امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٤٦/١٤٤٥ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م
الفصل الدراسي الثاني - الدور 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

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

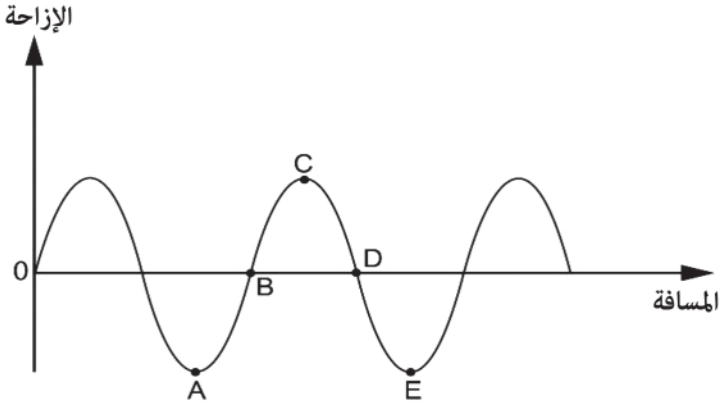
أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) ظلّل الشكل (⬭) أمام البديل الصحيح الذي يصف الموجات الطولية.

	اتجاه اهتزاز جسيمات الوسط مع اتجاه انتقال الموجات	تمثيل الموجات
⬭	موازية	تضاغطات وتخلخلات
⬭	موازية	قمم وقيعان
⬭	عمودية	تضاغطات وتخلخلات
⬭	عمودية	قمم وقيعان

[1]

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



الشكل ٢-١

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

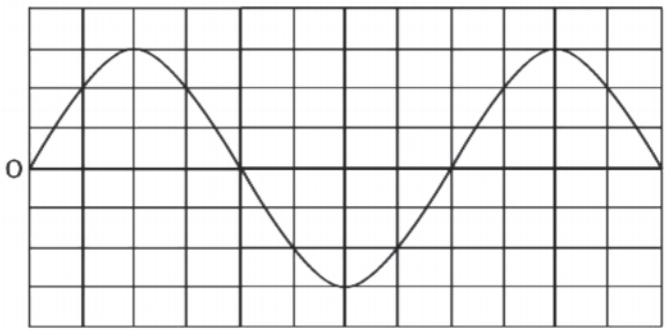
النقاط	مقدار فرق الطور (بالدرجات)
(A) و (B)	
(B) و (D)	
(B) و (E)	

[3]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يوضّح **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 ($330\ m\ s^{-1}$).

_____

_____

_____

_____

λ = _____ m [2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

(ظلّل 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 النصف؟

(ظلّل 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 الأقصى للتردد الذي يسمعه مراقب ثابت يساوي (f_{01}=212.5 Hz).

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

f_{02}= _____ Hz [5]

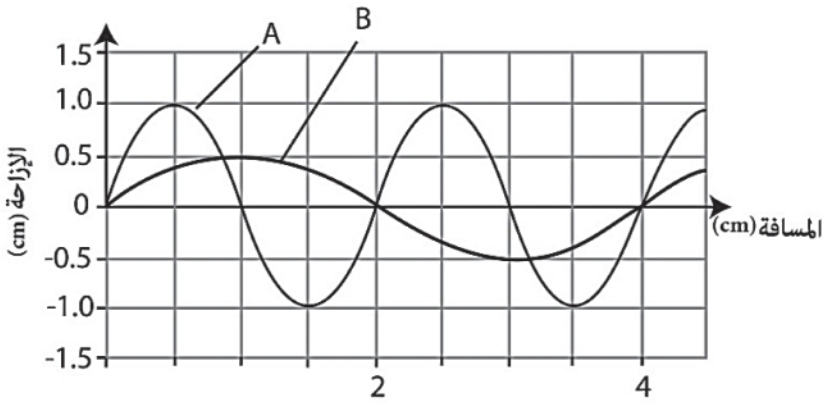
ب. فسر العبارة : يسمع المراقب صوتًا حادًا عند اقتراب مكبر الصوت منه.

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

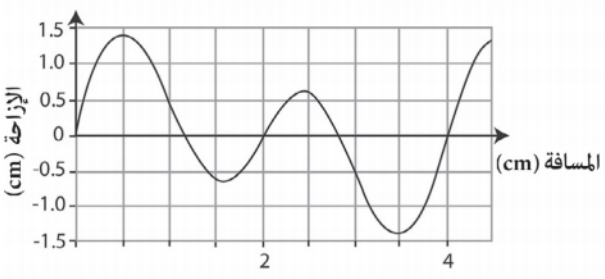
لا تكتب في هذا الجزء

٧) يوضّح **الشكل ٧-١** التمثيل البياني (الإزاحة – المسافة) لموجتين (A) و(B).

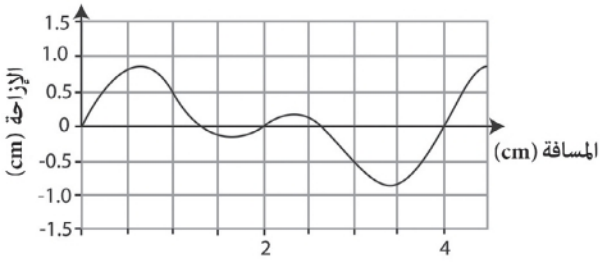


الشكل ٧-١

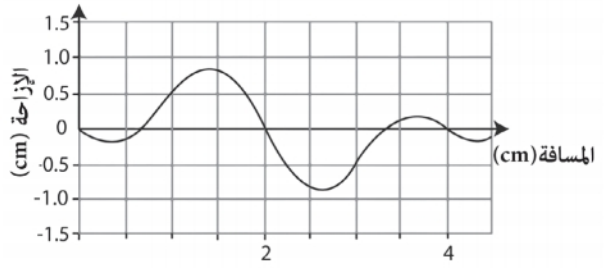
ظلّل الشكل (○) الذي يمثل التمثيل البياني الصحيح للموجة المحصلة الناتجة عن تراكب الموجتين (A) و(B).



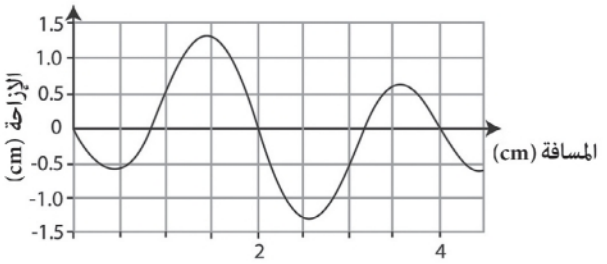
○



○



○



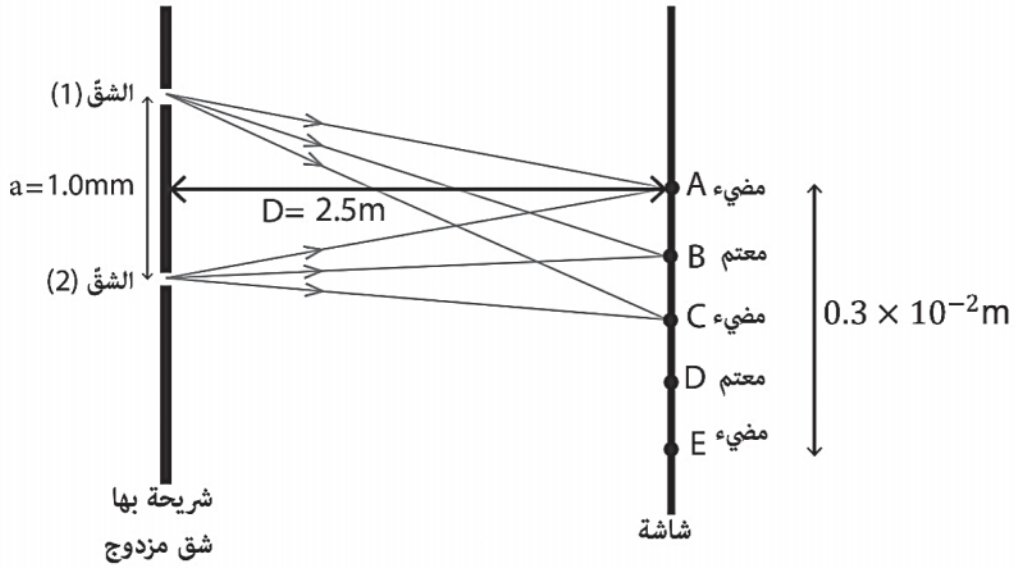
○

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٨) يوضّح **الشكل ٨-١** تجربة الشق المزدوج ليونج باستخدام ضوء ليزر.



الشكل ٨-١

أ. عرّف مصطلح الحيود.

[1] _____

ب. احسب الطول الموجي للضوء المستخدم.

_____

_____

_____

_____

_____

λ = _____ m [4]

ج. 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] _____

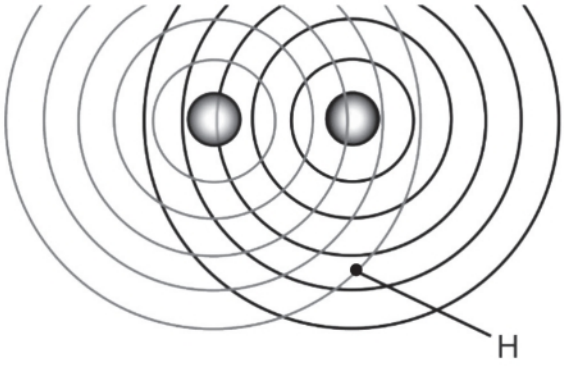
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يوضّح **الشكل ٩- ١** مجموعتين من الموجات تنتجان من مصدرين مترابطين، والمسافة الفاصلة بين الجبهتَين المتجاورتَين للموجة تساوي طول الموجة (λ).

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

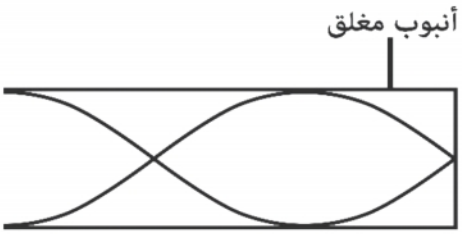
	نوع التداخل	فرق المسار
○	هدام	$\frac{\lambda}{2}$
○	بناء	λ
○	هدام	$\frac{3\lambda}{2}$
○	بناء	$\frac{\lambda}{2}$



الشكل ٩-١

[1]

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



الشكل ١٠-١

ما مقدار طول الأنبوب؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ 3 cm ○ 6 cm

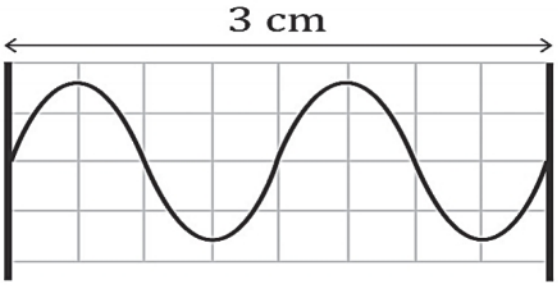
○ 9 cm ○ 12 cm

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١١-١

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

ب. ما مقدار الطول الموجي للموجة المستقرة؟

_____

_____

λ = _____ 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°).

أ. عرّف مصطلح التداخل.

_____ [1]

ب. احسب عدد الخطوط لكل متر في المحزوز.

