

مراجعات البيرونى

بنك الأسئلة



الفيزياء أسهل مع دكتور خليفة جاد

شرح التفوق
فائق

الفيزياء



فيزياء صف 12 ف2 2025

دكتور/ خليفة جـاد

71044011 - 78103781 - 78901412

أنت قوة مذهلة

صرح التفوق
مع
د خليفة جاد



أنت
قوة
مذهلة

بنك الأسئلة

الرواد

الوحدة (6) الموجات

فيزياء صف 12 ف 2 2025

دكتور / خليفة جاد
78103781 – 78901412

أسئلة (التجريبية: الرسمية 2024)

- (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 إشعاعاً كهرومغناطيسياً في جميع الاتجاهات. بافتراض أن المصباح مصدر نقطي.

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

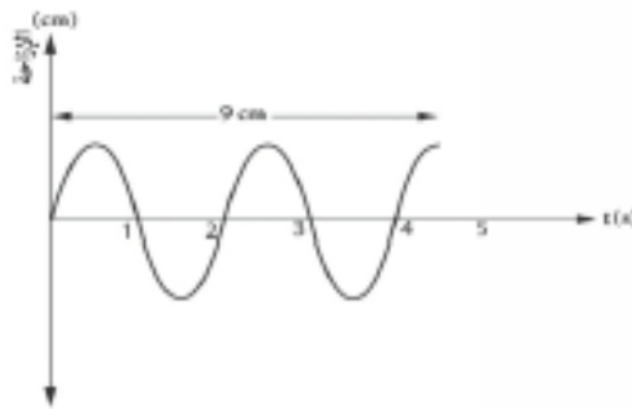
[٢] $P = \text{_____} \text{ W}$

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

[١]

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

كم قيمة كل من التردد والطول الموجي؟ (ظلل الشكل ☐) أمام الإجابة الصحيحة

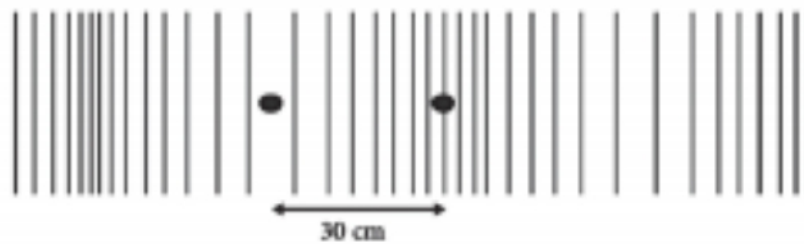


الطول الموجي (cm)	التردد (Hz)	
4	0.5	☐
4	2	☐
9	0.5	☐
9	2	☐

الشكل ١-٣

[١]

٤) يوضح الشكل ١-٤ موجة ميكانيكية تتحرك بسرعة (0.3 m s^{-1}) .



الشكل ١-٤

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

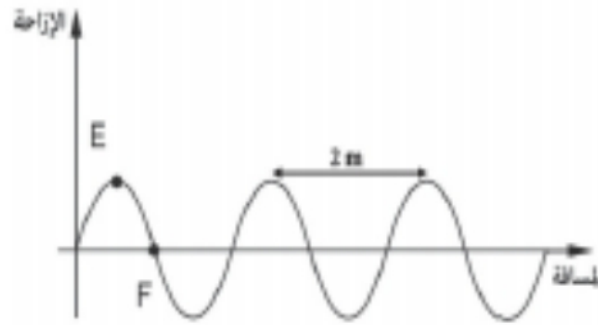
[١]

ب. احسب الزمن الدوري (T) للموجة.

[٤]

T = _____ s

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



الشكل ١-٥

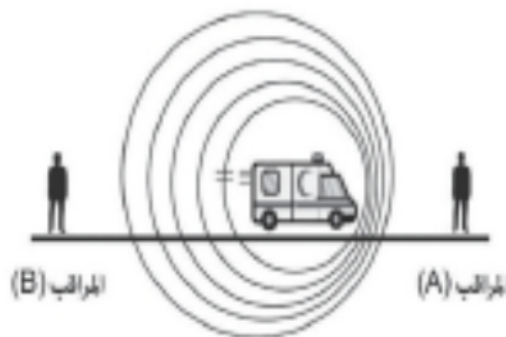
احسب المسافة بين النقطتين (E) و (F) إذا كان فرق الطور بينهما (90°) .

[٢]

x = _____ m

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

ظّلل الشكل () أمام البديل الصحيح الذي يصف تردد ونوع الصوت الذي يسمعه كلّاً المراقبين (A) و (B).



الشكل ١-٦

[١]

المراقب (B)	المراقب (A)	
يسمع صوتاً غليظاً بتردد أقل من (f_s) .	يسمع صوتاً حاداً بتردد أقل من (f_s) .	☐
يسمع صوتاً غليظاً بتردد أقل من (f_s) .	يسمع صوتاً حاداً بتردد أعلى من (f_s) .	☐
يسمع صوتاً حاداً بتردد أعلى من (f_s) .	يسمع صوتاً غليظاً بتردد أقل من (f_s) .	☐
يسمع صوتاً حاداً بتردد أعلى من (f_s) .	يسمع صوتاً غليظاً بتردد أعلى من (f_s) .	☐

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.

[٢] $f_s = \text{_____ Hz}$

ب. احسب سرعة سيارة الإطفاء.

[٣] $v_s = \text{_____ m s}^{-1}$

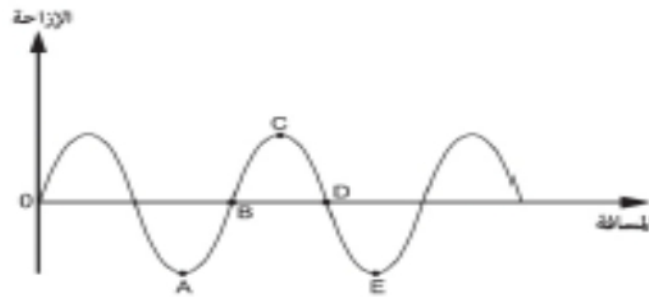
أسئلة (الدور الأول 2024)

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

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

[1]

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



الشكل ١-٢

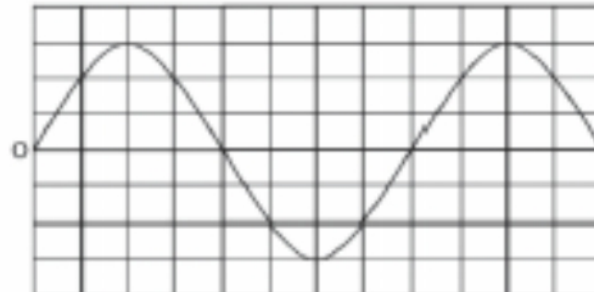
اكتب مقدار فرق الطور بالدرجات بين النقاط الموضحة في الجدول الآتي.

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

[3]

(٣) يوضح الشكل ١-٣ شكل موجة الإشارة على شاشة جهاز الأوسيلوسكوب لموجة صوتية، حيث

ضبطت معايرة المقياس الزمني على $(0.5 \text{ ms div}^{-1})$.



الشكل ١-٣

أ. ما المقصود بتردد الموجة؟

[1] _____

ب. احسب تردد الموجة الصوتية.

[3] $f = \text{_____ Hz}$

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

[2] $\lambda = \text{_____ m}$

٤) مصدر ضوئي نقطي قدرته (700 W) يبعث اشعاعاً كهرومغناطيسياً في جميع الاتجاهات.

ما مقدار شدة الاشعاع على مسافة (4 m) من المصدر؟ (علماً بأن مساحة الكرة $4\pi r^2$).

(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

3.48 W m^{-2} ☐

0.28 W m^{-2} ☐

[1]

13.93 W m^{-2} ☐

7.95 W m^{-2} ☐

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

(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

$\frac{A}{2}$ ☐

$\frac{A}{\sqrt{2}}$ ☐

[1]

$2A$ ☐

$\sqrt{2}A$ ☐

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

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

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

ب. فسر العبارة : يسمع المراقب صوتاً حاداً عند اقتراب مكبر الصوت منه.

[1] _____

أسئلة (الدور الثاني 2024)

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

(ظلل الشكل (O) 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.

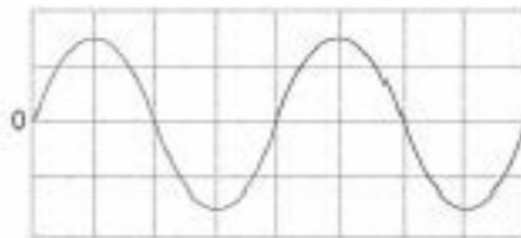
أ. احسب قدرة الضوء الساقط على السطح.

[2] P = _____ W

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

[1] _____

(٣) يوضح الشكل ١-٣ شكل موجة الإشارة على شاشة الأوسيلوسكوب لموجة صوتية، وضبطت معايرة مقياس فرق الجهد على (20 mV div^{-1}).



الشكل ١-٣

ما مقدار سعة الإشارة ؟ (ظلل الشكل (O) أمام الإجابة الصحيحة)

$2 \times 10^{-2} \text{ V}$ ☐

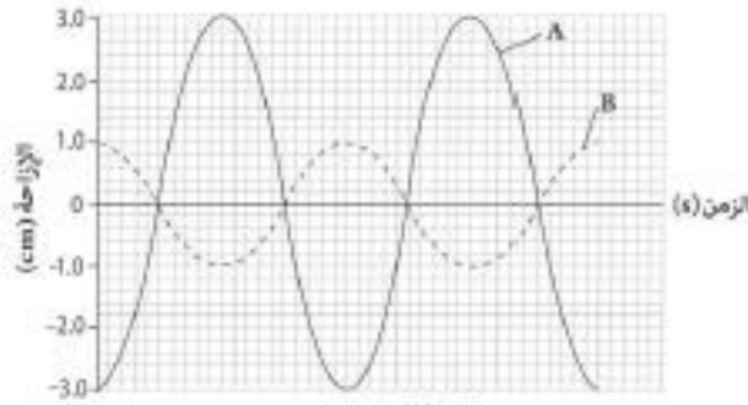
$1 \times 10^{-2} \text{ V}$ ☐

$4 \times 10^{-2} \text{ V}$ ☐

$3 \times 10^{-2} \text{ V}$ ☐

[1]

٤) يوضح الشكل ١-٤ تغير إزاحة موجتين (A) و (B) مع مرور الزمن.



الشكل ١-٤

ما العلاقة بين شدة الموجتين (I_A) و (I_B) ؟ (ظلل الشكل ☐) أمام الإجابة الصحيحة)

$I_A = \frac{1}{3} I_B$ ☐

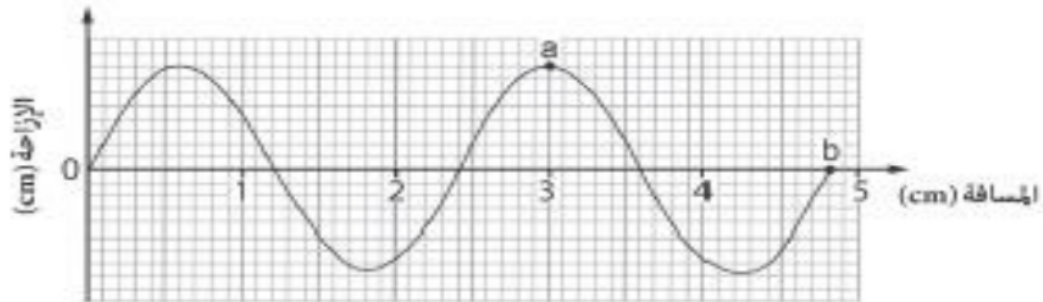
$I_A = \frac{1}{9} I_B$ ☐

[1]

$I_A = 9 I_B$ ☐

$I_A = 3 I_B$ ☐

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



الشكل ١-٥

أ. اذكر المقصود بطول الموجة.

[1] _____

ب. احسب تردد الموجة.

[3] $f =$ _____ Hz

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

[1] _____

- ٦) مكبر صوت يصدر نغمة بتردد (500 Hz) يدور في دائرة أفقية بسرعة (10 m s⁻¹). إذا كان (f₀₁) هو الحد الأعلى للتردد و (f₀₂) 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).

[5] $\frac{f_{01}}{f_{02}} = \underline{\hspace{2cm}}$

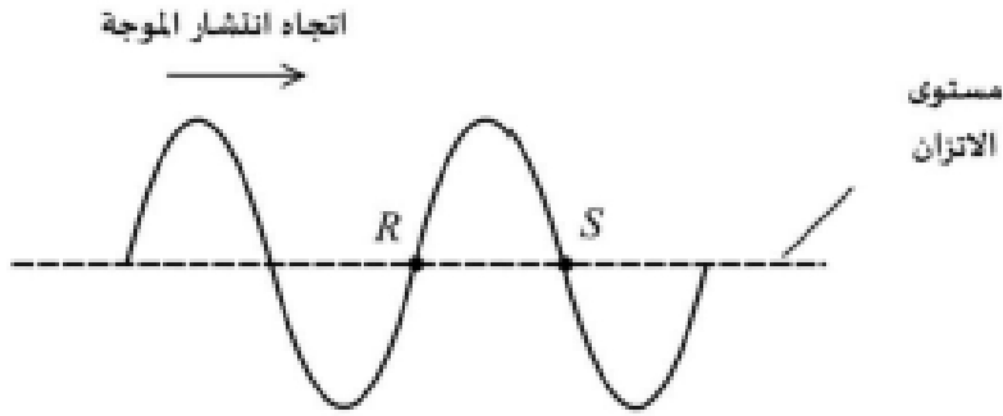
- ب. اكتب في الجدول الآتي ما سيحدث لكل من الطول الموجي والسرعة لموجات الصوت عند اقتراب المصدر الصوتي من المراقب الثابت.

(يقل / ثابت / يزيد)	
	الطول الموجي
	سرعة الموجة

[2]

أسئلة (تجريبية) كامبريدج (2025)

- ① يبين مخطط الشكل (١-١) لحظة لموجة مائية تنتقل من اليسار إلى اليمين عبر سطح ماء بركة بسرعة (24 cm s^{-1}) . تمثل النقاط R و S موضعي جسمين على سطح الماء. يهتز الجسم R بمعدل (50) مرة في الدقيقة.



الشكل (١-١)

- (أ) نوع الموجات المتكونة على الشكل (١-١): [٢]
☐ موجات طولية ☐ موجات مستعرضة. (ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)
 فسر من خلال المصطلح العلمي:

(ب) حدّد على الشكل (١-١) نقطة تتفق في الطور مع النقطة (R) وارمز لها بالرمز (X) .

[١]

(ج) احسب المسافة الفاصلة بين R و S بوحدة الـ (cm) . [٢]

.....

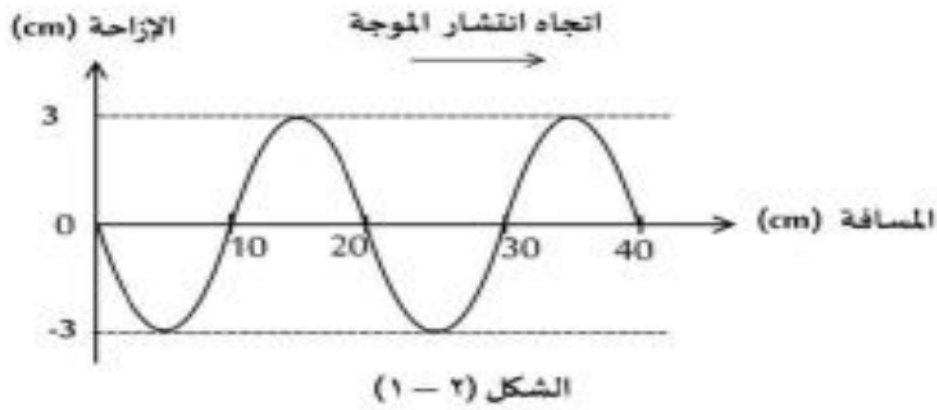
..... cm = المسافة بين R و S

(د) احسب الزمن المستغرق لوصول الجسم R لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع الاتزان في الاتجاه الموجب. [٢]

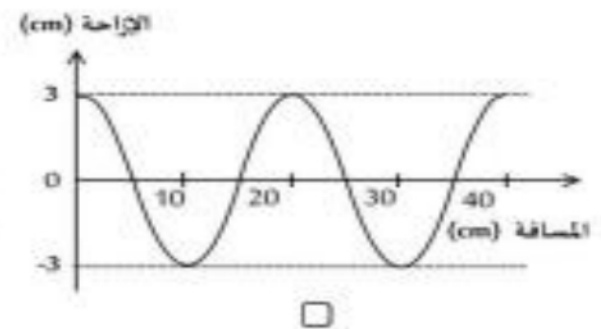
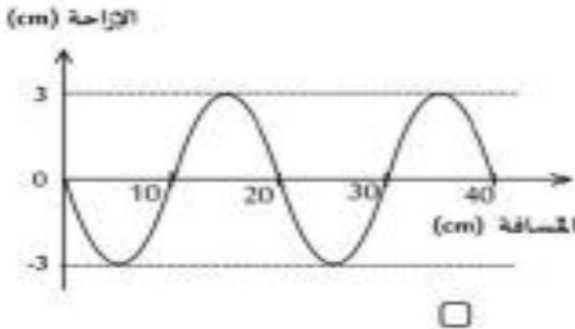
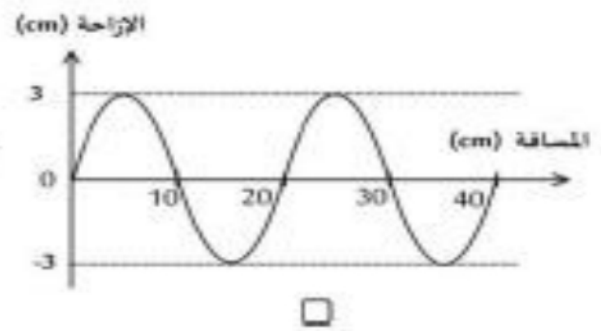
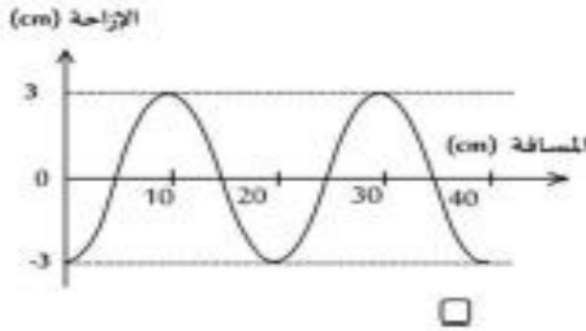
.....

$t = \dots\dots\dots s$

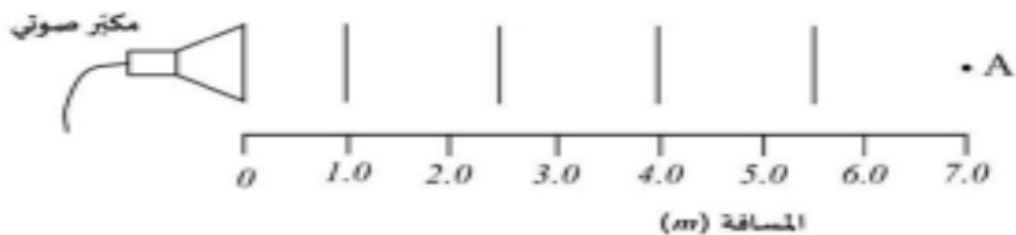
٢) تنتقل موجة مستعرضة على طول خيط بسرعة (0.5 m s^{-1}) يوضح التمثيل البياني في الشكل (١-٢) شكل الخيط في لحظة معينة.



