من كيلومتر فتحيد بسهولة.<br>- الموجات الميكروية طولها الموجي يتراوح من عدة سنتميترات إلى عدة ميليمترات لذلك لا تحيد بين الجبال.<br>-تقبل إجابات تعطي نفس المعنى.<br>-لا يشترط ذكر الأرقام مع الكيلومترات أو السنتيمترات. | السابعة | ٢-٧ | AO1 | ٤٢ |
| ٦ | أ) A | ١ | - | السابعة | ٤-٧ | AO1 | ٤٥ |
| | ب) بنّاء | ١ | - | السابعة | ٤-٧ | AO1 | ٤٥ |
| | ج) $0°$ أو $2\pi$ أو $360°$ | ١ | تقبل الإجابة بالراديان أو الدرجات. | السابعة | ٤-٧ | AO1 | ٤٥ |
| | د)<br>١) وصف موجتين صادرتين من مصدرين لهما فرق طور ثابت. — المصطلح العلمي: الترابط أو مترابط<br>٢) محصلة موجتين تلتقيان في نقطة ما. — المصطلح العلمي: التراكب | ١<br>١ | - درجة لكل إجابة صحيحة في كل خلية من الجدول. | السابعة | ٤-٧<br>١-٧ | AO1 | ٤٠،٤٩ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٧ | $l_1 = l_2$<br>$\frac{4\,\lambda_1}{2} = \frac{6\,\lambda_2}{2}$<br>$4\,\lambda_1 = 6\,\lambda_2$<br>$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{6}{4}$<br>$\lambda_1 = 1.5\,\lambda_2$<br>حل آخر:<br>$l_1 = l_2$<br>$2\lambda_1 = 3\,\lambda_2$ ← 1<br>$\lambda_1 = \frac{3}{2}\lambda_2$ ← 1<br>$\lambda_1 = 1.5\,\lambda_2$<br>حل أخر:<br>$\lambda_1 = \frac{2\,l}{n} = \frac{2\,l}{4} = \frac{l}{2}$<br>$\lambda_2 = \frac{2\,l}{n} = \frac{2\,l}{6} = \frac{l}{3}$<br>$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{3}{2}$ ← ١<br>$\lambda_1 = 1.5\,\lambda_2$ ← ١ | ١<br>١ | - درجة عن التعويض في العلاقة:<br>$\frac{4\,\lambda_1}{2} = \frac{6\,\lambda_2}{2}$<br>- درجة على كتابة العلاقة:<br>$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{6}{4}$<br>-إذا اختصر الطالب الخطوات بشكل صحيح يُمنح الدرجة كاملة. | السابعة | ١٢-٧ | AO2 | ٦٠-٦١ |
| ٨ | 2A | ١ | - | السابعة | ١-٧ | AO2 | ٤٠ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٩ | $x = \frac{\lambda D}{a}$<br>$x = \frac{3.0 \times 10^{-7} \times 0.98}{1 \times 10^{-3}}$<br>$x = 2.94 \times 10^{-4}\text{m}$<br>( y ) هي المسافة بين منتصفيّ الهدبين المركزي والمعتم الأول:<br>$y = \frac{x}{2} = \frac{2.94 \times 10^{-4}}{2}$<br>$y = 1.47 \times 10^{-4}\text{m}$ | ١<br>١<br>١<br>١ | - **درجة** على التعويض عن( x ).<br>- **درجة** على ناتج( x ).<br>-**درجة** على التعويض عن$(\frac{x}{2})$.<br>- **درجة** على الناتج ( y ). | السابعة | ٧-٧ | AO2 | ٥١ |
| ١٠ | $d \sin\theta = n\lambda$<br>$\sin\theta = \frac{n\lambda}{d}$<br>$\lambda = 550 \times 10^{-9}\text{m}$<br>$\sin\theta = \frac{2\times550\times10^{-9}}{2.0\times10^{-6}}$<br>$\theta = 33.37°$ | ١<br>١<br>١<br>١ | - **درجة** على تحويل الطول الموجي بوحدة (m).<br>-**درجة** على التعويض في $\sin\theta$ .<br>-**درجة** على إيجاد ناتج $\theta$. | السابعة | ٨-٧ | AO2 | ٥٦ |
| ١١ | $6.5 \times 10^{-7}\text{m}$ | ١ | - | السابعة | ٨-٧ | AO2 | ٥٦ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٢ | h | ١ | - | الثامنة | ٣-٨ | AO2 | ٨٠ |
| ١٣ | أ)<br>$KE_{max1} = 0.4\ E$<br>$KE_{max1} = 0.4 \times 1.2 \times 10^{-18}$<br>$KE_{max1} = 4.8 \times 10^{-19} J$<br>$\phi = E - KE_{max1}$<br>$\phi = 1.2 \times 10^{-18} - (4.8 \times 10^{-19})$<br>$\phi = 7.2 \times 10^{-19} J$<br>$KE_{max} = E - \phi$<br>$KE_{max2} = (3 \times 1.2 \times 10^{-18}) - (7.2 \times 10^{-19})$<br>$KE_{max2} = 2.88 \times 10^{-18} J$<br>حل أخر:<br>$E_1 = \Phi + KE_{max1}$<br>$\Phi = E_1 - KE_{max1}$<br>$\Phi = E_1 - 0.4E$ ← ١<br>$\Phi = 0.6E$ ← ١<br>$E_2 = 3E$<br>$E_2 = \Phi + KE_{max2}$<br>$KE_{max} = E_2 - \Phi$<br>$KE_{max2} = 3E - 0.6E$ ← ١<br>$KE_{max2} = 2.4E$ ← ١<br>$KE_{max2} = 2.4 \times 1.2 \times 10^{-18}$<br>$KE_{max2} = 2.88 \times 10^{-18} J$ ← ١ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١ | -درجة على ناتج ($KE_{max1}$).<br>-درجة للتعويض عن ($\phi$).<br>-درجة على ناتج ($\phi$).<br>-درجة على التعويض عن ($KE_{max2}$).<br>-درجة على ناتج ($KE_{max2}$). | الثامنة | ٨-٨ | AO2 | ٨٨ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٣ | حل أخر:<br>$\Phi = \Phi$<br>$E_1 - \mathrm{KE}_{max1} = E_2 - \mathrm{KE}_{max2}$ ⟶ ١<br>$E_1 - 0.4E = 3E - \mathrm{KE}_{max2}$<br>$E - 0.4E - 3E = -\mathrm{KE}_{max2}$ ⟶ ١<br>$2.4E = \mathrm{KE}_{max2}$ ⟶ ١<br>$\mathrm{KE}_{max2} = 2.4 \times 1.2 \times 10^{-18}$ ⟶ ١<br>$\mathrm{KE}_{max2} = 2.88 \times 10^{-18}\mathrm{J}$ ⟶ ١ | | | | | | |
| | ب) لا تتغير.<br>لأن طاقة الحركة القصوى للإلكترونات تعتمد فقط على التردد. | ١ | تُقبل الإجابات:<br>-لأن طاقة الحركة القصوى للإلكترونات لا تعتمد على شدة الضوء.<br>-لأن زيادة شدة الضوء تعني زيادة عدد الإلكترونات.<br>-يعطى **درجة** فقط إذا اختار وفسّر بشكل صحيح. | الثامنة | ٩-٨ | AO1 | ٨٩ |

وزارة التربية والتعليم
دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٤ | أ) $P_X > P_Y > P_Z$ | ١ | - | الثامنة | ٨-١٠ | AO2 | ٩١ |
| | ب) (X) فقط | ١ | - | الثامنة | ٨-٦ | AO2 | ٨٧ |
| ١٥ | أ)<br>الطبيعية الجسيمية – التأثير الكهروضوئي<br>الطبيعية الموجية – الحيود أو التداخل | ١<br>١ | -درجة لكل اجابة صحيحة.<br>-تقبل الإجابة بالمعنى نفسه. | الثامنة | ٨-١٤ | AO1 | ٩٨ |
| | ب) لأن طول موجة دي بروي يساوي تقريبًا المسافات البينية بين الطبقات الذرية. | ١ | -تقبل الإجابة بالمعنى نفسه. | الثامنة | ٨-١٥ | AO1 | ٩٩ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٦ | أ)<br>$\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$<br>$\Delta E = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3.0 \times 10^{8}}{121.875 \times 10^{-9}}$<br>$\Delta E = 1.632 \times 10^{-18} J$<br>$\Delta E = \frac{1.632 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}}$<br>$\Delta E = 10.2\ eV$<br>$\Delta E = E_1 - E_2$<br>$10.2 = (-3.4) - E_2$<br>$E_2 = (-10.2) + (-3.4)$<br>$E_2 = -13.6\ ev$<br>$(n = 2)$ رقم المستوى<br><br>حل أخر:<br>$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3.0 \times 10^{8}}{121.875 \times 10^{-9}}$ ⟵ ١<br>$\Delta E = 1.632 \times 10^{-18} J$ ⟵ ١<br>$E_1 = -3.4 \times 1.632 \times 10^{-18} = -5.54 \times 10^{-18} J$ ⟵ ١<br>$\Delta E = E_1 - E_2$<br>$1.632 \times 10^{-18} = (-5.44 \times 10^{-19}) - E_2$<br>$E_2 = -2.176 \times 10^{-18} J$ ⟵ ١<br>$E_2 = \frac{-2.176 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}} = 13.6\ eV$ ⟵ ١<br>$(n = 2)$ رقم المستوى ⟵ ١ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١<br>١<br>١ | - درجة على التعويض في المعادلة $(\Delta E)$.<br>-درجة على ناتج $(\Delta E)$ بوحدة $(J)$.<br>-درجة على ناتج $(\Delta E)$ بوحدة $(eV)$.<br>- درجة على التعويض في المعادلة:<br>$\Delta E = E_1 - E_2$<br>-درجة على ناتج $(E_2)$.<br>-درجة على رقم المدار $(n = 2)$<br>- لا يحاسب الطالب على الإشارة السالبة. | الثامنة | ١٣-٨ | AO2 | ٩٦ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | حل أخر:<br>$\Delta E = -3.4 - (-13.6)$ ⟶ ١<br>$\Delta E = 10.2\ eV$ ⟶ ١<br>$\Delta E = 1.632 \times 10^{-18}\ J$ ⟶ ١<br>$\lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3.0 \times 10^{8}}{1.632 \times 10^{-18}}$ ⟶ ١<br>$\lambda = 1.218 \times 10^{-7} m$ ⟶ ١<br>$n = 2$ ⟶ ١ | | | | | | |
| ب) | $-4.48 \times 10^{-19} J$ | ١ | - لا يُحاسب على الإشارة السالبة. | الثامنة | ٤-٨ | AO1 | ٨٢ |
| ج) | ☐ 40.8 eV — امتصاص | ١ | - | الثامنة | ١٢-٨ | AO1 | ٩٤<br>٩٥ |
| د) | كمة من الطاقة الكهرومغناطيسية. | ١ | تُقبل الإجابة:<br>كمية محددة من الطاقة الكهرومغناطيسية. | الثامنة | ٢-٨ | AO1 | ٨٠ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٧ | النشاط الإشعاعي | ١ | - | التاسعة | ٩-١٠ | AO1 | ١٢٥ |
| ١٨ | 2 | ١ | - | التاسعة | ٩-١ | AO1 | ١٢١ |
| ١٩ | أ) $\Delta m = (4 \times m_p + 4 \times m_n) - m_{Be}$<br>$\Delta m = (4 \times 1.672623 \times 10^{-27} + 4 \times 1.674928 \times 10^{-27}) - 1.33 \times 10^{-26}$<br>$\Delta m = 9.0204 \times 10^{-29} kg$<br>$E = \Delta mc^2$<br>$E = 9.0204 \times 10^{-29} \times (3.00 \times 10^8)^2$<br>$E = 8.11836 \times 10^{-12} J$ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١<br>١ | -درجة للتعويض في معادلة ($\Delta m$).<br>-درجة لناتج ($\Delta m$).<br>-درجة للتعويض في معادلة ($E$).<br>-درجة لناتج ($E$). | التاسعة | ٩-٤ | AO2 | ١١٥ |
| | ب) تزداد طاقة الربط النووي لكل نيوكلون. | ١ | -أي إجابة تحمل المعنى الصحيح يعطى درجة. | التاسعة | ٩-٧ | AO1 | ١٢١ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠ | أ)<br>$N = N_o e^{-\lambda t}$<br>$N = 4.0 \times 10^9 \times e^{(-0.20\times30)}$<br>$N = 9915008.7 \simeq 9.92 \times 10^6$<br>$A = \lambda N$<br>$A = 0.20 \times 9.92 \times 10^6$<br>$A = 1983001.7 \simeq 1.983 \times 10^6 Bq \approx 2.0 \times 10^6 Bq$<br><br>حل آخر:<br>$A_o = N_o \lambda$<br>$A_o = 4.0 \times 10^9 \times 0.20$ ← 1<br>$A_o = 800000000 \simeq 0.8 \times 10^9 Bq$ ← 1<br>$A_o = A_o e^{-\lambda t}$<br>$A_o = 0.8 \times 10^9 \times e^{-0.20\times30}$ ← 1<br>$A_o = 1983001.8$<br>$A_o = 1.983 \times 10^6 Bq \simeq 2.0 \times 10^6$ ← 1 | ١<br>١<br>١<br>١ | -درجة للتعويض في المعادلة: ($N = N_o e^{-\lambda t}$).<br>-درجة لناتج ( N ).<br>-درجة للتعويض في المعادلة : ($A = \lambda N$).<br>-درجة لناتج ( A ). | التاسعة | ٩-١٠<br>٩-١٢ | AO2 | ١٢٥ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | حل أخر:<br>$\frac{N}{N_o} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$<br>$n = \frac{t}{t_{\frac{1}{2}}}$<br>$\frac{N}{4 \times 10^9} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{t_{\frac{1}{2}}}}$<br>$t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{0.2} = 3.465\ s$<br>$\frac{N}{4.6 \times 10^3} = \frac{1}{2}\left(\frac{30}{3.465}\right)^{11.9}$ ← ١<br>$N = 9.9 \times 10^6$ ← ١<br>$A = N\lambda$<br>$A = 9.9 \times 10^6 \times 0.2$ ← ١<br>$A = 1.98 \times 10^6\ Bq$ ← ١ | | | | | | |
| | ب ) يقل أو ينقص. | ١ | - | التاسعة | ٨-٩ | AO1 | ١٢٣ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢١ | أ)<br>$\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$<br>$\lambda = \frac{0.693}{4.62}$<br>$\lambda = 0.15\ s$<br>$N = N_o e^{-\lambda t}$<br>$N_o = \frac{N}{e^{-\lambda t}}$<br>$N_o = \frac{4.6 \times 10^3}{e^{-0.15 \times 55}}$<br>$N_o = 17607078.8 \approx 17.6 \times 10^6$<br>حل أخر:<br>$\frac{N}{N_o} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ ← ١<br>$n = \frac{t}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{55}{4.62} = 11.9$ ← ١<br>$\frac{4.6 \times 10^3}{N_o} = \left(\frac{1}{2}\right)^{11.9}$ ← ١<br>$N_o = 17607078.8 \approx 17.6 \times 10^6$ ← ١ | ١<br>١<br>١<br>١ | -درجة للتعويض في ($\lambda$).<br>-درجة لناتج ($\lambda$).<br>-درجة للتعويض ($N_o$).<br>-درجة لناتج ($N_o$). | التاسعة | ٩-١١<br>٩-١٢ | AO2 | ١٢٨ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | حل أخر:<br>$\lambda = \frac{\ln 2}{4.62} = \frac{0.693}{4.62}$ ⟶ [١]<br>$\lambda = 0.15\ s$ ⟶ [١]<br>$4.6 \times 10^3 = N_o e^{-8.25}$ ⟶ [١]<br>$\ln 4.6 \times 10^3 = \ln N_o + \ln e^{-8.25}$<br>$\ln 4.6 \times 10^3 + 8.25 = \ln N_o$<br>$e^{16.68} = e^{\ln N_o}$<br>$N_o = e^{16.68} = 17.6 \times 10^6$ ⟶ [١] | | | | | |
| | ب)<br>- يستحيل التنبؤ بوقت تحلل نواة معينه في عينة ما.<br>- كل نواة في العينة لديها فرصة الإنحلال نفسها لكل وحدة زمنية. | ١ | -يُكتفى بذكر أحد السببين. | التاسعة | ٩-٩ | AO1 | ١٢٤ |
| ٢٢ | $\lambda_A = 2\lambda_B$ | ١ | - | التاسعة | ٩-٧ | AO2 | ١٣١ |

**نهاية نموذج الإجابة**

# امتحان دبلوم التعليم العام
## الفصل الدراسي الثاني - الدور الثاني
## للعام الدراسي ١٤٤٧/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

**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** ▭ ◉ ◒ ✗ ✓

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

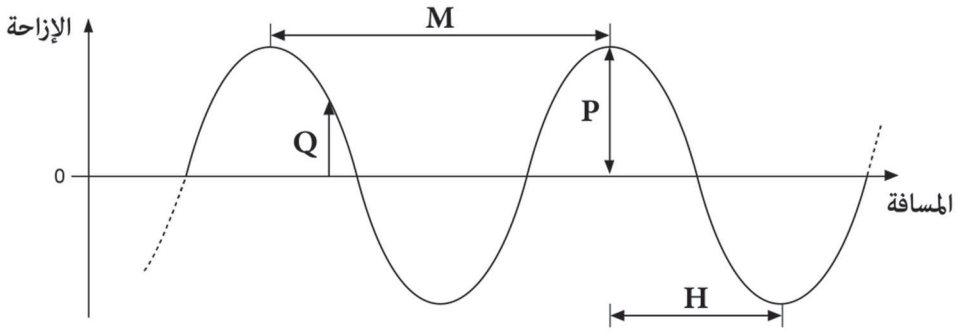
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية ( ٧٠ ) درجة.
- مرفق صفحة القوانين والثوابت.
- توضيح خطوات الحل لجميع المفردات ما عدا مفردات الاختيار من متعدد.

## أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) يوضّح **الشكل ١-١** تمثيلًا بيانيًا (الإزاحة – المسافة ) لموجة ما.




**الشكل ١-١**

اكتب في الجدول الآتي **الرمز** الدال على السعة والطول الموجي.

| | الرمز الدال عليه |
|---|---|
| السعة | _____ |
| الطول الموجي | _____ |

[1]

[1]

٢) مصباح كهربائي شدته ($7.0\ W\ m^{-2}$) يبعث إشعاعًا في حميع الاتجاهات على سطح مساحته ($14\ m^2$). بافتراض أن المصباح مصدر نقطي، كم تبلغ قدرة المصباح ؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 0.5 W 🖵 2.0 W

🖵 21 W 🖵 98 W

[1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يوضّح **الشكل ٣-١** موجة طولية ترددها (2.5 Hz) .

**أ.** حدّد في الشكل **بكتابة الرمز (C)** على أحد المناطق التي يكون عندها ضغط الهواء أكبر من قيمته المتوسطة.

**الشكل ٣-١**

[1]

**ب.** احسب سرعة الموجة الطولية.

[3] $v =$ _____ $m\ s^{-1}$

٤) مصدر صوت يتحرك مبتعدًا عن مراقب ثابت.

**أ.** إذا علمت أن النسبة بين تردّد صوت المصدر إلى التردد الذي يسمعه المراقب تساوي ( $\frac{f_s}{f_0} = 1.2$ ) ، فاحسب سرعة مصدر الصوت.

[4] $v_s =$ _____ $m\ s^{-1}$

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

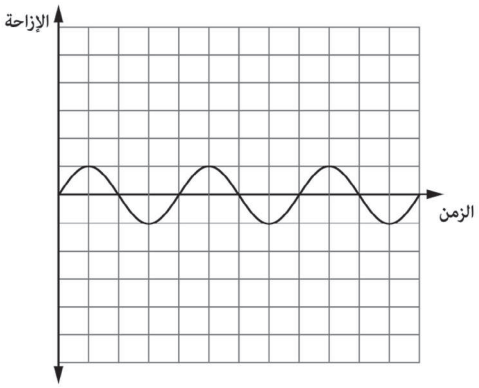
**ب.** كيف يكون الصوت الذي يسمعه المراقب الثابت؟

🖵 صوتًا حادًا 🖵 صوتًا غليظًا (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

علّل إجابتك.

[1] _____

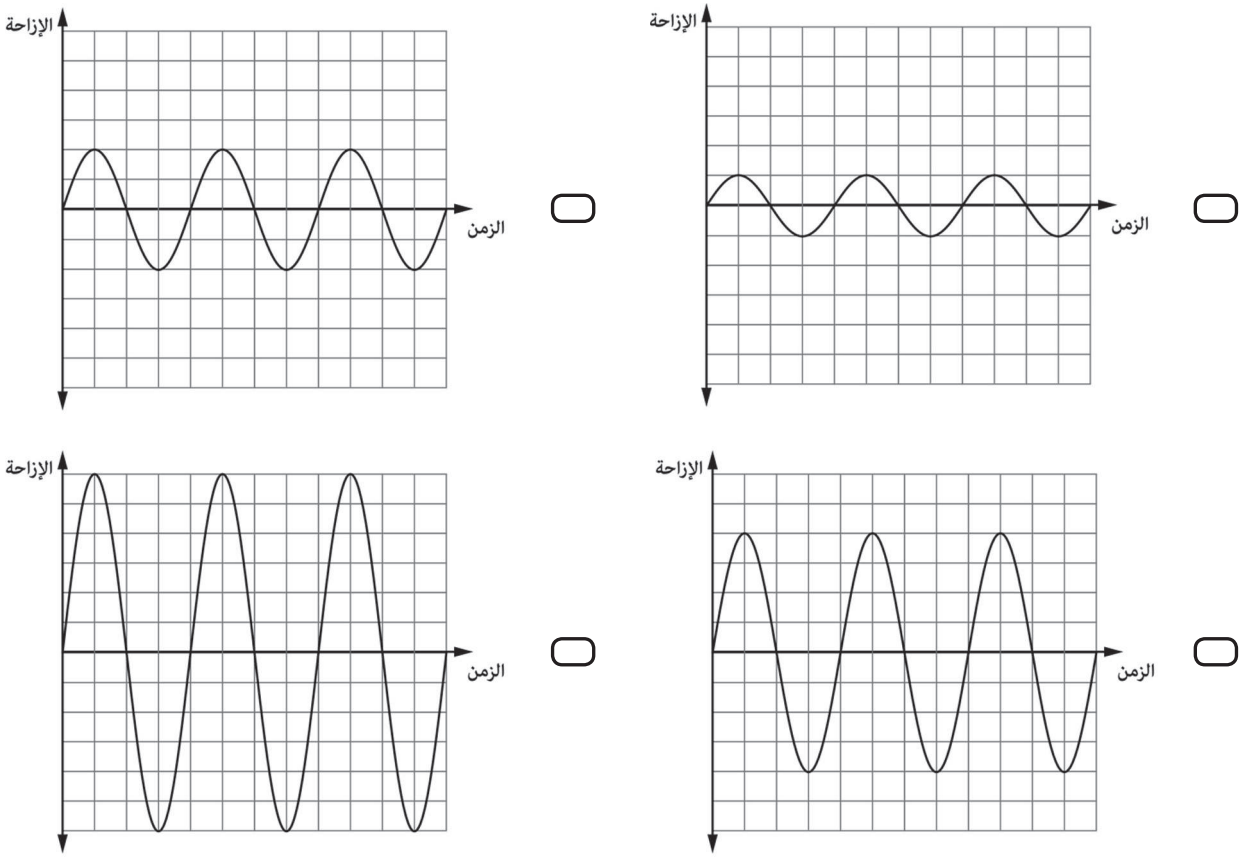
٥) يوضّح التمثيل البياني في **الشكل ٥-١** موجة ابتدائية لإزاحةجسيم على سطح الماء مع مرور الزمن.




**الشكل ٥-١**

أي التمثيلات البيانية يوضّح تغيّر الإزاحة مع الزمن لموجة لها أربعة أمثال شدة الموجة الابتدائية؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)




[1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

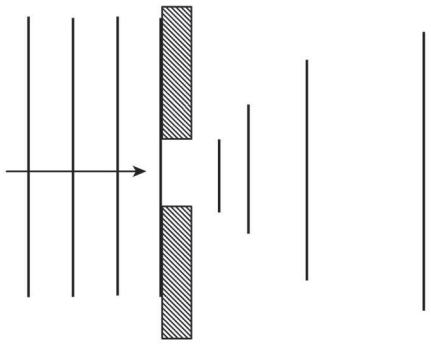
٦) ما المصطلح العلمي الذي يعبّر عن تراكب موجتين أو أكثر من مصادر مترابطة؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

▭ الحيود ▭ موجة مسافرة

▭ موجة مستقرة ▭ التداخل [1]

٧) يوضّح **الشكل ٧-١** رسم طالب لنمط الحيود لموجة ماء أثناء مرورها عبر فجوة.



**الشكل ٧-١**

اكتب اثنين من **الأخطاء** التي وقع فيهما الطالب عند رسم نمط الحيود .

١- _____ [1]

٢- _____ [1]

٨) ما مقدار فرق الطور بين شعاعين يصدران من مصدرين مترابطين يتداخلان تداخلًا هدامًا ؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

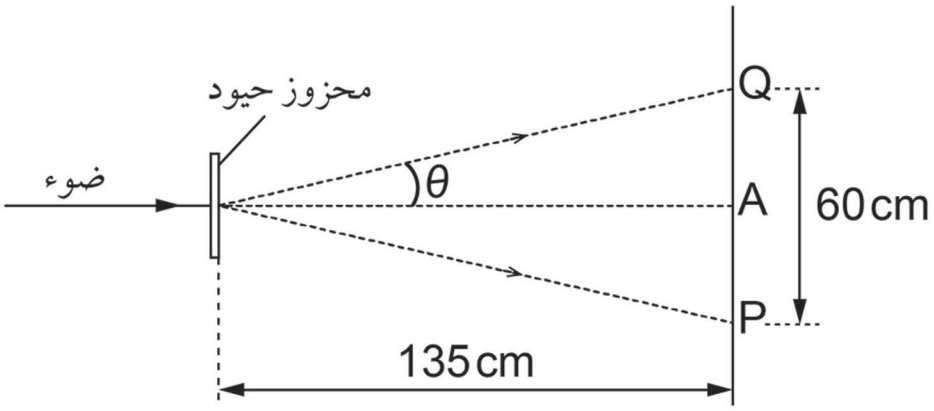
▭ 0° ▭ 180°

▭ 360° ▭ 720° [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يوضّح **الشكل ٩-١** محزوز حيود يسقط عليه عموديًا ضوء أحادي اللون، بحيث تظهر التداخلات القصوى من الرتبة الأولى في الموضعين ( P ) و ( Q )على الشاشة. احسب طول موجة الضوء الساقط، إذا علمت أن المسافة بين كل شقّين متجاورين تساوي(3.23 μm) .



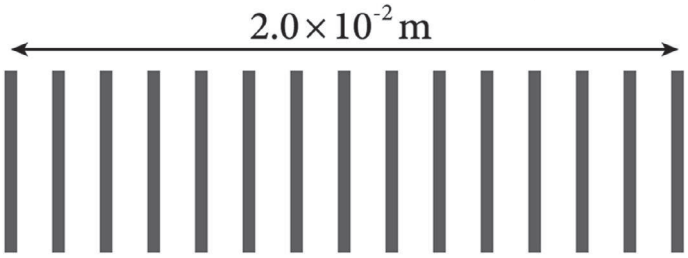

**الشكل ٩-١**

$\lambda$ = _____ m [5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٠) يوضّح **الشكل ١٠-١** أهدابًا ناتجة عن سقوط أشعة ضوء ليزر طول موجته ($579\times10^{-9}$ m) على شقّ مزدوج.




**الشكل ١٠-١**

**أ.** احسب المسافة بين الشقّ المزدوج والشاشة إذا علمت أن المسافة الفاصلة بين الشقّين ($0.9\times10^{-3}$ m).

D = _____ m [4]

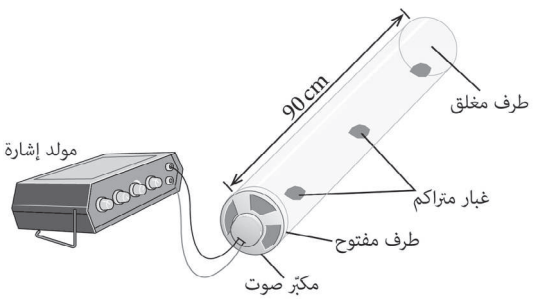
**ب.** ماذا سيحدث لأهداب التداخل عند استخدام مصدريّ ضوء غير مترابطين؟

_____ [1]

**ج.** ما تأثير زيادة المسافة الفاصلة بين الشقّين على تباعد الأهداب؟

_____ [1]

١١) يوضّح **الشكل ١١-١** أنبوب الغبار لـ" كونْت" المستخدم لإيجاد سرعة الصوت وتتكون فيه موجات مستقرة.




**الشكل ١١-١**

**أ.** حدّد على **الشكل ١١-١** في الأنبوب موضع عقدة واكتب عليه **الرمز (N)**. [1]

**ب.** حدّد على **الشكل ١١- ١** في الأنبوب موضع بطن واكتب عليه **الرمز (A)**. [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**ج.** ما مقدار طول موجة الصوت ( $\lambda$ ) الناتجة عن المكبّر ؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 11 cm 🖵 45 cm

🖵 72 cm 🖵 90 cm [1]

١٢) سقط شعاع ضوئي على سطح فلزّي دالة الشغل له ($\phi$ = 1.8 eV) وطاقته ( 1.6 $\phi$) فتحرّرت إلكترونات من سطح الفلز.

**أ.** احسب السرعة القصوى للإلكترونات.

v = _____ $m\ s^{-1}$ [5]

**ب.** ماذا يحدث للسرعة القصوى للإلكترونات عند زيادة شدة شعاع الضوء الساقط؟

🖵 تقل 🖵 تزيد 🖵 لا تتغير (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

علّل إجابتك.

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**ج.** اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة في الجدول الآتي.

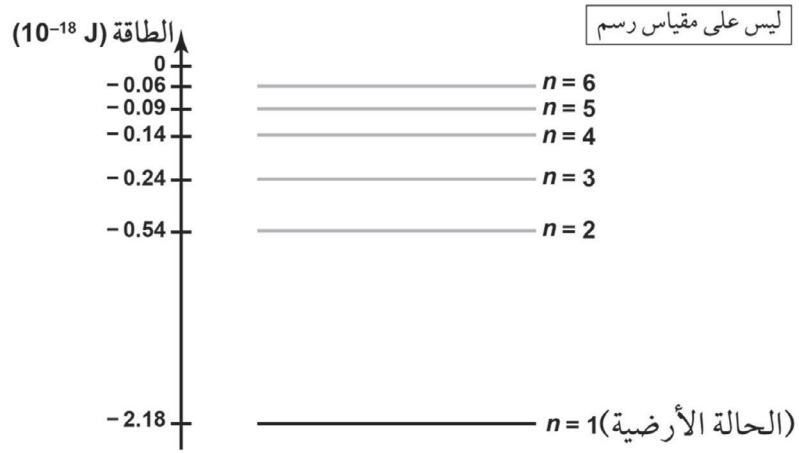
| العبارة | المصطلح العلمي |
|---|---|
| أقصى طول موجة للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرّر إلكترونات من سطح فلز ما. | _____ [1] |
| أدنى تردّد للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرّر إلكترونات من سطح فلز ما. | _____ [1] |

١٣) ما الإجابة الصحيحة التي تصف الدليل على الطبيعة الجسيمية والطبيعة الموجية للإشعاع الكهرومغناطيسي؟ (ظلّل الشكل(🖵)المقترن بالإجابة الصحيحة)

| | الطبيعة الجسيمية للإشعاع الكهرومغناطيسي | الطبيعة الموجية للإشعاع الكهرومغناطيسي |
|---|---|---|
| 🖵 | الحيود | التداخل |
| 🖵 | التداخل | الحيود |
| 🖵 | التأثير الكهروضوئي | التداخل |
| 🖵 | التداخل | التأثير الكهروضوئي |

[1]

١٤) يوضّح **الشكل ١٤-١** رسمًا تخطيطيًا لمستويات الطاقة لذرة الهيدروجين.




**الشكل ١٤-١**

**أ.** ما مقدار طاقة الإلكترون في المستوى الرابع (n=4) بوحدة (eV) ؟

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**ب.** احسب طول موجة الإشعاع الكهرومغناطيسي الممتص عندما ينتقل الإلكترون من مستوى الطاقة (n=2)إلى مستوى الطاقة ( n=5).

$\lambda$ = _____ m [4]

**ج.** اذكر أرقام المستويين اللذين إذا انتقل الإلكترون بينهما ينتج خطّ الطيف ذي الطول الموجي الأطول.

_____ [1]

١٥) تسقط فوتونات تردّدها (f) وكمية تحركها ($P_1$) على لوح فلزي، إذا سقطت فوتونات أخرى تردّدها (0.4 f) وكمية تحركها ($P_2$) على نفس اللوح الفلزي ، ما العلاقة بين ($P_1$) و ($P_2$) ؟

(ظلّل الشكل(🖵)المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 $P_1 = 0.2\ P_2$ 🖵 $P_1=0.4\ P_2$

🖵 $P_1=P_2$ 🖵 $P_1=2.5\ P_2$ [1]

١٦) إذا كان طول موجة دي بروي لإلكترون متحرك تساوي ($7.27 \times 10^{-11}$ m) فما مقدار سرعة الإلكترون ؟ (ظلّل الشكل(🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 $9.17\times10^{-24}$ m s$^{-1}$ 🖵 $5.26\times10^{-14}$ m s$^{-1}$

🖵 $10.0\times10^{6}$ m s$^{-1}$ 🖵 $9.11\times10^{10}$ m s$^{-1}$ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١٧) يوضّح الجدول الآتي دالة الشغل ($\phi$) لثلاث فلزات (A) و(B) و(C).

| الفلز | دالة الشغل $\phi$ |
|---|---|
| A | $3.4\times10^{-19}$ J |
| B | $3.7\times10^{-19}$ J |
| C | $4.6\times10^{-19}$ J |

**أ.** إذا تم تسليط شعاع ضوئي تردّده ($5.6\times10^{14}$ Hz) على أسطح الفلزات الثلاثة، فأي الفلزات سوف تتحرّر الإلكترونات من سطحها؟ (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 A فقط 🖵 B فقط

🖵 A و B 🖵 B وC [1]

**ب.** احسب طول موجة العتبة للفلز (A).

_____

_____

_____

_____

$\lambda_o$ = _____ m [2]

**ج.** إذا تم تغيير الشعاع الضوئي إلى شعاع ضوئي آخر مناسب وأسقط على الفلزات الثلاثة بحيث تتحرّر الإلكترونات من أسطحها، فأي الفلزات سوف تتحرّر منها الإلكترونات بطاقة حركة أكبر؟

🖵 A 🖵 B 🖵 C (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

علّل إجابتك.