_____

_____

_____

_____

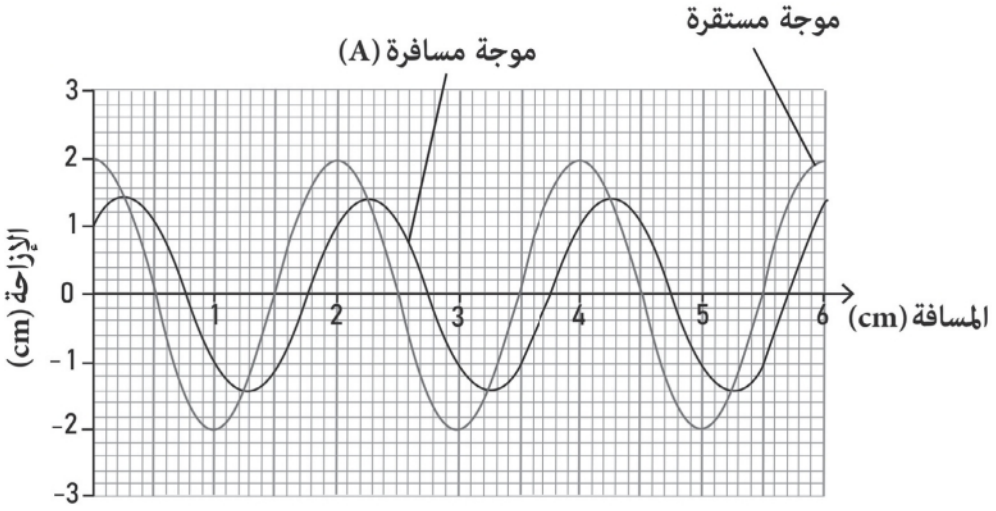
_____

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)، ويوضّح **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؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

1 cm ⬭ 3 cm ⬭

2 cm ⬭ 4 cm ⬭ [1]

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

الطيف	تردد الطيف (Hz)	شدة الإشعاع الكهرومغناطيسي
A	2.5×10^{14}	عالي
B	3.0×10^{14}	ضعيف
C	5.5×10^{14}	عالي
D	7.5×10^{14}	ضعيف

إذا استخدم كل منها على حدة لإضاءة سطح معدني دالة الشغل له (3.6×10^{-19} J)، أي الأطياف يمكنه تحرير أكبر عدد من الإلكترونات في الثانية الواحدة؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

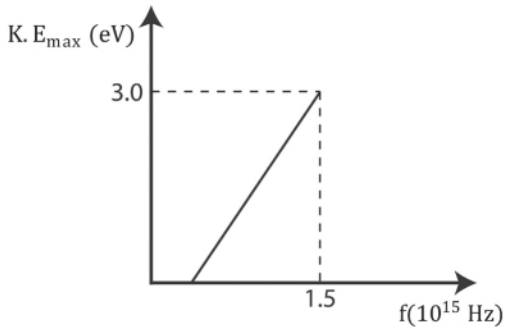
A ⬭ B ⬭

C ⬭ D ⬭ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١٥-١

أ. عرّف تردد العتبة.

_____

_____ [1]

ب. ما مقدار طاقة الحركة القصوى بوحدة (J) عند تردد (1.5×10^{15} Hz)؟

_____ [1]

ج. احسب طول موجة العتبة.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

λ_0 = _____ m [5]

د. إذا تم استبدال الفلز السابق بفلز آخر دالة الشغل له أصغر. ماذا سيحدث لميل المنحنى؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 يقل 🖵 يزداد 🖵 يظل ثابتا

فسر إجابتك.

_____ [2]

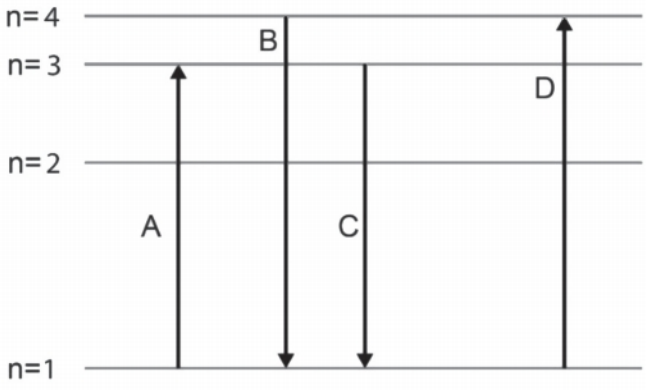
هـ. ماذا يحدث للإلكترونات عندما يكون تردد الإشعاع الساقط يساوي تردد العتبة (f_0) للفلز؟

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١٦-١

ما الرمز الذي يمثل انبعاث فوتون بطاقة أكبر؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

A ⬭

B ⬭

C ⬭

D ⬭

[1]

١٧) يتحرك جسيمان (A) و(B) بنفس السرعة (v)، إذا علمت أن كتلة الجسيم (B) تساوي أربعة أمثال كتلة الجسيم (A)، ظلّل الشكل (⬭) أمام البديل الصحيح الذي يصف العلاقة بين طول موجة دي بروي(λ_A) للجسيم (A)، وطول موجة دي بروي(λ_B) للجسيم (B).

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

$\lambda_A = 2\lambda_B$ ⬭ $\lambda_A = 4\lambda_B$ ⬭

[1]

١٨) ينتقل إلكترون عبر الفضاء بسرعة (1.20×10^{6} m s^{-1}).

إذا علمت أن كتلة الإلكترون تساوي (9.11×10^{-31} kg):

أ. احسب كمية التحرك للإلكترون.

_____

_____

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

ب. احسب طول موجة دي بروي للإلكترون المتحرك.

_____

_____

λ = _____ m [2]

ج. عرّف طول موجة دي بروي.

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

(ظلّل 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 لينتج الثوريوم (Th).

(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 اليوارنيوم- 232 بوحدة (Bq) عند (t = 0)، إذا علمت أن عمر النصف له يساوي (2.22×10^{16} s).

A = _____ Bq [4]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

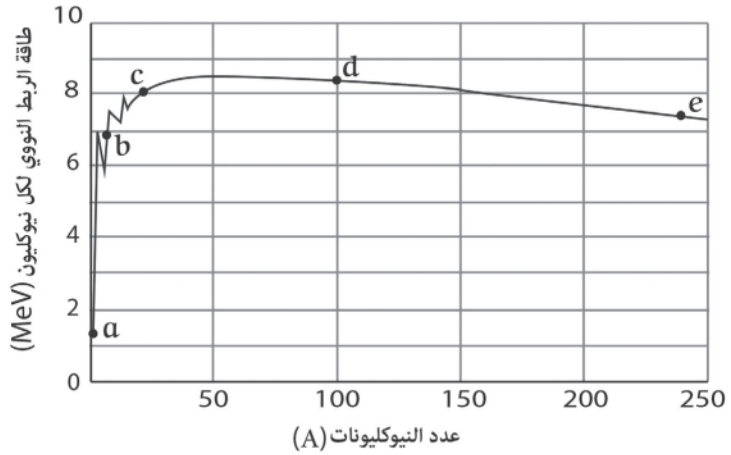
٢١) يوضّح الجدول الآتي كتلة بعض الجسيمات.

الجسيم	الكتلة (kg)
البروتون	1.672623×10^{-27}
النيوترون	1.674928×10^{-27}
نواة الكبريت $^{32}_{16}S$	5.308962×10^{-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

أ. ما الرمز الدال على العنصر الأقل استقرارًا ؟ _____ [1]

ب. 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 (3.1×10^{13} Bq). ما عدد الأنوية غير المنحلة في العينة بعد ثانية واحدة، إذا علمت أن ثابت الانحلال لهذا العنصر يساوي ($0.99\ s^{-1}$)؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 1.16×10^{13} نواة 🖵 7.26×10^{13} نواة

🖵 1.46×10^{13} نواة 🖵 8.42×10^{13} نواة [1]

٢٤) اذكر السببين اللذين يجعلان الانحلال الإشعاعي تلقائي.

١. _____

٢. _____ [2]

انتهت الأسئلة مع دعائنا 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	$c = f\lambda$ ، $hf = \Phi + K.E_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{p}$ ، $E = hf$ ، $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv^2_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، $E = \frac{hc}{\lambda}$ ، $p = mv$ ، $hf = E_1 - E_2$ ، $\Phi = hf_0$ ، $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ، $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ ، $p = \frac{E}{c}$	$1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$ $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$ $h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$ $c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$ $m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$
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

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي: 1445هـ - 2024/2023م

المادة: **الفيزياء** - الفصل الدراسي: **الثاني** - الدور: **الأول**

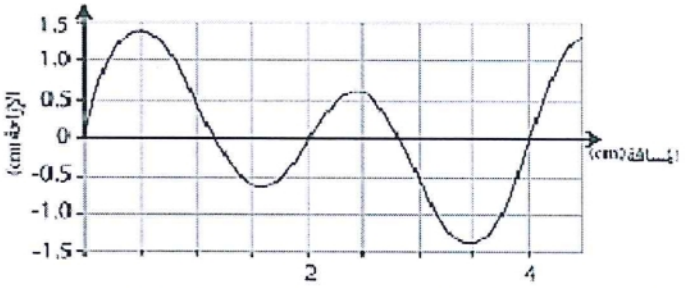
مركز القياس والتقويم التربوي
The Center for Educational Assessment and Measurement (CEAM)

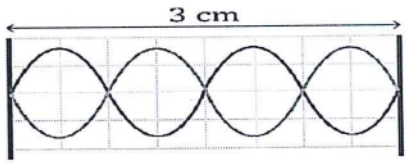
سلطنة عمان * دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات * وزارة التربية والتعليم