أي تمثيل بياني مما يأتي يُعتبر بشكل صحيح عن شكل الخيط بعد 0.7 s ؟
(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

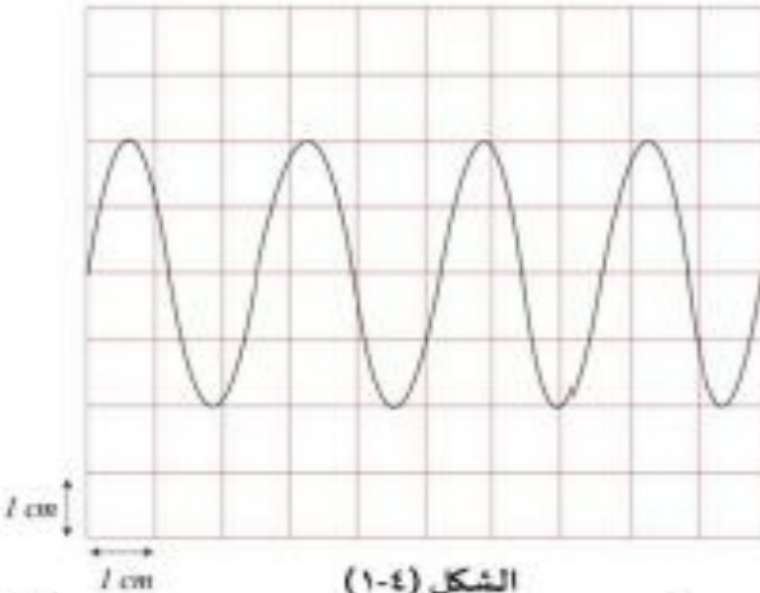


٣) الخطوط الرأسية الموضحة في الشكل (١-٣) تمثل مواضع التضاعطات في الموجات الصوتية الصادرة عن مكبر صوتي يصدر صوت بتردد ثابت جهة اليمين باتجاه ملاحظ يقف عند النقطة A.



الشكل (١-٣)

تم وضع المكبر الصوتي فوق سيارة تتحرك بسرعة ثابتة نحو مراقب ثابت عند الموضع A ونقطع المسافة الموضحة في الشكل خلال زمن (1.0 s).
سرعة الصوت في الهواء (340 m s^{-1})
احسب النسبة بين الطول الموجي المسموع من المراقب أثناء حركة السيارة. إلى قيمة الطول الموجي الأصلي عندما كان المكبر الصوتي ساكن.
[٤]



٤) يوضح الشكل (١ - ٤) موجة صوتية يستقبلها ميكروفون وتظهر على شاشة الأوسيلوسكوب. تمت معايرة الزمن إلى (2.0 ms cm^{-1}) كما تمت معايرة الجهد إلى (2.0 V cm^{-1}) ما قيمة تردد الإشارة الداخلة والقيمة العظمى لفرق الجهد؟

[١]

الشكل (١-٤)

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

4.0 V, 200 Hz ☐

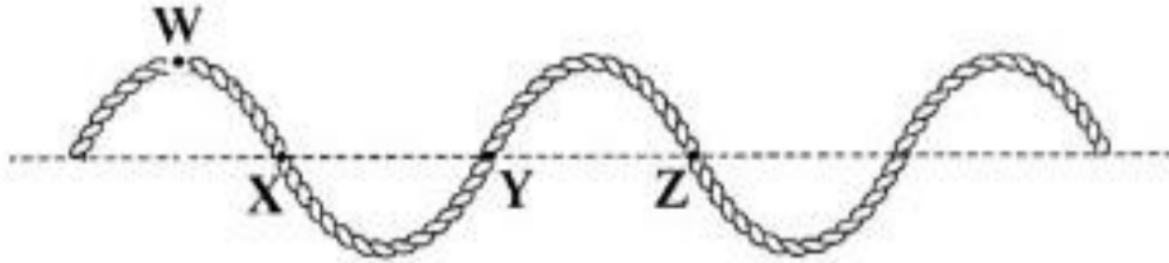
8.0 V, 200 Hz ☐

4.0 V, 100 Hz ☐

8.0 V, 500 Hz ☐

أسئلة (تجريبية جنوب الباطنة 2025)

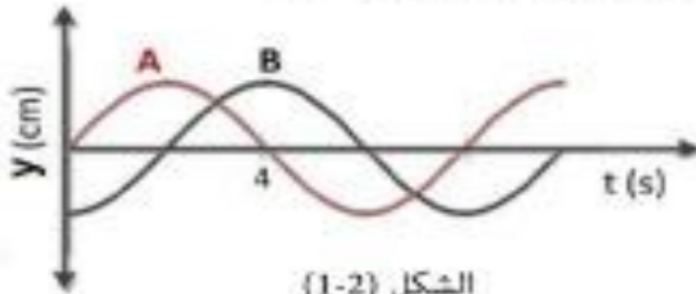
1) يوضح الشكل (1-1) موجة مستعرضة تتحرك على طول حبل.



الشكل (1-1)

[1] ما النقطتان اللتان يفصل بينهما ثلاثة أرباع طول موجي؟ (ظلّل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

2) يوضح الشكل (1-2) موجتين (A) و (B) بينهما فرق طور.



الشكل (1-2)

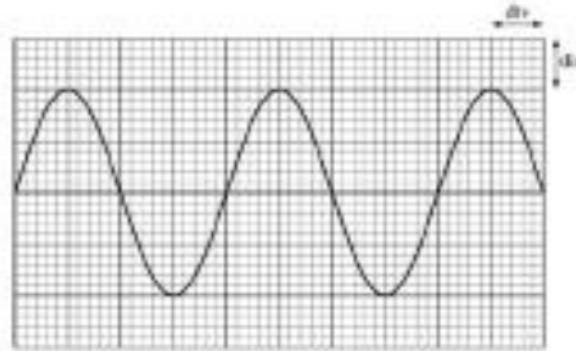
أ. احسب فرق الزمن (Δt) بين الموجتين (A) و (B).

[2]

ب. ما المقصود بفرق الطور؟

[1]

3) يظهر الشكل (1-3) شاشة جهاز رسم إشارة الأشعة المهبطية (CRO) لموجات صوتية، صُبِّطت معايرة المقياس الزمني على $(50 \mu s \text{ div}^{-1})$.



الشكل (1-3)

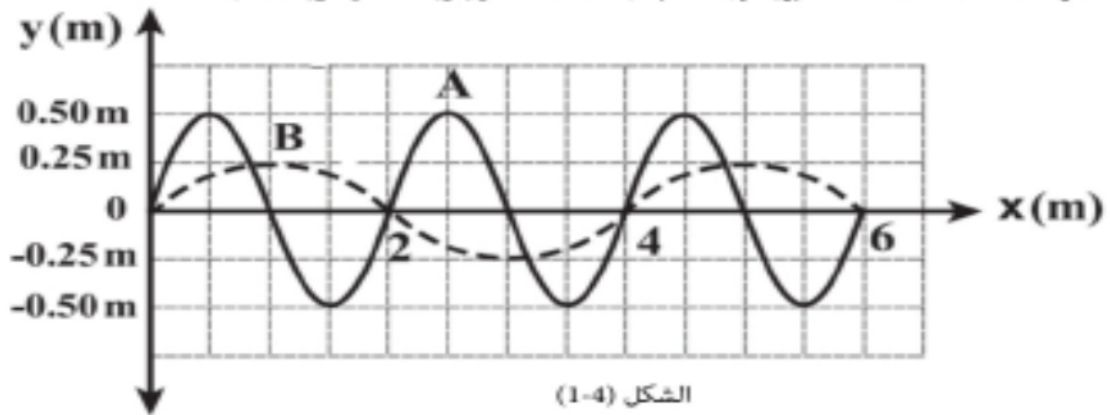
أ) أوجد الزمن الدوري.

[2]

ب) احسب طول موجة الصوت. (علماً أن سرعة الصوت في الهواء 340 m/s)

[2]

4) يمثل الشكل (1-4) العلاقة بين الإزاحة (y) والمسافة (x) لموجتين مستعرضتين (A) و (B).



الشكل (1-4)

[1]

ما العلاقة بين شدة الموجتين (I_A) و (I_B) ؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

$$I_B = 2 I_A \quad \boxed{}$$

$$I_B = 4 I_A \quad \boxed{}$$

$$I_B = \frac{1}{4} I_A \quad \boxed{}$$

$$I_B = \frac{1}{2} I_A \quad \boxed{}$$

5) يوضح الشكل (1-5) سيارة إسعاف تتحرك بسرعة (40 m s^{-1}) تصدر صوت تردده f_s ، إذا كان التردد المسموع عند اقتراب السيارة من مراقب ثابت يساوي (221 Hz) ،



الشكل (1-5)

أ) عند اقتراب السيارة من المراقب فإنه يسمع صوتاً: (ظل) ☐ أمام الإجابة الصحيحة

☐ غليظ ☐ حاد

فسر اجابتك.

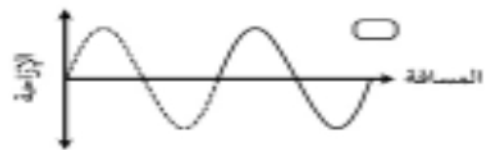
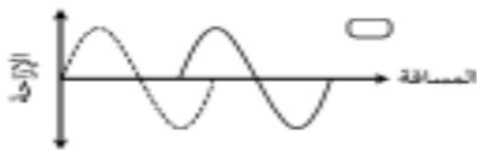
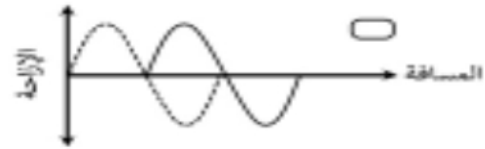
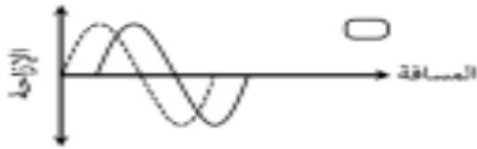
[1] _____

ب) احسب الطول الموجي الملاحظ الذي يسمعه المراقب عند ابتعاد السيارة عنه. علماً بأن سرعة الصوت في الهواء تساوي (340 m s^{-1}) .

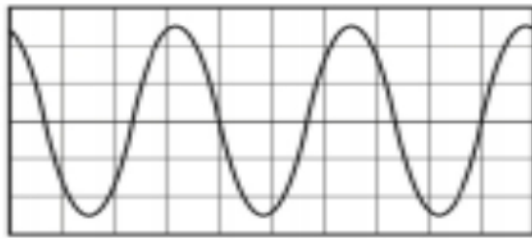
[3] _____

أسئلة (تجريب: الطيف 2025)

- (١) أي الأشكال الآتية يبين موجتان متعاكستان في الطور؟ [1]
(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)



- (٢) يوضح الشكل ١-٢ شكل موجة الإشارة على شاشة الأوسيلوسكوب لموجة صوتية، حيث ضبطت معايرة المقياس الزمني على (30 ms div^{-1}) . جد قيمة تردد الموجة الصوتية.

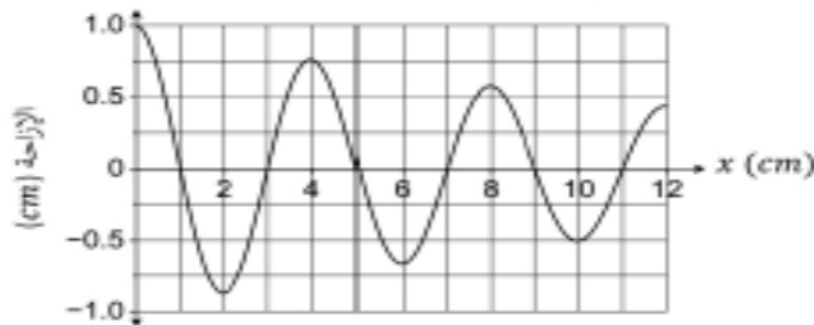


الشكل (١-٢)

[2]

$$f = \text{-----} \text{ Hz}$$

- (٣) تتحرك موجة مستعرضة على سطح سائل ما. ويبين الشكل ١-٣ تغيرات الإزاحة الرأسية مع المسافة الأفقية (x) على سطح السائل.



الشكل (١-٣)

- إذا كانت شدة الموجة هي (I_1) على مسافة $(x = 4 \text{ cm})$ ، وشدة الموجة هي (I_2) على مسافة $(x = 10 \text{ cm})$ ، ما قيمة النسبة $\left(\frac{I_2}{I_1}\right)$. (ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

2.25 ☐

1.50 ☐

0.66 ☐

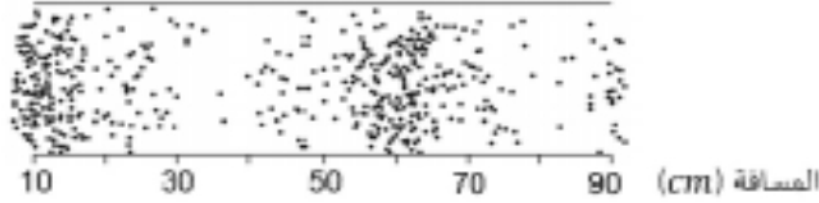
0.44 ☐

[1]

٤. أ. اذكر المقصود بالموجة الطولية.

[1]

ب. الشكل ١-٤ يبين مخططًا لموجة صوتية ترددها (672 Hz) وتتحرك خلال وسط معين.



الشكل (١-٤)

احسب قيمة سرعة الموجة الصوتية.

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

٥. يتحرك مصدر صوتي بسرعة (37.8 m s^{-1}) بين مراقبين (A) و (B) كما هو مبين في الشكل ١-٥، حيث يسمع المراقب (B) ترددًا قدره (450 Hz).



الشكل (١-٥)

أ. اشرح لماذا يكون التردد الذي يسمعه المراقب (B) أقل من التردد الأصلي للمصدر.

[1]

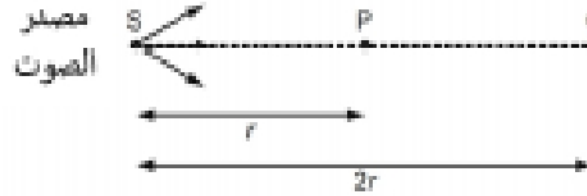
ب. احسب قيمة التردد الذي يسمعه المراقب (A).

[4]

$f_{0A} = \text{_____} \text{ Hz}$

أسئلة (تجريب: الحادق 2025)

1) يوضح الشكل (1 - 1) جزئ هواء عند النقطة (P) يبعد عن مصدر الصوت مسافة (r) ويهتز بسعة مقدارها $(10.0 \mu m)$ -



الشكل (1 - 1)

تكون السعة التي يهتز بها جزئ عند النقطة (Q) التي تبعد مسافة $(2r)$ عن نفس المصدر تساوي :

[1]

(ظلل الشكل) (أمام الإجابة الصحيحة)

$10.0 \mu m$ ☐

$5.0 \mu m$ ☐

$40.0 \mu m$ ☐

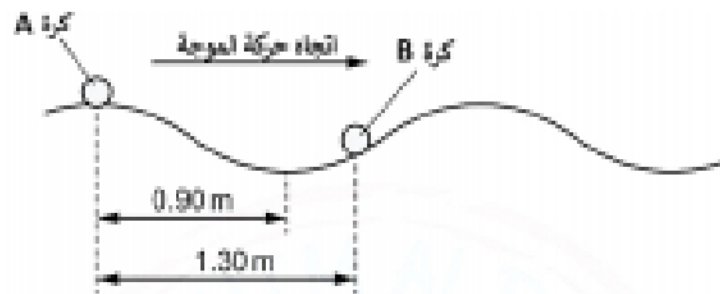
$20.0 \mu m$ ☐

2) أكمل الجدول بالمصطلح العلمي الصحيح -

المصطلح العلمي	التعريف
.....	الزمن المستغرق لنقطة ما في موجة لإكمال اهتزازة كاملة -
.....	معدل الطاقة المنقولة عبر وحدة المساحة العمودية على اتجاه انتشار الموجة .

[2]

3) تنتقل موجة على سطح الماء ، ويوضح الشكل (1 - 3) موضع كرتين A و B تتحركان عموديا لأعلى ولأسفل



الشكل (1 - 3)

فإذا كانت المسافة الأفقية بين القمة والقيع المجاور لها هي $(0.90 m)$ فاحسب فرق الطور بين موضعي الكرتين .

.....

.....

.....

[3]

$\phi = \dots\dots\dots^\circ$

4) يوضح الشكل (1 - 4) موجة ميكانيكية تتحرك بسرعة (0.3 m.s^{-1}) .

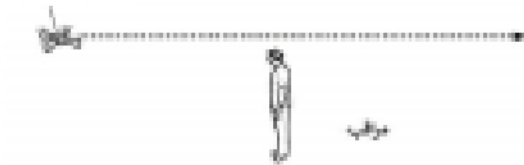


الشكل (1 - 4)

أي الخيارات التالية صحيحة : اختر الإجابة الصحيحة () [1]

نوع الموجة	التردد (Hz)
☐ طولية	0.33
☐ مستعرضة	0.33
☐ طولية	0.22
☐ مستعرضة	0.22

5) تتحرك طائرة مسيرة بسرعة ثابتة نحو مراقب ثابت على الأرض مصدرة صوتاً (طنيناً) يسمعه المراقب بتردد يزيد عن تردده الأصلي بمقدار (200 Hz) كما بالشكل (1 - 4) .



إذا قطعت الطائرة مسافة (50 m) خلال (2.5 s) ،
فاحسب تردد صوت الطائرة الأصلي (F_0) .

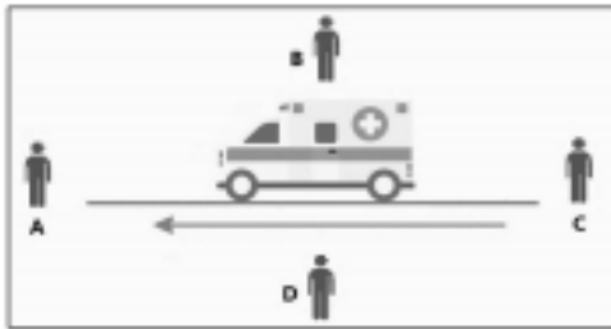
الشكل (1 - 4)

[4] $F_0 = \dots\dots\dots \text{ Hz}$

6) فسر : نقل شدة الموجة أثناء انتقالها على طول الموجة . (اذكر سببين)

[2]

أسئلة (تجريبية الشكليات) والشامسية والحتمية (2024)



الشكل (١-١)

الشكل (١-١) يوضح سيارة إسعاف متحركة بسرعة ثابتة وتصدر صوتاً بجميع الاتجاهات الشخص الذي يسمع الصوت الصادر من الإسعاف بطول موجي كبير هو:

(نقل الشكل ☐ لنال على الإجابة الصحيحة)

[١] ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

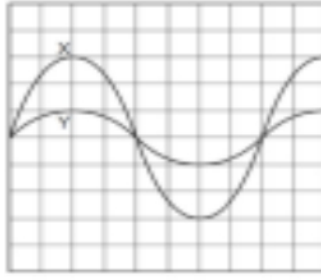
٢) يسمع شخص صوت قطار تردده 1600Hz قادم نحوه بسرعة ثابتة ويسمعه الشخص بمقدار يزيد 5% من التردد الصادر، احسب سرعة القطار؟ (سرعة الصوت في الهواء 340ms^{-1})

[٥]

$$v = \text{_____} \text{ms}^{-1}$$

٣) قارن بين حركة جسيمات الوسط في الموجات الطولية والمستعرضة

نوع الموجة	اتجاه حركة جزيئات الوسط
الطولية	
المستعرضة	



الشكل (١-١)

٤) يبين الشكل (١-٤) موجات الإشارة على جهاز الأوسيلوسكوب عندما تلتقط موجتان صوتيتان بواسطة ميكروفون. ضبطت معايرة المقياس الزمني على $(2.5ms \div^{-1})$ وضبطت معايرة مقياس فرق الجهد الكهربائي على $(1V \div^{-1})$.