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١٨) أ. ماذا يمثل الرمز ( X ) في المعادلة النووية الموزونة:(طاقة + $^{206}_{82}Pb + X \longrightarrow {}^{210}_{84}Po$ )؟

(ظلّل الشكل(🖵)المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 ألفا 🖵 بيتا السالبة

🖵 بيتا الموجبة 🖵 جاما [1]

**ب.** إذا كان عمر النصف لعنصر البولونيوم ( $^{210}_{84}Po$ ) يساوي (140 day).

احسب المدة الزمنية **باليوم** التي ستستغرقها عينة من هذا العنصر لتنخفض إلى $\left(\frac{1}{5}\right)$ قيمتها الابتدائية.

[5] t = _____ day

١٩) ما المصطلح العلمي الذي يُعبِّر عن احتمال انحلال نواة ما لكل وحدة فترة زمنية؟

(ظلّل الشكل(🖵)المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 النشاط الإشعاعي 🖵 ثابت الانحلال

🖵 عمر النصف 🖵 معدل العد [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٢٠) أ. احسب كتلة نواة عنصر الرادون ($^{222}_{86}Rn$)، إذا علمت أن طاقة الربط النووي لنواة ذرة العنصر ( $2.7043\times10^{-10}$ J ).

| الجسيم | الكتلة |
|---|---|
| البروتون | $1.672623\times10^{-27}$kg |
| النيوترون | $1.674928\times10^{-27}$kg |

m = _____ kg [4]

ب. ماذا يحدث لمقدار كتلة النظام وفقًا لمعادلة آينشتاين عندما تنبعث منه طاقة؟

🖵 تزيد 🖵 تقل 🖵 لا تتغير (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

علّل إجابتك.

_____ [1]

ج. ما تأثير عملية الاندماج النووي على طاقة الربط النووي لكل نيوكليون ؟

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

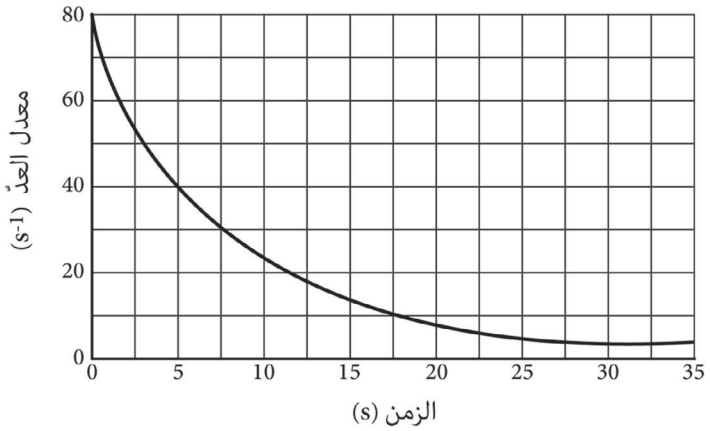
لا تكتب في هذا الجزء

٢١) عينة نقية من عنصر مشع تحتوي بدايةً على ($96\times10^{16}$) نواة غير مُنحلَّة، ولها نشاط إشعاعي ابتدائي يبلغ ($5.4\times10^{3}$ Bq) .

احسب عمر النصف لهذا العنصر .

$t_{\frac{1}{2}}$ = _____ $s$ [3]

٢٢) يوضّح التمثيل البياني في **الشكل ٢٢-١** ( معدل العدّ - الزمن ) لعينة نظير عنصر ما.




**الشكل ٢٢-١**

**أ.** ما مقدار النشاط الإشعاعي الابتدائي للعينة؟ (ظلّل الشكل(🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

5.544 Bq 🖵 11.088 Bq 🖵

200.0 Bq 🖵 400.0 Bq 🖵 [1]

**ب.** فسّر: قياسات الانحلال الإشعاعي غير مؤكدة بطبيعتها وغير دقيقة .

_____ [1]

## انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

| الوحدة | المعادلات | الثوابت |
|---|---|---|
| الموجات | $f = \frac{1}{T}$ ، $I = \frac{P}{A}$ ، شدة الموجة $= \frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}}$ ، $\phi = \frac{x}{\lambda} \times 360°$ ، $v = f\lambda$ ، $f_0 = \frac{f_s v}{(v \pm v_s)}$ ، $I \propto A^2$ ، $f_0 = \frac{v}{\lambda_0}$ | سرعة الصوت في الهواء = $340\ m\ s^{-1}$ |
| تراكب الموجات | فرق المسار $= n\lambda$ ، فرق المسار $= (n + \frac{1}{2})\lambda$ ، $\lambda = \frac{ax}{D}$ ، $d\ sin\theta = n\lambda$ | |
| فيزياء الكم | $c = f\lambda$ ، $hf = \Phi + K.E_{max}$ ، $\Phi = hf_0$ ، $E = hf$ ، $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv^2_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، $\lambda = \frac{h}{p}$ ، $P = \frac{E}{C}$ ، $p = mv$ ، $hf = E_1 - E_2$ ، $E = \frac{hc}{\lambda}$ ، $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ، $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ | $1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$<br>$e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$<br>$h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$<br>$c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$<br>$m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$ |
| الفيزياء النووية | $\Delta E = \Delta m\ c^2$ ، $A = \lambda N$ ، $x = x_0\ e^{-\lambda t}$ ، $\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}}$ ، $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ ، $A = -\frac{\Delta N}{\Delta t}$ | $1u = 1.6605 \times 10^{-27}\ kg$ |

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

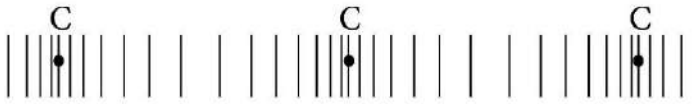
لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة

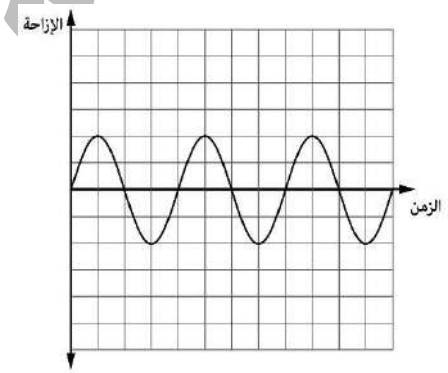
لا تكتب في هذا الجزء

**تنبيه:** نموذج الإجابة في (١٠) صفحة

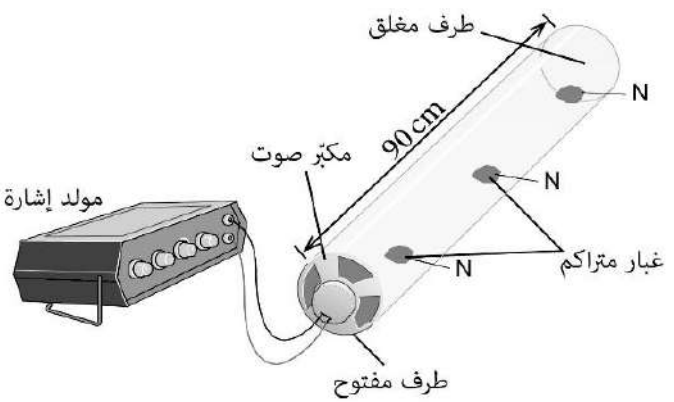
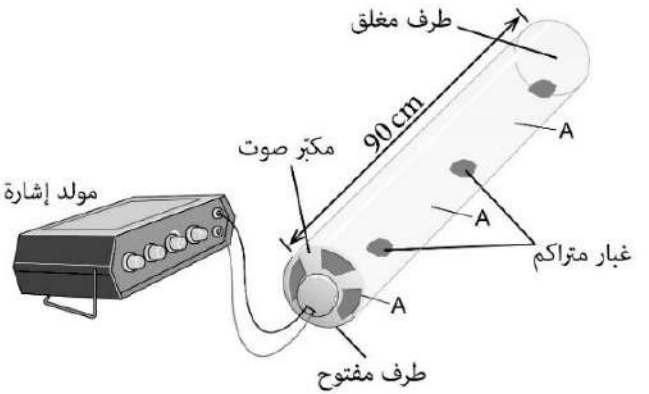
الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | <table><tr><th></th><th>الرمز الدال عليه</th></tr><tr><td>السعة</td><td>P</td></tr><tr><td>الطول الموجي</td><td>M</td></tr></table> | ١<br>١ | -درجة لكل إجابة صحيحة. | السادسة | ١-٦ | AO1 | ٢١ |
| ٢ | $98\ W$ | ١ | - | السادسة | ٤-٦ | AO1 | ٢٧ |
| ٣ | أ)  | ١ | - درجة : يُكتفى بوضع الرمز (C) في موضع واحد فقط بشرط أن يشير إلى تضاغط. | السادسة | ٣-٦ | AO1 | ٢٥ |
| | ب) المسافة الموضحةعلى الشكل تعادل نصف طول موجة.<br>$\frac{\lambda}{2} = 0.05\ m$<br>$\lambda = 2 \times 0.05$<br>$\lambda = 0.1\ m$<br>$v = \lambda \times f$<br>$v = 0.1 \times 2.5$<br>$v = 0.25\ m\ s^{-1}$ | ١<br>١<br>١ | - درجة على ناتج طول الموجة.<br>- درجة على التعويض في معادلة السرعة.<br>- درجة على ناتج السرعة. | السادسة | ٦-٦ | AO2 | ٢٨ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤ | أ)<br>$f_0 = \frac{f_s v}{v + v_s}$<br>$\frac{f_s}{f_0} = \frac{v + v_s}{v}$<br>$1.2 = \frac{340 + v_s}{340}$<br>$1.2 \times 340 = 340 + v_s$<br>$v_s = 408 - 340$<br>$v_s = 68\, m\, s^{-1}$<br>حل آخر:<br>$\frac{f_s}{f_0} = 1 + \frac{v_s}{v}$ ← 1<br>$1.2 = 1 + \frac{v_s}{340}$ ← 1<br>$v_s = (1.2 - 1) \times 340$ ← 1<br>$v_s = 68\, m\, s^{-1}$ ← 1 | ١<br>١<br>١<br>١ | - **درجة** على اختيار المعادلة الصحيحة.<br>-**درجة** على ترتيب المعادلة بالشكل($\frac{f_s}{f_0} = \frac{v+v_s}{v}$).<br>-**درجة** على التعويض عن المعادلة: ($\frac{340+v_s}{340} = 1.2$).<br>- **درجة** على ناتج ($v_s$).<br>- إذا اختار المعادلة بشكل خطأ وباقي الخطوات صحيحة يُمنح **درجتين**. | السادسة | ٦ – ٨ | AO2 | ٣٢ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤ | ب) صوتًا غليظًا.<br>لأن تردد الصوت المسموع أقل من تردد المصدر.<br>**أو** الموجات التى تصل المراقب الثابت يزداد طولها الموجي ( امتدت). | ١ | - يُمنح **درجة** فقط إذا اختار وفسّر بشكل صحيح. | السادسة | ٦-٧ | AO1 | ٣٠ |
| ٥ |  | ١ | - | السادسة | ٦-٥ | AO2 | ٢٨ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٦ | التداخل | ١ | - | السابعة | ٧-٤ | AO1 | ٤٠ |
| ٧ | -جبهات الموجات بعد الفجوة لها طول موجي متغير.<br>-جبهات الموجات بعد الفجوة مستقيمة ولست منحنية. | ١<br>١ | - درجة لكل إجابة صحيحة.<br>- تقبل الإجابة : الموجات بعد الحيود لها طول موجي متغير<br>-الموجات بعد الفجوة مستقيمة ولست منحنية.<br>- تُقبل الإجابات بالمعنى نفسه . | السابعة | ٧-٣ | AO1 | ٤٢ |
| ٨ | $180^{\circ}$ | ١ | - | السابعة | ٧-٤ | AO2 | ٤٥ |
| ٩ | $\tan\theta = \frac{30}{135}$<br>$\theta = 12.53^{\circ}$<br>$d\sin\theta = n\lambda$<br>$d = 3.23\times10^{-6}\text{m}$<br>$\lambda = \frac{3.23\times10^{-6}\times\sin12.53}{1}$<br>$\lambda = 7.01\times10^{-7} \simeq 7\times10^{-7}\text{m}$ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١ | -درجة للتعويض عن: $(\tan\theta = \frac{30}{135})$.<br>-درجة لناتج الزاوية: $(\theta = 12.53^{\circ})$<br>-درجة لتحويل $(d)$ بوحدة المتر.<br>-درجة للتعويض عن المعادلة $(\lambda)$.<br>-درجة لناتج $(\lambda)$. | السابعة | ٧-٨ | AO2 | ٥٦ |
| ١٠ | أ) $x = \frac{2.0\times10^{-2}}{14}$<br>$x = 1.43\times10^{-3}\text{m}$<br>$\lambda = \frac{ax}{D}$<br>$D = \frac{0.9\times10^{-3}\times1.43\times10^{-3}}{579\times10^{-9}}$<br>$D = 2.22\,m$ | ١<br>١<br>١<br>١ | درجة للتعويض (x).<br>درجة للناتج (x).<br>درجة للتعويض (D).<br>درجة للناتج(D). | السابعة | ٧-٧ | AO2 | ٥١ |
| | ب) لا يمكن ملاحظة أهداب التداخل أو لا تُرى أي أهداب على الشاشة. | ١ | - | السابعة | ٧-٦ | AO1 | ٥٣ |
| | ج) تقل أو تنقص. | ١ | تتحرك الأهداب مقتربة من بعضها على الشاشة. | السابعة | ٧-٧ | AO1 | ٥١ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١١ | أ)<br>  <br> | ١ | -يُكتفى بالتحديد (N) على موضع واحد. | السابعة | ١٢-٧ | AO1 | ٥٩ |
| | ب)<br>  <br> | ١ | -يُكتفى بالتحديد(A) على موضع واحد. | السابعة | ١٢-٧ | AO1 | ٥٩ |
| | ج) 72 cm | ١ | - | السابعة | ١٢-٧ | AO2 | ٦١ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الص فحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٢ | أ) $E = 1.6\ \Phi = 1.6 \times 1.8$<br>$E = 2.88\ eV$<br>$E = 2.88 \times 1.6 \times 10^{-19}$<br>$E = 4.608 \times 10^{-19} J$<br>$E = \Phi + KE_{max}$<br>$KE_{max} = E - \Phi$<br>$KE_{max} = 4.608 \times 10^{-19} - 1.8 \times 1.6 \times 10^{-19}$<br>$KE_{max} = 1.728 \times 10^{-19} J$<br>$KE_{max} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2KE_{max}}{m}}$<br>$v = \sqrt{\frac{2 \times 1.728 \times 10^{-19}}{9.11 \times 10^{-31}}}$<br>$v = 615924.78\ m\ s^{-1} \simeq 616 \times 10^3\ m\ s^{-1}$ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١ | -درجة على ناتج (E)بوحدة الجول.<br>-درجة على التعويض في المعادلة: $(KE_{max} = E - \Phi)$<br>-درجة على ناتج$(KE_{max})$.<br>-درجة على التعويض في المعادلة (v).<br>-درجة على ناتج السرعة (v).<br>حل أخر:<br>$KE_{max} = E - \Phi$<br>$KE_{max} = 1.6\Phi - \Phi$ ← 1<br>$KE_{max} = 0.6 \times 1.8 \times 1.6 \times 10^{-19}$ ← 1<br>$KE_{max} = 1.728 \times 10^{-19} J$ ← 1<br>$KE_{max} = \frac{1}{2} m v^2$<br>$v = \sqrt{\frac{2KE_{max}}{m}}$<br>$v = \sqrt{\frac{2 \times 1.728 \times 10^{-19}}{9.11 \times 10^{-31}}}$ ← 1<br>$v = 615.9 \times 10^3\ ms^{-1} \simeq 616 \times 10^3\ m\ s^{-1}$ ← 1 | الثامنة | ٨-٨ | AO2 | ٨٨ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تابع ١٢ | ب) لا تتغير.<br>-لأن السرعة القصوى للإلكترونات تعتمد فقط على التردد. | ١ | -يُمنح **درجة** فقط إذا اختار وفسّر بشكل صحيح.<br>تُقبل الإجابات:<br>-لأن السرعة القصوى للإلكترونات لا تعتمد على شدة الضوء.<br>-لأن زيادة شدة الضوء تعني زيادة عدد الإلكترونات وليست طاقتها الحركية. | الثامنة | ٨-٩ | AO1 | ٨٩ |
| | ج)<br>**العبارة** / **المصطلح العلمي**<br>أقصى طول موجة للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرر إلكترونات من سطح فلز ما. / **طول موجة العتبة**<br>أدنى تردد للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرر إلكترونات من سطح فلز ما. / **تردد العتبة** | ١<br>١ | -**درجة** لكل مصطلح علمي صحيح. | الثامنة | ٨-٦ | AO1 | ٨٦ |
| ١٣ | الطبيعة الجسيمية للإشعاع الكهرومغناطيسي: التأثير الكهروضوئي<br>الطبيعة الموجية للإشعاع الكهرومغناطيسي: التداخل | ١ | - | الثامنة | ٨-١٤ | AO1 | ٩٨ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٤ | أ) $-0.875\ \text{eV}$ | ١ | - لا يحاسب على الإشارة السالبة. | الثامنة | ٨-٤ | AO1 | ٨٢ |
| | ب) $\Delta E = E_2 - E_5$<br>$\Delta E = (-0.54 \times 10^{-18}) - (-0.09 \times 10^{-18})$<br>$\Delta E = -4.5 \times 10^{-19} J$<br>$\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$<br>$\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$<br>$\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3.0 \times 10^{8}}{4.5 \times 10^{-19}}$<br>$\lambda = 4.42 \times 10^{-7} m$ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١ | -درجة على التعويض في المعادلة: $(\Delta E = E_2 - E_5)$.<br>-درجة على ناتج $(\Delta E)$.<br>-لا يحاسب على الإشارة السالبة.<br>درجة على التعويض في المعادلة $(\lambda)$.<br>-درجة على ناتج $(\lambda)$. | الثامنة | ٨-١٣ | AO2 | ٩٦ |
| | ج) المستويان $(n = 6)$ و$(n = 5)$ | ١ | -تُقبل الإجابة برسم سهم على الشكل. | الثامنة | ٨-١٣ | AO1 | ٩٥ |
| ١٥ | $P_1 = 2.5P_2$ | ١ | - | الثامنة | ٨-١٠ | AO2 | ٩١ |
| ١٦ | $10.0 \times 10^{6}\ \text{m s}^{-1}$ | ١ | - | الثامنة | ٨-١٧ | AO2 | ٩٨ |
| ١٧ | أ) A و B | ١ | - | الثامنة | ٨-٧ | AO2 | ٨٧ |
| | ب) $\lambda_{\circ} = \frac{hc}{E}$<br>$\lambda_{\circ} = \frac{(6.63 \times 10^{-34})(3.0 \times 10^{8})}{3.4 \times 10^{-19}}$<br>$\lambda_{\circ} = 5.85 \times 10^{-7} m$ | ١<br>١ | -درجة على التعويض في المعادلة $(\lambda_{\circ})$.<br>-درجة على ناتج $(\lambda_{\circ})$. | الثامنة | ٨-٣ | AO2 | ٨٠ |
| | ج) A<br>لأن دالة الشغل ل (A) أقل وبالتالي الإلكترونات سوف تتحرّر بطاقة حركة أكبر. | ١ | لأن الإلكترونات الأسرع حركة هي تلك التي تكون أقل ارتباطًا في الفلز (دالة الشغل أقل). | الثامنة | ٨-٨ | AO1 | ٨٨ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أ) ألفا | ١ | - | التاسعة | ١-٩ | AO1 | ١١٢ |
| ١٨ | ب)<br>$\lambda = \frac{0.693}{140}$<br>$\lambda = 4.95 \times 10^{-3} day^{-1}$<br>$\frac{1}{5}N_o = N_o e^{-4.95\times10^{-3}t}$<br>$\ln\frac{1}{5} = -4.95 \times 10^{-3} \times t$<br>$t = \frac{-1.609}{-4.95 \times 10^{-3}}$<br>$t = 325.139\ day$ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١ | -درجة لناتج ( $\lambda$ ).<br>-درجة لكتابة المعادلة :( $\frac{1}{5}N_o = N_o e^{-4.95\times10^{-3}t}$ ).<br>-درجة لكتابة المعادلة: ( $\ln\frac{1}{5} = -4.95 \times 10^{-3} \times t$ )<br>- درجة للتعويض عن الزمن ( $t$ ).<br>- درجة لناتج الزمن ( $t$ ).<br>- تقبل الإجابة إذا كانت بوحدة الثانية. | التاسعة | ١١-٩<br>١٢-٩ | AO2 | ١٣١,١٢٩ |
| ١٩ | ثابت الانحلال | ١ | - | التاسعة | ١٠-٩ | AO1 | ١٢٥ |
| ٢٠ | أ)<br>$E = \Delta mc^2$<br>$\Delta m = \frac{E}{c^2}$<br>$\Delta m = \frac{2.7043 \times 10^{-10}}{(3.00 \times 10^8)^2}$<br>$\Delta m = 3.004778 \times 10^{-27} kg$<br>عدد النيترونات $222 - 86 = 136$<br>$\Delta m = (86 \times 1.672623 \times 10^{-27} + 136 \times 1.674928 \times 10^{-27}) - m_{Rn}$<br>$m_{Rn} = (86 \times 1.672623 \times 10^{-27} + 136 \times 1.674928 \times 10^{-27}) - 3.004778 \times 10^{-27}$<br>$m_{Rn} = 3.68631 \times 10^{-25} kg$ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١ | -درجة للتعويض عن ( $\Delta m$ ).<br>-درجة لناتج ( $\Delta m$ ).<br>-درجة للتعويض عن ( $m_{Rn}$ ).<br>-درجة لناتج ( $m_{Rn}$ ). | التاسعة | ٤-٩ | AO2 | ١١٥ |
| | ب) تقل، لأن الكتلة تتناسب طرديًا مع الطاقة حسب المعادلة( $E = m\,c^2$ ). | ١ | -يُمنح **درجة** في حالة الاختيار والتفسير بشكل صحيح.<br>-تُقبل: أن الكتلة تتناسب طرديًا مع الطاقة وفق معادلة أينشتاين للطاقة. | التاسعة | ٢-٩ | AO1 | ١١٥ |
| | ج) تزيد . | ١ | - | التاسعة | ٧-٩ | AO1 | ١٢٢ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | المعلومات الإضافية | الوحدة | الهدف التعليمي | هدف التقويم | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢١ | $A = \lambda N$<br>$\lambda = \frac{A}{N} = \frac{5.4 \times 10^{3}}{96 \times 10^{16}}$<br>$\lambda = 5.625 \times 10^{-15}\ s^{-1}$<br>$\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$<br>$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$<br>$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{5.625 \times 10^{-15}}$<br>$t_{\frac{1}{2}} = 1.232 \times 10^{14} s$ | ١<br>١<br>١ | - درجة لناتج ( $\lambda$ ).<br>- درجة لتعويض في معادلة( $t_{\frac{1}{2}}$ ).<br>- درجة لناتج ( $t_{\frac{1}{2}}$ ). | التاسعة | ٩-١٠ | AO2 | ١٢٠ |
| ٢٢ | أ) 11.088 Bq | ١ | - | التاسعة | ٩-١١ | AO2 | ١٣١ |
| | ب ) لأن الانحلال الإشعاعي ظاهرة عشوائية غير منتظمة.<br>أو بسبب التذبذبات السريعة لمعدل العد. | ١ | -تقبل الإجابة:<br>-تكون التذبذبات على جانبي المنحنى إلى أعلى وإلى أسفل بسبب تناقص معدل العد مع الزمن.<br>-لأنه لا يمكن التأكد من متوسط معدل الانحلال بسبب أن عدد العدات في ( $1000s$ ) تتذبذب أيضا.<br>-تقبل الإجابة بالمعنى نفسه. | التاسعة | ٨-٩ | AO1 | ١٢٣ |