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): $90°$ النقاط: (B) و (D) — مقدار فرق الطور (بالدرجات): $180°$ 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. أو عدد الاهتزازات في الثانية الواحدة أو عدد الذبذبات في الثانية الواحدة.	1	السادسة	22	AO1	1-6	-لا تقبل الصيغ الرياضية.
	ب) $T = 0.5 \times 8 = 4\ ms$ $f = \frac{1}{4\times10^{-3}}$ $f = 250Hz$	1 1 1	السادسة	23	A02	2-6	-درجة لإيجاد قيمة الزمن الدوري، وإذا عوض به مباشرة يأخذ الدرجة، وإذا لم يحول ينقص الدرجة -درجة للتعويض في علاقة التردد -درجة لناتج التردد.
	ج) $\lambda = \frac{v}{f}$ $\lambda = \frac{330}{250}$ $\lambda = 1.32m$	1 1	السادسة	28	AO2	6-6	-درجة للتعويض. -درجة للناتج النهائي. -حل آخر: $\lambda = v\,T$ $\lambda = 330 \times 4 \times 10^{-3}$ → 1 $\lambda = 1.32m$ → 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) $f_{01}=\frac{vf_s}{v-v_s} \Rightarrow f_{01}(v-v_s)=vf_s$ $v_s=v-\frac{vf_s}{f_{01}}$ $v_s=340-\frac{340\times 200}{212.5}$ $v_s=20\ m\ s^{-1}$ $f_{02}=\frac{vf_s}{v+v_s}$ $f_{02}=\frac{340}{340+20}\times 200$ $f_{02}=188.9\simeq 189Hz$	1 1 1 1 1 1	السادسة	32-31	AO2 AO2	8-6	-درجة على اختيار المعادلة الصحيحة لإيجاد (V_S). -درجة لتعويض (V_S). -درجة لناتج (V_S). -درجة للتعويض في قانون الحد الأدنى للتردد. -درجة لناتج تردد الحد الأدنى. - إذا عوّض مباشرة عن (V_S) بشكل صحيح والناتج صحيح يأخذ 3 درجات. - 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: - الطول الموجي يقل. - تصل للمراقب موجات طولها الموجي أقصر. - تردد الموجة يزيد. - 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) $x = \frac{0.3 \times 10^{-2}}{2}$ $x = 1.5 \times 10^{-3} m$ $\lambda = \frac{ax}{D}$ $\lambda = \frac{1 \times 10^{-3} \times 1.5 \times 10^{-3}}{2.5}$ $\lambda = 6 \times 10^{-7} m$	1 1 1 1	السابعة	51	AO2	7-7	- درجة للتعويض عن قيمة (X). - درجة لناتج قيمة (X). - درجة للتعويض في قانون (λ) - درجة للناتج النهائي (λ). - يأخذ درجة الناتج النهائي إذا كتب $\lambda = 600\ nm$ - 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) $\lambda = \frac{3}{2}$ $\lambda = 1.5\ \text{cm}$	1 1	السابعة	60-59	AO1	12-7	- درجة للتعويض. - درجة للناتج.
12	أ) تراكب موجتين او اكثر من مصادر مترابطة	1	السابعة	45	AO1	4-7	-
	ب) $d = \frac{n\lambda}{\sin\theta}$ $d = \frac{2 \times 580 \times 10^{-9}}{\sin 15}$ $d = 4.48 \times 10^{-6} m$ عدد الخطوط $= \frac{1}{d}$ عدد الخطوط $= \frac{1}{4.48 \times 10^{-6}}$ عدد الخطوط $= 223214\ \text{lines m}^{-1}$	1 1 1 1	السابعة	56	AO2	8-7	-درجة للتعويض في قانون (d). -درجة لناتج (d). -درجة للتعويض لإيجاد عدد الخطوط. -درجة لناتج عدد الخطوط. -ينقص درجة في حالة عدم التحويل. -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	8-4	درجة على الناتج فقط.
	ج) $hf = \Phi + K.E_{max}$ $hf = 6.63 \times 10^{-34} \times 1.5 \times 10^{15}$ $hf = 9.9 \times 10^{-19}\text{J}$ $\Phi = hf - K.E_{max}$ $\Phi = 9.9 \times 10^{-19} - 4.8 \times 10^{-19}$ $\Phi = 5.1 \times 10^{-19}\text{J}$ $\lambda_o = \frac{hc}{\Phi}$ $\lambda_o = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3.00 \times 10^{8}}{5.1 \times 10^{-19}}$ $\lambda_o = 3.9 \times 10^{-7}\text{m}$	1 1 1 1 1	الثامنة	88	AO2	8-8 6-8	-درجة لقيمة (hf). -درجة للتعويض في (Φ). -درجة لناتج (Φ). -درجة للتعويض في قانون (λ_o). -درجة لناتج (λ_o). - في حالة الحل بطريقة مختصرة يكون توزيع الدرجات هكذا: $\Phi = hf - K.E_{max}$ ، حيث $\Phi = \frac{hc}{\lambda_o}$ $\frac{hc}{\lambda_o} = hf - K.E_{max}$ $\lambda_o = \frac{hc}{hf - K.E_{max}}$ ⟵ ١ $\lambda_o = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{9.9 \times 10^{-19} - 4.8 \times 10^{-19}}$ ⟵ ٣ $\lambda_o = 3.9 \times 10^{-7}\text{m}$ ⟵ 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. -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. -تُقبل لن يكون هناك طاقة حركة. - 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) $p = mv$ $p = 9.11 \times 10^{-31} \times 1.20 \times 10^{6}$ $p = 1.09 \times 10^{-24} Kg\ m\ s^{-1}$	1 1	الثامنة	83	AO2	17-8	-درجة للتعويض. -درجة للناتج.
	ب) $\lambda = \frac{h}{p}$ $\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{1.09 \times 10^{-24}}$ $\lambda = 6.08 \times 10^{-10} m$	1 1	الثامنة	**98**	AO2	17-8	- درجة للتعويض. - درجة للناتج. -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 $^{228}_{90}Th$ - درجة على كتابة $^{4}_{2}\alpha$ - لا يأخذ درجة إذا كتب العدد الكتلي لأحد النواتين صحيح وأخطأ في العدد الذري.
	ب) $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ $\lambda = \frac{0.693}{2.22 \times 10^{16}}$ $\lambda = 3.12 \times 10^{-17}\ s^{-1}$ $A = \lambda N$ $A = 3.12 \times 10^{-17} \times 2000$ $A = 6.24 \times 10^{-14}\ Bq$	1 1 1 1	التاسعة	130،125	AO2	10-9 11-9	- درجة لتعويض عن ثابت الانحلال (λ). -درجة لناتج ثابت الانحلال (λ). -درجة لتعويض عن النشاط الإشعاعي(A). -درجة لناتج النشاط الإشعاعي(A).

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

-نهاية نموذج الإجابة-

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٤٦/١٤٤٥ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م
الفصل الدراسي الثاني - الدور 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

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

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

	أوتار البيانو	صوت البيانو
🖵	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.

أ. احسب قدرة الضوء الساقط على السطح.

_____

_____

P= _____W [2]

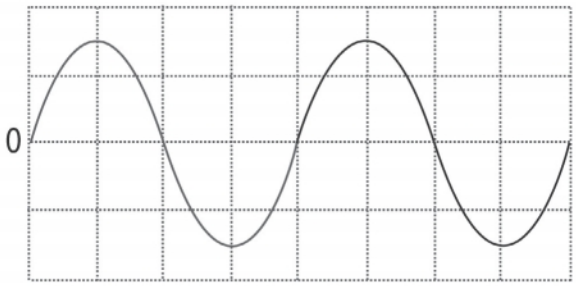
ب. ماذا سيحدث لشدة الموجة الضوئية عند سقوطها على سطح دائري مساحته أكبر؟

_____[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يوضّح **الشكل٣-١** شكل موجة الإشارة على شاشة الأوسيلوسكوب لموجة صوتية، وضُبطت معايرة مقياس فرق الجهد على ($20\ \text{mV div}^{-1}$).



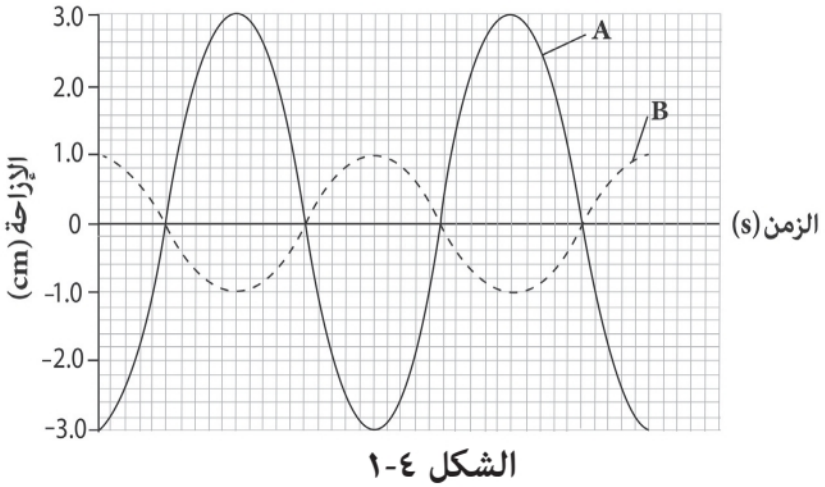
الشكل ٣-١

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 **الشكل٤-١** تغير إزاحة موجتين (A) و(B) مع مرور الزمن.



الشكل ٤-١

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

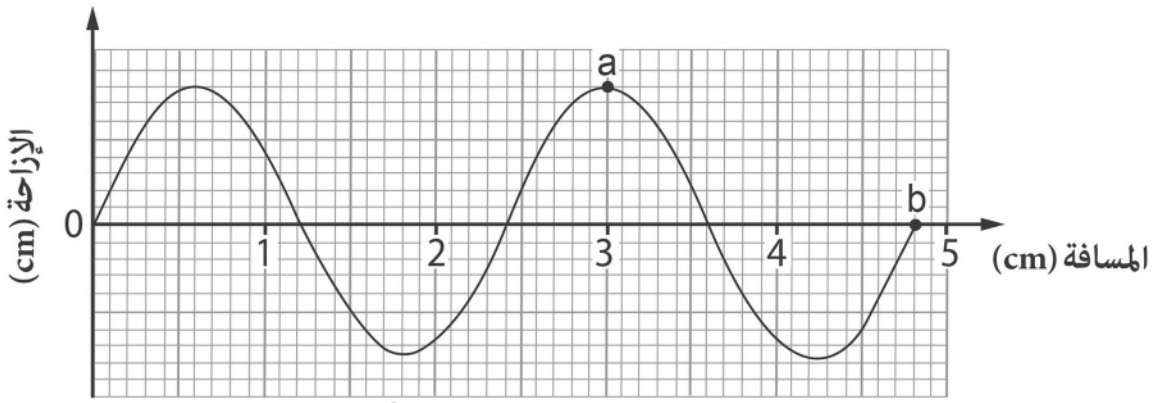
🖵 $I_A = \frac{1}{9} I_B$ 🖵 $I_A = \frac{1}{3} I_B$

🖵 $I_A = 3\ I_B$ 🖵 $I_A = 9\ I_B$ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٥) يوضح **الشكل٥-١** رسمًا تخطيطيًا لموجة مستعرضة تنتقل إلى اليمين بسرعة ($9\ cm\ s^{-1}$).



الشكل٥-١

أ. اذكر المقصود بطول الموجة.

[1] _____

ب. احسب تردد الموجة .

_____

_____

_____

[3] f = _____ Hz

ج. 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:

أ. 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]

ب. 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]

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

🖵 التراكب 🖵 الحيود

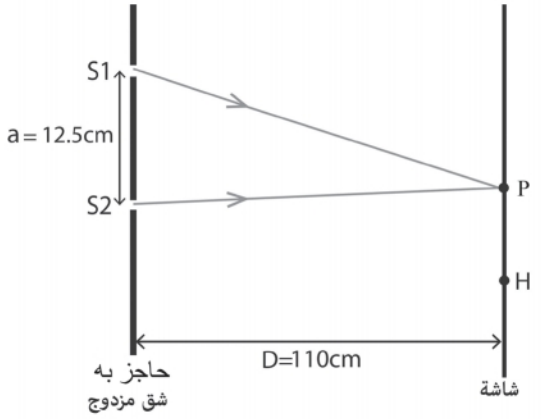
🖵 الإنعكاس 🖵 الإنكسار [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٨) يوضّح **الشكل٨ – 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).



الشكل ٨ – ١

أ. عرّف مصطلح التداخل.

[1] _____

ب. احسب المسافة الفاصلة بين هدبين متجاورين.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

[5] x = _____ cm

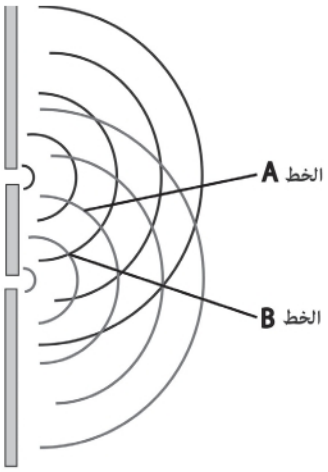
ج. ما نوع الهدب المتكون عندما يصل شعاعان لهما الطور نفسه إلى النقطة (H).