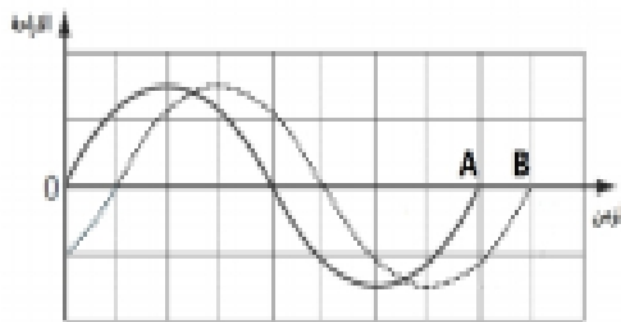
أ) إذا علمت أن طول الموجة الصوتية X يساوي 6.6m
أحسب سرعة الصوت الملتقط في الموجة الصوتية X ؟

[٢]

$$v = \text{_____} \text{ ms}^{-1}$$

[٣]

ب) إذا كانت شدة الموجة Y عند نقطة ما تساوي I . أثبت أن شدة الموجة X تساوي 9I



الشكل (١-٤)

٥) الشكل (١-٥) يوضح موجتين لهما نفس السعة والتردد .

فرق الطور بين الموجتين :-

(ظلل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)

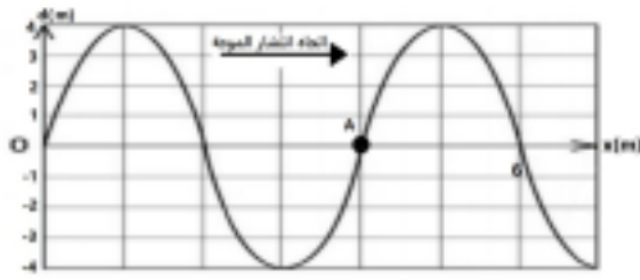
[١]

$$\frac{\pi}{8} \quad \square$$

$$\frac{\pi}{6} \quad \square$$

$$\frac{\pi}{4} \quad \square$$

$$\frac{\pi}{2} \quad \square$$



الشكل (٦-١)

٦) الشكل (٦-١) يمثل موجة مستعرضة

استخدم الشكل لإيجاد كل من :

_____ سعة الموجة -

_____ الطول الموجي -

_____ اتجاه حركة النقطة A في اللحظة الموضحة

[٣]

[١]

٧) الشكل الذي يعطي أكبر تردد للموجات المرسومة :

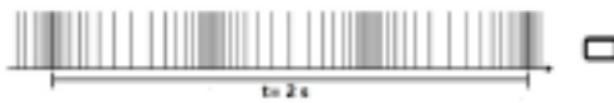
(☐ الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)



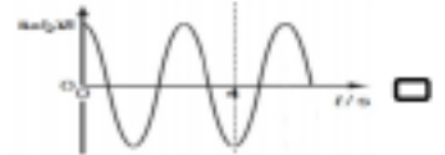
☐



☐



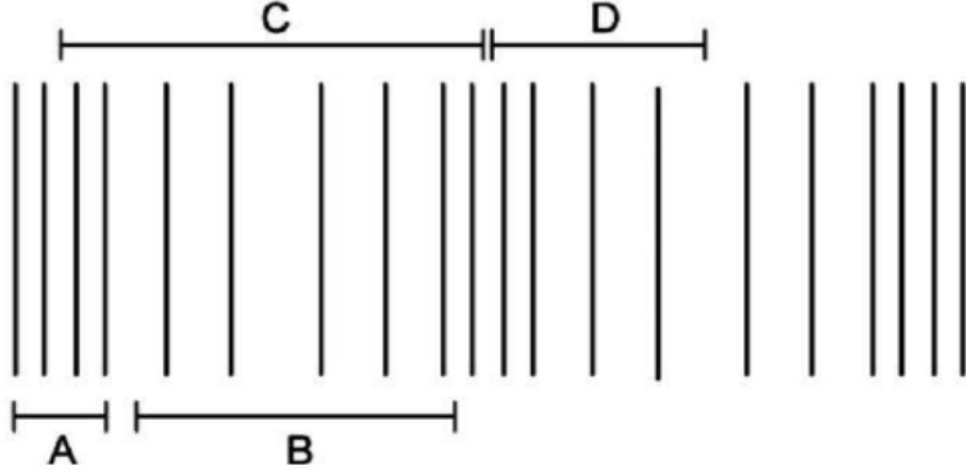
☐



☐

أسئلة (تجريبية) كامبريدج (2024)

١) مخطط الشكل التالي يمثل موجات طولية. [١]



أي رمز يمثل طول موجي كامل لموجة طولية؟

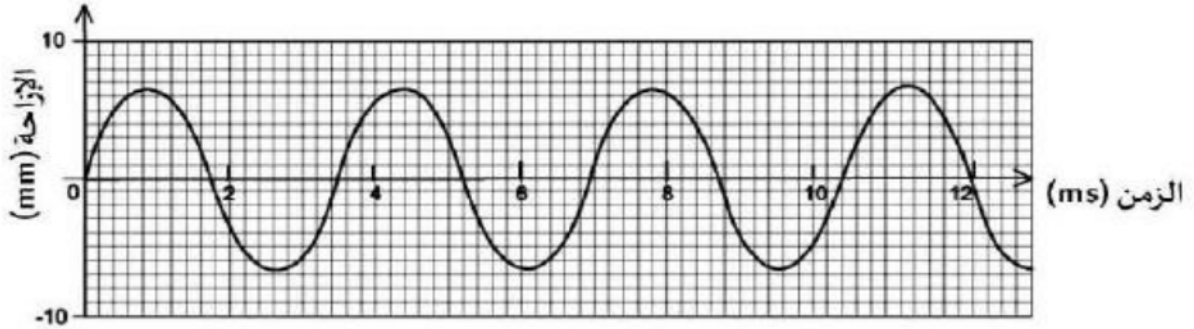
☐ D

☐ C

☐ B

☐ A

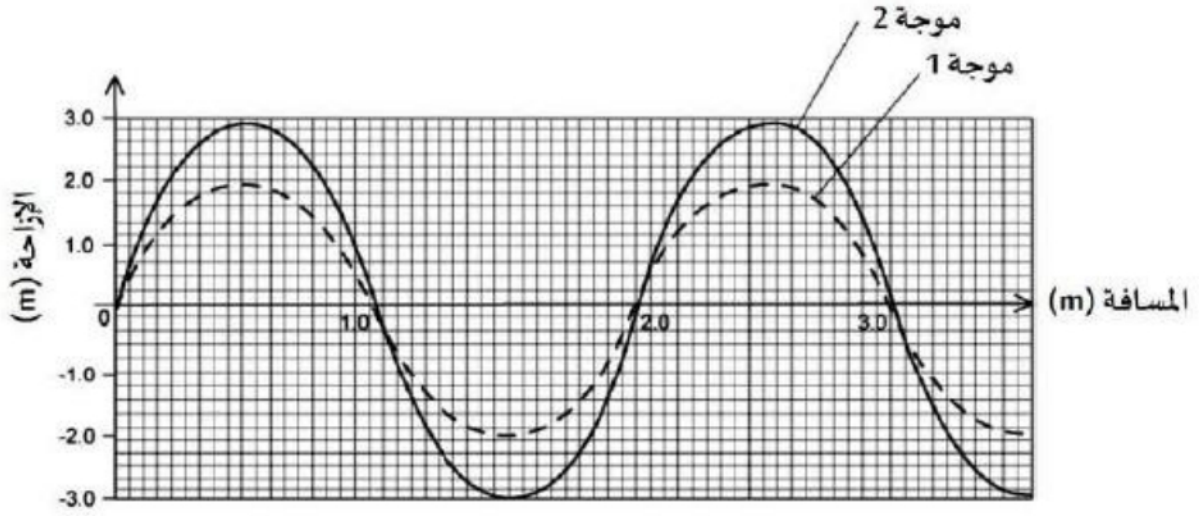
٢) يبين مخطط الشكل التالي التمثيل البياني لموجة جيبية مستعرضة: [١]



أي صف من الجدول الآتي يبين السعة والتردد والزمن الدوري بطريقة صحيحة؟

السعة (m)	التردد (Hz)	الزمن الدوري (s)	
0.013	240	0.0042	☐
0.0065	290	0.0035	☐
0.013	320	0.0031	☐
0.0065	290	0.0027	☐

٣) بين التمثيل البياني الآتي العلاقة بين الإزاحة والمسافة لزوج من الموجات المستعرضة، علماً بأن شدة الموجة 1 تساوي $(1.6 \times 10^{-6} W m^{-2})$. [١]



كم تكون القيمة التقريبية لشدة الموجة رقم 2؟

$2.4 \times 10^{-6} W m^{-2}$ ☐

$3.6 \times 10^{-6} W m^{-2}$ ☐

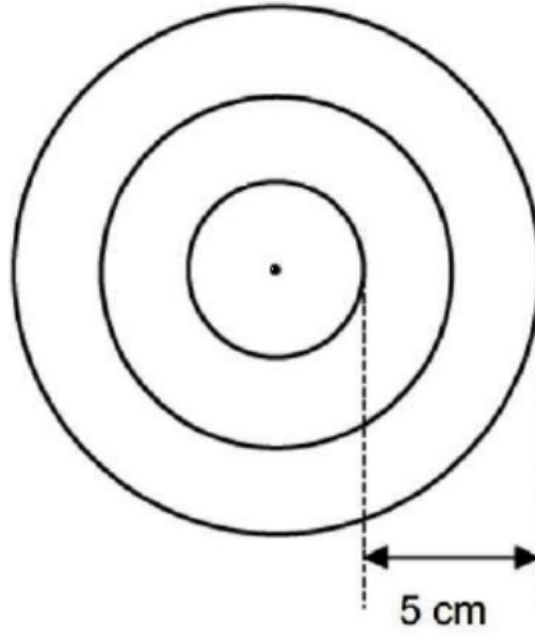
$3.7 \times 10^{-6} W m^{-2}$ ☐

$3.0 \times 10^{-6} W m^{-2}$ ☐

٤) ينتقل مصدر موجات صوتية مقترباً ومبتعداً عن مراقب ثابت بسرعات مختلفة كما يظهر في الشكل التالي. أي شكل يعبر عن أكبر انخفاض في التردد الظاهري؟ [١]

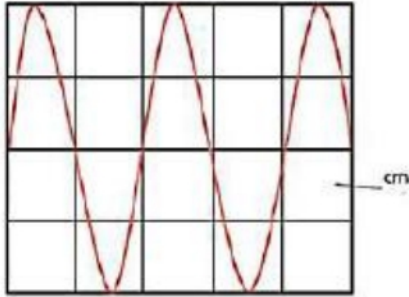
☐	☐
مصدر صوت متحرك ← $5 m s^{-1}$ مراقب	مصدر صوت متحرك ← $10 m s^{-1}$ مراقب
☐	☐
مصدر صوت متحرك → $5 m s^{-1}$ مراقب	مصدر صوت متحرك → $10 m s^{-1}$ مراقب

٥) يهتز الذراع المهتز في حوض الموجات بتردد قدره (8 Hz) مكوناً النمط الموجي الموضح في الشكل أدناه. المسافة بين القمة الأولى والثالثة على الشكل (5 cm)



[٢]

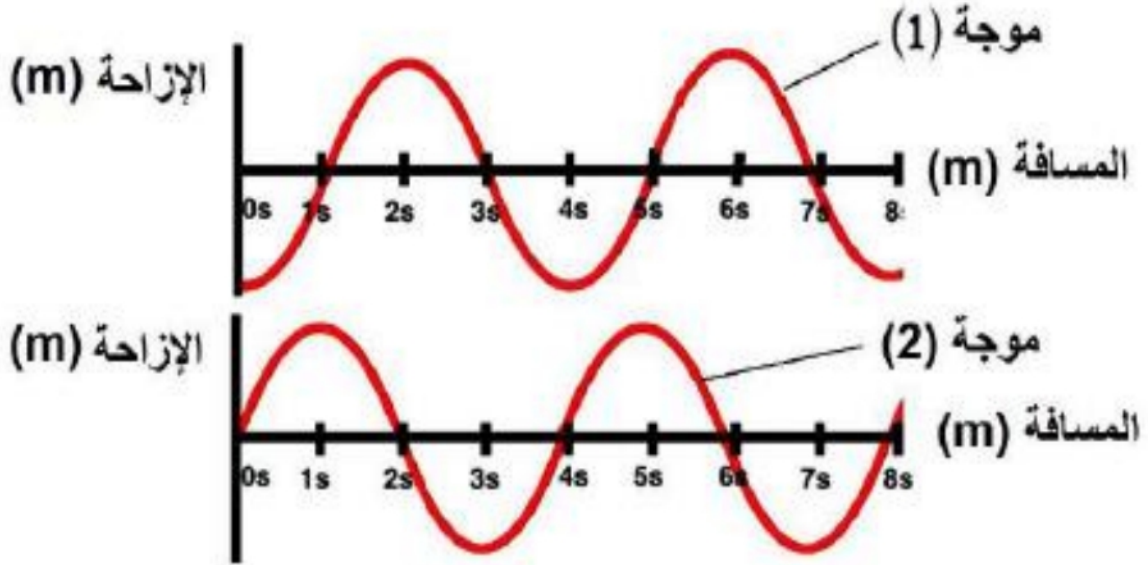
احسب سرعة الموجات في الحوض؟



٦) الشكل المقابل لموجة الإشارة على شاشة الأوسيلسكوب عندما تلتقط موجات صوتية بواسطة ميكروفون. ضبطت معايرة المقياس الزمني على (1.5 ms cm^{-1}) وضبطت معايرة مقياس فرق الجهد الكهربائي (0.50 V cm^{-1}) عين تردد الموجات الصوتية وسعة الإشارة بالفولت (V).

[٣]

٧) بين الشكل التالي زوج من الموجات (1) و (2) لهما نفس التردد والسعة، ولكنهما مختلفتان في الطور



١) يوجد فرق طور بين الموجتين تعادل: -----
(اختر الإجابة الصحيحة مما يلي)

0 أو λ ☐

$-\frac{\lambda}{4}$ ☐

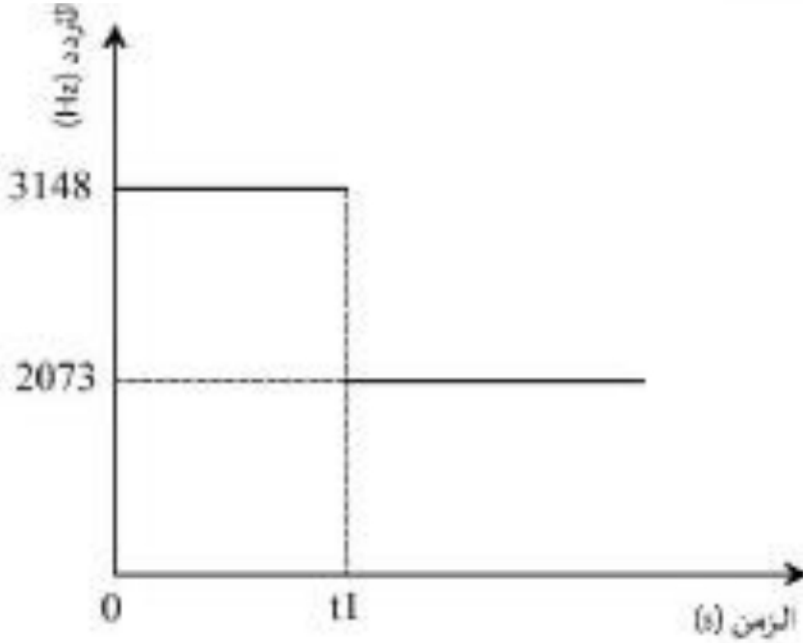
$+\frac{\lambda}{2}$ ☐

$-\frac{3\lambda}{4}$ ☐

(ب) أكمل ما يأتي:

١) فرق الطور بين الموجتين بالدرجات = -----

٨ قطار يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم، مثبت صافرة إنذار في مقدمة القطار تصدر صوتاً بتردد ثابت، يقف ملاحظ عند محطة يرصد تردد الموجات الصوتية الصادرة عن صافرة الإنذار عند اقتراب القطار منه حتى ابتعاد القطار عنه، النتائج التي حصل عليها الراصد كما بالشكل التالي:



- [٧] (أ) عرف تأثير دوبلر.
- [٥] (ب) احسب سرعة القطار، معتبراً سرعة الصوت في الهواء (340 m s^{-1}) .

صرح التفوق
مع
د خليفة جاد



أنت
قوة
مذهلة

بنك الأسئلة

الرواد

الوحدة (7) تراكب الموجات

فيزياء صف 12 ف 2 2025

دكتور / خليفة جاد
78103781 – 78901412

أسئلة (التجريبية: الرسمية: 2024)

- 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 هدية فاصلة على الشاشة تشغل مسافة (10 cm).
أ. عرّف مصطلح الحيود.

[١]

ب. احسب المسافة بين الشقين والشاشة.

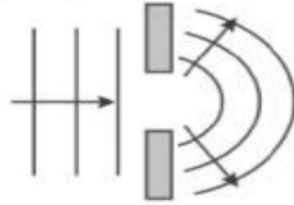
[٤]

D = _____ m

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

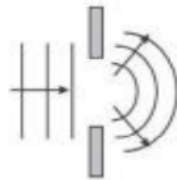
[١]

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

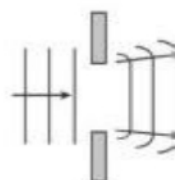


الشكل ١-٩

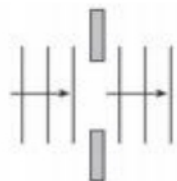
ظل () أمام الشكل الصحيح الذي يمثل نمط الحيود عند زيادة عرض الفجوة.