**نهاية نموذج الإجابة**

# امتحان دبلوم التعليم العام

## للعام الق ا ئ ١٤٤٥/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م

## الفصل الق ا ئ الثاني - الدوق الأول

**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** ▭ ◉ ◔ ✗ ✓

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية ( ٤٠ ) درجة.
- مرفق صفحة القوانين و الثوابت.
- توضيح خطوات الحل لجميع المفردات ما عدا مفردات الاختيار من متعدد.

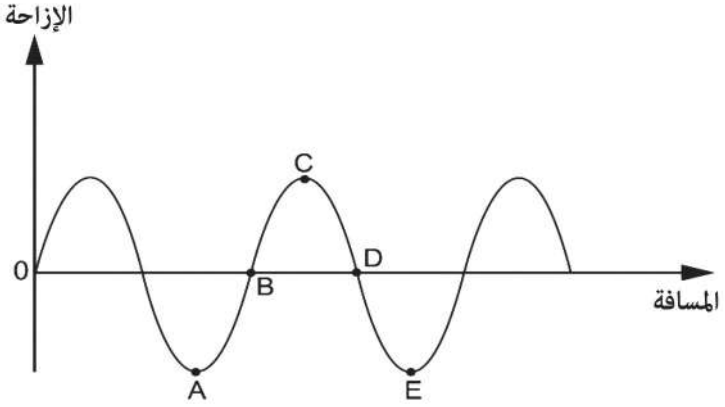
## السؤال الأول

١) ظلل الشكل (○) أمام البديل الصحيح الذي يصف الموجات الطولية.

| | اتجاه اهتزاز جسيمات الوسط مقارنة باتجاه انتشار الموجات | مثال الموجات |
|---|---|---|
| ○ | موازية | تضاغطات وتخلخلات |
| ○ | موازية | قمم وقيعان |
| ○ | عمودية | تضاغطات وتخلخلات |
| ○ | عمودية | قمم وقيعان |

[1]

٢) يوضح **الشكل ٢-١** خمسة نقاط (A, B, C, D, E) على الموجة.




**الشكل ٢-١**

اكتب مقدار فرق الطور بالدرجات بين النقاط الموضحة في الجدول الآتي.

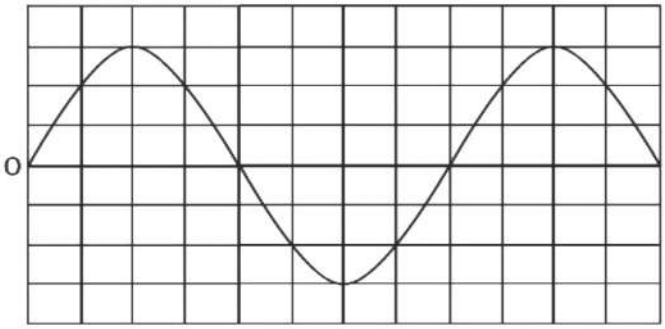
| النقاط | مقدار فرق الطور (بالدرجات) |
|---|---|
| (A) و (B) | |
| (B) و (D) | |
| (B) و (E) | |

[3]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يوضح **الشكل ٣-١** شكل موجة الإشارة على شاشة جهاز الأوسيلوسكوب لموجة صوتية، حيث ضبطت معايرة المقياس الزمني على ($0.5\ ms\ div^{-1}$).




**الشكل ٣-١**

**أ.** ما المقصود بتردد الموجة؟

_____ [1]

**ب.** احسب تردد الموجة الصوتية.

_____

_____

_____

f = _____ Hz [3]

**ج.** احسب طول الموجة الصوتية، إذا علمت أن سرعة الموجة تساوي ($330\ m\ s^{-1}$).

_____

_____

_____

_____

$\lambda$ = _____ m [2]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٤) مصدر ضو π نقطي قدرته (700 W) يبع ؟ اشعاعًا كهرومغناطيسيًا في جميع الاتجاهات.
ما مقدار شدة الاشعا ّ على مسافة (4 m) من المصدر ( علمًا بأن مساحة الكرة $4\pi r^2$ ).

(ظلل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 $0.28\ W\ m^{-2}$ 🖵 $3.48\ W\ m^{-2}$

🖵 $7.95\ W\ m^{-2}$ 🖵 $13.93\ W\ m^{-2}$ [1]

٥) موجة سعتها (A) وشدتها ( I ). كم ستكون سعتها إذا قلت شدتها إلى النصفسر

(ظلل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 $\frac{A}{\sqrt{2}}$ 🖵 $\frac{A}{2}$

🖵 $\sqrt{2}A$ 🖵 $2A$ [1]

٦) مكبر صوت يصدر نغمة بتردد (200 Hz) يدور في دائرة أفقية و كان الحد الأق نى للتردد الذي يسمعه مراقب ثابت يساوي ($f_{01}$=212.5 Hz).

٨. احسب الحد الأسر للتردد ($f_{02}$) الذي يسمعه المراقب الثابت، إذا علمت أن ئيعة الصوت في الهواء ($340\ m\ s^{-1}$).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

$f_{02}$= _____ Hz [5]

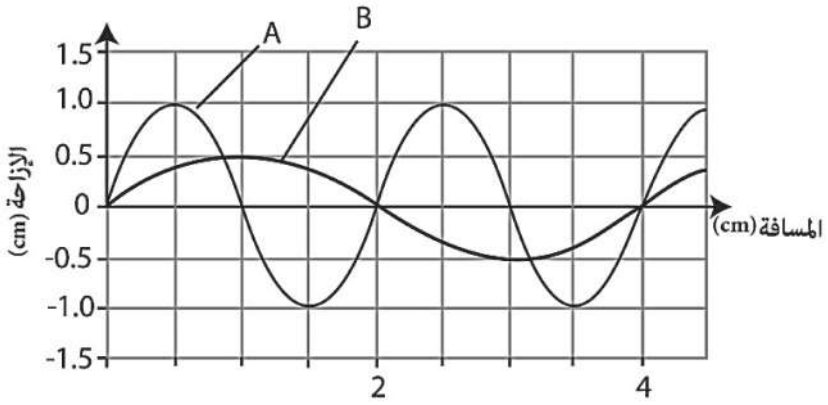
لإ. ف ني العبارة : يسمع المراقب صوتًا حادًا عند اقتراب مكبر الصوت منه.

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

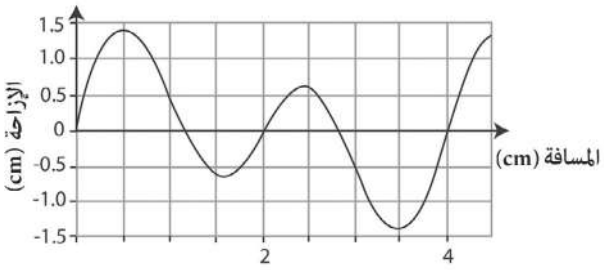
لا تكتب في هذا الجزء

ط) يوضح **الشكل ط-١** التمثيل البياني ( الإزاحة – المسافة ) لموجتين (A) و(B).

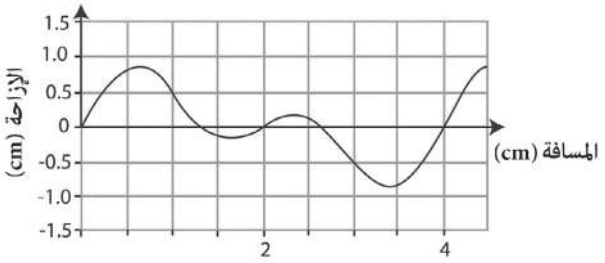



**الشكل ط-١**

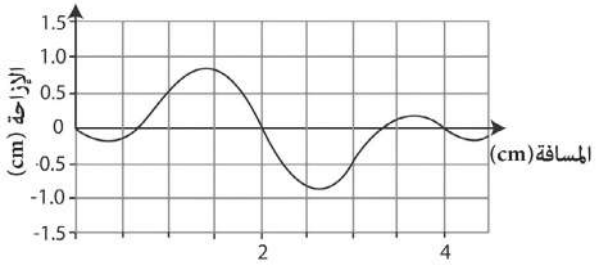
سظلل الشكل (⬭) الذي يمثل التمثيل البياني الصحيح للموجة المحصلة الناتجة عن تراكب الموجتين (A) و(B).



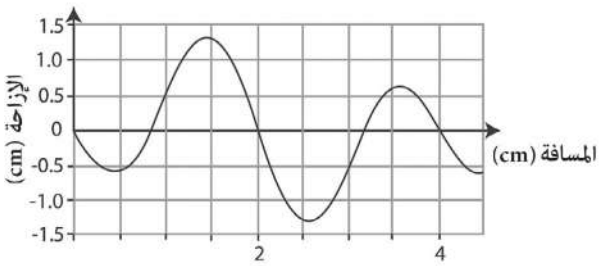

⬭




⬭




⬭



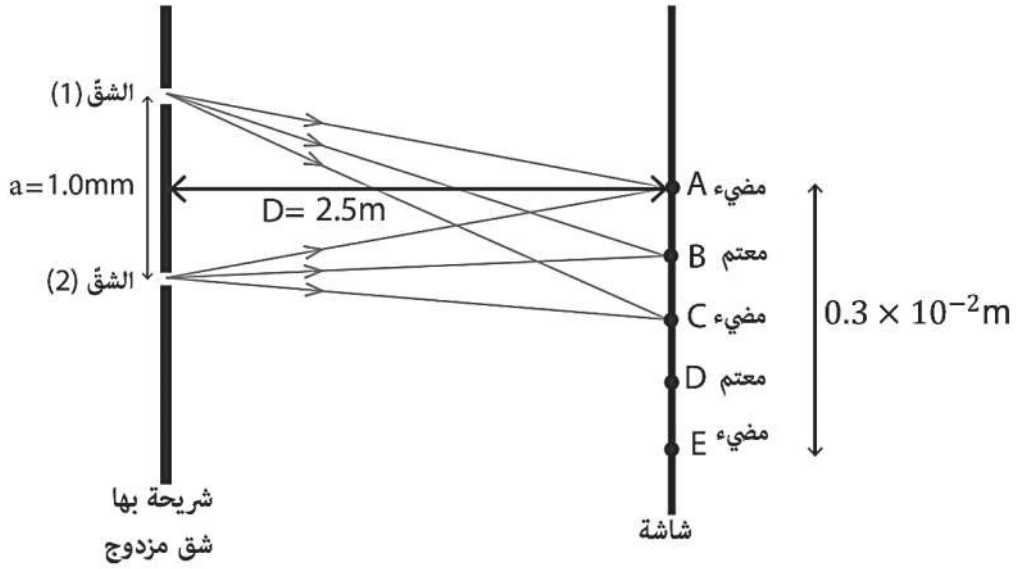

⬭

[1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

ح) يوضح **الشكل ح-١** تجربة الشق المزدوج ليوشر باستخدام ضوء ليزر.