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يوضّح **الشكل٩-١** موجات تنتشر من شقين في حوض الموجات المائية، والمسافة الفاصلة بين جبهتي الموجة المتجاورتَين تساوي طول الموجة (λ).



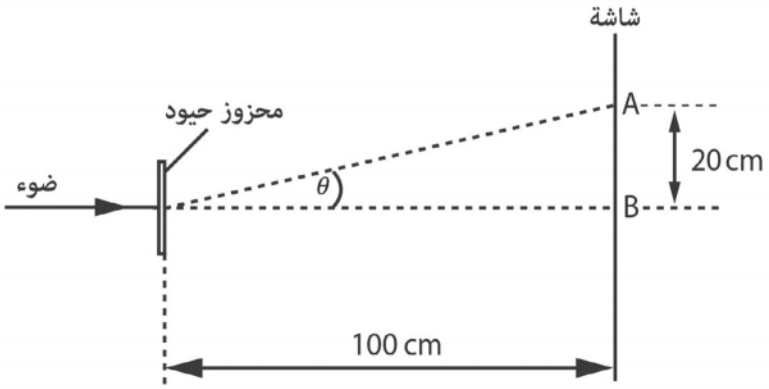
الشكل٩-١

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

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

[1]

١٠) يوضّح **الشكل١٠-١** ضوء طول موجته (700 nm) يسقط عموديًا على محزوز حيود حيث يظهر التداخل الأقصى من الرتبة الأولى في الموضع (A).



الشكل١٠-١

أ. عرّف مصطلح ترابط الموجات.

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ب. احسب تباعد الخطوط في المحزوز.

d = _____ m [4]

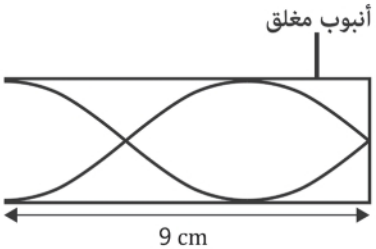
١١) يسقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي (λ)عموديًا على محزوز حيود. إذا تم استبدال محزوز الحيود بآخر يحتوى على عدد أقل من الخطوط لكل cm.

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 **الشكل١٢-١** موجة صوتية مستقرة تكونت في أنبوب مغلق من أحد الطرفين.



الشكل١٢-١

ما مقدار الطول الموجي للموجة الصوتية؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 3 cm 🖵 6 cm

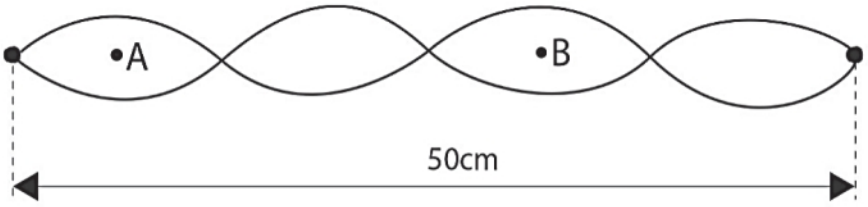
🖵 9 cm 🖵 12 cm

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) يوضّح **الشكل١٣-١** تشكل نمط موجة مستقرة على وتر مشدود.



الشكل١٣-١

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

[1] _____

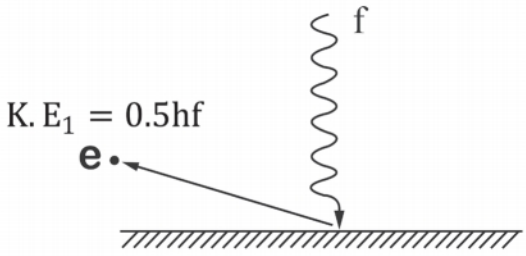
ب. احسب الطول الموجي للموجة المستقرة.

_____

_____

[2] λ = _____ cm

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



الشكل١٤-١

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

١٥) سقط ضوء على سطح فلز دالة الشغل له (1.67×10^{-19} J) فانبعثت منه إلكترونات ضوئية بسرعة قصوى مقدارها (2.00×10^{6} m s^{-1}).احسب كلاً من:

أ. طاقة الفوتون الساقط.

E = _____ J [4]

ب. طول موجة الفوتون الساقط.

λ = _____ m [2]

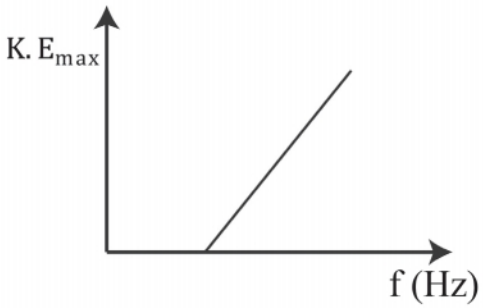
ج. طول موجه دي بروي للإلكترون المنبعث.

λ = _____ m [2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) يوضّح التمثيل البياني في **الشكل١٦-١** العلاقة بين طاقة الحركة القصوى ($K.E_{max}$) للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز والتردد (f) للإشعاع الساقط.



الشكل ١٦-١

ماذا يمثل ميل المنحنى؟

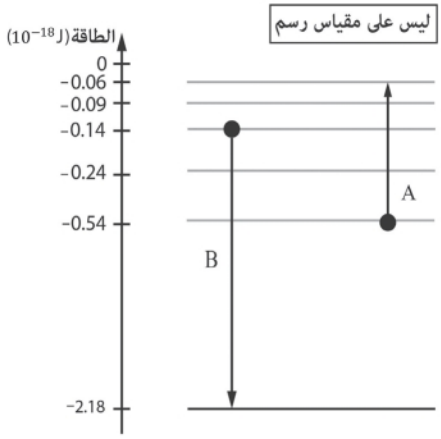
(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

h ▭　　hc ▭

hf ▭　　$\frac{hc}{e}$ ▭

[1]

١٧) يبيّن **الشكل١٧-١** جزءًا من مخطط مستويات الطاقة للإلكترونات في ذرّة الهيدروجين، حيث تمثل الأسهم (A) و(B) انتقالين بين مستويات الطاقة.



الشكل ١٧-١

أ. أكمل الجدول الآتي:

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

[2]

[2]

ب. احسب تردد الاشعاع الكهرومغناطيسي للانتقال (B).

_____

_____

_____

f = _____Hz　　[2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ج. ما المقصود بأن طاقة الإلكترون في الذرة مكممة؟

_____ [1]

١٨) تتحرك ذرة هيدروجين بسرعة (V) وبطول موجة دي بروي (λ). 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)

○ $\frac{\lambda}{4}$ ○ λ

○ 2λ ○ 4λ [1]

١٩) يجري فريق بحثي تجربة باستخدام عينة نقية من ^{108}Ag تحتوي على (1.5×10^{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 $^{1}_{1}P$	1.672623×10^{-27}
النيوترون $^{1}_{0}n$	1.674928×10^{-27}
نواة ذرة النيتروجين $^{15}_{7}N$	2.490768×10^{-26}

أ. عرّف النقص في الكتلة (Δm).

[1] _____

ب. احسب النقص في كتلة $^{15}_{7}N$.

_____

_____

_____

_____

$\Delta m =$ _____ Kg [3]

ج. 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 (2.5×10^{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]

انتهت الأسئلة مع دعائنا 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	$c = f\lambda$ ، $hf = \Phi + K.E_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{p}$ ، $E = hf$ ، $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv_{max}^2$ ، $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، $E = \frac{hc}{\lambda}$ ، $p = mv$ ، $hf = E_1 - E_2$ ، $\Phi = hf_0$ ، $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ، $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ ، $p = \frac{E}{c}$	$1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$ $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$ $h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$ $c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$ $m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$
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

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) $P = IA$ $P = 1500 \times 1.2$ $P = 1800W$	١ ١	السادسة	٢٧	AO2	٤-٦	-درجة للتعويض. -درجة للناتج.
	ب) تقل	١	السادسة	٢٧	AO1	٤-٦	تُقبل الإجابة بنفس المعنى.
٣	3×10^{-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) $\lambda = 2.4$ $f = \frac{v}{\lambda}$ $f = \frac{9}{2.4}$ $f = 3.75$ Hz	١ ١ ١	السادسة	٢٨	A02	٦-٦	-درجة لقيمة الطول الموجي. -درجة للتعويض في علاقة التردد. -درجة لناتج التردد.
	ج) $\frac{3\pi}{2}$ ، أو 270^o	١	السادسة	٢٦	AO1	١-٦	-

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
٦	أ) الحد الأعلى للتردد : $f_{01} = \frac{f_s \times v}{v - v_s}$ $f_{01} = \frac{500 \times 340}{340 - 10}$ $f_{01} = 515.15\ Hz$ الحد الأدنى للتردد : $f_{02} = \frac{f_s \times v}{v + v_s}$ $f_{02} = \frac{500 \times 340}{340 + 10}$ $f_{02} = 485.71 Hz$ النسبة بين (f_{01}) و (f_{02}) : $\frac{f_{01}}{f_{02}} = \frac{515.15}{485.71} = 1.06$	١ ١ ١ ١ ١	السادسة	٣١- ٣٢	AO2	٦ - ٨	-درجة للتعويض في قانون الحد الأعلى للتردد. -درجة لناتج الحد الأعلى للتردد. -درجة للتعويض في قانون الحد الأدنى للتردد. -درجة لناتج الحد الأدنى للتردد. -درجة لناتج $(\frac{f_{01}}{f_{02}})$. -إذا عكس في حساب الترددين الأدنى والأعلى يأخذ(٣ درجات) بشرط أن تكون الحسابات صحيحة. حل آخر: $f_{01} = \frac{f_s \times v}{v - v_s}$ $f_{02} = \frac{f_s \times v}{v + v_s}$ $\frac{f_{01}}{f_{02}} = \frac{v + v_s}{v - v_s}$ ← ٢ $\frac{f_{01}}{f_{02}} = \frac{340 + 10}{340 - 10}$ ← ٢ $\frac{f_{01}}{f_{02}} = 1.06$ ← ١
	ب) الطول الموجي: يقل سرعة الموجة: ثابت	١ 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) $n = 2$ $n\lambda =$ فرق المسار $2\lambda =$ فرق المسار $2\lambda = S_1P - S_2P$ $2\lambda = 115 - 112$ $\lambda = 1.5\ cm$ $x = \frac{\lambda D}{a}$ $x = \frac{1.5 \times 110}{12.5}$ $x = 13.2\ cm$	١ ١ ١ ١ ١	السابعة	٤٧+٥١	AO2	٧-٧	- درجة لاختيار المعادلة (فرق المسار $= n\lambda$) - درجة للتعويض في ($S_1P - S_2P = 2\lambda$) - درجة لناتج λ - درجة للتعويض في : ($x = \frac{\lambda D}{a}$) - درجة للناتج النهائي . -تقبل الإجابة بوحدة المتر (m). - 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	-تقبل الإجابة بنفس المعنى
١٠	ب) $\tan\theta = \frac{20}{100}$ $\theta = 11.3^{\circ}$ $d = \frac{n\lambda}{\sin\theta}$ $d = \frac{1 \times 700 \times 10^{-9}}{\sin 11.3}$ $d = 3.57 \times 10^{-6} m$	١ ١ ١ ١	السابعة	٥٦	AO2	٧-٨	-درجة للتعويض في ($\tan\theta$). -درجة لناتج الزاوية(θ). -تقبل الاجابة المقربة لـ (θ). -درجة للتعويض في (d). -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) $2\lambda = 50$ $\lambda = \frac{50}{2}$ $\lambda = 25\ cm$	١ ١	السابعة	٦١	AO1	٧-١٢	- درجة للتعويض. - 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) $K.E_{max} = \frac{1}{2}mv^2$ $K.E_{max} = \frac{1}{2}(9.11 \times 10^{-31})(2.00 \times 10^{6})^2$ $K.E_{max} = 1.82 \times 10^{-18}J$ $E = hf = K.E_{max} + \Phi$ $E = 1.82 \times 10^{-18} + 1.67 \times 10^{-19}$ $E = 1.99 \times 10^{-18}J$	١ ١ ١ ١	الثامنة	٨٨	AO2	٨-٨	-درجة على تعويض في ($K.E_{max}$). -درجة على ناتج($K.E_{max}$). - تقبل الاجابة المقربة - درجة للتعويض في(E). -درجة لناتج (E). - تقبل الاجابة المقرّبة مثل: $E = 2 \times 10^{-18}J$
	ب) $E = hf \Rightarrow E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E}$ $\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{1.99 \times 10^{-18}}$ $\lambda = 9.99 \times 10^{-8}m$	١ ١	الثامنة	٨٠	AO2	٣-٨	-درجة للتعويض في($\lambda = \frac{hc}{E}$). -درجة لناتج (λ). - تقبل الاجابة المقرّبة مثل: $\lambda = 1 \times 10^{-7}m$
	ج) $\lambda = \frac{h}{p} \Rightarrow \lambda = \frac{h}{mv}$ $\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.11 \times 10^{-31} \times 2.00 \times 10^{6}}$ $\lambda = 3.64 \times 10^{-10}m$	١ ١	الثامنة	٩٨	AO2	١٧-٨	-درجة للتعويض. -درجة للناتج. تقبل الإجابات الآتية : $\lambda = 0.36nm$ $\lambda = 0.364 \times 10^{-9}m$