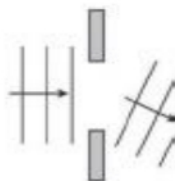
()



()



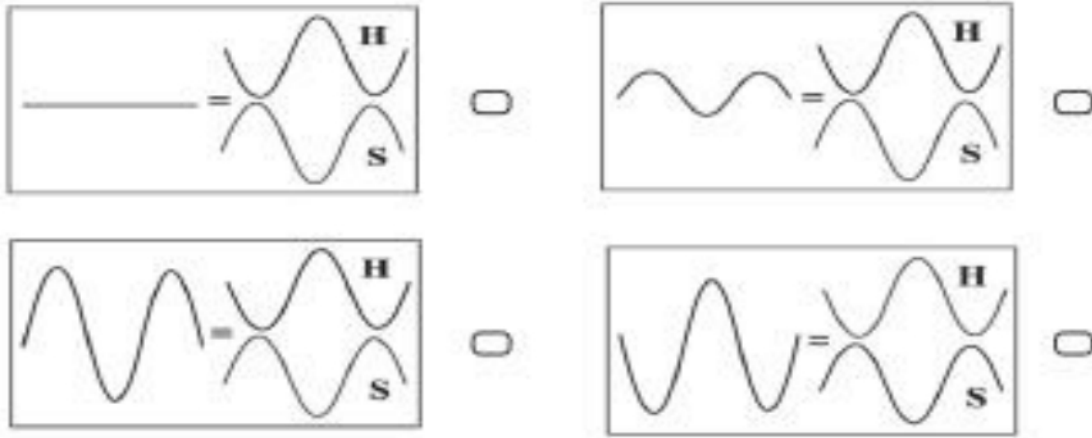
()



()

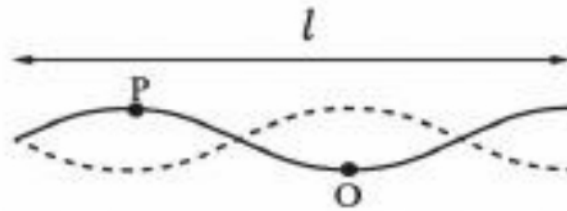
[١]

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



[١]

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



الشكل ١-١١

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

[٢]

l = _____ m

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

[١]

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

[١]

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

300 nm ☐

250 nm ☐

800 nm ☐

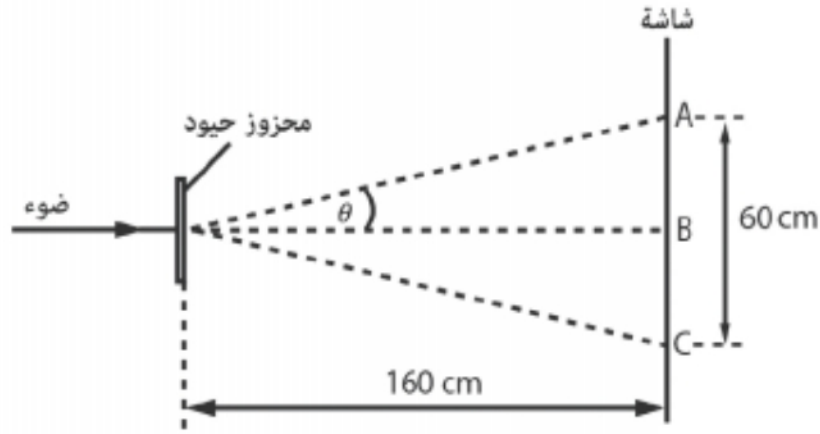
450 nm ☐

[١]

١٣ أ. عرّف مصطلح ترابط الموجات.

[١]

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



الشكل ١-١٣

احسب تباعد الخطوط في المحزوز.

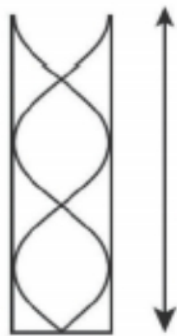
[٤]

$d = \text{_____} \text{ m}$

١٤ يوضح الشكل ١-١٤ نمط موجة مستقرة في أنبوب مغلق من أحد طرفيه.

ما مقدار الطول الموجي للموجة المستقرة في الأنبوب؟

ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة



$l = 20 \text{ cm}$

20 cm ☐

50 cm ☐

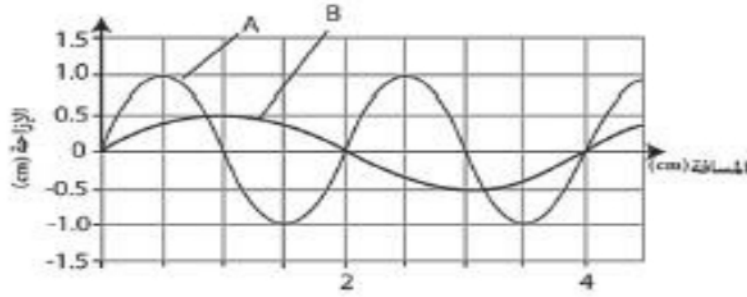
16 cm ☐

25 cm ☐

[١] الشكل ١-١٤

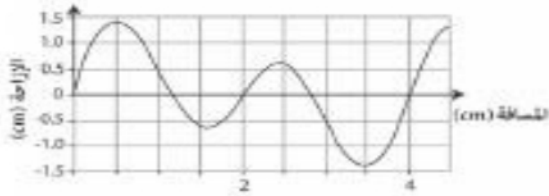
أسئلة (الدور الأول 2024)

(٧) يوضح الشكل ٧-١ التمثيل البياني (الإزاحة - المسافة) لموجتين (A) و (B).

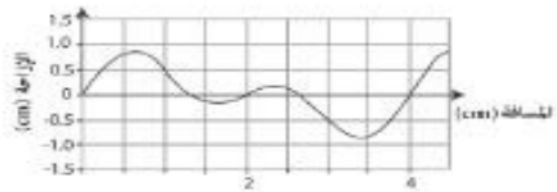


الشكل ٧-١

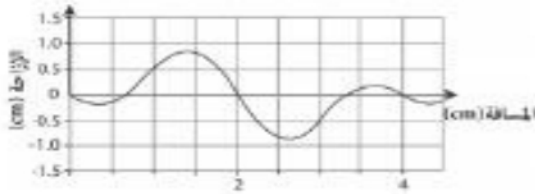
ظّلل الشكل () الذي يمثل التمثيل البياني الصحيح للموجة المحصلة الناتجة عن تراكب الموجتين (A) و (B).



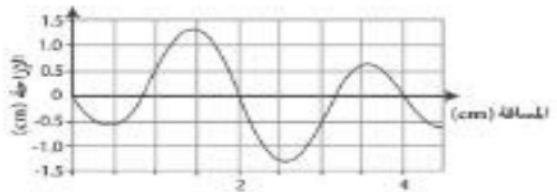
()



()

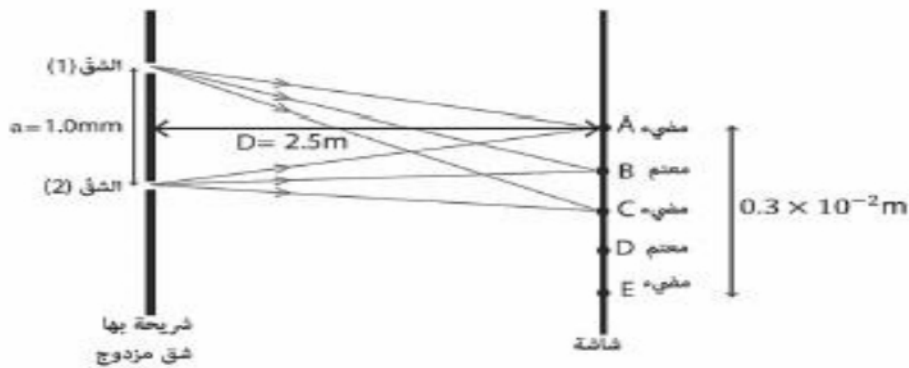


()



()

(٨) يوضح الشكل ٨-١ تجربة الشق المزدوج ليونج باستخدام ضوء ليزر.



الشكل ٨-١

أ. عرّف مصطلح الحيود.

ب. احسب الطول الموجي للضوء المستخدم.

[4] $\lambda = \text{_____ m}$

ج. اذكر شرطاً واحداً من الشروط اللازمة لملاحظة أهداب التداخل في التجربة.

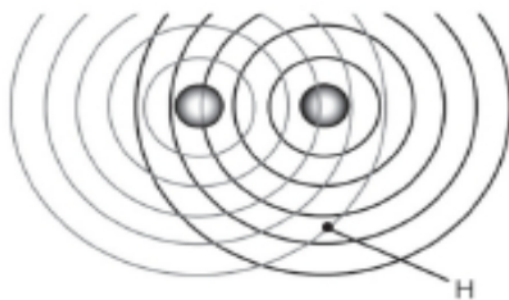
[1] _____

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

[1] _____

(٩) يوضح الشكل ٩-١ مجموعتين من الموجات تنتجان من مصدرين مترابطين، والمسافة الفاصلة بين الجبهتين المتجاورتين للموجة تساوي طول الموجة (λ).

ظلل 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	$\frac{\lambda}{2}$

[1] الشكل ٩-١



الشكل ١٠-١

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

ما مقدار طول الأنبوب؟

(ظلل الشكل (□) أمام الإجابة الصحيحة)

6 cm □

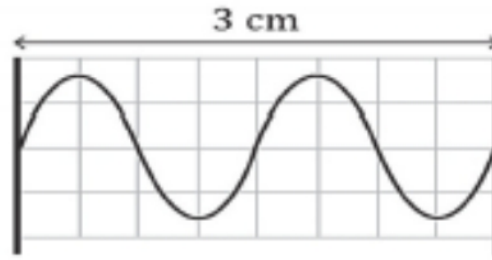
3 cm □

12 cm □

9 cm □

[1]

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



الشكل ١-١١

- أ. ارسم على الشكل ١-١١ محصلة موجة السلك المهتز بين الطرفين بعد زمن نصف دورة. [1]
 ب. ما مقدار الطول الموجي للموجة المستقرة؟

[2] $\lambda = \text{_____ cm}$

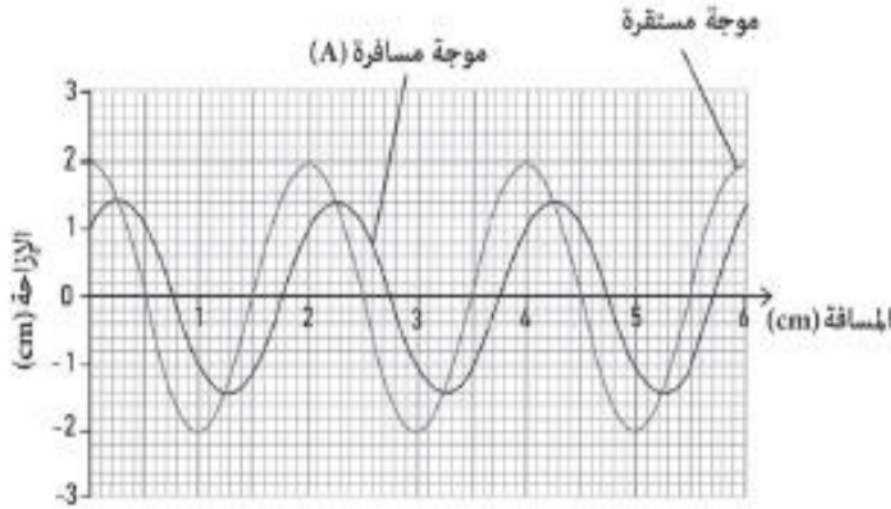
(١٢) يسقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي (580 nm) عمودياً على محزوز حيود، وقيست الزاوية بين التداخلين ذوي الرتبة الصفرية والرتبة الثانية فكانت (15°).
 أ. عرّف مصطلح التداخل.

[1] _____

ب. احسب عدد الخطوط لكل متر في المحزوز.

[4] _____ = عدد الخطوط لكل متر

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



الشكل ١-١٣

ما مقدار إزاحة الموجة المسافرة (B) عند المسافة (2 cm) في نفس اللحظة؟
(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

3 cm ☐

1 cm ☐

4 cm ☐

2 cm ☐

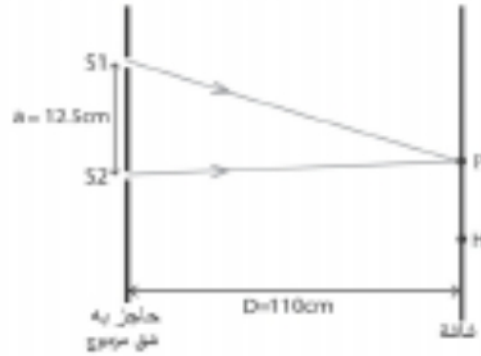
[1]

أسئلة (الدور الثاني: 2024)

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

- ☐ التراكب ☐ الحيود ☐ الانعكاس ☐ الإنكسار
- [1]

(٨) يوضح الشكل ٨ - 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 $(S_1P = 115 \text{ cm})$ والمسافة $(S_2P = 112 \text{ cm})$.



الشكل ٨ - ١

أ. عرّف مصطلح التداخل.

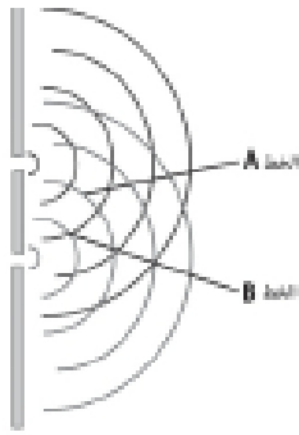
[1] _____

ب. احسب المسافة الفاصلة بين هذين متجاورين.

[5] $x = \text{_____ cm}$

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

[1] _____



الشكل ٩-١

٩) يوضح الشكل ٩-١ موجات تنتشر من شقين في حوض

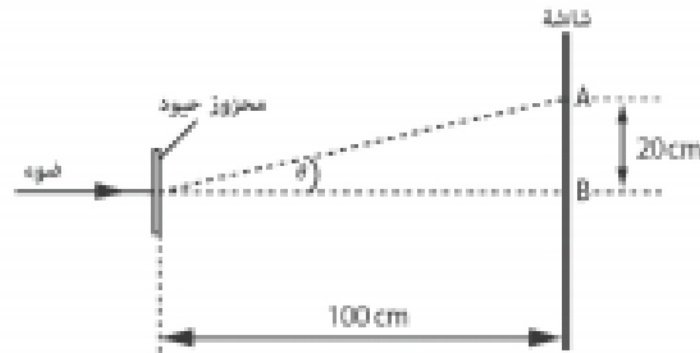
الموجات المائية، والمسافة الفاصلة بين جبهتي الموجة المتجاورتين تساوي طول الموجة (A).

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

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

[1]

١٠) يوضح الشكل ١٠-١ ضوء طول موجته (700 nm) يسقط عمودياً على محزوز حيود حيث يظهر التداخل الأقصى من الرتبة الأولى في الموضع (A).



الشكل ١٠-١

أ. عرّف مصطلح ترابط الموجات.

[1] _____

ب. احسب تباعد الخطوط في المحزوز.

[4]

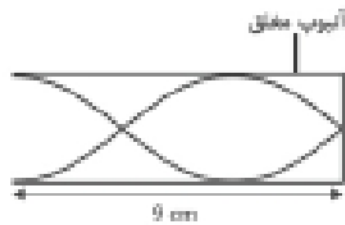
d = _____ m

١١) يسقط ضوء أحادي اللون طولله الموجي (λ_0) عمودياً على محزوز حيود، إذا تم استبدال محزوز الحيود بآخر يحتوى على عدد أقل من الخطوط لكل cm.

ظلل 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]



الشكل ١-١٢

١٢) يوضح الشكل ١-١٢ موجة صوتية مستقرة تكونت في أنبوب مغلق من أحد الطرفين.

ما مقدار الطول الموجي للموجة الصوتية؟
(ظلّل الشكل (□) أمام الإجابة الصحيحة)

6 cm □

3 cm □

12 cm □

9 cm □

[1]

١٣) يوضح الشكل ١-١٣ نمط موجة مستقرة على وتر مشدود.



الشكل ١-١٣

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

[1] _____

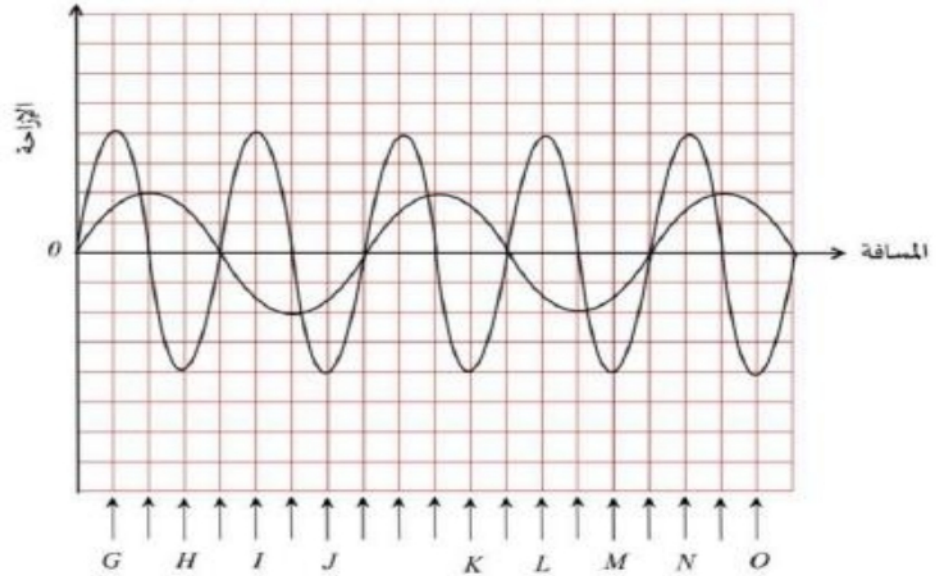
ب. احسب الطول الموجي للموجة المستقرة.

[2] $\lambda =$ _____ cm

أسئلة (تجريبية) كامبريدج (2025)

⑤

يبين الشكل (١-٥) تمثيلين بيانيين (الإزاحة - المسافة) لموجتين جيبيتين لهما أطوال موجية مختلفة.

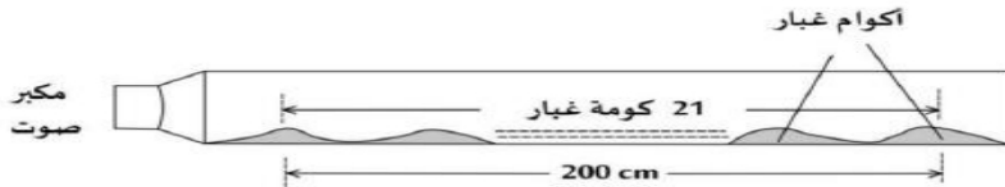


الشكل (١-٥)

توجد عدة مواضع على طول المسافة التي تقطعها كل موجة مُسمّاة بحروف إنجليزية (من G حتى O). صنّف كل موضع في الجدول التالي كموضع يحدث فيه تداخل بناء أو تداخل هدام. [٢]

المواضع التي يحدث فيها التداخل الهدام	المواضع التي يحدث فيها التداخل البناء

⑥ يبين الرسم التخطيطي على الشكل (١-٦) أنبوب زجاجي مغلق من أحد طرفيه بداخله طبقة من المسحوق الناعم (غباررملي). ومثبت عند الطرف المفتوح مكبر للصوت.



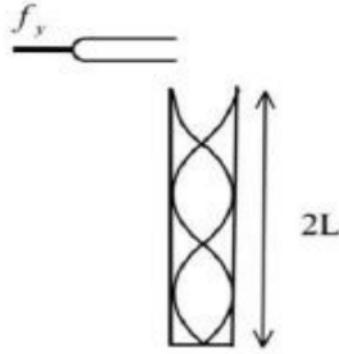
الشكل (١-٦)

إذا علمت أن سرعة الصوت في داخل الأنبوب (340 m s^{-1})، وتشكلت داخل الأنبوب أكوام من الغبار عددها (21) كومة بطول (200 cm). احسب تردد مصدر الصوت. [٤]

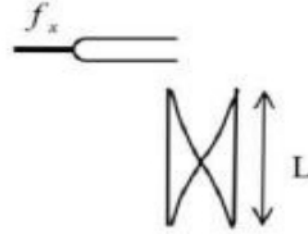
$f = \text{----- Hz}$

٧) يبين مخطط الشكل (١-٧) أنبوب بطول L مفتوح من كلا الطرفين. بينما الشكل (٢-٧) يبين أنبوب مغلق من طرف واحد طوله $2L$. تم طرق شوكة رنانة تهتز بتردد f_x وتقريبها من فوهة الأنبوب مفتوح الطرفين، وطرقت شوكة رنانة أخرى بتردد f_y وتقريبها من فوهة الأنبوب مغلق الطرف الواحد.

تكونت موجات مستقرة في كلا الأنبوبين.