**الشكل ح-١**

٨. عرف مصطلح الحيود.

[1] _____

لإ. احسب الطول الموجي للضوء المستخدم.

_____

_____

_____

_____

_____

$\lambda$ = _____ m [4]

ف. اذكر شرطًا واحدًا من الشروط اللازمة لملاحظة أهداب التداخل في التجربة.

[1] _____

د. ماذا سيحدث للمسافة (x) بين الأهداب عند تقليل المسافة (a) بين الشقين؟

[1] _____

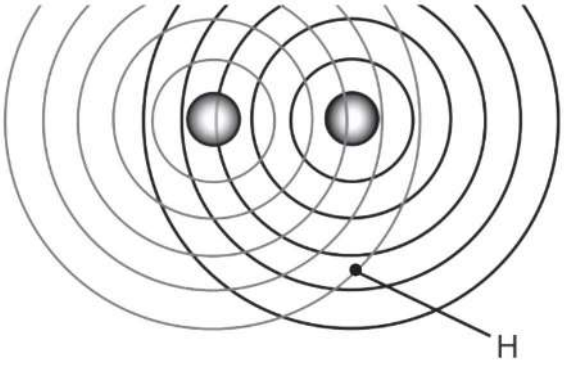
**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

ق) يوضح **الشكل ق- ١** مجموعتين من الموجات تنتجان من مصدرين مترابطين، والمسافة الفاصلة بين الجبهتين المتجاورتين للموجة تساوي طول الموجة ($\lambda$).

ظلل الشكل (○) أمام البديل الصحيح الذي يصف نوع التداخل وفرق المسار بين موجتي المصدرين عند النقطة (H).

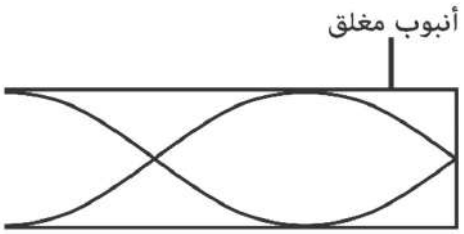
| خوجه التداخل | فرق المسار |
|---|---|
| ○ هدام | $\frac{\lambda}{2}$ |
| ○ بناء | $\lambda$ |
| ○ هدام | $\frac{3\lambda}{2}$ |
| ○ بناء | $\frac{\lambda}{2}$ |




**الشكل ق-١**

[1]

١٠) يوضح **الشكل ١٠-١** موجة صوتية مستقرة طولها الموجي (12 cm) تكونت في أنبوب مغلق من أحد طرفيه.




**الشكل ١٠-١**

ما مقدار طول الأنبوب؟

(ظلل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ 3 cm ○ 6 cm

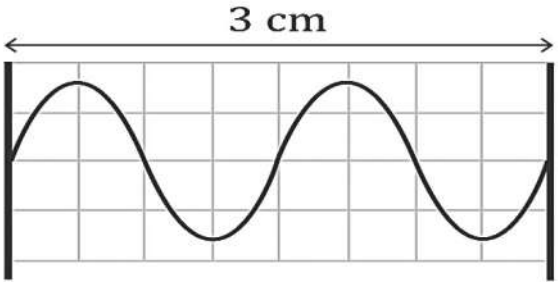
○ 9 cm ○ 12 cm

[1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١١) يوضح **الشكل ١١-١** الموجة المحصلة في سلك مثبت من طرفيه، ويهتز بنمط موجة مستقرة عند لحظة ما، وتكون الإزاحة عند حدها الأق نى في هذه اللحظة.




**الشكل ١١-١**

٨. ارسم على **الشكل١١-١** محصلة موجة السلك المهتز بين الطرفين بعد زمن نصف دورة. [1]

لإ. ما مقدار الطول الموجي للموجة المستقرة؟

_____

_____

$\lambda$ = _____ cm [2]

١٢) يسقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي (580 nm) عموديًا على محزوز حيود، وقيست الزاوية بين التداخلين ذوي الرتبة الصفرية والرتبة الثانية فكانت (15°).

٨. عرف مصطلح التداخل.

_____ [1]

لإ. احسب عدد الخطوط لكل متر في المحزوز.

_____

_____

_____

_____

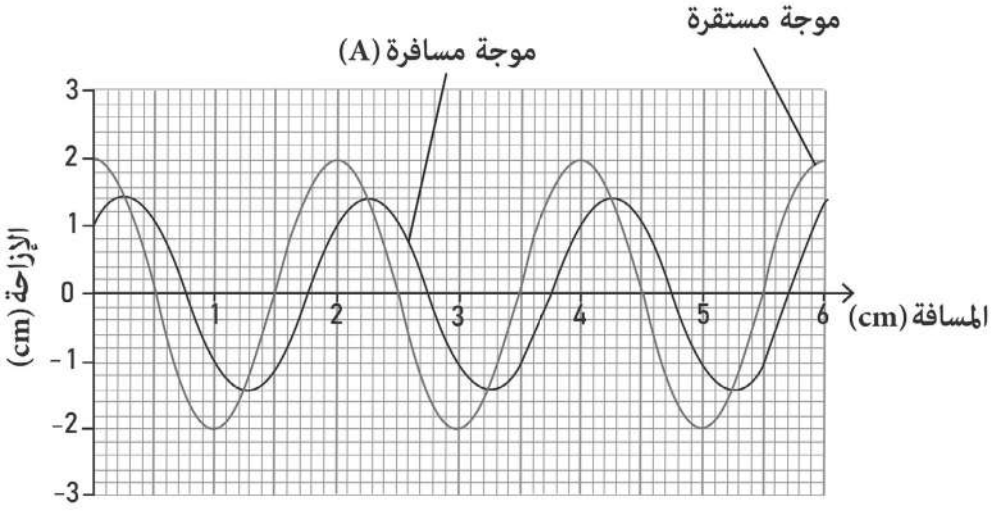
_____

عدد الخطوط لكل متر = _____ [4]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) تتكون موجة مستقرة من تراكب موجتين مسافرتين (A) و(B)، ويوضح **الشكل ١٣-١** الموجة المستقرة والموجة المسافرة (A) في لحظة ما.




**الشكل ١٣-١**

ما مقدار إزاحة الموجة المسافرة (B) عند المسافة (2 cm) في نفس اللحظة؟

(ظلل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ 1 cm ○ 3 cm

○ 2 cm ○ 4 cm [1]

١٤) يوضح الجدول الآتي قيم التردد لأربعة أطياف (A, B, C, D) ووصف لشدة الإشعاع الكهرومغناطيسي لها.

| الطيف | تردد الطيف (Hz) | شدة الإشعاع الكهرومغناطيسي |
|---|---|---|
| A | $2.5\times10^{14}$ | عالي |
| B | $3.0\times10^{14}$ | ضعيف |
| C | $5.5\times10^{14}$ | عالي |
| D | $7.5\times10^{14}$ | ضعيف |

إذا استخدم كل منها على حدة لإضاءة سطح معدني دالة الشغل له ($3.6\times10^{-19}$ J)، أي الأطياف يمكنه تحرير أكبر عدد من الإلكترونات في الثانية الواحدة؟

(ظلل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

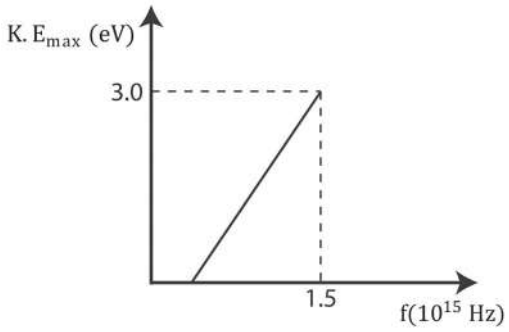
○ A ○ B

○ C ○ D [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١٥) يبين التمثيل البياني في **الشكل ١٥-١** العلاقة بين طاقة الحركة القصوى ($K.E_{max}$) وتردد الضوء الساقط ( f ) على الكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز ما.




**الشكل ١٥-١**

**أ.** عرف تردد العتبة.

_____

_____ [1]

**ب.** ما مقدار طاقة الحركة القصوى بوحدة (J) عند تردد ($1.5\times10^{15}$ Hz)؟

_____ [1]

**ج.** احسب طول موجة العتبة.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

$\lambda_0$ = _____ m [5]

**د.** إذا تم استبدال الفلز السابق بفلز آخر دالة الشغل له أصغر. ماذا سيحدث لميل المنحنى؟ (ظلل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ يقل ▭ يزداد ▭ يظل ثابتا

فسر إجابتك.

_____ [2]

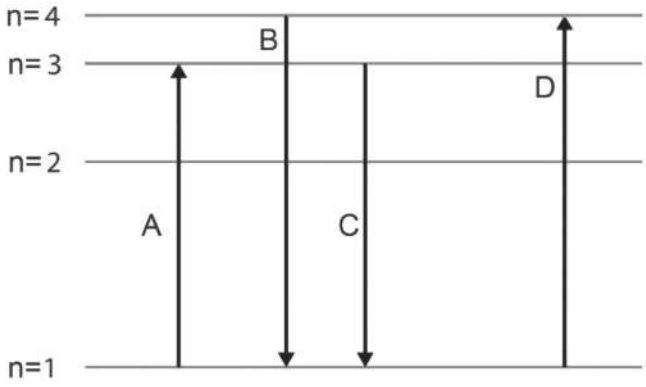
**هـ.** ماذا يحدث للإلكترونات عندما يكون تردد الإشعاع الساقط يساوي تردد العتبة ($f_0$) للفلز؟

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) يبين **الشكل ١٦ - ١** بعض مستويات الطاقة لإلكترون في ذرة ما.




**الشكل ١٦-١**

ما الرمز الذي يمثل انبعاث فوتون بطاقة أكبر؟
(ظلل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

A ○
B ○
C ○
D ○

[1]

**ط١)** يتحرك جسيمان (A) و(B) بنفس السرعة (v)، إذا علمت أن كتلة الجسيم (B) تساوي أربعة أمثال كتلة الجسيم (A)، ظلل الشكل (○) أمام البديل الصحيح الذي يصف العلاقة بين طول موجة دي برولي($\lambda_A$) للجسيم (A)، وطول موجة دي برولي($\lambda_B$) للجسيم (B).

$\lambda_A = \lambda_B$ ○ $\lambda_A = \frac{\lambda_B}{4}$ ○

$\lambda_A = 2\lambda_B$ ○ $\lambda_A = 4\lambda_B$ ○

[1]

**ح١)** ينتقل إلكترون عبر الفضاء بسرعة ($1.20\times10^{6}$ m s$^{-1}$).
إذا علمت أن كتلة الإلكترون تساوي ($9.11\times10^{-31}$ kg):

**أ.** احسب كمية التحرك للإلكترون.

_____

_____

p = _____ kg m s$^{-1}$ [2]

**ب.** احسب طول موجة دي برولي للإلكترون المتحرك.

_____

_____

$\lambda$ = _____ m [2]

**ج.** عرف طول موجة دي برولي.

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**ق١)** انسكبت عينة من نظير مشع في حادث لمختبر أبحاث، وكان النشاط الإشعاعي في تلك اللحظة للعينة الثانية أمثال الكمية العظمى المسموح بها. كم أقصر فترة يجب أن ينتظر العاملون قبل أن يستطيعوا الدخول للمختبر بأمان إذا علمت أن عمر النصف للنظير ثلاثة أيام؟

(ظلل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ 6 أيام ○ 12 يوم

○ 9 أيام ○ 15 يوم [1]

**٢٠)** تتكون عينة من (2000 نواة) غير منحلة من عنصر اليورانيوم- 232 ( $^{232}_{92}U$ ) تنحل بانبعاث جسيمات ألفا لينشر الثوريوم (صر).

(عند t = 0، تحتوي العينة فقط على اليورانيوم- 232)

**أ.** أكمل المعادلة الآتية لهذا الانحلال: $^{232}_{92}U \rightarrow \text{.....}Th + \text{.....}\alpha$ [2]

**ب.** احسب النشاط الإشعاعي لعينة اليورانيوم- 232 بوحدة (Bq) عند (t = 0)، إذا علمت أن عمر النصف له يساوي ($2.22\times10^{16}$ s).

A = _____ Bq [4]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

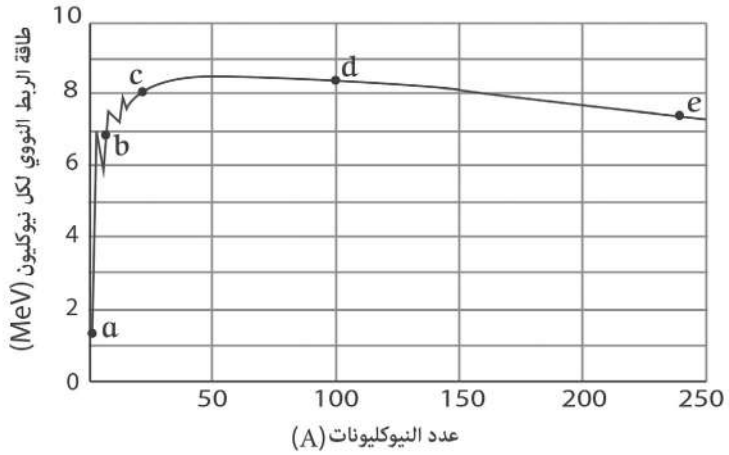
**٢١)** يوضح الجدول الآتي كتلة بعض الجسيمات.

| الجسيم | الكتلة (kg) |
|---|---|
| البروتون | $1.672623\times10^{-27}$ |
| النيوترون | $1.674928\times10^{-27}$ |
| نواة الكبريت $^{32}_{16}S$ | $5.308962\times10^{-26}$ |

احسب طاقة الربط النووي لنواة الكبريت $^{32}_{16}S$ .

E = _____ J [3]

**٢٢)** منحنى التمثيل البياني في **الشكل ٢٢-١** يوضح العلاقة بين طاقة الربط النووية لكل نيوكليون وعدد النيوكليونات A لعدد من العناصر ( a، b، c، d، e).