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
١٦	h	١	الثامنة	٨٨	AO1	٨-٨	-
١٧	أ) B: انبعاث | A: امتصاص | i) نوع الطيف الخطي (انبعاث / امتصاص) B: 2.04×10^{-18} | A: -0.48×10^{-18} | ii) طاقة الفوتون بوحدة الجول	١+١ ١+١	الثامنة	٩٣،٩٥،٩٧	AO1 AO1	١٢-٨ ١٣-٨	-درجة لكل إجابة صحيحة في كل خانة بالجدول. -لا يحاسب على الاشارة السالبة في الناتج.
	ب) $f = \frac{E}{h}$ $f = \frac{2.04 \times 10^{-18}}{6.63 \times 10^{-34}}$ $f = 3.08 \times 10^{15}\ Hz$	١ ١	الثامنة	٩٦	AO2	١٣-٨	-درجة على التعويض في (f). -درجة على ناتج (f)
	ج) طاقة الإلكترون يمكنها فقط أن تكون قيمًا منفصلة (محددة).	١	الثامنة	٩٤	AO1	١١-٨	تقبل الإجابات الآتية: -لأن كل فوتون له طول موجي محدد. -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	$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ $\lambda = \frac{0.693}{2.4 \times 60}$ $\lambda = 4.8 \times 10^{-3}\ s^{-1}$ $A_0 = \lambda N_0$ $A_0 = 4.81 \times 10^{-3} \times 1.5 \times 10^{20}$ $A_0 = 7.22 \times 10^{17} Bq$	١ ١ ١ ١	التاسعة	١٢٥ ،١٣٠	AO2	٩-١٠ ٩-١٠	-درجة على التعويض في ثابت الانحلال. -درجة على ناتج ثابت الانحلال. -تخصم درجة إذا لم يحول زمن عمر النصف بوحدة الثانية. -درجة على التعويض عن النشاط الاشعاعي الابتدائي. -درجة على ناتج النشاط الاشعاعي الابتدائي. -تقبل الإجابات المقرّبة ضمن المدى: $(7.50 \times 10^{17} - 7.20 \times 10^{17}) Bq$
٢٠	37 | 89	١	التاسعة	١١٢	AO1	١-٩	-
٢١	أ)الفرق بين مجموع كتل النيوكليونات منفردة وكتلة النواة.	١	التاسعة	١١٦	AO1	٣-٩	-تقبل مفردات بنفس المعنى.
	ب) عدد النيوترونات = 15 -7 = 8 $\Delta m = (8 \times 1.674928 \times 10^{-27} + 7 \times 1.672623 \times 10^{-27}) - 2.490768 \times 10^{-26}$ $\Delta m = 2.00105 \times 10^{-28}\ kg$	١ ١ ١	التاسعة	١١٨ ١١٥	AO2	٣-٩	-درجة على حساب عدد النيوترونات. - درجة على التعويض في (Δm). -درجة على ناتج (Δm). - تقبل الإجابات المقرّبة.
	ج) $1.800945 \times 10^{-11} J$	١	التاسعة	١١٥	AO1	٤-٩	-تقبل الإجابات المقرّبة. 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	٣-٩	-أدنى طاقة مطلوبة لتفكيك نواة ما كليًا إلى نيوكليونات. -تقبل مفردات بنفس المعنى.
	هـ) لأنه يكون للنواتج طاقة ربط لكل نيوكليون أصغر (منخفضة). **أو** يتطلب التفاعل تزويده بطاقة خارجية.	١	التاسعة	١٢٢-١٢١	AO1	٧-٩	تقبل الإجابات: - لأنها نواة خفيفة. - $A < 20$

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

-نهاية نوذج الإجابة-

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

مركز القياس والتقويم التربوي
The Center for Educational Assessment and Measurement (CEAM)

الامتحان التجريبي - دبلوم التعليم العام

مادة الفيزياء - الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي ١٤٤٦/١٤٤٥ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م

- زمن الامتحان: ثلاث ساعات.
- الدرجة الكلية للامتحان: ٧٠ درجة.
- أسئلة الامتحان في (١٣) صفحة.
- الإجابة في الدفتر نفسه.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- ظلل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة باستخدام القلم الرصاص عند حل مفردات الاختيار من متعدد.
- أجب عن جميع المفردات التي تستلزم توضيح خطوات الحل في الفراغ المخصص أسفل كل مفردة.
- تم إدراج درجة كل مفردة في جهة اليسار بين الحاصرتين [ ].
- مرفق ورقة القوانين والثوابت.

رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة
١	..... / [١]	١٤	..... / [١]
٢(أ)	..... / [٢]	١٥	..... / [١]
٢(ب)	..... / [١]	١٦	..... / [٤]
٣	..... / [١]	١٧(أ)	..... / [١]
٤(أ)	..... / [١]	١٧(ب)	..... / [٢]
٤(ب)	..... / [٤]	١٧(ج)	..... / [١]
٥	..... / [٢]	١٨	..... / [١]
٦	..... / [١]	١٩(أ)	..... / [١]
٧(أ)	..... / [٢]	١٩(ب)	..... / [٢]
٧(ب)	..... / [٣]	١٩(ج)	..... / [١]
٨(أ)	..... / [١]	٢٠(أ)	..... / [١]
٨(ب)	..... / [٤]	٢٠(ب)	..... / [٢]
٨(ج)	..... / [١]	٢١	..... / [١]
٩	..... / [١]	٢٢	..... / [١]
١٠	..... / [١]	٢٣	..... / [٦]
١١(أ)	..... / [٢]	٢٤(أ)	..... / [٢]
١١(ب)	..... / [١]	٢٤(ب)	..... / [٢]
١١(ج)	..... / [١]	٢٥	..... / [١]
١٢	..... / [١]	٢٦(أ)	..... / [١]
١٣(أ)	..... / [١]	٢٦(ب)	..... / [١]
١٣(ب)	..... / [٤]	٢٦(ج)	..... / [١]
مجموع درجات الطالب		المصحح	
المجموع الكلي	٧٠	المراجع	

اسم الطالب: _____

الصف ١٢/ _____

لا تكتب في هذا الجزء

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) ظلّل الشكل (🖵) أمام البديل الذي يمثل موجات طولية:

🖵 الموجات الصوتية. 🖵 الموجات فوق البنفسجية.

🖵 الموجات الميكروية. 🖵 الموجات الراديوية. [١]

٢) مصباح شدة إضاءته ($3.98\ W\ m^{-2}$) يبعث إشعاعًا كهرومغناطيسياً في جميع الاتجاهات.

بافتراض أن المصباح مصدر نقطي.

أ. احسب قدرة المصباح بوحدة(W) على مسافة (400 cm).

P = _____ W [٢]

ب. كم ستكون شدة الموجة الضوئية إذا قلت المسافة للنصف؟

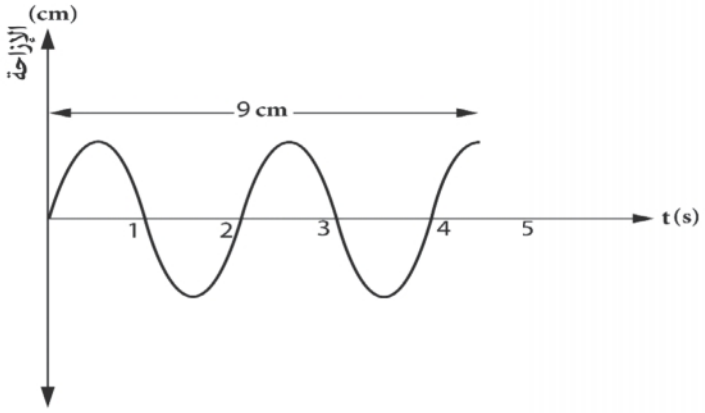
[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) **الشكل ٣-١** يوضّح موجة يتحرك فيها جسم مع مرور الزمن.

كم قيمة كُلٍّ من التردد والطول الموجي؟ (**ظلّل الشكل** (⬭) **أمام الإجابة الصحيحة**)

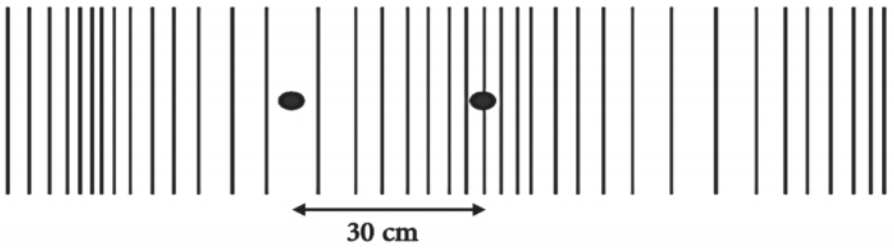


	التردد (Hz)	الطول الموجي (cm)
⬭	0.5	4
⬭	2	4
⬭	0.5	9
⬭	2	9

الشكل ٣-١

[١]

٤) يوضّح **الشكل ٤-١** موجة ميكانيكية تتحرك بسرعة ($0.3\ m\ s^{-1}$).



الشكل ٤-١

أ. صف حركة اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة إلى اتجاه السرعة المتجهة للموجة.