الشكل (٢ - ٧)



الشكل (١ - ٧)

[١]

أي معادلة توضح مقدار التردد f_x بدلالة التردد f_y ؟

(ظلّل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

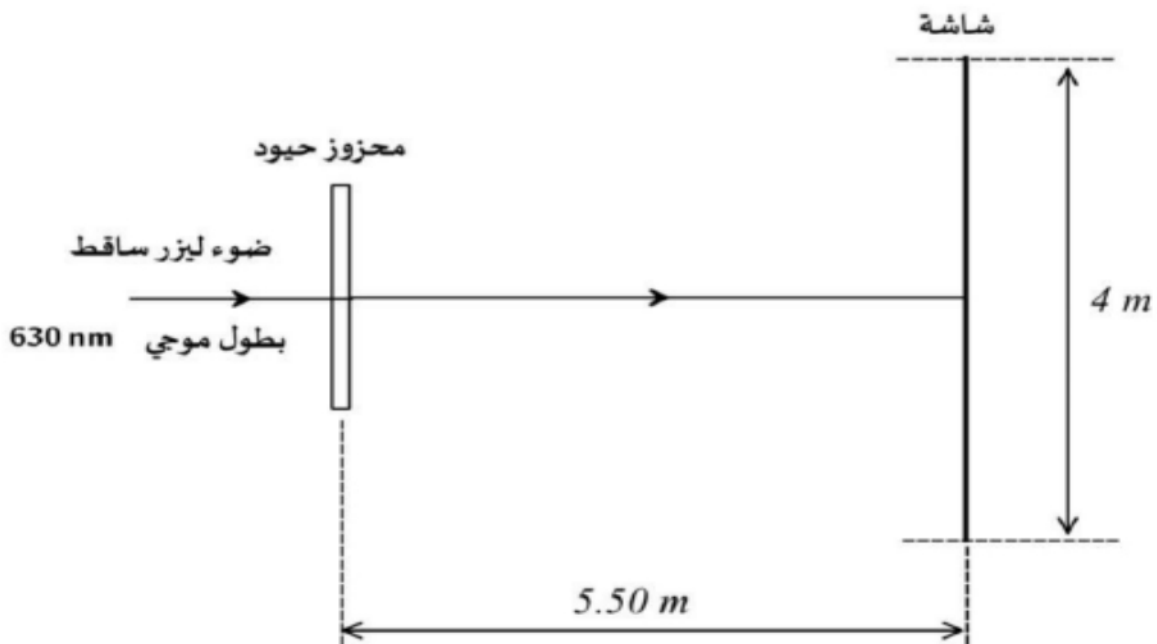
$f_x = \frac{5f_y}{2}$ ☐

$f_x = \frac{2f_y}{5}$ ☐

$f_x = \frac{4f_y}{5}$ ☐

$f_x = \frac{5f_y}{4}$ ☐

٨) يتم توجيه شعاع من الليزر بطول موجي (630 nm) على شبكة محزوز حيود كما هو موضح في الشكل (١-٨). حيث تحتوي الشبكة المحزوز على $(100 \text{ lines mm}^{-1})$



الشكل (١-٨)

إذا كان عرض الشاشة (4.0 m) وتبعد عن المحزوز مسافة أفقية (5.5 m) وُضعت الشاشة بحيث يتكون الهدف المركزي ذي الرتبة الصفريّة عند مركزها (منتصفها) ما أقصى عدد للأهداب المضيئة المتكونة على الشاشة.

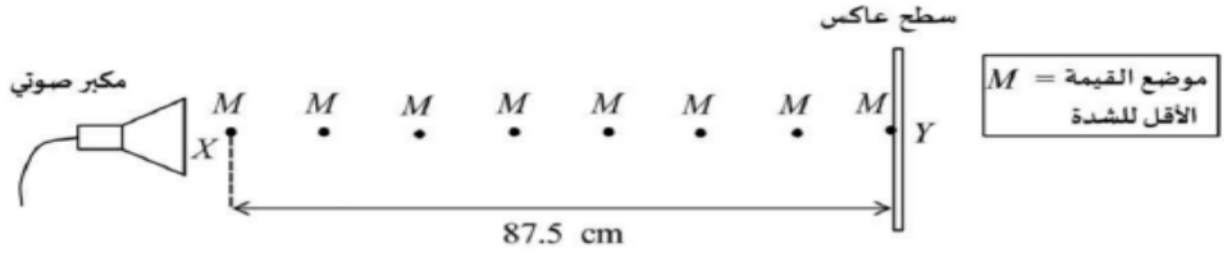
Cambridge International Examinations AS & A level (9702/13/M/J/2015) (Q 27) 9

يحتوي الجدول الآتي على عبارات حول الموجات المسافرة والموجات المستقرة.
أي صف في الجدول هو الصحيح؟

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

الموجات المستقرة	الموجات المسافرة	
كل جزيئات الوسط تهتز بنفس السعة	كل جزيئات الوسط تهتز بنفس السعة	☐
تنتقل الطاقة في اتجاه انتقال الموجة	تنتقل الطاقة في اتجاه انتقال الموجة	☐
تهتز الجسيمات في الحلقات المتجاورة في الطور المعاكس	تهتز الجسيمات في نفس الطور مع الجسيمات الملاصقة لها.	☐
تهتز الجسيمات التي تفصل بينها مسافة طول موجي واحد في نفس الطور	تهتز الجسيمات التي تفصل بينها مسافة طول موجي واحد في نفس الطور	☐

١٠) تنعكس موجة صوتية صادرة من مكبر صوتي على طول مسارها الأصلي بواسطة عاكس. وضع ميكروفون متصل بجهاز اوسيلوسكوب قابل للحركة في المسافة بين مكبر الصوت والسطح العاكس. يتحرك الميكروفون ابتداءً من النقطة (X) حيث تكون شدة الصوت في أدنى حد لها، باتجاه النقطة (Y) كما هو موضح في الشكل (١٠-١٠)

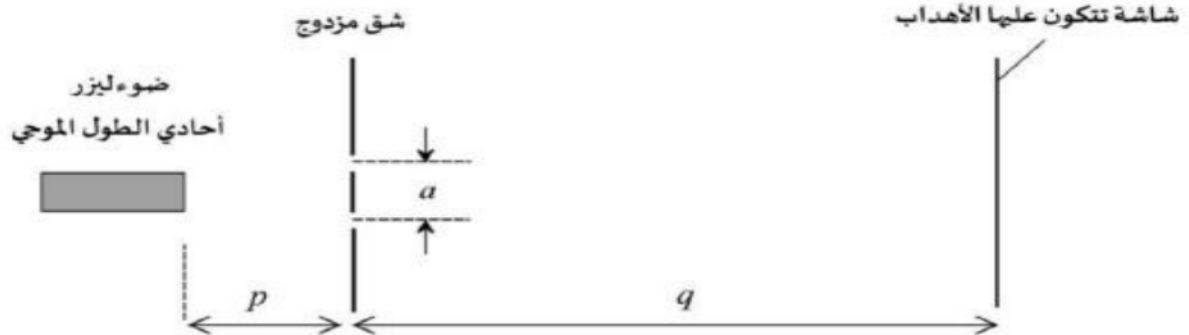


الشكل (١٠-١٠)

إذا كانت النقاط (M) تحدد القيم الأقل شدة على طول المسار من X إلى Y إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء 320 m s^{-1} .

ما هو تردد مصدر الصوت؟ (ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة) [١]
 2560 Hz ☐ 1280 Hz ☐ 365.7 Hz ☐ 280 Hz ☐

١١) يقوم طالب بإعداد تجربة لدراسة التداخل في الشق المزدوج. يستخدم الطالب ضوء ليزر أحادي اللون لإضاءة الشق المزدوج بحيث يُلاحظ نمط من أهداب التداخل على الشاشة.



الشكل (١١-١١)

٢) اذكر الأداة التي يمكن أن يستخدمها الطالب لقياس كل من: [٢]

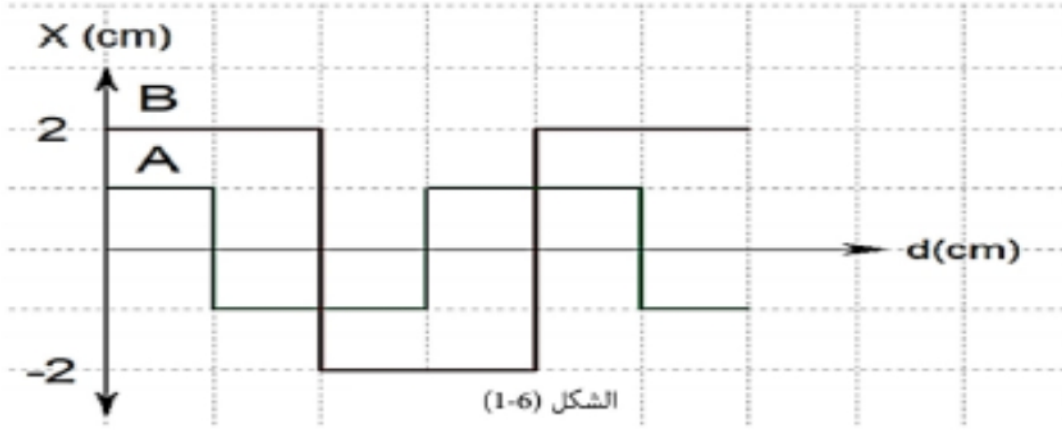
- المسافة الفاصلة (a):
- المسافة بين الشق المزدوج والشاشة (q):

(ب) يجد الطالب أن الأهداب المتكونة على الشاشة متقاربة جداً من بعضها البعض. حدّد طريقتين لزيادة وضوح أنماط التداخل على الشاشة (تباعد الأهداب)؟

[٢]

أسئلة (تجريبية جنوب الباطنة 2025)

6) بين الشكل (1-6) تمثيلين بيانيين (الازاحة - والمسافة) لموجتين A و B لهما أطوال موجية مختلفة.

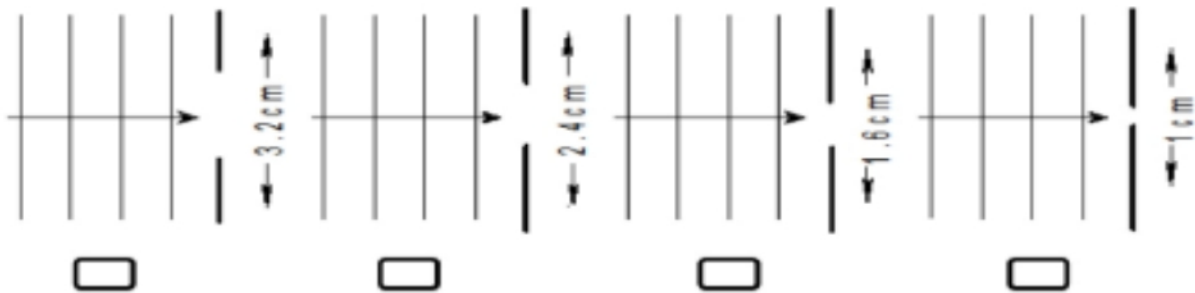


[1]

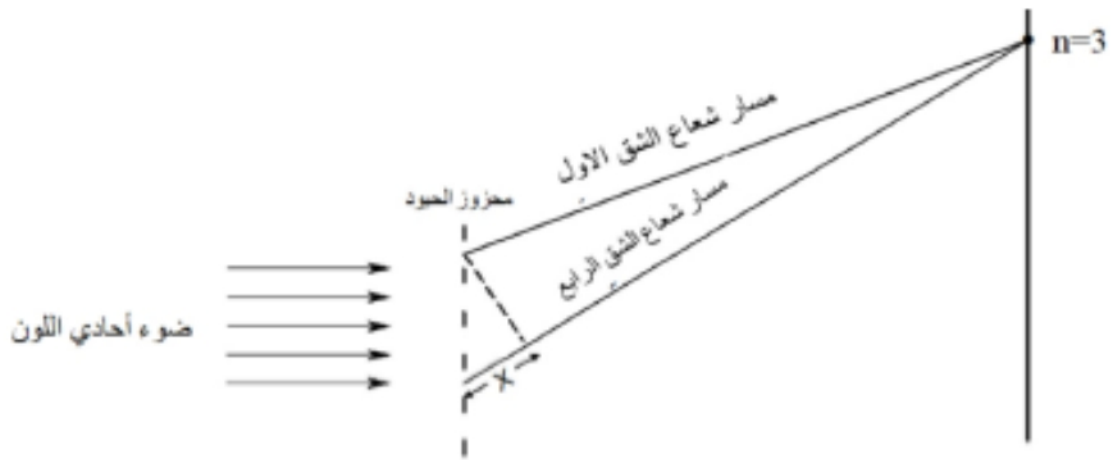
ارسم محصلة تراكب الموجتين A و B على الشكل (2-6).



7) ما الشكل الذي يظهر حيوداً أكثر وضوحاً لموجة طولها الموجي 2.5cm؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة) [1]



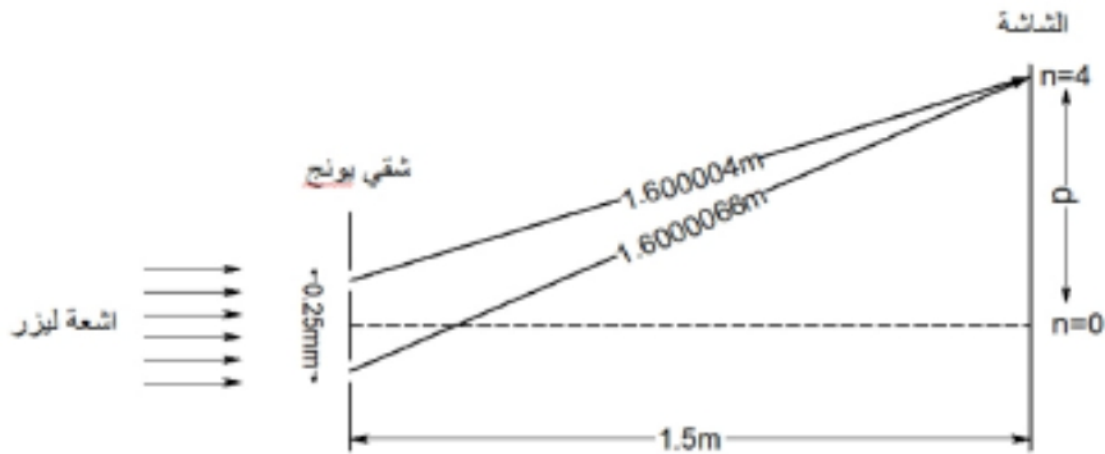
(8) يمثل الشكل (1-8) محزوز الحيود المسافة بين شقين متتاليين $2 \times 10^{-6} \text{ m}$ ويظهر التداخل الأقصى من الرتبة الثالثة بين الشعاع الخارج من الشق الأول والشعاع الخارج من الشق الرابع، حيث أن زاوية تداخله تساوي 36.87° .



الشكل (1-8)

- [1] ما مقدار فرق المسار (X) بين الشعاعين (1) و (4) بوحدة μm ؟ 4.8 3.6 1.2 0.4
- أمام الإجابة الصحيحة (ظلال)

(9) يمثل الشكل (1-9) تجربة الشق المزدوج ليونج المسافة بينهما تساوي 0.25 mm ويبعدان عن الشاشة مسافة 1.5 m .



الشكل (1-9)

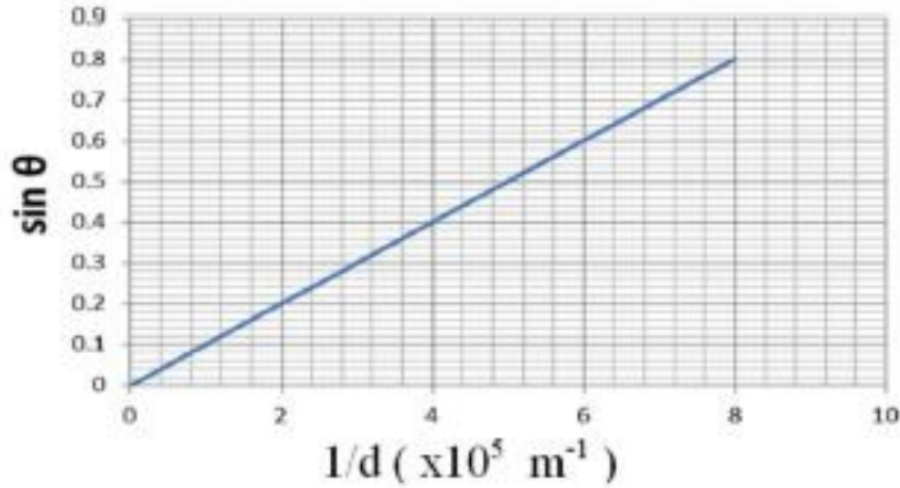
أ. اذكر ثلاثة شروط يتطلب توفرها من أجل ملاحظة أهداب التداخل.

- _____
 - _____
 - _____
- [3] _____

ب. احسب المسافة (d) بين الهدف الرابع والهدف المركزي.

[5]

10) يوضح الشكل (1-10) العلاقة بين $(\sin \theta)$ للتداخل الاقصى ذو الرتبة (n) ومقلوب المسافة $(\frac{1}{d})$ بين خطين متجاورين ملحزوز حيود.

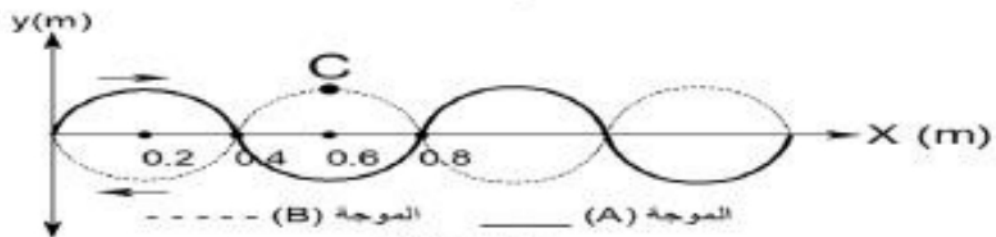


الشكل (1-10)

ما مقدار فرق المسار بين شعاعين صادريين من شقين متجاورين؟

[1]

11) يمثل الشكل (1-11) موجتين A و B متعاكستين في الاتجاه ولهما سعة 2cm.



الشكل (1-11)

ما مقدار إزاحة النقطة C بعد مرور ربع زمن دوري؟

[1]

12) يمثل الشكل (1-12) موجة مستقرة تنتجها شوكة رنانة في أنبوب مغلق من أحد الطرفين.

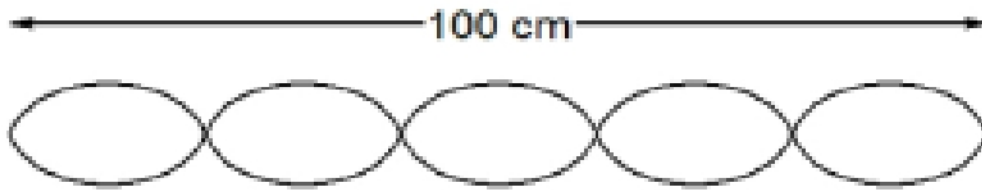


الشكل (1-12)

احسب الطول الموجي للموجة الصوتية.

[2]

13) يمثل الشكل (1-13) موجة مستقرة تكونت على وتر ربط بمولد اهتزاز تردده 100 Hz .



الشكل (1-13)

أ. احسب مقدار سرعة الموجة المسافرة.