**الشكل ٢٢-١**

**٨.** ما الرمز الدال على العنصر الأقل استقراراً؟ _____ [1]

**لإ.** أي عملية نووية يميل لها العنصر (e) للوصول إلى حالة الاستقرار؟ _____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**٢٣)** عينة نقية من البولونيوم-211 لها نشاط إشعاعي ابتدائي يبلغ ($3.1\times10^{13}$ Bq). ما عدد الأنوية غير المنحلة في العينة بعد ثانية واحدة، إذا علمت أن ثابت الانحلال لهذا العنصر يساوي ($0.99\ s^{-1}$)؟ (ظلل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ $1.16 \times 10^{13}$ نواة ○ $7.26 \times 10^{13}$ نواة

○ $1.46 \times 10^{13}$ نواة ○ $8.42 \times 10^{13}$ نواة [1]

**٢٤)** اذكر السببين اللذين يجعلان الانحلال الإشعاعي تلقائيًا.

١. _____

٢. _____ [2]

**انتهت الأسئلة شاكرة لكم بالتوفيق والنجاح**

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

## القوانين والثوابت لامتحان دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء - الفصل الدراسي الثاني

| الوحدة | المعادلات | الثوابت |
|---|---|---|
| الموجات | $f = \frac{1}{T}$ ; $I = \frac{P}{A}$ ; شدة الموجة $= \frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}}$ ; $\phi = \frac{x}{\lambda} \times 360°$ ; $v = f\lambda$ ; $f_0 = \frac{f_s v}{(v \pm v_s)}$ ; $I \propto A^2$ ; $f_0 = \frac{v}{\lambda_0}$ | سرعة الصوت في الهواء = $340\ m\ s^{-1}$ |
| تراكب الموجات | فرق المسار $= n\lambda$ ; فرق المسار $= (n + \frac{1}{2})\lambda$ ; $\lambda = \frac{ax}{D}$ ; $d\ sin\theta = n\lambda$ | - |
| فيزياء الكم | $c = f\lambda$ ; $hf = \Phi + K.E_{max}$ ; $\lambda = \frac{h}{p}$ ; $E = hf$ ; $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv^2_{max}$ ; $\lambda = \frac{h}{mv}$ ; $E = \frac{hc}{\lambda}$ ; $p = mv$ ; $hf = E_1 - E_2$ ; $\Phi = hf_0$ ; $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ; $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ ; $p = \frac{E}{c}$ | $1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$<br>$e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$<br>$h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$<br>$c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$<br>$m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$ |
| الفيزياء النووية | $\Delta E = \Delta m\ c^2$ ; $A = \lambda N$ ; $x = x_0\ e^{-\lambda t}$ ; $\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}}$ ; $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ | $1u = 1.6605 \times 10^{-27}\ kg$ |

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

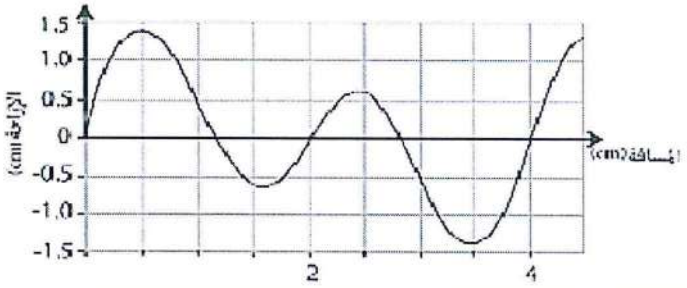
# مُسَوَّدَة

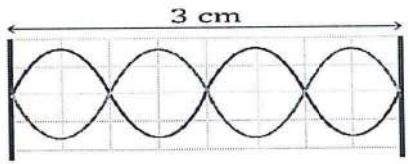
لا تكتب في هذا الجزء

**تنبيه: نموذج الإجابة في (8) صفحات** — **الدرجة الكلية: (70) درجة**

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | موازية \| تضاغطات وتخلخلات | 1 | السادسة | 25-24 | AO1 | 1-6 | - |
| 2 | النقاط: (A) و (B) — مقدار فرق الطور (بالدرجات): $90°$<br>النقاط: (B) و (D) — مقدار فرق الطور (بالدرجات): $180°$<br>النقاط: (B) و (E) — مقدار فرق الطور (بالدرجات): $270°$ | 3 | السادسة | 26 | AO2 | 1-6 | -درجة لكل اجابة صحيحة في الجدول |
| 3 | أ) عدد الاهتزازات لنقطة ما في الموجة لكل ثانية.<br>أو عدد الاهتزازات في الثانية الواحدة أو عدد الذبذبات في الثانية الواحدة. | 1 | السادسة | 22 | AO1 | 1-6 | -لا تقبل الصيغ الرياضية. |
| | ب)<br>$T = 0.5 \times 8 = 4\ ms$<br>$f = \frac{1}{4\times10^{-3}}$<br>$f = 250Hz$ | 1<br>1<br>1 | السادسة | 23 | A02 | 2-6 | -درجة لإيجاد قيمة الزمن الدوري، وإذا عوض به مباشرة يأخذ الدرجة، وإذا لم يحول ينقص الدرجة<br>-درجة للتعويض في علاقة التردد<br>-درجة لناتج التردد. |
| | ج)<br>$\lambda = \frac{v}{f}$<br>$\lambda = \frac{330}{250}$<br>$\lambda = 1.32m$ | 1<br>1<br>1 | السادسة | 28 | AO2 | 6-6 | -درجة للتعويض.<br>-درجة للناتج النهائي.<br>-حل آخر:<br>$\lambda = v\,T$<br>$\lambda = 330 \times 4 \times 10^{-3}$ → 1<br>$\lambda = 1.32m$ → 1 |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | $3.48\ \mathrm{W\ m^{-2}}$ | 1 | السادسة | 27 | AO2 | 4-6 | |
| 5 | $\frac{A}{\sqrt{2}}$ | 1 | السادسة | 28 | AO2 | 5-6 | - |
| 6 | أ) $f_{01}=\frac{vf_s}{v-v_s} \Rightarrow f_{01}(v-v_s)=vf_s$<br>$v_s=v-\frac{vf_s}{f_{01}}$<br>$v_s=340-\frac{340\times 200}{212.5}$<br>$v_s=20\ m\ s^{-1}$<br>$f_{02}=\frac{vf_s}{v+v_s}$<br>$f_{02}=\frac{340}{340+20}\times 200$<br>$f_{02}=188.9\simeq 189Hz$ | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | السادسة | 32-31 | AO2<br>AO2 | 8-6 | -درجة على اختيار المعادلة الصحيحة لإيجاد ($V_S$).<br>-درجة لتعويض ($V_S$).<br>-درجة لناتج ($V_S$).<br>-درجة للتعويض في قانون الحد الأدنى للتردد.<br>-درجة لناتج تردد الحد الأدنى.<br>- إذا عوّض مباشرة عن ($V_S$) بشكل صحيح والناتج صحيح يأخذ 3 درجات.<br>- إذا أخطأ في حساب قيمة ($V_S$) ثم أكمل الحل بطريقة صحيحة يُعطى درجتين. |
| | ب) الصوت يكون بتردد أعلى من تردد المصدر. | 1 | السادسة | 30،32 | AO1 | 7-6 | تُقبل الإجابات الآتية:<br>- الطول الموجي يقل.<br>- تصل للمراقب موجات طولها الموجي أقصر.<br>- تردد الموجة يزيد.<br>- يصل الى المراقب عدد أكبر من الأطوال الموجية الكاملة في الثانية. |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 |  | 1 | السابعة | 39 | A01 | 1-7 | - |
| 8 | أ) انحناء الموجة عندما تمر عبر فجوة ما أو تتجاوز حافة وانتشارها. | 1 | السابعة | 40 | AO1 | 2-7 | - تقبل الإجابة بنفس المعنى. |
| | ب)<br>$x = \frac{0.3 \times 10^{-2}}{2}$<br>$x = 1.5 \times 10^{-3} m$<br>$\lambda = \frac{ax}{D}$<br>$\lambda = \frac{1 \times 10^{-3} \times 1.5 \times 10^{-3}}{2.5}$<br>$\lambda = 6 \times 10^{-7} m$ | 1<br>1<br><br><br><br>1<br>1 | السابعة | 51 | AO2 | 7-7 | - درجة للتعويض عن قيمة (X).<br>- درجة لناتج قيمة (X).<br>- درجة للتعويض في قانون ($\lambda$)<br>- درجة للناتج النهائي ($\lambda$ ).<br>- يأخذ درجة الناتج النهائي إذا كتب $\lambda = 600\ nm$<br>- تخصم درجة إذا لم يحول الطالب قيمة a بوحدة (m) |
| | ج) أن يكون المصدرين مترابطين أو أن يكون عرض الشق مناسبا لكي تتداخل الأشعة بشكل كافٍ أو أن يكون أحد الشقين على مسافة مناسبة من الآخر أو أن تكون المسافة بين المصدرين والشاشة مناسبة. | 1 | السابعة | 53 | AO1 | 6-7 | -يكتفى بذكر شرطًا واحدًا فقط. |
| | د) تزداد المسافة بين الأهداب. | 1 | السابعة | 51 | AO1 | 7-7 | - تقبل الإجابة بنفس المعنى. |
| 9 | هدام \| $\frac{3\lambda}{2}$ | 1 | السابعة | 46 | AO2 | 5-7 | - |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 9 cm | 1 | السابعة | 63 | AO2 | 12-7 | |
| 11 | أ)   | 1 | السابعة | 61 | AO2 | 11-7 | - |
| | ب) $\lambda = \frac{3}{2}$<br>$\lambda = 1.5\ \text{cm}$ | 1<br>1 | السابعة | 60-59 | AO1 | 12-7 | - درجة للتعويض.<br>- درجة للناتج. |
| 12 | أ) تراكب موجتين او اكثر من مصادر مترابطة | 1 | السابعة | 45 | AO1 | 4-7 | - |
| | ب) $d = \frac{n\lambda}{\sin\theta}$<br>$d = \frac{2 \times 580 \times 10^{-9}}{\sin 15}$<br>$d = 4.48 \times 10^{-6} m$<br>عدد الخطوط $= \frac{1}{d}$<br>عدد الخطوط $= \frac{1}{4.48 \times 10^{-6}}$<br>عدد الخطوط $= 223214\ \text{lines m}^{-1}$ | 1<br>1<br>1<br>1 | السابعة | 56 | AO2 | 8-7 | -درجة للتعويض في قانون (d).<br>-درجة لناتج (d).<br>-درجة للتعويض لإيجاد عدد الخطوط.<br>-درجة لناتج عدد الخطوط.<br>-ينقص درجة في حالة عدم التحويل.<br>-تقبل الإجابة: ($223119.8\ \text{lines m}^{-1}$) |
| 13 | 1cm | 1 | السابعة | 61 | AO2 | 11-7 | - |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | C | 1 | الثامنة | 89-87 | AO2 | 9-8 | - |
| 15 | أ)أدنى تردد للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرّر إلكترونات من سطح فلز ما. | 1 | الثامنة | 86 | AO1 | 6-8 | - |
| | ب) $4.8 \times 10^{-19}\text{J}$ | 1 | الثامنة | 82 | AO2 | 4- 8 | درجة على الناتج فقط. |
| | ج) $hf = \Phi + K.E_{max}$<br>$hf = 6.63 \times 10^{-34} \times 1.5 \times 10^{15}$<br>$hf = 9.9 \times 10^{-19}\text{J}$<br>$\Phi = hf - K.E_{max}$<br>$\Phi = 9.9 \times 10^{-19} - 4.8 \times 10^{-19}$<br>$\Phi = 5.1 \times 10^{-19}\text{J}$<br>$\lambda_o = \frac{hc}{\Phi}$<br>$\lambda_o = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3.00 \times 10^{8}}{5.1 \times 10^{-19}}$<br>$\lambda_o = 3.9 \times 10^{-7}\text{m}$ | 1<br>1<br>1<br>1<br>1 | الثامنة | 88 | AO2 | 8-8<br>6-8 | -درجة لقيمة ( hf ).<br>-درجة للتعويض في ( $\Phi$ ).<br>-درجة لناتج ( $\Phi$ ).<br>-درجة للتعويض في قانون ( $\lambda_o$ ).<br>-درجة لناتج ( $\lambda_o$ ).<br>- في حالة الحل بطريقة مختصرة يكون توزيع الدرجات هكذا:<br>$\Phi = hf - K.E_{max}$ ، حيث $\Phi = \frac{hc}{\lambda_o}$<br>$\frac{hc}{\lambda_o} = hf - K.E_{max}$<br>$\lambda_o = \frac{hc}{hf - K.E_{max}}$ ⟵ ١<br>$\lambda_o = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{9.9 \times 10^{-19} - 4.8 \times 10^{-19}}$ ⟵ ٣<br>$\lambda_o = 3.9 \times 10^{-7}\text{m}$ ⟵ ١ |
| | د) يظل ثابتًا؛ لأن الميل يمثل ثابت بلانك أو لأن الميل لا يعتمد على دالة الشغل أو لأن دالة الشغل هي الجزء المقطوع. | 2 | الثامنة | 88 | AO1 | 8-8 | -إذا اختار خطأ وفسر صح يأخذ صفر.<br>-إذا اختار صح وفسر خطأ يأخذ درجة فقط. |
| | هـ) تكون طاقة الحركة للإلكترونات صفرًا، أو $K.E_{max} = 0$ ، أو تنبعث إلكترونات، أو تتحرر إلكترونات. | 1 | الثامنة | 88 | AO1 | 9-8 | -تُقبل لا تملك طاقة حركة.<br>-تُقبل لن يكون هناك طاقة حركة.<br>- لا تُقبل عبارة طاقة الحركة تقل. |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | B | 1 | الثامنة | 95 | AO1 | 12-8 | - |
| 17 | $\lambda_A = 4\lambda_B$ | 1 | الثامنة | 98 | AO2 | 17-8 | - |
| 18 | أ) $p = mv$<br>$p = 9.11 \times 10^{-31} \times 1.20 \times 10^{6}$<br>$p = 1.09 \times 10^{-24} Kg\ m\ s^{-1}$ | 1<br>1 | الثامنة | 83 | AO2 | 17-8 | -درجة للتعويض.<br>-درجة للناتج. |
| | ب) $\lambda = \frac{h}{p}$<br>$\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{1.09 \times 10^{-24}}$<br>$\lambda = 6.08 \times 10^{-10} m$ | 1<br>1 | الثامنة | **98** | AO2 | 17-8 | - درجة للتعويض.<br>- درجة للناتج.<br>-تقبل الإجابة: $(\lambda = 6.06 \times 10^{-10} m)$ |
| | ج) طول الموجة المصاحب لجسيم متحرك. | 1 | الثامنة | 98 | AO1 | 16-8 | -تقبل الإجابة : طول الموجة المصاحب لإلكترون متحرك. |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 9 أيام | 1 | التاسعة | 128 | AO2 | 12-9 | - |
| 20 | أ) $^{232}_{92}U \rightarrow {}^{228}_{90}Th + {}^{4}_{2}\alpha$ | 2 | التاسعة | 112 | AO1 | 1-9 | - درجة على كتابة $^{228}_{90}Th$<br>- درجة على كتابة $^{4}_{2}\alpha$<br>- لا يأخذ درجة إذا كتب العدد الكتلي لأحد النواتين صحيح وأخطأ في العدد الذري. |
| | ب) $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$<br>$\lambda = \frac{0.693}{2.22 \times 10^{16}}$<br>$\lambda = 3.12 \times 10^{-17}\ s^{-1}$<br>$A = \lambda N$<br>$A = 3.12 \times 10^{-17} \times 2000$<br>$A = 6.24 \times 10^{-14}\ Bq$ | 1<br>1<br>1<br>1 | التاسعة | 130،125 | AO2 | 10-9<br>11-9 | - درجة لتعويض عن ثابت الانحلال ($\lambda$).<br>-درجة لناتج ثابت الانحلال ($\lambda$).<br>-درجة لتعويض عن النشاط الإشعاعي(A).<br>-درجة لناتج النشاط الإشعاعي(A). |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | عدد النيوترونات = 32-16 = 16<br>$\Delta m = (16 \times 1.674928 \times 10^{-27} + 16 \times 1.672623 \times 10^{-27}) - 5.308962 \times 10^{-26}$<br>$\Delta m = 4.71196 \times 10^{-28} kg$<br>$E = \Delta mc^2$<br>$E = 4.71196 \times 10^{-28} \times (3.00 \times 10^{8})^2$<br>$E = 4.24 \times 10^{-11} J$ | 1<br>1<br>1 | التاسعة | 117، 119 | AO2 | 4-9 | -درجة لتعويض عن النقص في الكتلة ($\Delta m$ ).<br>- درجة على ناتج النقص في الكتلة ($\Delta m$ ).<br>- درجة على ناتج طاقة الربط النووي ( E ). |
| 22 | أ) العنصر a | 1 | التاسعة | 120 | AO1 | 5-9 | - |
| | ب) انشطار النووي | 1 | التاسعة | 122 | AO2 | 7-9 | - |
| 23 | $1.16 \times 10^{13}$ نواة | 1 | التاسعة | 129، 131 | AO2 | 12-9 | - |
| 24 | -الانحلال لا يتأثر بوجود أنوية أخرى.<br>-الانحلال لا يتأثر بالتفاعلات الكيميائية أو العوامل الخارجية مثل درجة الحرارة والضغط. | 1<br>1 | التاسعة | 124 | AO1 | 9-9 | - درجة لكل سبب.<br>- يُمنح **درجة واحدة فقط إذا كتب:**<br>-لا يتأثر بالتفاعلات الكيميائية.<br>- لا يتأثر بدرجة الحرارة والضغط.<br>-لا يتأثر بالعوامل الخارجية. |

## -نهاية نموذج الإجابة-

# امتحان دبلوم التعليم العام
## للعام الد١٩ لأ/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م
## الفصل الد١٩ لأ الثاني - الد٩ 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** ▭ ◉ ◔ ✗ ✓

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية ( ٧٠ ) درجة.
- مرفق صفحة القوانين والثوابت.
- توضيح خطوات الحل لجميع المفردات ما عدا مفردات الاختيار من متعدد.

## جب شربميذا أعلمة اجتية

١) ما البديل الصحيح الذي يصف نوع الموجات المتكونة في أوتار البيانو والصوت الصادر عنه؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

| | جوتا٩ البيلاو | صوت البيلاو |
|---|---|---|
| ▭ | مستعرضة | مستعرضة |
| ▭ | طولية | طولية |
| ▭ | مستعرضة | طولية |
| ▭ | طولية | مستعرضة |

[1]

٢) تسقط موجة ضوئية شدتها ($1500\ W\ m^{-2}$) على سطح دائري مساحته ( $1.2\ m^2$) موضوع بزاوية قائمة مع اتجاه انتقال الموجة.

ج. احسب قدرة الضوء الساقط على السطح.

_____

_____

P= _____W [2]

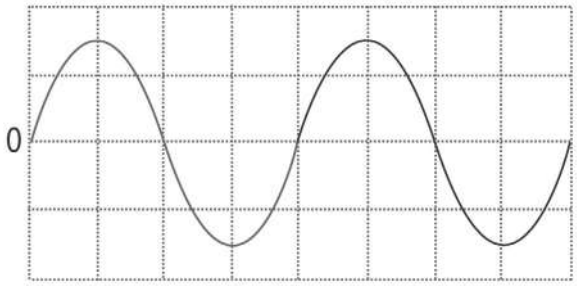
٨. ماذا سيحدث لشدة الموجة الضوئية عند سقوطها على سطح دائري مساحته أكبر؟

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يوضّح **الحكل٣-١** شكل موجة الإشارة على شاشة الأوسيلوسكوب لموجة صوتية، وضُبطت معايرة مقياس فرق الجهد على ( $20\ \text{mV div}^{-1}$ ).