_____

[١]

ب. احسب الزمن الدوري (T) للموجة.

_____

_____

_____

_____

_____

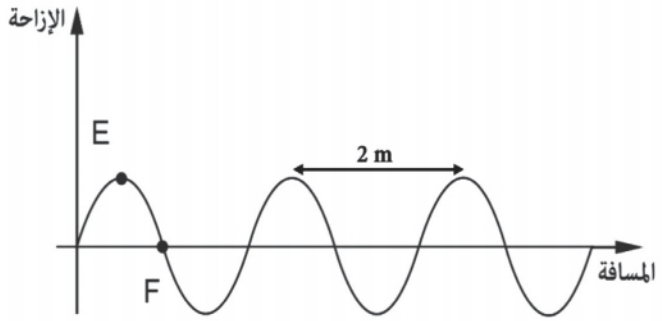
T = _____ S

[٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٥) **الشكل ٥-١** يمثل العلاقة بيانيًا (الإزاحة - المسافة) لموجة ما.



الشكل ٥-١

احسب المسافة بين النقطتين (E) و (F) إذا كان فرق الطور بينهما (90°).

_____

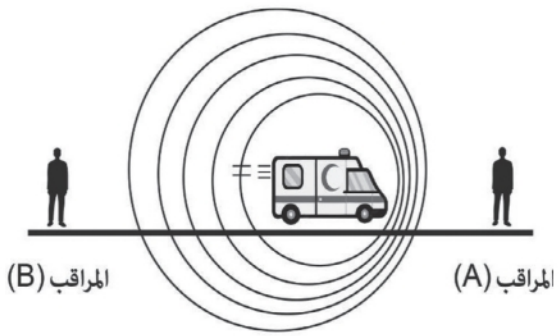
_____

x = _____ m [٢]

٦) سيارة إسعاف تصدر صوتاً بتردد (f_s)، تتحرك باتجاه مراقب (A) ومبتعدة عن مراقب (B) كما يوضّحه **الشكل ٦-١.**

ظلّل الشكل (⬭) أمام البديل الصحيح الذي يصف تردد ونوع الصوت الذي يسمعه كلّا المراقبين (A) و (B).

	المراقب (A)	المراقب (B)
⬭	يسمع صوتًا حادًا بتردد أقل من (f_s).	يسمع صوتًا غليظًا بتردد أقل من (f_s).
⬭	يسمع صوتًا حادًا بتردد أعلى من (f_s).	يسمع صوتًا غليظًا بتردد أقل من (f_s).
⬭	يسمع صوتًا غليظًا بتردد أقل من (f_s).	يسمع صوتًا حادًا بتردد أعلى من (f_s).
⬭	يسمع صوتًا غليظًا بتردد أعلى من (f_s).	يسمع صوتًا حادًا بتردد أعلى من (f_s).



الشكل ٦-١

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٧) سيارة إطفاء تتحرك بسرعة (v_s) وتصدر صوتاً بطول موجي(2 m)، فإذا سمع مراقب ثابت الصوت بتردد (189.3 Hz).

أ. احسب تردد صوت صافرة سيارة الإطفاء.

$f_s =$ _____ Hz [٢]

ب. احسب سرعة سيارة الإطفاء.

$v_s =$ _____ $m\ s^{-1}$ [٣]

٨) استخدم في تجربة تداخل الشق المزدوج مصدر ضوئي بطول موجي (750 nm)، والمسافة الفاصلة بين الشقين الرأسيين تساوي (2 mm) ونتج عن ذلك خمس مسافات هدبية فاصلة على الشاشة تشغل مسافة (10 cm).

أ. عرّف مصطلح الحيود.

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

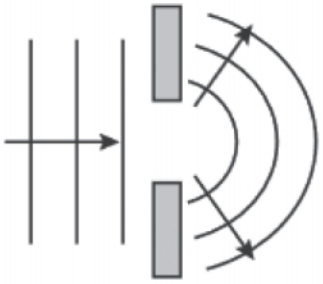
ب. احسب المسافة بين الشقين والشاشة.

D = _____ m [٤]

ج. ماذا يحدث لتباعد الأهداب عند استبدال الضوء المستخدم بضوء آخر له تردد أقل؟

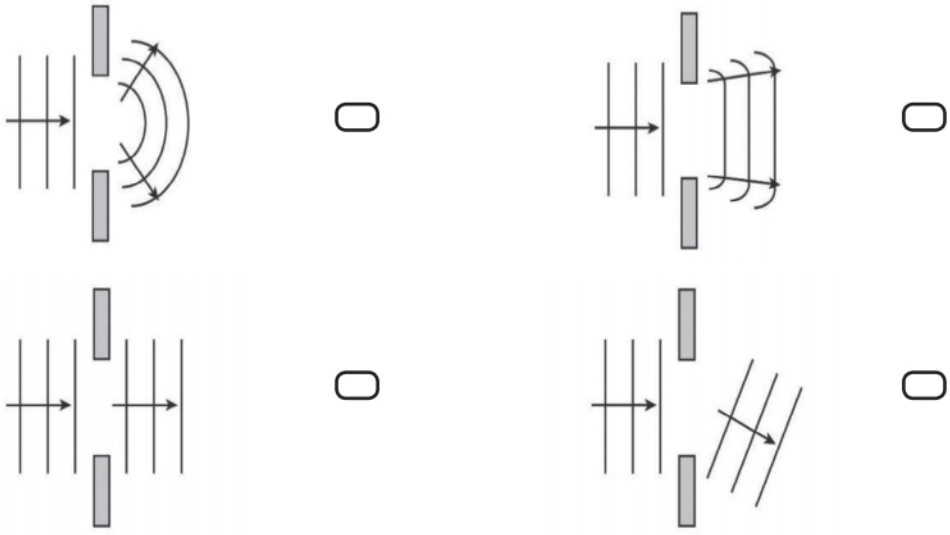
_____ [١]

٩) يوضّح **الشكل ٩-١** نمط الحيود لموجة عند مرورها عبر فجوة.



الشكل ٩-١

ظلّل (▭) أمام الشكل الصحيح الذي يمثل نمط الحيود عند زيادة عرض الفجوة.

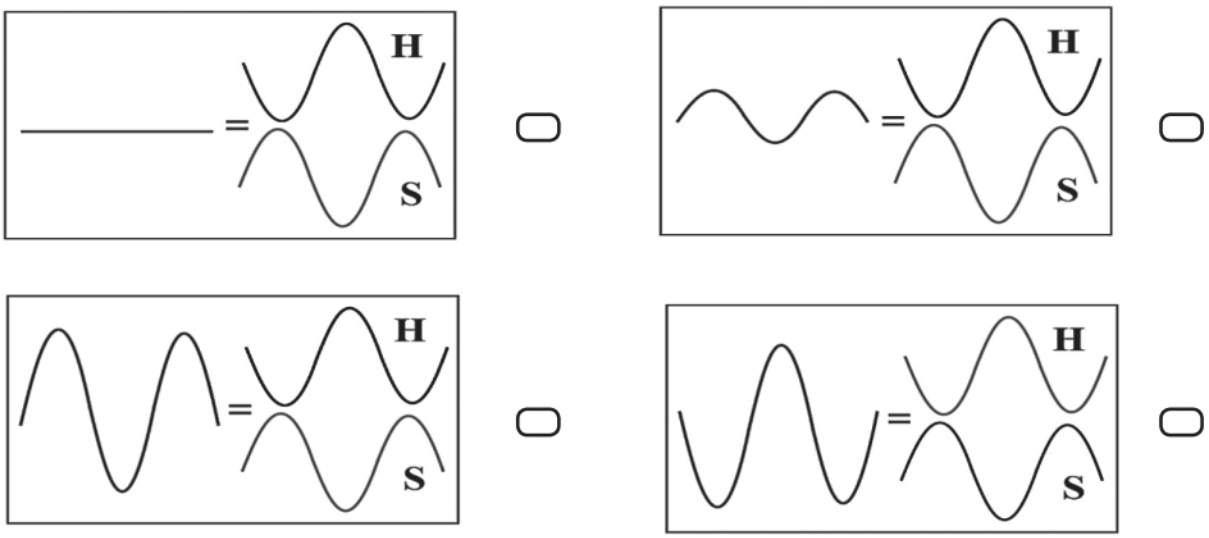


[١]

لا تكتب في هذا الجزء

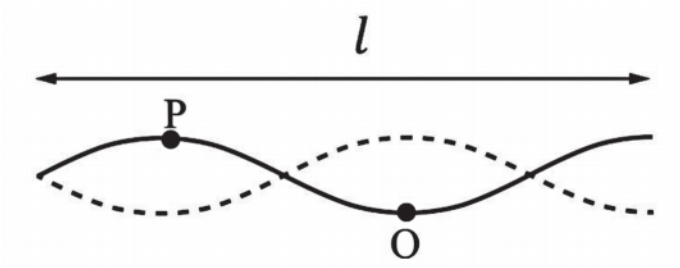
لا تكتب في هذا الجزء

١٠) ظلّل (○) أمام الشكل الذي يمثل التمثيل الصحيح للموجة المحصلة الناتجة من تداخل الموجتين (H) و (S).



[١]

١١) يوضّح **الشكل ١١-١** موجة مستقرة تشكلت على وتر جيتار عند عزف نغمة موسيقية.



الشكل ١١-١

أ. احسب طول وتر الجيتار (***l***) إذا علمت أن الطول الموجي للموجة المستقرة (0.48 m).

_____

_____

l = _____ m [٢]

ب. ما مقدار فرق الطور بين النقطتين (P) و(Q).

_____ [١]

ج. إذا تم زيادة اهتزاز الوتر، ماذا يحدث لعدد البطون؟

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٢) في تجربة الشق المزدوج أُستُخدم ضوء أحمر بطول موجي ($\lambda_1 = 600\ nm$) حيث المسافة الفاصلة بين الأهداب (x_1)، تم استبدال الضوء الأحمر بضوء أزرق تكوّنت مسافة فاصلة بين الأهداب تساوي ($\frac{3}{4} x_1$). ما مقدار طول موجة الضوء الأزرق؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

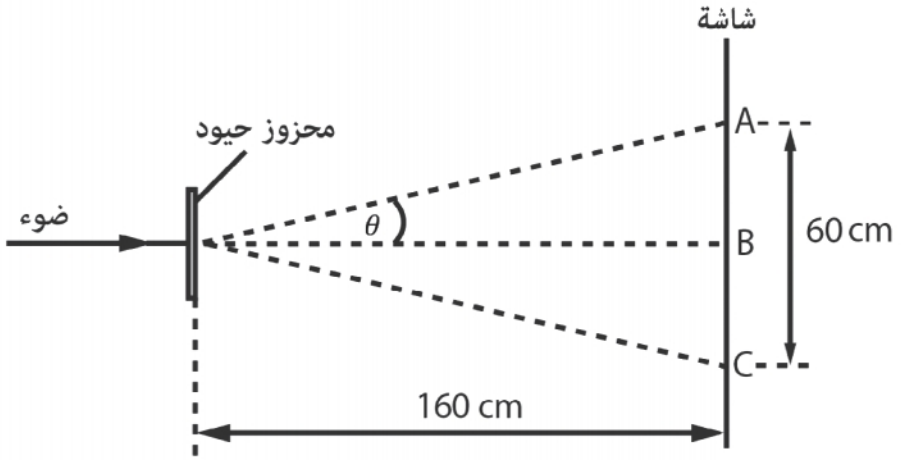
▭ 250 nm ▭ 300 nm

▭ 450 nm ▭ 800 nm [١]

١٣) **أ.** عرّف مصطلح ترابط الموجات.