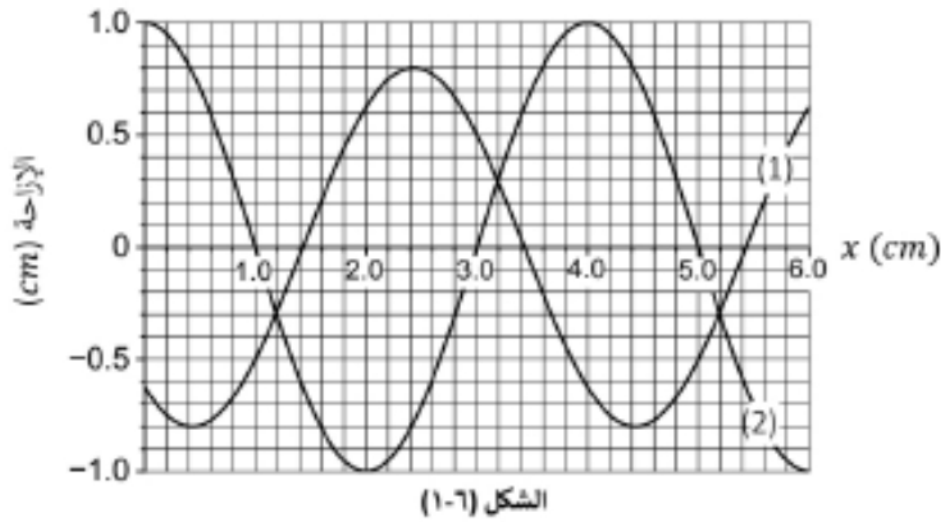
[2]

ب. ما مقدار سرعة الموجة المستقرة؟

[1]

أسئلة (تجريب: الطيف 2025)

٦) بوضّح الشكل ١-٦ التمثيل البياني (الإزاحة - المسافة (x)) لموجتين (1) و (2).



ما قيمة إزاحة الموجة المحصلة الناتجة عن تراكب الموجتين (1) و (2) عند الموقعين $(x = 1.0 \text{ cm})$ و $(x = 3.6 \text{ cm})$ بوحدة (cm) ؟ (ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

عند $(x = 3.6 \text{ cm})$	عند $(x = 1.0 \text{ cm})$	
0.2	صفر	☐
0.6	- 0.5	☐
1.0	- 0.5	☐
0.6	صفر	☐

[1]

٧) ما المصطلح العلمي الذي يعبر عن تراكب موجتين مترابطتين حين تتعزز سعة الموجتين لإعطاء سعة أكبر؟ (ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

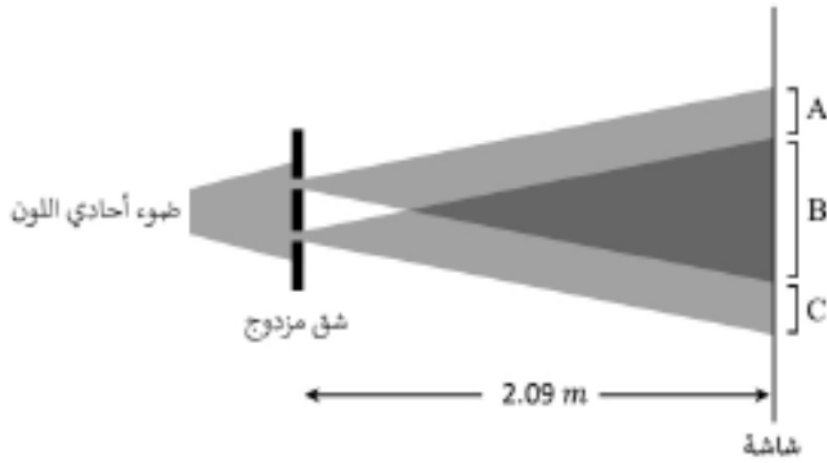
☐ التداخل الأقصى

☐ الحيود

[1] ☐ الترابط

☐ التداخل الأدنى

٨) الشكل ١-٨ يبين تجربة الشق المزدوج، حيث يتم استعمال ضوء أحادي اللون طول موجته (680 nm) .



الشكل (١-٨)

أ. عزّف الحيود.

[1] _____

ب. في أي المناطق المبينة على الشكل ١-٨ ستكون المناطق المعتمّة التي تنتج في هذه التجربة؟

[1] ☐ A و C فقط ☐ B فقط ☐ A و B و C

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

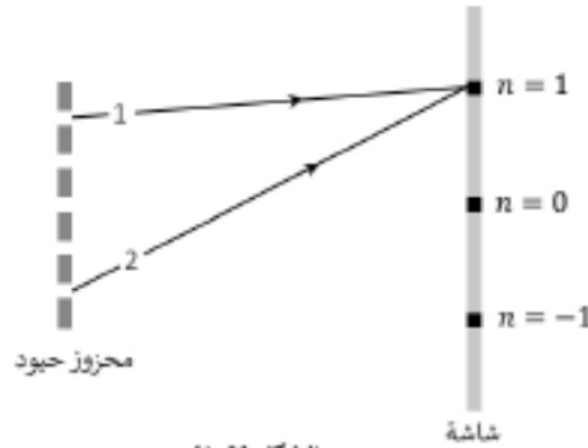
فسر إجابتك.

[1] _____

ج. إذا كان البعد بين الشقين (0.2 mm) ، احسب قيمة البعد (x) بين أي هديين معتمين متجاورين على الشاشة.

[2] _____ $x =$ _____ m

٩) يبين الشكل ٩-١ حيود الضوء أحادي اللون عندما يسقط على محزوز حيود.



الشكل (٩-١)

إذا كان الطول الموجي لهذا الضوء يساوي (500 nm) ، ما قيمة فرق المسار بين الشعاعين (1) و (2)؟
(ظلّل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

1000 nm ☐

500 nm ☐

[1]

2000 nm ☐

1250 nm ☐

١٠) يسقط ضوء طول موجته (589 nm) عمودياً على محزوز حيود يحتوي على $(4.0 \times 10^5 \text{ lines m}^{-1})$. احسب قيمة الزاوية بين التداخل الأقصى ذو الرتبة الثانية والتداخل الأقصى ذو الرتبة الصفرية؟

[3]

$\theta = \text{_____}^\circ$

١١) يبين الشكل ١-١١ أنبوبين لهما نفس الطول، الأنبوب (P) مفتوح من طرف واحد والأنبوب (S) مفتوح من الطرفين. عندما سقطت موجات صوتية طولها الموجي (20 cm) على الأنبوب (P) تكونت به موجة مستقرة بعقدتين.



الشكل (١-١١)

أ. اذكر المقصود بالعقدة في الموجة المستقرة.

[1] _____

ب. احسب قيمة الزيادة في الطول الموجي للموجات الصوتية اللازمة لتكون موجة مستقرة في الأنبوب (S) بعقدة واحدة. (اعتبر سرعة الصوت $(340 m s^{-1})$)

[5]

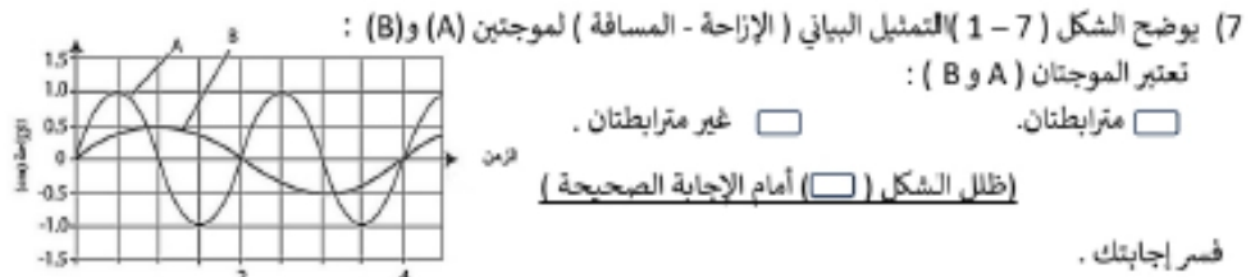
$\Delta\lambda = \text{_____} m$

١٢) أي الأشكال الآتية يبين التمثيل القياسي الصحيح للموجة الصوتية المستقرة المتكونة في أنبوب مفتوح من الطرفين؟
(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)



[1]

أسئلة (تجريب: الصادق 2025)



الشكل (1 - 7)

[1]

8) أكمل الجدول الآتي :

التداخل الهدام	التداخل البناء	
.....	سعة عظمى	السعة المحصلة
$(n + \frac{1}{2}) \lambda$		فرق المسار

[2]

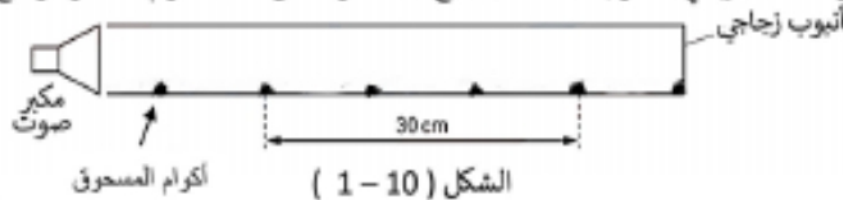
9) تم تشغيل مكبر الصوت في غرفة ما وكان عرض فتحة الباب (0.80 m) ، فإن تردد الموجة الصوتية الأكثر حيوداً أثناء مرورها عبر الباب يساوي :

[1]

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

- ☐ $8.0 \times 10^{-1} \text{ Hz}$
☐ $2.4 \times 10^{-3} \text{ Hz}$
☐ $4.3 \times 10^2 \text{ Hz}$
☐ $2.7 \times 10^2 \text{ Hz}$

10) يتم وضع مكبر صوت عند الطرف المفتوح لأنبوب مغلق يحتوي على مسحوق ، عندما يصدر مكبر الصوت صوتاً يتم إنتاج موجة مستقرة في الأنبوب ، حيث يتجمع المسحوق على شكل أكوام كما هو موضح بالشكل (1 - 10)



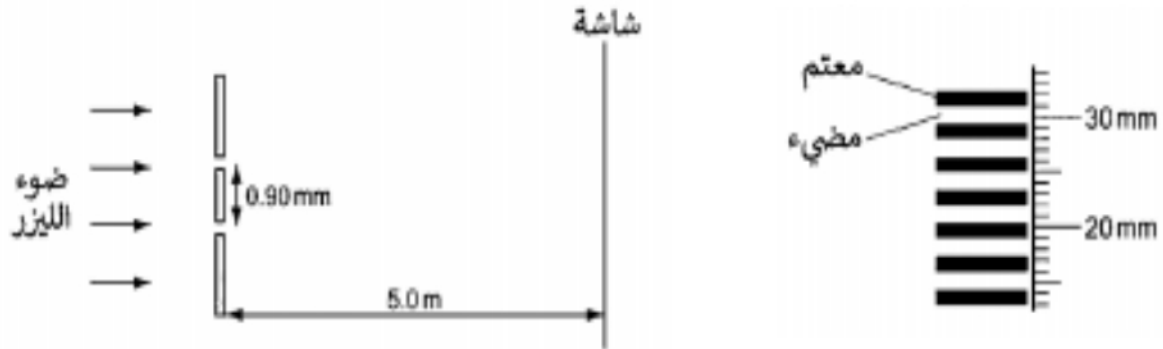
الشكل (1 - 10)

إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء 340 m s^{-1} فاحسب تردد المصدر .

[3]

$f = \dots \text{ Hz}$

11) استخدمت تجربة الشق المزدوج لتحديد الطول الموجي (λ) لضوء الليزر ، وكانت المسافة بين الشقين (0.90 mm) ، يتم عرض أهداب التداخل المتكونة على شاشة موضوعة بالتوازي مع مستوى الشق المزدوج وعلى بعد (5 m) منه كما بالنمط الموضح بالشكل (1 - 11) .



الشكل (1 - 11)

أ. الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين المسافة بين الشقين (a) والتباعد بين الأهداب (x) الناتجة عن التداخل :
 (ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة) [1]



ب. احسب الطول الموجي (λ) للضوء المستخدم .

.....

.....

.....

.....

.....

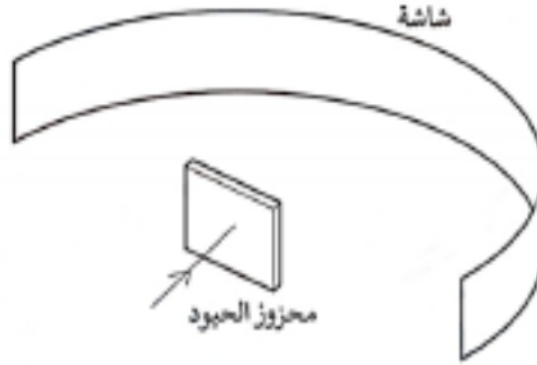
[3] $\lambda = \dots \dots \dots \text{ m}$

ج. فسر : يفضل استخدام الليزر بدلا من الضوء الأبيض في تجربة الشق المزدوج لبيونج .

.....

[1]

12) يوضح الشكل (1 - 12) ضوء أحادي اللون بطول موجي (690 nm) يمر عبر محزوز حيود يحتوي على (350 lines mm⁻¹) ، مما ينتج عنه سلسلة من التداخلات القصوى على الشاشة .



الشكل (1 - 12)

أ) اذكر نوعين من أنواع محزوز الحيود ؟

[2]

ب) احسب أقصى عدد للتداخلات القصوى التي تظهر على الشاشة .

.....
.....
.....

[3]

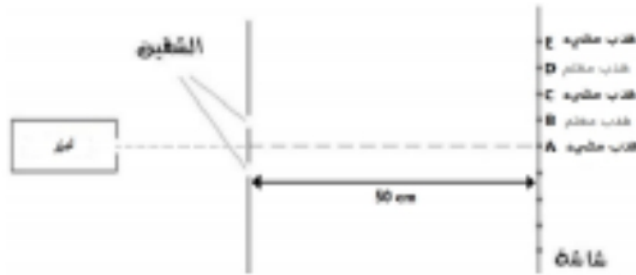
ج) عند استبدال محزوز الحيود بآخر يحتوي على عدد أكبر من الشقوق لكل ملليمتر .

أيا مما في الجدول أدناه يمثل التأثير الحادث على كل من الطول الموجي (λ) والزاوية (θ) للتداخل الأقصى من الرتبة الأولى .

(1) (ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

الزاوية (θ)	الطول الموجي (λ)	
تزيد	يقل	☐
تقل	يقل	☐
تزيد	لا يتغير	☐
تقل	لا يتغير	☐

أسئلة (تجريب الشكيلة) والشامسية والحتمية (2024)



الشكل (١-٨)

٨) الشكل (١-٨) يوضح تجربة الشق المزدوج لحساب الطول الموجي للليزر ضوئي تظهر الاهداب الضوئية على الشاشة التي تبعد مسافة 50cm عن الشقين . اذا علمت أن المسافة بين الشقين تساوي 0.7mm

والمسافة بين الهدب A والهدب E (2mm)

احسب الطول الموجي لضوء الليزر؟

[٣] _____

$$\lambda = \text{_____} \text{ nm}$$

٩) الشكل (١-٩) يوضح موجة مستقرة تشكلت على وتر مشدود



الشكل (١-٩)

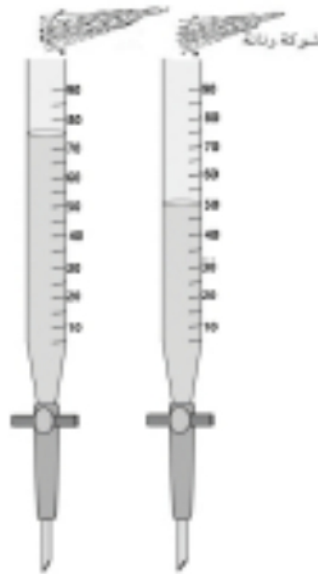
والنقاط A و B رسمت في لحظة من تشكل الموجة المستقرة .

أ) عرف المقصود بترابك الموجات ؟

[١] _____

ب- أكمل الجدول بمقارنة النقاط من حيث السعة وحركتها وموقعها

النقطة	السعة	اتجاه حركة النقطة	اسم الجزء في الموجة المستقرة الذي يمثله النقطة
A			
B			



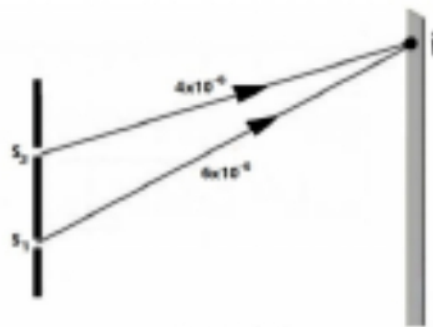
الشكل (١٠-١)

١٠) يوضح الشكل (١٠-١) تجربة لتكون موجة مستقرة ويمكنك تغيير طول عمود الهواء بتغيير منسوب الماء في الأنبوبة . قريت شوكة رنانة مهتزة ترددها 680Hz من فوهة الأنبوبة وسمع صوت رنين عندما كان ارتفاع الماء 75cm وسمع للمرة الثانية عندما كان ارتفاع الماء 50cm .

احسب سرعة الصوت في الأنبوبة ؟

[٢]

$$v = \text{_____} \text{ ms}^{-1}$$



الشكل (١٠-١١)

١١) الشكل (١٠-١١) يوضح نمط تداخل وتكون هدب عند النقطة (أ) نتيجة سقوط ضوء أحادي اللون تردده $2.3 \times 10^{14} \text{ Hz}$. ما نوع ورتبة الهدب المتكون عند النقطة أ ؟

(نل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)

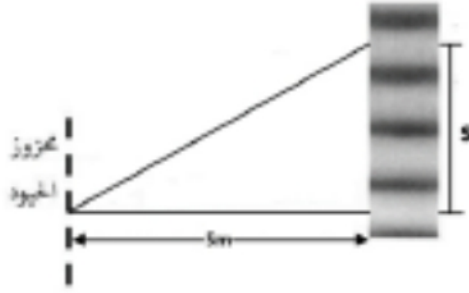
[١]

نوع الهدب	رتبة الهدب
☐ مظلم	الثاني
☐ مظلم	الثالث
☐ مضيء	الأول
☐ مضيء	الثالث

١٢) فرق الطور الذي يدل على أن المصدرين غير مترابطين:

[١] (نل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)

☐ ثابت ☐ 360° ☐ 270° ☐ غير ثابت



(١٣) في تجربة محزوز حيود له 50 خط لكل ملليمتر (50 lines mm^{-1}) استخدم ضوء أحادي اللون تردده $5.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ وحصلنا على أهداف مضبنة كما بالشكل (١٣-١)

احسب المسافة S ؟ (موضحا خطوات الحل) [٥]

الحل (١٣-١)

$S = \text{_____} m$

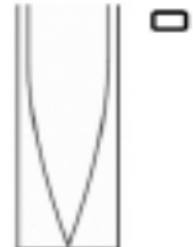
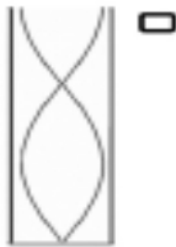


الشكل (١٤-١)

(١٤) تم توليد موجة مسافرة طولها الموجي λ في عمود هوائي مفتوح من الجهتين وتشكلت موجة مستقرة كما بالشكل (١٤-١) ثم تم غلق أحد طرفي الأنبوبة. الشكل الذي يوضح الرنين لموجة المستقرة بتردد أقل بعد غلق الأنبوبة

(☐ ظلل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)

[١]



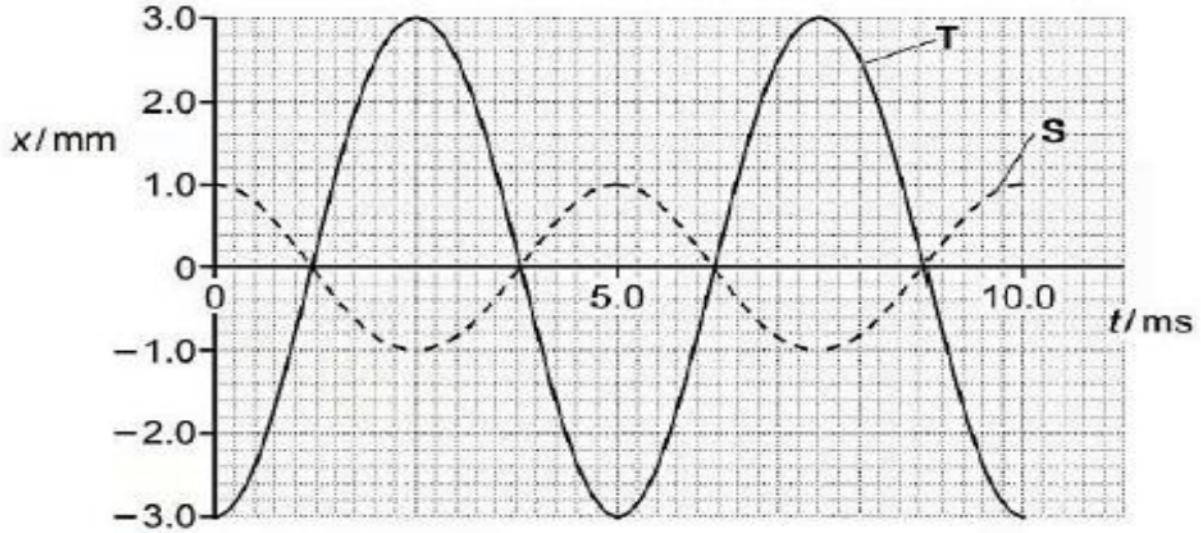
[٢]

(١٥) قارن بين الموجات المسافرة والموجات المستقرة:

الموجة المستقرة	الموجة المسافرة	
		نقل الطاقة
		السرعة

أسئلة (تجريبية) كامبريدج (2024)

٩) التمثيل البياني التالي يبين (الإزاحة x والزمن t) لزوج من الموجات المسافرة (S) و (T). التقت الموجتان وتراكبتا معاً.