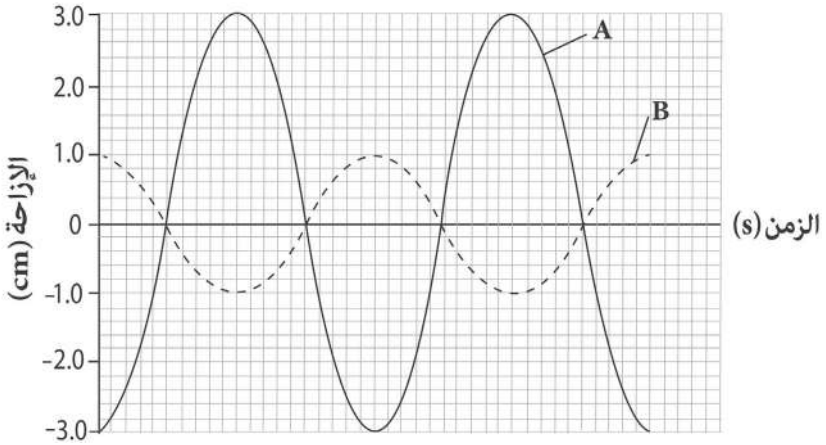

**الحكل ٣-١**

ما مقدار سعة الإشارة ؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 $1\times10^{-2}\ \text{V}$ 🖵 $2\times10^{-2}\ \text{V}$

🖵 $3\times10^{-2}\ \text{V}$ 🖵 $4\times10^{-2}\ \text{V}$ [1]

٤) يوضّح **الحكل٤-١** تغير إزاحة موجتين (A) و(B) مع مرور الزمن.




**الحكل ٤-١**

ما العلاقة بين شدة الموجتين ( $I_A$ ) و ( $I_B$ ) ؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

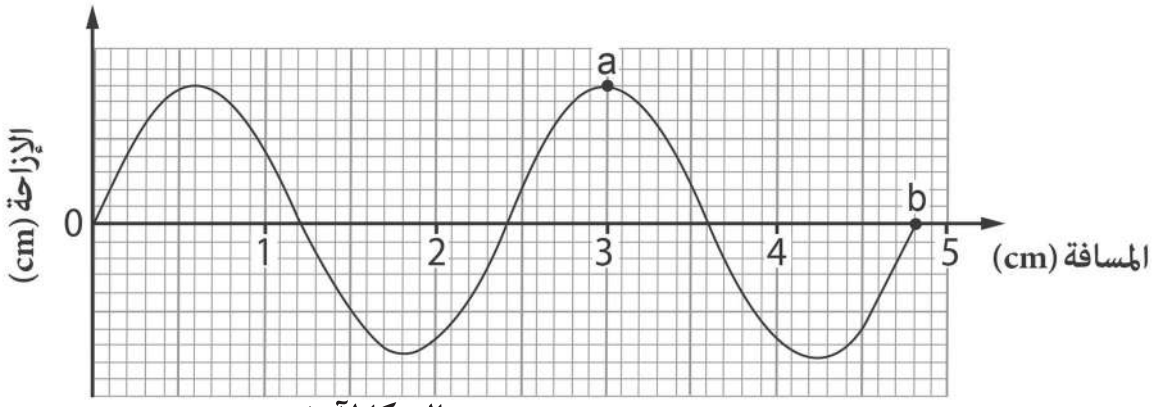
🖵 $I_A = \frac{1}{9} I_B$ 🖵 $I_A = \frac{1}{3} I_B$

🖵 $I_A = 3\ I_B$ 🖵 $I_A = 9\ I_B$ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

لآ) يوضح **الحكلآ-١** رسمًا تخطيطيًا لموجة مستعرضة تنتقل إلى اليمين بسرعة ( $9\ cm\ s^{-1}$ ).




**الحكلآ-١**

**ج.** اذكر المقصود بطول الموجة.

_____ [1]

**٨.** احسب تردد الموجة .

_____

_____

_____

f = _____ Hz [3]

**ق.** ما مقدار فرق الطور بين النقطتين (a) و (b) ؟

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٦) مكبر صوت يصدر نغمة بتردد (500 Hz ) يدور في دائرة أفقية بسرعة ($10\ m\ s^{-1}$ ). إذا كان ($f_{01}$) هو الحد الأعلى للتردد و ( $f_{02}$) هو الحد الأدنى للتردد اللذين يسمعهما مراقب ثابت:

ج. احسب النسبة بين الحد الأعلى للتردد إلى الحد الأدنى للتردد اللذين يسمعهما المراقب الثابت، إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء ($340\ m\ s^{-1}$ ).

$\frac{f_{01}}{f_{02}} =$ _____ [5]

٨. اكتب في الجدول الآتي ما سيحدث لكل من الطول الموجي والسرعة لموجات الصوت عند اقتراب المصدر الصوتي من المراقب الثابت.

| | ( يقل / ثابت / يزيد) |
|---|---|
| الطول الموجي | _____ |
| سرعة الموجة | _____ |

[2]

ذ) ما المصطلح العلمي الذي يُعبّر عن انحناء الموجة عندما تمر عبر فجوة ما أو تتجاوز حافة وانتشارها؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 التراكب 🖵 الحيود

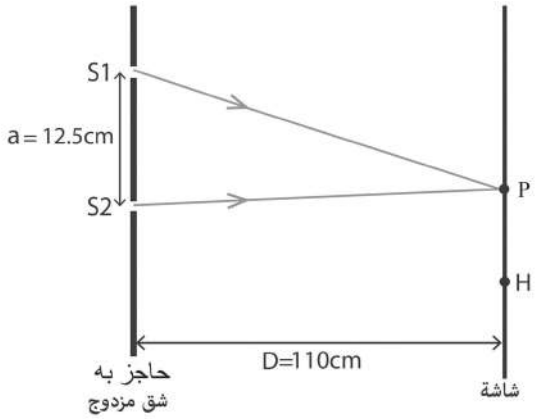
🖵 الإنعكاس 🖵 الإنكسار [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

ت) يوضّح **الحكلت - ١** شقين ($S_1$) و($S_2$) في حاجز فلزي أمام مصدر للإشعاعات الميكروية.

عند وصول الشعاعان إلى النقطة (P) يتكون التداخل الأقصى ذي الرتبة الثانية، حيث المسافة ($S_1P = 115$ cm) والمسافة ($S_2P = 112$ cm).




**الحكلت - ١**

**ج.** عرّف مصطلح التداخل.

[1] _____

**٨.** احسب المسافة الفاصلة بين هدبين متجاورين.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

[5] x = _____ cm

**ق.** ما نوع الهدب المتكون عندما يصل شعاعان لهما الطور نفسه إلى النقطة (H).

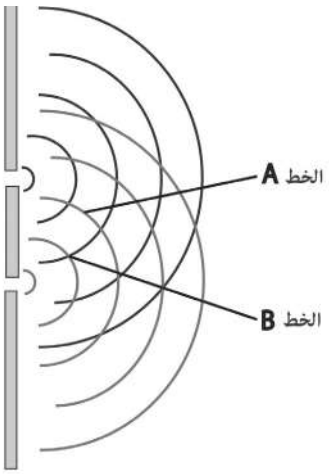
[1] _____

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

) يوضّح **الحكل -١** موجات تنتشر من شقين في حوض الموجات المائية، والمسافة الفاصلة بين جبهتي الموجة المتجاورتَين تساوي طول الموجة ( $\lambda$).

ظلّل الشكل (○) أمام البديل الصحيح الذي يصف نوع التداخل عند كلا الخطين (A) و(B).

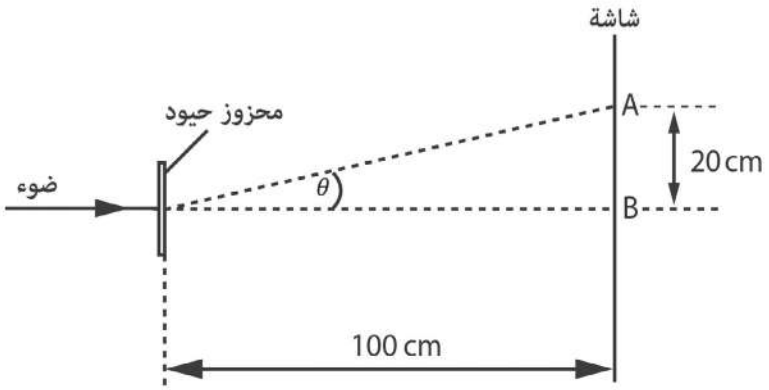



**الحكل -١**

| نوع التداخل على الخط A | نوع التداخل على الخط B |
|---|---|
| هدام | هدام |
| هدام | بناء |
| بناء | بناء |
| بناء | هدام |

[1]

١٠) يوضّح **الحكل١٠-١** ضوء طول موجته (700 nm) يسقط عموديًا على محزوز حيود حيث يظهر التداخل الأقصى من الرتبة الأولى في الموضع (A).




**الحكل١٠-١**

**ج.** عرّف مصطلح ترابط الموجات.

_____ [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

٨. احسب تباعد الخطوط في المحزوز.

_____

_____

_____

_____

_____

d = _____ m [4]

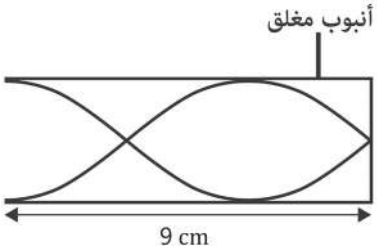
١١) يسقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي ( λ)عموديًا على محزوز حيود. إذا تم استبدال محزوز الحيود بآخر يحتوى على عدد أقل من الخطوط لكل cm.

ظلّل الشكل (○) أمام البديل الصحيح الذي يصف تأثير ذلك على كلاً من تباعد المحزوز (d) وزاوية التداخل الأقصى(θ).

| | تباعد المحزوز (d) | زاوية التداخل الأقصى (θ) |
|---|---|---|
| ○ | يقل | تزيد |
| ○ | يقل | تقل |
| ○ | يزيد | تقل |
| ○ | يزيد | تزيد |

[1]

١٢) يوضّح **الحكل١٢-١** موجة صوتية مستقرة تكونت في أنبوب مغلق من أحد الطرفين.




**الحكل١٢-١**

ما مقدار الطول الموجي للموجة الصوتية؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ 3 cm ○ 6 cm

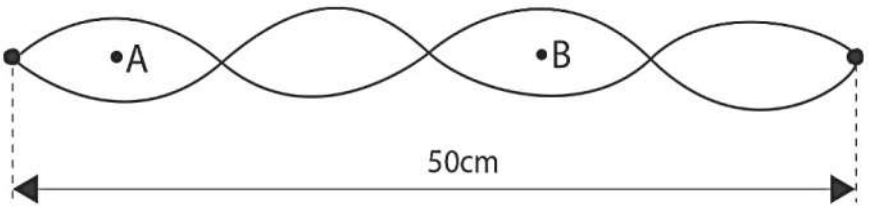
○ 9 cm ○ 12 cm

[1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) يوضّح **الحكل١٣-١** تشكل نمط موجة مستقرة على وتر مشدود.




**الحكل١٣-١**

**ج.** كم عدد العقد بين النقطتين (A) و (B)؟

_____ [1]

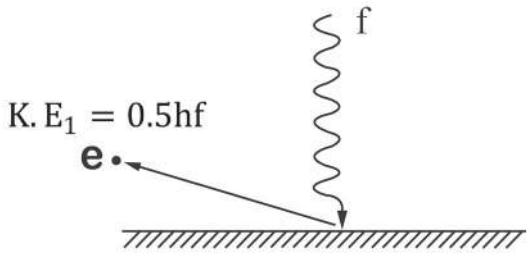
**٨.** احسب الطول الموجي للموجة المستقرة.

_____

_____

$\lambda$ = _____ cm [2]

١٤) يوضّح **الحكل ١٤-١** سقوط فوتون تردده ( f ) على سطح فلز ما، وينطلق منه إلكترون (e) بطاقة حركة قصوى ($K.E_1$).




**الحكل١٤-١**

إذا سقط فوتون آخر بتردد ( 2f ) على نفس الفلز، فكم ستكون طاقة الحركة القصوى ($K.E_2$) للإلكترون المنطلق؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

0.5 hf 🖵 1.5 hf 🖵

2.5 hf 🖵 3 hf 🖵 [1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**لآ١)** سقط ضوء على سطح فلز دالة الشغل له ($1.67\times10^{-19}$ J) فانبعثت منه إلكترونات ضوئية بسرعة قصوى مقدارها ($2.00\times10^{6}$ m $s^{-1}$).احسب كلاً من:

**ج.** طاقة الفوتون الساقط.

E = _____ J [4]

**٨.** طول موجة الفوتون الساقط.

λ = _____ m [2]

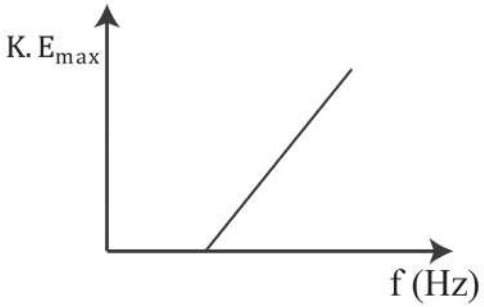
**ق.** طول موجه دي بروي للإلكترون المنبعث.

λ = _____ m [2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) يوضّح التمثيل البياني في **الحكل١٦-١** العلاقة بين طاقة الحركة القصوى ($K.E_{max}$) للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز والتردد ( f ) للإشعاع الساقط.




**الحكل ١٦-١**

ماذا يمثل ميل المنحنى؟

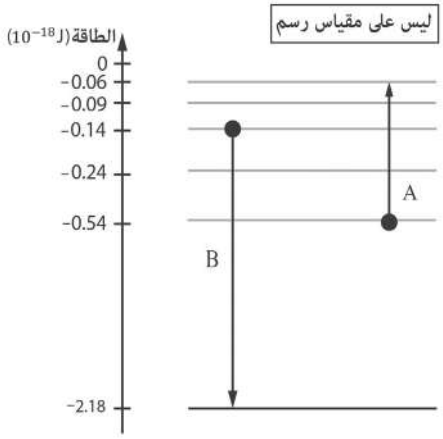
(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

h ▭ hc ▭

hf ▭ $\frac{hc}{e}$ ▭

[1]

١٧) يبيّن **الحكل ١٧-١** جزءًا من مخطط مستويات الطاقة للإلكترونات في ذرّة الهيدروجين، حيث تمثل الأسهم (A) و(B) انتقالين بين مستويات الطاقة.




**الحكل ١٧-١**

[2]

**ج.** أكمل الجدول الآتي:

| | A | B |
|---|---|---|
| i) نوع الطيف الخطي: (انبعاث/امتصاص) | _____ | _____ |
| ii) طاقة الفوتون بوحدة الجول | _____ | _____ |

[2]

**٨.** احسب تردد الاشعاع الكهرومغناطيسي للانتقال (B).

_____

_____

_____

f = _____Hz [2]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**ق.** ما المقصود بأن طاقة الإلكترون في الذرة مكممة؟

_____ [1]

**ت١)** تتحرك ذرة هيدروجين بسرعة (V) وبطول موجة دي بروي ($\lambda$). إذا علمت أن كتلة ذرة الهيليوم أربعة أضعاف كتلة ذرة الهيدروجين، فما طول موجة دي بروي لذرة الهيليوم إذا كانت تتحرك بنفس سرعة ذرة الهيدروجين؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 $\frac{\lambda}{4}$ 🖵 $\lambda$

🖵 $2\lambda$ 🖵 $4\lambda$ [1]

**١)** يجري فريق بحثي تجربة باستخدام عينة نقية من $^{108}Ag$ تحتوي على ( $1.5\times10^{20}$ ) من نوى العنصر. إذا علمت أن عمر النصف لهذا العنصر (2.4 min)، احسب النشاط الاشعاعي الابتدائي للعينة.

_____

_____

_____

_____

_____

$A_0$ = _____ Bq [4]

**٢٠)** تمثل المعادلة الآتية انحلال بيتا السالب لعنصر الكربتون ( $^{89}_{36}Kr$ ) لتكوين الروبيديوم:

$$^{89}_{36}Kr \longrightarrow {}^{A}_{Z}Rb + \beta^-$$

ما قيمة كلا من (A) و( Z) في المعادلة؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

| Z | A | |
|---|---|---|
| 34 | 85 | 🖵 |
| 35 | 89 | 🖵 |
| 36 | 85 | 🖵 |
| 37 | 89 | 🖵 |

[1]

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**٢١)** يوضّح الجدول الآتي كُتل بعض الجسيمات.

| الجسيم | الكتلة (kg) |
|---|---|
| البروتون $^{1}_{1}P$ | $1.672623 \times 10^{-27}$ |
| النيوترون $^{1}_{0}n$ | $1.674928 \times 10^{-27}$ |
| نواة ذرة النيتروجين $^{15}_{7}N$ | $2.490768 \times 10^{-26}$ |

**ج.** عرّف النقص في الكتلة ($\Delta m$).

[1] _____

**٨.** احسب النقص في كتلة $^{15}_{7}N$.

_____

_____

_____

_____

$\Delta m$ = _____ Kg [3]

**ق.** كم تبلغ طاقة الربط النووي لنواة النيتروجين $^{15}_{7}N$ ؟

[1] _____

**د.** عرّف طاقة الربط النووي.

[1] _____

**هـ.** فسر عدم إمكانية حدوث انشطار نووي لنواة النيتروجين $^{15}_{7}N$.

[1] _____

**لا تكتب في هذا الجزء**

لا تكتب في هذا الجزء

**٢٢)** النشاط الإشعاعي لعينة من اليود-131 المشع تساوي ($2.5\times10^{8}$ Bq) في البداية.

إذا علمت أن ثابت الانحلال لهذا العنصر يساوي ($0.087day^{-1}$)، احسب النشاط الإشعاعي لها بعد 12 يوم.