[١]

ب. يوضّح **الشكل ١٣-١** ضوء طول موجته (650 nm) يسقط عموديا على محزوز حيود. تظهر الحدود القصوى من الرتبة الثانية في الموضعين (A)و(C) على الشاشة.



الشكل ١٣-١

احسب تباعد الخطوط في المحزوز.

d = _____ m [٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٤) يوضّح **الشكل ١٤-١** نمط موجة مستقرة في أنبوب مغلق من أحد طرفيه.

ما مقدار الطول الموجي للموجة المستقرة في الأنبوب؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

16 cm 🖵 | 20 cm 🖵

25 cm 🖵 | 50 cm 🖵

الشكل ١٤-١ [١]

١٥) يسقط ضوء على سطح فلز ويتسبب بانبعاث كهروضوئي.

ماذا يحدث لعدد الفوتونات الساقطة على سطح الفلز وطاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة عند **زيادة تردد الضوء؟** **(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)**

	عدد الفوتونات الساقطة	طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة
🖵	يقل	لا تتغير
🖵	يزيد	لا تتغير
🖵	لا يتغير	تقل
🖵	لا يتغير	تزيد

[١]

١٦) سقط شعاع كهرومغناطيسي على فلز دالة الشغل له (6×10^{-19} J) فتحررت إلكترونات بطاقة حركة قصوى ($K.E_{max}=2.6\times10^{-18}$ J).

احسب الطول الموجي للشعاع الساقط.

λ = _____ m [٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٧) إشعاع كهرومغناطيسي طوله الموجي (4×10^{-7} m) يسقط على سطح فلز البوتاسيوم دالة الشغل له (2.3 eV).

أ. عرّف طول موجة العتبة.

_____ [١]

ب. احسب تردد العتبة بوحدة (Hz).

_____

_____

_____

f_0 = _____ Hz [٢]

ج. هل ستتحرر الإلكترونات من سطح الفلز؟ **(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)**

○ نعم ○ لا

فسر إجابتك

_____

_____ [١]

١٨) سقطت أشعة كهرومغناطيسية طولها الموجي (510 nm) على سطح فلز فتحررت إلكترونات بطاقة حركة قصوى ($K.E_{max}$= 0.297 eV)، فاذا سقطت أشعة أخرى طولها الموجي (515 nm) على سطح نفس الفلز فان الالكترونات:

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ تتحرر بطاقة حركة قصوى أكبر من 0.297 eV

○ تتحرر بطاقة حركة قصوى تساوي 0.297 eV

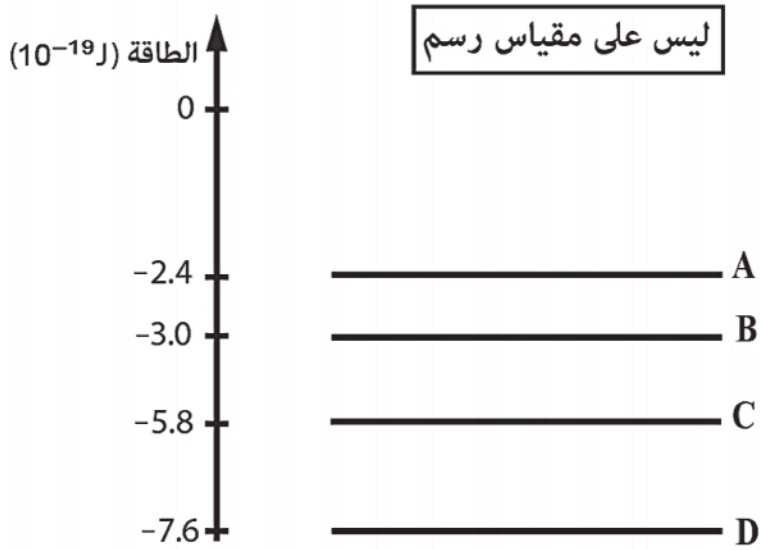
○ تتحرر بطاقة حركة قصوى أقل من 0.297 eV

○ لا تتحرر من سطح الفلز. [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) **الشكل ١٩-١** يوضح أربعة مستويات طاقة لذرة الهيليوم.



الشكل ١٩-١

أ. صِف الفرق بين طيف الانبعاث الخطي وطيف الامتصاص الخطي.

_____

_____ [١]

ب. احسب طاقة الفوتون عندما ينتقل الالكترون من (A) الى(C).

_____

_____

_____

_____

$\Delta E =$ _____ J [٢]

ج. ما قيمة الطول الموجي للفوتون عندما ينتقل الإلكترون من (A) الى(C).

$\lambda =$ _____ m [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٠) إلكترون كتلته (9.11×10^{-31} Kg) له طول موجة دي بروي (4.5×10^{-10} m).

أ. ما المقصود بموجة دي بروي.

_____ [١]

ب. احسب سرعة إلالكترون.

_____

_____

_____

_____

v= _____ $m\ s^{-1}$ [٢]

٢١) سقط فوتون أشعة كهرومغناطيسية بطاقة مقدارها (24 eV) على سطح فلز. ما مقدار كمية تحرك الفوتون الساقط؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ 1.28×10^{-26} N s ▭ 8.00×10^{-8} N s

▭ 12.5×10^{6} N s ▭ 7.81×10^{25} N s [١]

٢٢) ما النسبة المئوية للمادة الأصلية التي تتبقى بعد مرور (12 h) لنظير له عمر النصف (3 h)؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ 50% ▭ 25%

▭ 13% ▭ 6.25% [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٣) يجري باحثون تجربة باستخدام عينة نقية مكونة من (3.5×10^{6}) نواة من عنصر الرادون ($^{211}_{86}Rn$) له عمر نصف يساوي (15 h).

احسب النشاط الإشعاعي لهذه العينة بعد مرور (60 h).

$A =$ _____ Bq [٦]

٢٤) قارن في الجدول الآتي بين عمليتي الاندماج النووي والانشطار النووي.

الجزئية	وجه المقارنة	الانشطار النووي	الاندماج النووي	
أ)	التعريف			[٢]
ب)	الأنوية (A) التي يمكن أن تحدث لها العملية.			[٢]

٢٥) كتلة نواة البوتاسيوم ($^{40}_{19}K$) تساوي (39.963998 u)، إذا علمت أن ($m_p=1.672623\times10^{-27}$ kg) و ($m_n= 1.674928\times10^{-27}$ Kg)، كم تبلغ طاقة الربط النووي لنواة البوتاسيوم بوحدة الجول؟ **(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)**

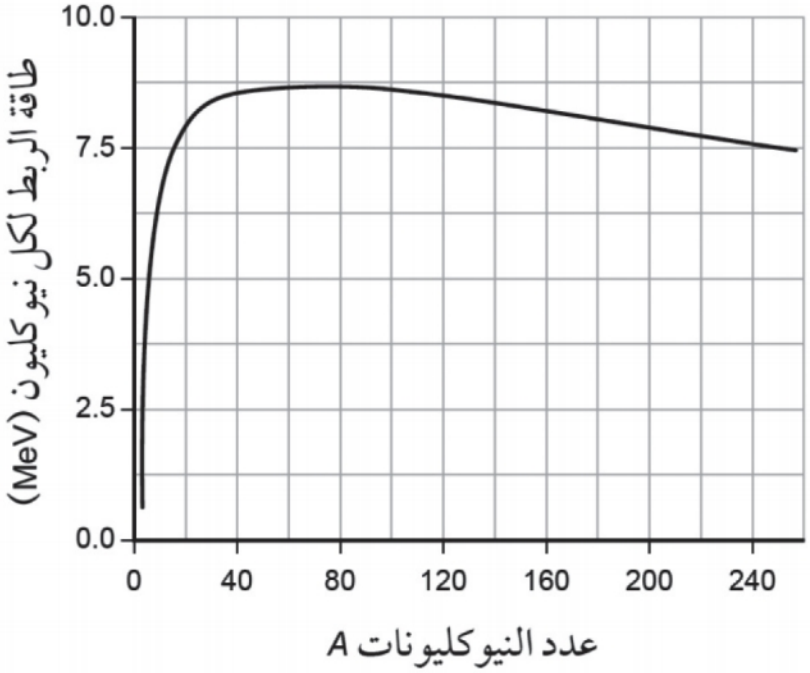
- ▭ 1.7797×10^{-19}
- ▭ 5.3379×10^{-11}
- ▭ 5.3393×10^{-28}
- ▭ 3.5968×10^{-18}

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٦) يوضّح **الشكل ٢٦-١** العلاقة بين عدد النيوكليونات (A) وطاقة الربط النووي لكل نيوكليون.



الشكل ٢٦-١

أ. ما قيمة طاقة الربط النووي لكل نيوكليون للعنصر الأكثر استقرارًا؟

_____

[١]

ب. حدد **بوضع سهما** على **الشكل ٢٦-١** الجزء الذي تميل فيه النيوكليونات للاندماج النووي.[١]

ج. اشرح مستخدما التمثيل البياني كيفية تحرير طاقة عندما تخضع بعض الأنوية للانشطار النووي.

_____

_____

[١]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

القوانين والثوابت لامتحان شهادة دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء – الفصل الدراسي الثاني – العام الدراسي 2023 - 2024

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	$c = f\lambda$ ، $hf = \Phi + K.E_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{p}$ ، $E = hf$ ، $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv_{max}^2$ ، $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، $E = \frac{hc}{\lambda}$ ، $p = mv$ ، $hf = E_1 - E_2$ ، $\Phi = hf_0$ ، $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ، $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ ، $p = \frac{E}{c}$	$1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$ $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$ $h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$ $c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$ $m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$
الفيزياء النووية	$\Delta E = \Delta m\ c^2$ ، $A = \lambda N$ ، $x = x_0\ e^{-\lambda t}$ ، $\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}}$ ، $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$	$1u = 1.6605 \times 10^{-27}\ kg$

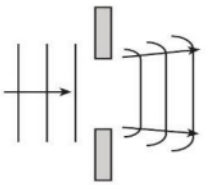
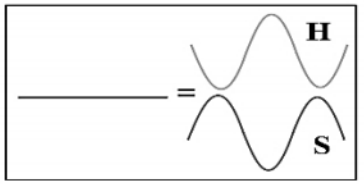
لا تكتب في هذا الجزء

تنبيه: نموذج الإجابة في (10) صفحات — الدرجة الكلية : (70)

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
1	الموجات الصوتية	1	السادسة	24	AO1	1-6	-
2	أ) $I = \frac{P}{A}$ $P = I \times A$ $P = 3.98 \times 4 \times \pi \times 4^2$ $P = 800\ W$	1 1	السادسة	27	AO2	4-6	-درجة للتعويض في (P). -درجة لناتج(P).
	ب) $15.92\ W\ m^{-2}$	1	السادسة	27	AO2	4-6	-لا يمنح درجة على الإجابة اللفظية. -لا يحاسب على الوحدة. -تقبل الإجابة:(0.01592)
3	0.5 | 4	1	السادسة	22-21	AO1	1-6	-