١) ما مقدار التردد (f) والسعة (A) للموجة الناتجة عن تراكب الموجتين بالشكل؟

$f = 100 \text{ Hz}, A = 2.0 \text{ mm}$ ☐

$f = 100 \text{ Hz}, A = 4.0 \text{ mm}$ ☐

$f = 200 \text{ Hz}, A = 2.0 \text{ mm}$ ☐

$f = 200 \text{ Hz}, A = 4.0 \text{ mm}$ ☐

٢) (ب) ارسم على الشكل أعلاه الموجة المحصلة الناتجة عن تراكب الموجتين.

١٠) تم توجيه شعاع ضيق من الضوء الأزرق أحادي اللون نحو شق مزدوج S و T كما يظهر في مخطط الشكل التالي. ظهرت على الشاشة أهداب زرقاء وأهداب معتمة متوازية على الشاشة.



(أ) اشرح على ماذا يعتمد نوع التداخل، الذي يؤدي لرؤية هُذب مضيء أو هُذب معتم على الشاشة؟ [٢]

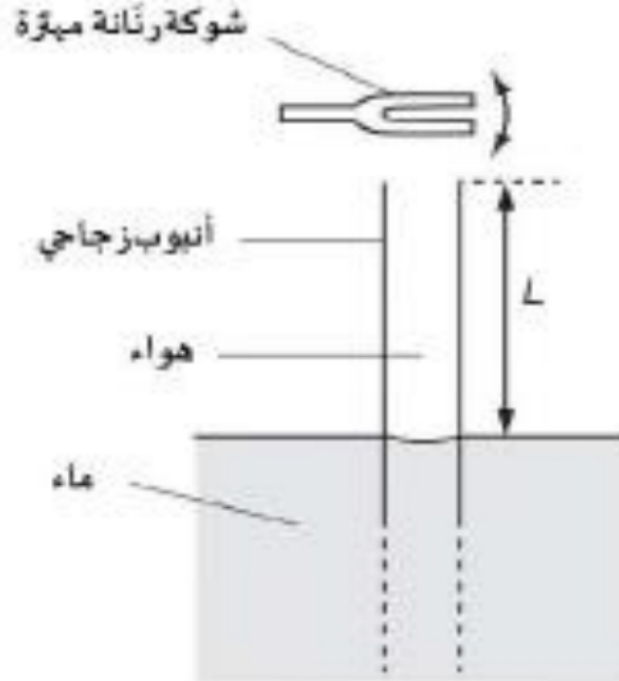
(ب) إذا علمت أن الطول الموجي للضوء الأزرق (460 nm)، المسافة من S إلى X يساوي ($0.16 \mu\text{m}$) المسافة من T إلى X يساوي ($0.85 \mu\text{m}$) ستتكون عند النقطة (X):

[٣] ☐ هُذب أزرق مضيء ☐ هُذب مظلم

الإثبات الرياضي:

(ج) صف ما سيحدث لتباعد الأهداب على الشاشة في حالة استخدام ضوء أحمر بدلاً من الضوء الأزرق. (فَسِّرْ إجابتك) [١]

١١) بين مخطط الشكل التالي شوكة رنانة تم تقريبها من فوهة أنبوب زجاجي رأسي مفتوح الطرفين والطرف الآخر من الأنبوب مغمور في خزان مياه بحيث يمكن تعديل طول عمود الهواء في الأنبوب برفع وخفض الأنبوب الزجاجي في الماء. [٣]



أجرت التجربة الطالبة (س) والطالبة (ص) وأعطتهم المعلمة معلومة بأن طول الموجات الصوتية المتكونة في الأنبوب تساوي (150.0 cm) . وطلبت المعلمة حساب أقصر طول عمود هوائي ممكن أن يتكون. كما بالشكل التالي

جاءت نتائج طول العمود الهوائي (L) من كلتا الطالبتان كالآتي:

❖ طول العمود الهوائي الذي قامت الطالب (ص) بقياسه $= 37.5 \text{ cm}$

❖ طول العمود الهوائي الذي قامت الطالب (س) بقياسه $= 75.0 \text{ cm}$

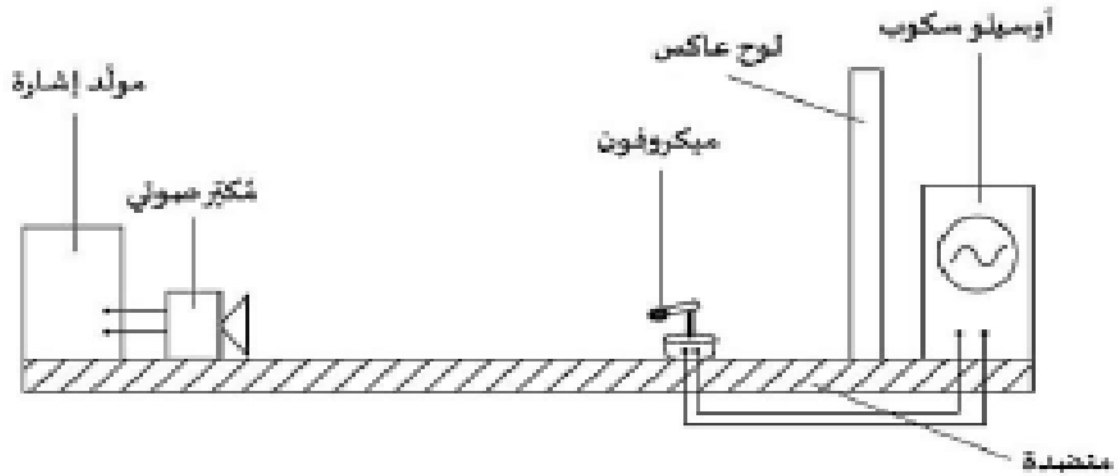
أي الطالبتين جاءت نتيجة قياساتها صحيحة؟

[٣]

☐ الطالبة (س) ☐ الطالبة (ص)

التفسير:

(١٢) مخطط الشكل التالي يبين تجربة عملية لاستخدام الموجات الصوتية المستقرة



تم توصيل مكبر الصوت بمولد إشارة وتم توصيل الميكروفون براسم التذبذبات (الأوسيلوسكوب)، يلتقط الميكروفون الموجة المستقرة في الحيزين مكبر الصوت واللوح (أ) اشرح باختصار كيف يمكن قياس الطول الموجي للموجات الصوتية. [٣]

(ب) إذا علمت أنه قد لوحظ انعدام للصوت عند موضع معين وبعد أن تحرك الميكروفون مسافة 0.050 m لوحظ انعدام مرة أخرى للصوت. احسب الطول الموجي للموجات الصوتية. [٢]

(ج) إذا علمت أن تردد مصدر الصوت (3.3 kHz) احسب سرعة الموجات الصوتية في الهواء. [٢]

تمنياتنا بالتوفيق والتفوق

صرح التفوق
مع
د خليفة جاد



أنت
قوة
مذهلة

بنك الأسئلة

الرواد

الوحدة (8) فيزياء الكم

فيزياء صف 12 ف 2 2025

دكتور / خليفة جاد
78103781 – 78901412

أسئلة (التجريبية: الرسمية: 2024)

١٥) يسقط ضوء على سطح فلز ويتسبب بانبعاث كهروضوئي. ماذا يحدث لعدد الفوتونات الساقطة على سطح الفلز و طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة عند زيادة تردد الضوء؟ (ظلل 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 $(6 \times 10^{-19} \text{ J})$ فتحررت إلكترونات بطاقة حركة قصوى $(K.E_{\max} = 2.6 \times 10^{-18} \text{ J})$. احسب الطول الموجي للشعاع الساقط.

[٤]

$$\lambda = \text{_____ m}$$

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

أ. عرّف طول موجة العتبة.

[١]

ب. احسب تردد العتبة بوحدة (Hz).

[٢]

$$f_0 = \text{_____ Hz}$$

ج. هل ستتحرر الإلكترونات من سطح الفلز؟ (ظلل 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 ($K.E_{max} = 0.297 \text{ eV}$)، فإذا سقطت أشعة أخرى طولها الموجي (515 nm) على سطح نفس الفلز فإن الإلكترونات:
 (ظلل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ تتحرر بطاقة حركة قصوى أكبر من 0.297 eV

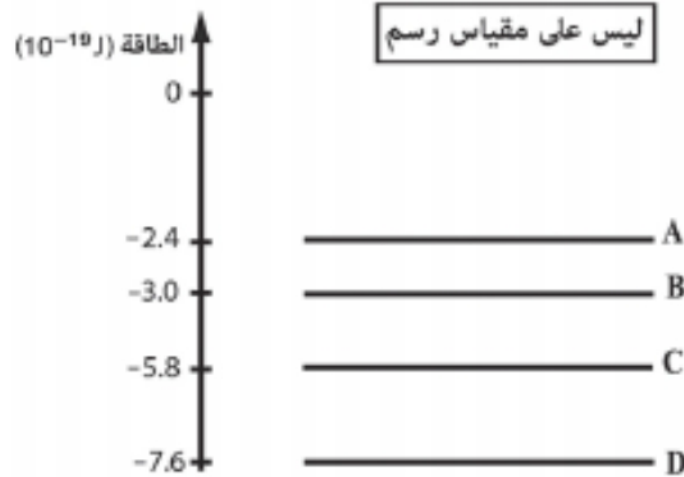
○ تتحرر بطاقة حركة قصوى تساوي 0.297 eV

○ تتحرر بطاقة حركة قصوى أقل من 0.297 eV

[١]

○ لا تتحرر من سطح الفلز.

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



الشكل ١-١٩

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

[١]

ب. احسب طاقة الفوتون عندما ينتقل الإلكترون من (A) إلى (C).

[٢] $\Delta E = \text{_____ J}$

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

[١] $\lambda = \text{_____ m}$

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

أ. ما المقصود بموجة دي بروي.

[١] _____

ب. احسب سرعة الإلكترون.

[٢] $v = \text{_____ m s}^{-1}$

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

(ظّل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

$8.00 \times 10^{-8} \text{ N s}$ ☐

$1.28 \times 10^{-26} \text{ N s}$ ☐

[١] $7.81 \times 10^{25} \text{ N s}$ ☐

$12.5 \times 10^6 \text{ N s}$ ☐

أسئلة (الدور الأول 2024)

١٤) يوضح الجدول الآتي قيم التردد لأربعة أطيف (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 ($3.6 \times 10^{-19} \text{ J}$)، أي الأطيف يمكنه تحرير أكبر عدد من الإلكترونات في الثانية الواحدة؟
(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

B ☐

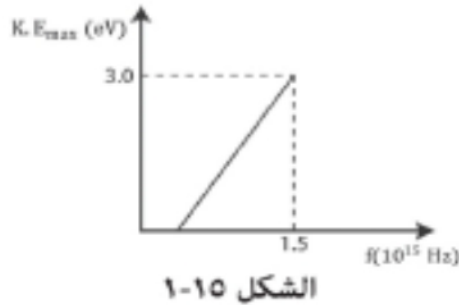
A ☐

[1]

D ☐

C ☐

١٥) يبين 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.
أ. عرّف تردد العتبة.



[1] _____

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

[1] _____

ج. احسب طول موجة العتبة.

[5]

$\lambda_0 = \text{_____ m}$

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

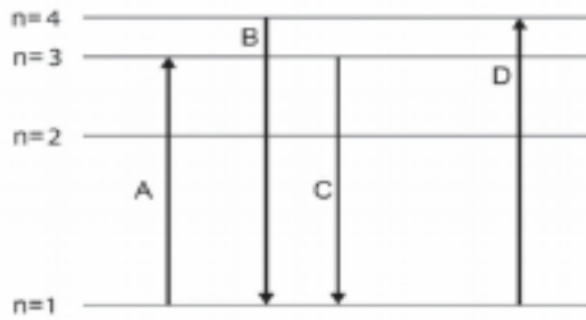
فسر إجابتك.

[2] _____

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

[1] _____

(١٦) يبين الشكل ١٦ - ١ بعض مستويات الطاقة للإلكترون في ذرة ما.



ما الرمز الذي يمثل انبعاث فوتون بطاقة أكبر؟

(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

A ☐

B ☐

C ☐

D ☐

الشكل ١٦-١

[1]

(١٧) يتحرك جسيما (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 بروي (λ_A) للجسيم (A)، وطول موجة دي بروي (λ_B) للجسيم (B).

$\lambda_A = \frac{\lambda_B}{4}$ ☐

$\lambda_A = \lambda_B$ ☐

$\lambda_A = 4\lambda_B$ ☐

$\lambda_A = 2\lambda_B$ ☐

[1]

(١٨) ينتقل إلكترون عبر الفضاء بسرعة ($1.20 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$).

إذا علمت أن كتلة الإلكترون تساوي ($9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$):

أ. احسب كمية التحرك للإلكترون.

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

ب. احسب طول موجة دي بروي للإلكترون المتحرك.

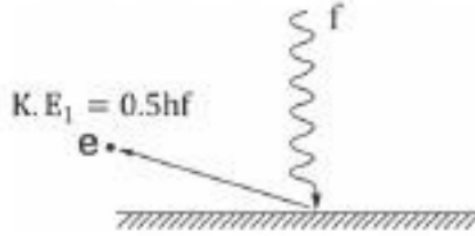
[2] $\lambda = \text{_____ m}$

ج. عرّف طول موجة دي بروي.

[1] _____

أسئلة (الدور الثاني: 2024)

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



الشكل ١-١٤

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

☐ $1.5 hf$

☐ $0.5 hf$

☐ $3 hf$

☐ $2.5 hf$

[1]

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

[4]

$E = \text{_____} J$

ب. طول موجة الفوتون الساقط.

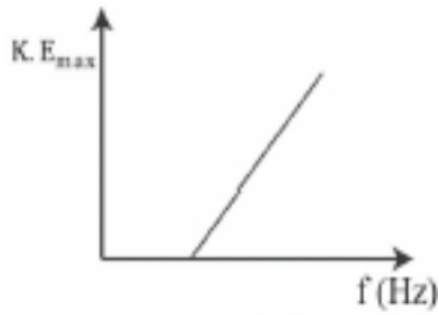
[2]

$\lambda = \text{_____} m$

ج. طول موجة دي بروي للإلكترون المنبعث.

[2] $\lambda = \text{_____ m}$

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



ماذا يمثل ميل المنحنى؟

(ظلل الشكل ☐) أمام الإجابة الصحيحة)

hc ☐

h ☐

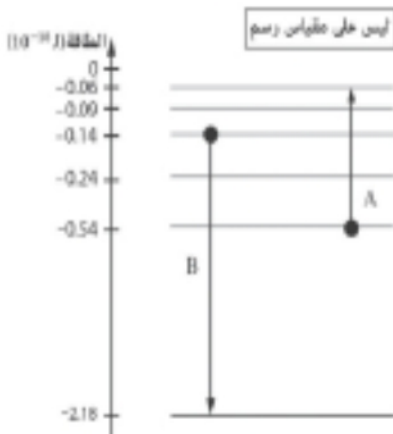
$\frac{hc}{e}$ ☐

hf ☐

الشكل ١-١٦

[1]

١٧) يبين الشكل ١-١٧ جزءاً من مخطط مستويات الطاقة للإلكترونات في ذرة الهيدروجين، حيث تمثل الأسهم (A) و (B) انتقالين بين مستويات الطاقة.



أ. أكمل الجدول الآتي:

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

[2]

[2]

ب. احسب تردد الاشعاع الكهرومغناطيسي للانتقال (B).

[2] $f = \text{-----Hz}$

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؟

λ ☐

$\frac{\lambda}{4}$ ☐

[1]

4λ ☐

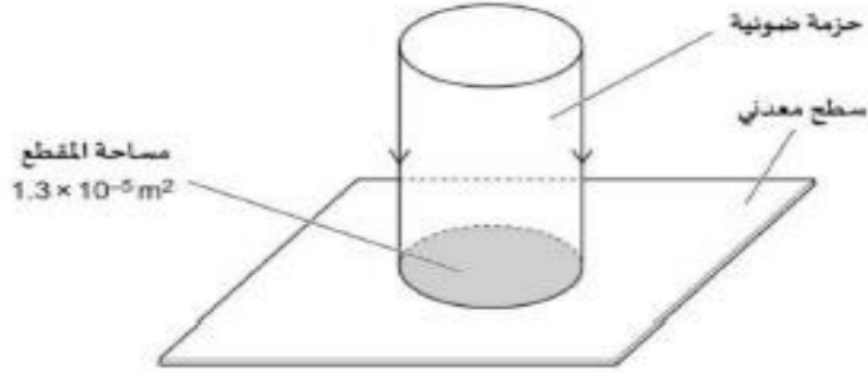
2λ ☐

أسئلة (تجريبية) كامبريدج (2025)

[١]

(أ) ما المقصود بالفوتون؟

يوضح مخطط الشكل التالي حزمة من الضوء بطول موجي (570 nm) تنبعث من مصدر قدرته (2.7 mW) تسقط عمودياً على سطح معدني لتغطي مساحة ($1.3 \times 10^{-5} \text{ m}^2$)



الشكل (١-١٢)

يمتص المعدن طاقة الضوء ولا ينعكس منه أي ضوء.

[٢]

(ب) احسب طاقة الفوتون الضوئي الساقط.