A = _____ Bq [2]

**٢٣)** ظلّل الشكل (⬭) أمام البديل الصحيح الذي يمثل النواة الأكثر استقرارًا.

| | النواة | طاقة الربط النووي (MeV) |
|---|---|---|
| ⬭ | $^{2}_{1}H$ | 2.2 |
| ⬭ | $^{4}_{2}He$ | 28.3 |
| ⬭ | $^{56}_{26}Fe$ | 492 |
| ⬭ | $^{235}_{92}U$ | 1786 |

[1]

**لاتهـ ا أغلة م ذ دشا نا لكم بالتوفيـ والنجا**

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

## القوانين والثوابت لامتحان دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء - الفصل الدراسي الثاني

| الوحدة | المعادلات | الثوابت |
|---|---|---|
| الموجات | $f = \frac{1}{T}$ ، $I = \frac{P}{A}$ ، شدة الموجة = القدرة / المساحة ، $\phi = \frac{x}{\lambda} \times 360°$ ، $v = f\lambda$ ، $f_0 = \frac{f_s v}{(v \pm v_s)}$ ، $I \propto A^2$ ، $f_0 = \frac{v}{\lambda_0}$ | سرعة الصوت في الهواء = $340\ m\ s^{-1}$ |
| تراكب الموجات | فرق المسار $= n\lambda$ ، فرق المسار $= (n + \frac{1}{2})\lambda$ ، $\lambda = \frac{ax}{D}$ ، $d\ sin\theta = n\lambda$ | - |
| فيزياء الكم | $c = f\lambda$ ، $hf = \Phi + K.E_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{p}$ ، $E = hf$ ، $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv^2_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، $E = \frac{hc}{\lambda}$ ، $p = mv$ ، $hf = E_1 - E_2$ ، $\Phi = hf_0$ ، $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ، $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ ، $p = \frac{E}{c}$ | $1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$<br>$e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$<br>$h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$<br>$c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$<br>$m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$ |
| الفيزياء النووية | $\Delta E = \Delta m\ c^2$ ، $A = \lambda N$ ، $x = x_0\ e^{-\lambda t}$ ، $\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}}$ ، $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ | $1u = 1.6605 \times 10^{-27}\ kg$ |

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

# مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

**تنبيه:** نموذج الإجابة في (٨) صفحات — الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مستعرضة \| طولية | ١ | السادسة | ٢٤ | AO1 | ١-٦ | - |
| ٢ | أ) $P = IA$<br>$P = 1500 \times 1.2$<br>$P = 1800W$ | ١<br>١ | السادسة | ٢٧ | AO2 | ٤-٦ | -**درجة** للتعويض.<br>-**درجة** للناتج. |
| | ب) تقل | ١ | السادسة | ٢٧ | AO1 | ٤-٦ | تُقبل الإجابة بنفس المعنى. |
| ٣ | $3 \times 10^{-2}$ V | ١ | السادسة | ٢٣ | AO2 | ٢-٦ | - |
| ٤ | $I_A = 9I_B$ | ١ | السادسة | ٢٨ | AO2 | ٥-٦ | - |
| ٥ | أ) المسافة بين نقطتين متجاورتين في موجة مهتزة لكل منهما الازاحة والاتجاه نفسهما ( الطور نفسه) | ١ | السادسة | ٢٢ | AO1 | ١-٦ | -يأخذ درجة اذا كتب المسافة بين قمتين أو قاعين متتاليين في الموجة **أو** المسافة بين منتصفي تضاغطين متتالين أو منتصفي تخلخلين متتاليين. |
| | ب) $\lambda = 2.4$<br>$f = \frac{v}{\lambda}$<br>$f = \frac{9}{2.4}$<br>$f = 3.75$ Hz | ١<br>١<br>١ | السادسة | ٢٨ | A02 | ٦-٦ | -**درجة** لقيمة الطول الموجي.<br>-**درجة** للتعويض في علاقة التردد.<br>-**درجة** لناتج التردد. |
| | ج) $270^o$ ، أو $\frac{3\pi}{2}$ | ١ | السادسة | ٢٦ | AO1 | ١-٦ | - |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٦ | أ) الحد الأعلى للتردد :<br>$f_{01} = \frac{f_s \times v}{v - v_s}$<br>$f_{01} = \frac{500 \times 340}{340 - 10}$<br>$f_{01} = 515.15\ Hz$<br>الحد الأدنى للتردد :<br>$f_{02} = \frac{f_s \times v}{v + v_s}$<br>$f_{02} = \frac{500 \times 340}{340 + 10}$<br>$f_{02} = 485.71 Hz$<br>النسبة بين $(f_{01})$ و $(f_{02})$ :<br>$\frac{f_{01}}{f_{02}} = \frac{515.15}{485.71} = 1.06$ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١ | السادسة | ٣١-<br>٣٢ | AO2 | ٦ - ٨ | -درجة للتعويض في قانون الحد الأعلى للتردد.<br>-درجة لناتج الحد الأعلى للتردد.<br>-درجة للتعويض في قانون الحد الأدنى للتردد.<br>-درجة لناتج الحد الأدنى للتردد.<br>-درجة لناتج $(\frac{f_{01}}{f_{02}})$.<br>-إذا عكس في حساب الترددين الأدنى والأعلى يأخذ(٣ درجات) بشرط أن تكون الحسابات صحيحة.<br>حل آخر:<br>$f_{01} = \frac{f_s \times v}{v - v_s}$<br>$f_{02} = \frac{f_s \times v}{v + v_s}$<br>$\frac{f_{01}}{f_{02}} = \frac{v + v_s}{v - v_s}$ ← ٢<br>$\frac{f_{01}}{f_{02}} = \frac{340 + 10}{340 - 10}$ ← ٢<br>$\frac{f_{01}}{f_{02}} = 1.06$ ← ١ |
| | ب)<br>الطول الموجي: يقل<br>سرعة الموجة: ثابت | ١<br>١ | السادسة | ٣٠ | AO1 | ٦-٧ | - درجة لكل إجابة صحيحة في الجدول. |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٧ | الحيود | ١ | السابعة | ٤٠ | A01 | ٢-٧ | - |
| | أ) تراكب موجتين أو أكثر من مصادر مترابطة. | ١ | السابعة | ٤٥ | AO1 | ٤-٧ | - |
| ٨ | ب)<br>$n = 2$<br>فرق المسار $= n\lambda$<br>فرق المسار $= 2\lambda$<br>$2\lambda = S_1P - S_2P$<br>$2\lambda = 115 - 112$<br>$\lambda = 1.5\ cm$<br>$x = \frac{\lambda D}{a}$<br>$x = \frac{1.5 \times 110}{12.5}$<br>$x = 13.2\ cm$ | ١<br>١<br>١<br>١<br>١ | السابعة | ٤٧+٥١ | AO2 | ٧-٧ | - درجة لاختيار المعادلة (فرق المسار $= n\lambda$)<br>- درجة للتعويض في ($S_1P - S_2P = 2\lambda$)<br>- درجة لناتج $\lambda$<br>- درجة للتعويض في : ($x = \frac{\lambda D}{a}$)<br>- درجة للناتج النهائي .<br>-تقبل الإجابة بوحدة المتر (m).<br>- يأخذ درجتين إذا عوّض مباشرة عن معادلة فرق المسار. |
| | ج) مضيء | ١ | السابعة | ٥٠ | AO1 | ٥-٧ | - |
| ٩ | هدام \| بناء | ١ | السابعة | ٤٦ | AO2 | ٦-٧ | - |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | أ) مصطلح يستخدم لوصف موجتين صادرتين من مصدرين لهما فرق طور ثابت. | ١ | السابعة | ٤٩ | AO1 | ٧-٤ | -تُقبل الإجابة بنفس المعنى |
| ١٠ | ب) $\tan\theta = \frac{20}{100}$<br>$\theta = 11.3^{\circ}$<br>$d = \frac{n\lambda}{\sin\theta}$<br>$d = \frac{1 \times 700 \times 10^{-9}}{\sin 11.3}$<br>$d = 3.57 \times 10^{-6} m$ | ١<br>١<br><br><br>١<br>١ | السابعة | ٥٦ | AO2 | ٧-٨ | -درجة للتعويض في ($\tan\theta$).<br>-درجة لناتج الزاوية($\theta$ ).<br>-تقبل الاجابة المقربة لـ ( $\theta$ ).<br>-درجة للتعويض في (d).<br>-درجة لناتج (d). |
| ١١ | يزيد \| تقل | ١ | السابعة | ٥٧ | AO2 | ٧-٨ | - |
| ١٢ | 12 cm | ١ | السابعة | ٦١ | AO2 | ٧-١١ | - |
| ١٣ | أ) عقدتان أو (٢) | ١ | السابعة | ٦١ | AO1 | ٧-١١ | - |
| | ب) $2\lambda = 50$<br>$\lambda = \frac{50}{2}$<br>$\lambda = 25\ cm$ | ١<br>١ | السابعة | ٦١ | AO1 | ٧-١٢ | - درجة للتعويض.<br>- درجة للناتج. |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٤ | $1.5\ hf$ | ١ | الثامنة | ٨٨ | AO2 | ٨-٨ | - |
| ١٥ | أ)<br>$K.E_{max}=\frac{1}{2}mv^2$<br>$K.E_{max}=\frac{1}{2}(9.11\times10^{-31})(2.00\times10^{6})^2$<br>$K.E_{max}=1.82\times10^{-18}J$<br>$E=hf=K.E_{max}+\Phi$<br>$E=1.82\times10^{-18}+1.67\times10^{-19}$<br>$E=1.99\times10^{-18}J$ | ١<br>١<br>١<br>١ | الثامنة | ٨٨ | AO2 | ٨-٨ | -درجة على تعويض في ( $K.E_{max}$ ).<br>-درجة على ناتج( $K.E_{max}$ ).<br>- تقبل الاجابة المقربة<br>- درجة للتعويض في( E ).<br>-درجة لناتج ( E ).<br>- تقبل الاجابة المقرّبة مثل:<br>$E=2\times10^{-18}J$ |
| | ب )<br>$E=hf\Rightarrow E=\frac{hc}{\lambda}\Rightarrow\lambda=\frac{hc}{E}$<br>$\lambda=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1.99\times10^{-18}}$<br>$\lambda=9.99\times10^{-8}m$ | ١<br>١ | الثامنة | ٨٠ | AO2 | ٣-٨ | -درجة للتعويض في( $\lambda=\frac{hc}{E}$ ).<br>-درجة لناتج ( $\lambda$ ).<br>- تقبل الاجابة المقرّبة مثل:<br>$\lambda=1\times10^{-7}m$ |
| | ج )<br>$\lambda=\frac{h}{p}\Rightarrow\lambda=\frac{h}{mv}$<br>$\lambda=\frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times2.00\times10^{6}}$<br>$\lambda=3.64\times10^{-10}m$ | ١<br>١ | الثامنة | ٩٨ | AO2 | ١٧-٨ | -درجة للتعويض.<br>-درجة للناتج.<br>تقبل الإجابات الآتية :<br>$\lambda=0.36nm$<br>$\lambda=0.364\times10^{-9}m$ |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٦ | h | ١ | الثامنة | ٨٨ | AO1 | ٨-٨ | - |
| ١٧ | أ)<br>B: انبعاث / انبعاث<br>A: امتصاص / $-0.48 \times 10^{-18}$<br>i) نوع الطيف الخطي (انبعاث / امتصاص)<br>ii) طاقة الفوتون بوحدة الجول | ١+١<br>١+١ | الثامنة | ٩٣،٩٥،٩٧ | AO1<br>AO1 | ١٢-٨<br>١٣-٨ | -درجة لكل إجابة صحيحة في كل خانة بالجدول.<br>- لا يحاسب على الاشارة السالبة في الناتج. |
| | ب)<br>$f = \frac{E}{h}$<br>$f = \frac{2.04 \times 10^{-18}}{6.63 \times 10^{-34}}$<br>$f = 3.08 \times 10^{15}$ Hz | ١<br>١ | الثامنة | ٩٦ | AO2 | ١٣-٨ | -درجة على التعويض في ( f ).<br>-درجة على ناتج ( f ) |
| | ج) طاقة الإلكترون يمكنها فقط أن تكون قيمًا منفصلة (محددة). | ١ | الثامنة | ٩٤ | AO1 | ١١-٨ | تقبل الإجابات الآتية:<br>-لأن كل فوتون له طول موجي محدد.<br>-لأن الإلكترون يأخذ مستوى محدد من الطاقة. |
| ١٨ | $\frac{\lambda}{4}$ | ١ | الثامنة | ١٠٠، ٩٨ | AO2 | ١٧ - ٨ | - |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعليمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩ | $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$<br>$\lambda = \frac{0.693}{2.4 \times 60}$<br>$\lambda = 4.8 \times 10^{-3}\ s^{-1}$<br>$A_0 = \lambda N_0$<br>$A_0 = 4.81 \times 10^{-3} \times 1.5 \times 10^{20}$<br>$A_0 = 7.22 \times 10^{17} Bq$ | ١<br>١<br>١<br>١ | التاسعة | ١٢٥ ،١٣٠ | AO2 | ٩-١١<br>٩-١٠ | -درجة على التعويض في ثابت الانحلال.<br>-درجة على ناتج ثابت الانحلال.<br>-تخصم درجة إذا لم يحول زمن عمر النصف بوحدة الثانية.<br>-درجة على التعويض عن النشاط الاشعاعي الابتدائي.<br>-درجة على ناتج النشاط الاشعاعي الابتدائي.<br>-تقبل الإجابات المقرّبة ضمن المدى:<br>$(7.50 \times 10^{17} - 7.20 \times 10^{17}) Bq$ |
| ٢٠ | 37 \| 89 | ١ | التاسعة | ١١٢ | AO1 | ٩-١ | - |
| ٢١ | أ)الفرق بين مجموع كتل النيوكليونات منفردة وكتلة النواة. | ١ | التاسعة | ١١٦ | AO1 | ٩-٣ | -تقبل مفردات بنفس المعنى. |
| | ب )<br>عدد النيوترونات = 15 -7 = 8<br>$\Delta m = (8 \times 1.674928 \times 10^{-27} + 7 \times 1.672623 \times 10^{-27}) - 2.490768 \times 10^{-26}$<br>$\Delta m = 2.00105 \times 10^{-28}\ kg$ | ١<br>١<br>١ | التاسعة | ١١٨<br>١١٥ | AO2 | ٩-٣ | -درجة على حساب عدد النيوترونات.<br>- درجة على التعويض في $(\Delta m)$.<br>-درجة على ناتج $(\Delta m)$.<br>- تقبل الإجابات المقرّبة. |
| | ج) $1.800945 \times 10^{-11} J$ | ١ | التاسعة | ١١٥ | AO1 | ٩-٤ | -تقبل الإجابات المقرّبة.<br>تُعطى الدرجة على الناتج فقط. |
| | د) أدنى طاقة خارجية مطلوبة لفصل جميع نيوترونات وبروتونات نواة ما تماما إلى ما لا نهاية. | ١ | التاسعة | ١١٩ | AO1 | ٩-٣ | -أدنى طاقة مطلوبة لتفكيك نواة ما كليًا إلى نيوكليونات.<br>-تقبل مفردات بنفس المعنى. |
| | هـ) لأنه يكون للنواتج طاقة ربط لكل نيوكليون أصغر (منخفضة).<br>أو يتطلب التفاعل تزويده بطاقة خارجية. | ١ | التاسعة | ١٢١-١٢٢ | AO1 | ٩-٧ | تقبل الإجابات: - لأنها نواة خفيفة.<br>$A < 20$ - |

| رقم المفردة | الإجابة | الدرجة | الوحدة | الصفحة | هدف التقويم | الهدف التعلمي | المعلومات الإضافية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٢ | $A = A_0 e^{-\lambda t}$<br>$A = 2.5 \times 10^8 e^{-0.087\times 12}$<br>$A = 88010921.78\ Bq$ | 1<br>1 | التاسعة | ١٢٩-١٣٠ | AO2 | ٩-١٢ | -درجة على التعويض عن (A).<br>-درجة على ناتج (A).<br>-الناتج نفسه في حال حوّل الطالب عمرالنصف بوحدة الثانية أم لم يحوله.<br>-تقبل الإجابة بـ $A = 8.8 \times 10^7\ Bq$ |
| ٢٣ | 492 $^{56}_{26}Fe$ | 1 | التاسعة | ١٢٠ | AO2 | ٩-٧ | - |

## -نهاية نوذج الإجابة-