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
4	أ) موازية	1	السادسة	24	AO1	3-6	-
	ب) $\lambda = 0.6\ \text{m}$	1	السادسة	28	AO2	3-6	-درجة على إيجاد الطول الموجي (λ).
	$f = \frac{v}{\lambda}$					3-6	-درجة على التعويض في (f).
	$f = \frac{0.3}{0.6}$	1				6-6	-درجة على ناتج (f).
	$f = 0.5\text{Hz}$	1					-درجة على ناتج (T).
	$T = \frac{1}{0.5}$						
	$T = 2\ s$	1					
5	$\phi = \frac{x}{\lambda} \times 360 \Rightarrow x = \frac{\phi \times \lambda}{360}$		السادسة	26	AO2	1-6	-درجة على التعويض في(x).
	$x = \frac{90 \times 2.0}{360}$	1				3-6	-درجة على ناتج (x).
	$x = 0.5\ m$	1					
6	يسمع صوتاً حاداً بتردد أعلى من (f_s). / يسمع صوتاً غليظاً بتردد أقل من (f_s).	1	السادسة	30	AO1	7-6	-

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
7	أ) $f_s = \frac{v}{\lambda}$ $f_s = \frac{340}{2}$ $f_s = 170\ \text{Hz}$	1 1	السادسة	32	AO1	8-6	-درجة على التعويض عن (f_s). -درجة على ناتج (f_s).
	ب) $f_0 = \frac{v \times f_s}{(v - v_s)}$ $f_0(v - v_s) = v \times f_s$ $vf_0 - v_s f_0 = vf_s$ $v_s f_0 = vf_0 - vf_s$ $v_s = \frac{vf_0 - vf_s}{f_0}$ $v_s = \frac{340 \times 189.3 - 340 \times 170}{189.3}$ $v_s = 34.66 \approx 34.7\ m\ s^{-1}$	1 1 1	السادسة	32	AO2	8-6	-درجة على استنتاج المعادلة: $v_s = \frac{vf_0 - vf_s}{f_0}$ -درجة على التعويض في (v_s). -درجة على ناتج (v_s).

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
8	أ) انحناء الموجة عندما تمر عبر فجوة أو تتجاوز حافة وانتشارها.	1	السابعة	40	AO1	2-7	-
	ب) $x = \frac{10 \times 10^{-2}}{5}$ $x = 0.02\ m$ $D = \frac{ax}{\lambda}$ $D = \frac{2 \times 10^{-3} \times 0.02}{750 \times 10^{-9}}$ $D = 53.33m$	1 1 1 1	السابعة	51	AO2	7-7	-درجة للتعويض في X . -درجة لناتج X . -درجة للتعويض في قانون D. -درجة لناتج D.
	ج) يزيد	1	السابعة	51	AO2	7-7	-
9		1	السابعة	42	AO1	3- 7	-
10		1	السابعة	45	AO1	1- 7	-

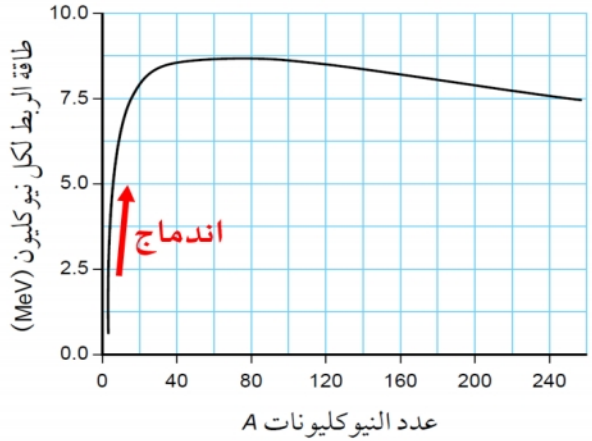
رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
11	أ) $l = 0.48 \times 1.25$ $l = 0.60\ m$	1 1	السابعة	60-59	AO1	12-7	- درجة للتعويض. - درجة للناتج.
	ب) $180°$ أو π	1	السابعة	59	AO1	11-7	-
	ج) يزيد	1	السابعة	59	AO2	10-7	-
12	$450\ \text{nm}$	1	السابعة	51	AO2	7-7	
13	أ) مصطلح يستخدم لوصف موجتين صادرتين من مصدرين لهما فرق طور ثابت.	1	السابعة	49	AO1	4-7	-تقبل الإجابة بنفس المعنى.
	ب) $\tan\theta = \frac{30}{160}$ $\theta = 10.6^{\circ}$ $d = \frac{n\lambda}{\sin\theta}$ $d = \frac{2 \times 650 \times 10^{-9}}{\sin 10.6}$ $d = 7.07 \times 10^{-6}\text{m}$	1 1 1 1	السابعة	56	AO2	8-7	- درجة للتعويض في قانون الزاوية. - درجة لناتج الزاوية. - درجة للتعويض في قانون (d). - درجة لناتج (d). - تُقبل الإجابة المقربة.
14	$16\ \text{cm}$	1	السابعة	65	AO2	12-7	-

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
15	لا يتغير | تزيد	1	الثامنة	89	AO1	9-8	-
16	$E = \mathrm{KE_{max}} + \Phi$ $E = 2.6 \times 10^{-18} + 6 \times 10^{-19}$ $E = 3.2 \times 10^{-18}\mathrm{J}$ $E = \frac{\mathrm{hc}}{\lambda} \Longrightarrow \lambda = \frac{\mathrm{hc}}{E}$ $\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3.00 \times 10^{8}}{3.2 \times 10^{-18}}$ $\lambda = 6.2 \times 10^{-8}\ m$	1 1 1 1 1	الثامنة	88	AO2	8-8	-درجة للتعويض في معادلة (E). -درجة لناتج (E). -درجة لتعويض في (λ). -درجة لناتج (λ).
17	أ) أقصى طول موجة للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرّر إلكترونات من سطح فلز ما.	1	الثامنة	86	AO1	6-8	-
	ب) $\Phi = \mathrm{hf_0} \Longrightarrow \mathrm{f_0} = \frac{\Phi}{\mathrm{h}}$ $\mathrm{f_0} = \frac{2.3 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}}$ $\mathrm{f_0} = 5.55 \times 10^{14}\ \mathrm{Hz} \approx 5.6 \times 10^{14}\ \mathrm{Hz}$	1 1 1	الثامنة	80	AO2	3-8	-درجة على التعويض في ($\mathrm{f_0}$). -درجة على الناتج ($\mathrm{f_0}$). -ينقص درجة إذا لم يحول دالة الشغل.
	ج) نعم. لأن تردد الشعاع الساقط أكبر من تردد العتبة.	1	الثامنة	87	AO2	5-8	-يقبل أي معنى يدل على أن تردد الشعاع الساقط أكبر من تردد العتبة. -إذا اختار خطأ وفسر صح يأخذ صفر. -إذا اختار صح وفسر خطأ يأخذ صفر.

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
18	تتحرر بطاقة حركة قصوى أقل من0.297 eV.	1	الثامنة	88	AO2	8-8	-
19	أ) طيف الانبعاث عبارة عن خطوط ملونة ساطعة متوازية ذات أطوال موجية محددة **أو** طيف الامتصاص عبارة عن خطوط معتمة في طيف مستمر من الألوان.	1	الثامنة	93	AO1	12-8	-تُقبل أي عبارة تحمل نفس المعنى. -يمنح درجة فقط على إحدى الإجابتين أو كليهما.
	ب) $\Delta E = E_A - E_C$ $\Delta E = -2.4 \times 10^{-19} - (-5.8) \times 10^{-19}$ $\Delta E = 3.4 \times 10^{-19} J$	1 1	الثامنة	96	AO2	13-8	-درجة للتعويض في (ΔE). -درجة لناتج (ΔE).
	ج) $\lambda = 5.85 \times 10^{-7}$ m	1	الثامنة	96	AO2	13-8	-درجة على (λ) فقط.
20	أ) طول الموجة المصاحب لجسيم متحرك.	1	الثامنة	98	AO1	16-8	-
	ب) $\lambda = \frac{h}{mv}$ $v = \frac{h}{\lambda m}$ $v = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{4.5 \times 10^{-10} \times 9.11 \times 10^{-31}}$ $v = 1617270.40\ m\ s^{-1} \approx 1.6 \times 10^{6} m\ s^{-1}$	1 1	الثامنة	98	AO2	17-8	-درجة على التعويض في (v). -درجة على (v).
21	1.28×10^{-26} N s	1	الثامنة	91	AO1	10-8	-

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
22	6.25%	1	التاسعة	128	AO1	11-9	-
23	$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ $\lambda = \frac{0.693}{15 \times 60 \times 60}$ $\lambda = 1.28 \times 10^{-5}$ $A_0 = \lambda N_0$ $A_0 = 1.28 \times 10^{-5} \times 3.5 \times 10^{6}$ $A_0 = 44.92\ \text{Bq}$ $A = A_0 e^{-\lambda t}$ $A = 44.92 e^{-1.28\times10^{-5}\times60\times60\times60}$ $A = 2.83\ \text{Bq}$	1 1 1 1 1 1	التاسعة	124 130 131	AO2	11-9 10-9 12-9	-درجة على التعويض في ثابت الانحلال. -درجة على ناتج ثابت الانحلال. -درجة على التعويض عن النشاط الإشعاعي الابتدائي. -درجة على ناتج النشاط الإشعاعي الابتدائي. -درجة على التعويض عن النشاط الاشعاعي. -درجة على ناتج النشاط الاشعاعي. -يُخصم درجة إذا لم يحول زمن النصف بوحدة الثانية.

رقم المفردة	الاجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الاضافية
24	<table><tr><td>جزئية</td><td>وجه المقارنة</td><td>الانشطار النووي</td><td>الاندماج النووي</td></tr><tr><td>أ)</td><td>التعريف</td><td>العملية التي تتجزأ فيها نواة ثقيلة إلى نواتين أصغر</td><td>العملية التي ترتبط من خلالها نواتان خفيفتان جدا لتشكلا معا نواة أثقل</td></tr></table> <table><tr><td>ب)</td><td>الأنوية (A) التي يمكن أن تحدث لها العملية.</td><td>الأنوية الثقيلة أو $A > 40$</td><td>الأنوية الخفيفة أو $A < 20$</td></tr></table>	2	التاسعة	121- 122	AO1	6-9	-درجة على تعريف الانشطار النووي - درجة على تعريف الاندماج النووي. -تقبل مفردات بنفس المعنى.
		2	التاسعة	120	AO1	5-9	-درجة لكل اجابة صحيحة في الجدول.
25	5.3379×10^{-11}	1	التاسعة	118	AO2	3-9	-

رقم المفردة	الاجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الاضافية
26	أ) 8.75 MeV	1	التاسعة	122	AO2	5-9	-تقبل الإجابة في المدى: (8.6 - 8.75 MeV)
	ب) 	1	التاسعة	122	AO2	7-9	-تدرج الإجابة على الرسم. - تقبل الإجابة بسهم فقط دون كتابة عبارة اندماج نووي. -لا تقبل الإجابات بفوق أو تحت أو يمين أو يسار.
	ج) تتحرر طاقة عندما تزيد طاقة الربط النووي لكل نيوكليون، حيث تنقسم النواة الكبيرة فتتجمع الأنوية الصغيرة معًا.	1	التاسعة	115	AO2	7-9	- تتحرر طاقة من التفاعل كطاقة حركة لأن الكتلة الكلية للنظام تنخفض. - تُقبل إجابات بنفس المعنى.

نهاية نموذج الإجابة