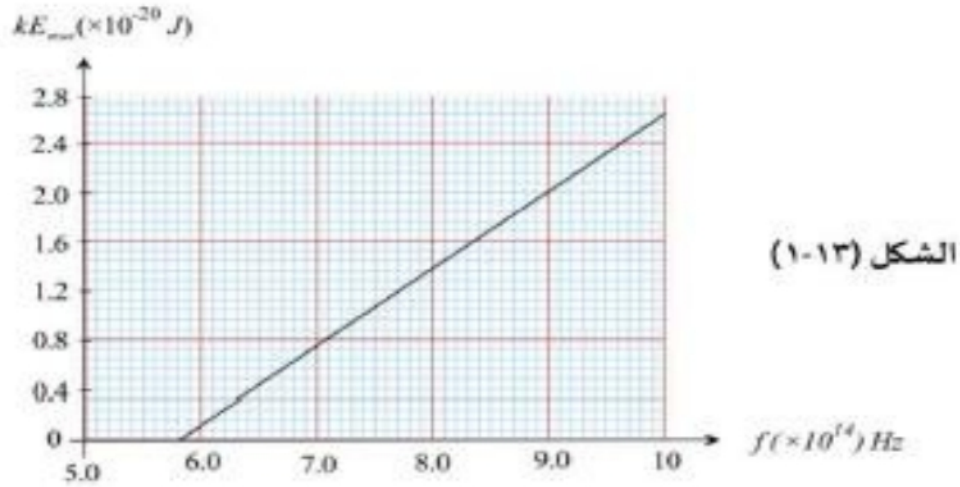
[٢]

(ج) احسب معدل الانبعاث (عدد الفوتونات في الثانية)

[٥]

(د) احسب الضغط المؤثر من الضوء على السطح المعدني.

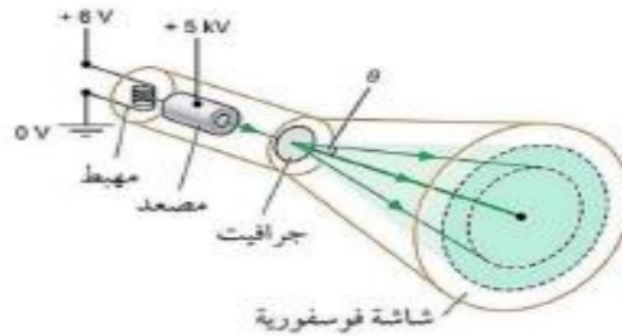
١٣) يبين مخطط الشكل (١-١٣) العلاقة البيانية بين طاقة الحركة القصوى (KE_{max}) للإلكترونات المنبعثة من سطح معدن ما مع تردد الموجات الكهرومغناطيسية الساقطة (f).



ما مقدار دالة الشغل لسطح المعدن المستخدم في التجربة بوحدة (J)؟

- [١] ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)
- ☐ 6.9×10^{-19} ☐ 5.9×10^{-19} ☐ 4.9×10^{-19} ☐ 3.9×10^{-19}

١٤) (أ) يبين الشكل (١-١٤) استقصاء حيود الإلكترونات المسرعة، حيث تظهر على الشاشة الفوسفورية حلقات الحيود بعد عبورها عبر الجرافيت (الهدف) بعد أن تم ضبط فرق الجهد بين المهبط والمصعد.



الشكل (١-١٤)

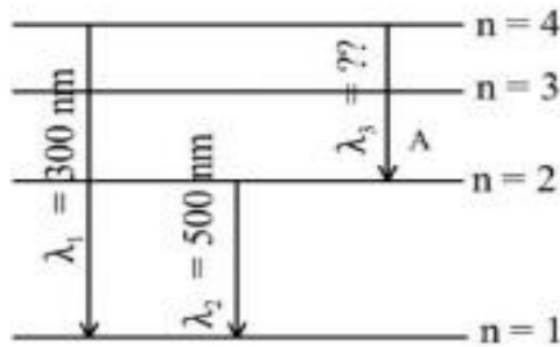
(أ) ينشأ عن نقص فرق الجهد الكهربائي بين المصعد والمهبط الآتي:

- [١] ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

نمط الحيود (شكل الحلقات)	طاقة حركة الإلكترونات	الطول الموجي للإلكترونات	
متقاربة	تزداد	يقل	☐
متباعدة	تقل	يزداد	☐
متقاربة	تزداد	يقل	☐
متباعدة	تقل	يزداد	☐

(ب) اشرح كيف يمكن التعرف على نوع مادة الهدف.

١٥) الشكل (١-١٥) يوضح الأطوال الموجية المنبعثة عند الانتقال الإلكتروني في بخار الصوديوم.



الشكل (١-١٥)

ما مقدار الطول الموجي عند الانتقال من المستوى الرابع إلى الثاني بوحدة (nm)؟

(١٨) (ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

750 ☐

700 ☐

250 ☐

200 ☐

١٦) يتحرك إلكترون بسرعة (v) وطول موجة دي بروي (λ) إذا تضاعفت طاقة حركته، فأثبت

(٣) أن: $\lambda_2 = \frac{\lambda}{\sqrt{2}}$

١٧) صف بإيجاز ظاهرة واحدة مرتبطة بالتأثير الكهروضوئي لا يمكن تفسيرهما باستخدام النظرية الموجية للضوء؟
[١]

١٨) دالة الشغل لعنصر السيزيوم (2.0 eV) ، سقط ضوء بتردد (f) على سطح السيزيوم مما أدى لتحرير إلكترونات بطاقة حركة $(1.5 \times 10^{-19} \text{ J})$ احسب تردد الإشعاع الساقط.
[٢]

أسئلة (تجريبية جنوب الباطنة 2025)

14) ما أدنى تردد للإشعاع الكهرومغناطيسي الذي يتسبب بانبعاث إلكترونات ضوئية من سطح فلز دالة شغلته (2.9 eV) ؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

[1]

$7.00 \times 10^{14} \text{ Hz}$ ☐

$5.13 \times 10^{14} \text{ Hz}$ ☐

$1.20 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ☐

$1.02 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ☐

15) ما الظاهرة التي تدل على الطبيعة الموجية للضوء؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

[1]

☐ التداخل والحيود

☐ التأثير الكهروضوئي

☐ كمية التحرك

☐ الأطياف الخطية

16) يمثل الجدول (1-16) دوال الشغل لعدة فلزات مختلفة.

الفلز	دالة الشغل (J)
الكالسيوم	4.6×10^{-19}
السيوم	3.4×10^{-19}
البوتاسيوم	3.7×10^{-19}
الزنك	6.9×10^{-19}

الجدول (1-16)

أ. ما الفلز الذي يتطلب أعلى تردد من الموجات الكهرومغناطيسية لتحرير الإلكترونات منه؟

[1]

ب. إذا سقط ضوء تردده $(5.5 \times 10^{14} \text{ Hz})$ على سطح فلز السيزيوم هل تكتسب الإلكترونات المنبعثة طاقة حركية قصوى؟

☐ لا

☐ نعم

فسر إجابتك.

[1]

17) في ظاهرة التأثير الكهروضوئي تنبعث الإلكترونات بسرعة قصوى $(574.2 \times 10^3 \text{ m.s}^{-1})$ من سطح فلز دالة الشغل له $(3.2 \times 10^{-19} \text{ J})$

أ - احسب الطول الموجي للإشعاع الساقط.

ب - ماذا سيحدث لدالة الشغل عند زيادة تردد الإشعاع الساقط؟ فسر إجابتك.

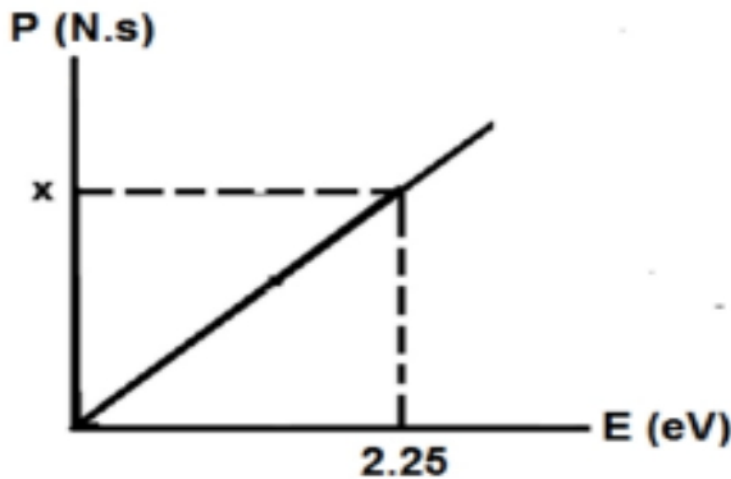
[1]

18) سقط ضوء بتردد (f) على سطح فلز فتحررت إلكترونات بطاقة عظمى، عند زيادة شدة اشعاع الضوء الساقط على السطح فإن: (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

[1]

عدد الفوتونات الساقطة	معدل انبعاث الإلكترونات من السطح	طاقة الفوتون
يقل	لا يتغير	تقل
تزداد	يزيد	لا تتغير
لا تتغير	يزيد	لا تتغير
تزداد	لا يتغير	تزيد

19) يبين الشكل (1-19) العلاقة بين كمية التحرك للفوتون (P) وطاقة الفوتون (E).

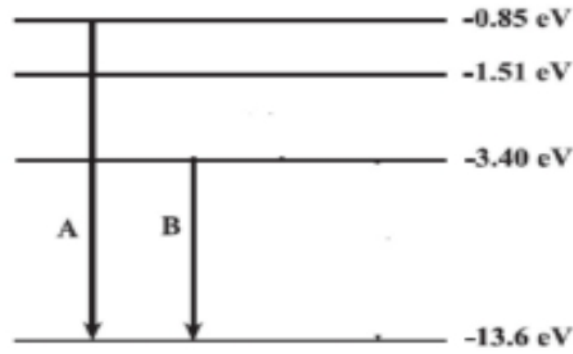


الشكل (1-19)

احسب كمية التحرك للفوتون عن النقطة (X) بوحدة ($N.s$).

[2]

(20) يبين الشكل (1-20) جزء من مخطط مستويات طاقة ذرة الهيدروجين:



الشكل (1-20)

احسب أطول طول موجي للفوتون المنبعث.

[2]

(21) عرف طول موجة العتبة.

[1]

(22) يسقط ضوء ليزر طول له الموجي $(8.57 \times 10^{-7} \text{ m})$ على لوح فلزي، ما مقدار كمية التحرك للفوتون بوحدة (N . s) ؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

5.68×10^{-27} ☐

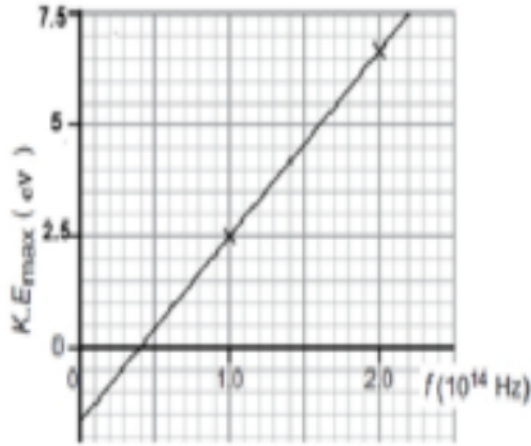
1.00×10^{-27} ☐

7.74×10^{-28} ☐

2.12×10^{-28} ☐

(23) تسرع حزمة إلكترونات من السكون بواسطة فرق جهد (1.0 kV) احسب طول موجة دي بروي للإلكترون.

[3]



(24) يبين الشكل (1-24) التمثيل البياني للعلاقة بين طاقة الحركة القصوى (KE_{max}) للإلكترونات الضوئية المنبعثة و التردد (f) للإشعاع الساقط على سطح فلز.

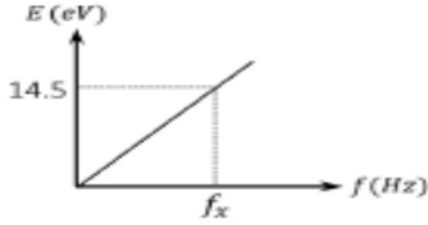
احسب قيمة ثابت بلانك.

الشكل (1-24)

[2] _____

أسئلة (تجريب الطيف 2025)

(١٣) يوضح الشكل ١٣-١ منحنى العلاقة بين طاقة الفوتون (E) وتردده (f). احسب قيمة تردد الفوتون (f_x).



الشكل (١٣-١)

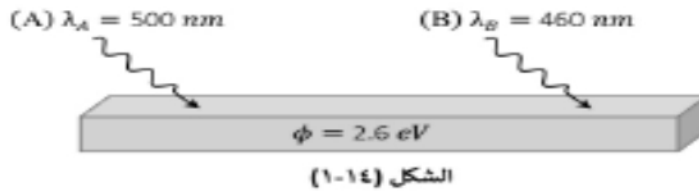
[2]

$$f = \text{----- Hz}$$

(١٤) أ. اذكر سبب استخدام مصطلح الطبيعة الجسيمية للإشعاع الكهرومغناطيسي.

[1]

ب. يبين الشكل ١٤-١ سقوط الفوتونين (A) و (B) كل على حدة على سطح فلز دالة الشغل له (2.6 eV).



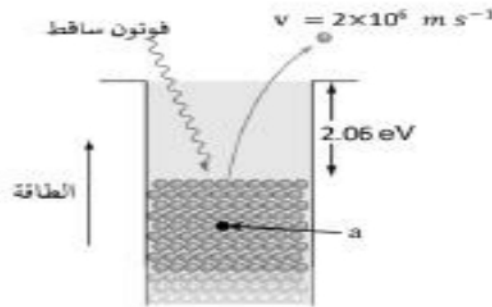
الشكل (١٤-١)

أكمل الجدول الآتي بما يناسبه من حيث إمكانية تحرير الإلكترونات من سطح الفلز.

الفوتون	إمكانية تحرير الإلكترونات: (يحرر / لا يححر)
A	
B	

[2]

(١٥) يوضح الشكل ١٥-١ مخططاً ليثر الطاقة في ظاهرة التأثير الكهروضوئي.



الشكل (١٥-١)

أ. عرّف دالة الشغل.

[1]

ب. احسب قيمة كمية التحرك للفوتون الساقط. علماً بأن كتلة الإلكترون $(9.11 \times 10^{-31} \text{ kg})$.

[4] $p = \text{—————} \text{ kg m s}^{-1}$

ج. علل / إذا سقط نفس الفوتون على الإلكترون الذي يُرمز له بالرمز (a)، سيتحرر بسرعة أقل من $(2 \times 10^6 \text{ m s}^{-1})$.

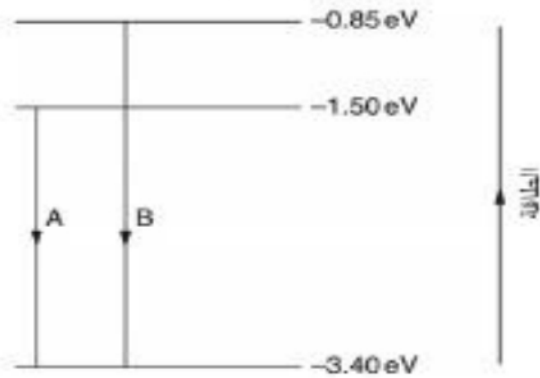
[1] _____

(١٦) إذا كان الطول الموجي (λ) للضوء الساقط على سطح فلز معين يساوي نصف طول موجة العتبة (λ_0) لهذا الفلز، ظلل الشكل (□) أمام البديل الصحيح الذي يصف ماذا يمكن أن يحدث في هذا الفلز؟

[1]

- ☐ لا تنبعث إلكترونات.
- ☐ تنبعث إلكترونات طاقة حركتها القصوى تساوي قيمة دالة الشغل للمعدن.
- ☐ تنبعث إلكترونات طاقة حركتها القصوى تساوي نصف قيمة دالة الشغل للمعدن.
- ☐ تنبعث إلكترونات طاقة حركتها القصوى تساوي ضعف قيمة دالة الشغل للمعدن.

(١٧) يبين الشكل ١٧-١ انتقالين محتملين (A) و (B) بين مستويات للطاقة في ذرة معينة.



الشكل (١٧-١)

أ. حدد أي الانتقالين (A) أم (B) ينتج عنه فوتون منبعث بأعلى كمية تحرك.

[1] _____

ب. احسب قيمة الطول الموجي للفوتون المنبعث الذي ينتج عن الانتقال (B).

١٨) ظلل الشكل () أمام البديل الصحيح الذي يصف مظهر طيف الامتصاص الخطي؟

- ☐ خطوط ملونة منفصلة على خلفية سوداء.
☐ خطوط سوداء منفصلة على خلفية طيف مستمر.
☐ طيف مستمر يحوي جميع ألوان الطيف.
☐ خطوط سوداء وملونة منفصلة على خلفية بيضاء

[1]

١٩) يتحرك إلكترون بسرعة تساوي ($v = 0.1c$) حيث (c) هي سرعة الضوء. ظلل الشكل ()

أمام البديل الصحيح لقيمة طول موجة دي بروي المصاحبة لحركة الإلكترون بوحدة (m)؟
 علماً بأن كتلة الإلكترون ($9.11 \times 10^{-31} kg$).

☐ 7.28×10^{-4}

☐ 2.43×10^{-11}

[1]

☐ 4.12×10^{10}

☐ 7.28×10^{-3}

٢٠) الجسم (A) كتلته (m) ويتحرك بسرعة (v) وطول موجة دي بروي المصاحبة له هي (λ_A).

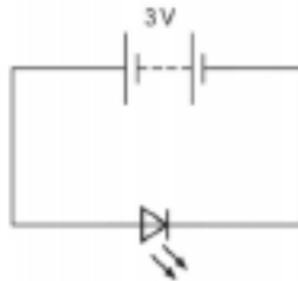
إذا وُجد جسم آخر (B) كتلته نصف كتلة الجسم (A) وسرعته ($\sqrt{2}v$). أثبت أن طول موجة دي بروي المصاحبة لحركة الجسم (B) تساوي:

$$\lambda_B = \sqrt{2} \lambda_A$$

[2]

أسئلة (تجريب: الصادق 2025)

13) في تجربة لتحديد قيمة ثابت بلانك عمليا وجد أن أقل جهد مطلوب يساوي (3 V) حتى تبعث الوصلة الثنائية الضوئية (LED) فوتونات ضوئية كما بالشكل (1 - 13) .



[1]

الشكل (1 - 13)

العلاقة التي توضح مقدار تردد الفوتون المنبعث (f)

بدلالة شحنة الإلكترون (e) وثابت بلانك (h) :

(ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

$$f = \frac{h}{3e} \quad \boxed{}$$

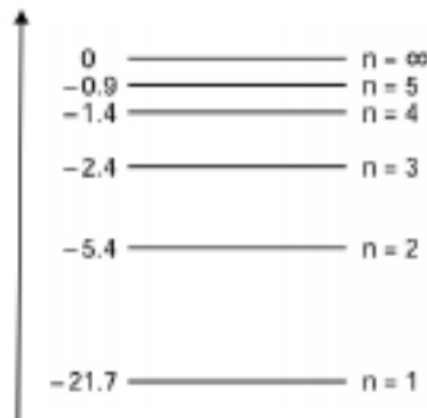
$$f = \frac{e}{3h} \quad \boxed{}$$

$$f = \frac{3e}{h} \quad \boxed{}$$

$$f = \frac{3h}{e} \quad \boxed{}$$

14) يظهر المخطط في الشكل (1 - 14) مستويات الطاقة في ذرة ما حيث يتواجد الإلكترون في المستوى الخامس.

E ($\times 10^{-19}$ J)



الشكل (1 - 14)

أ. فسر : طاقة الإلكترون في الذرة مكتمة .

[1]

ب. ما أقصى عدد للفوتونات المنبعثة نتيجة انتقال هذا الإلكترون إلى المستوى الأول ؟

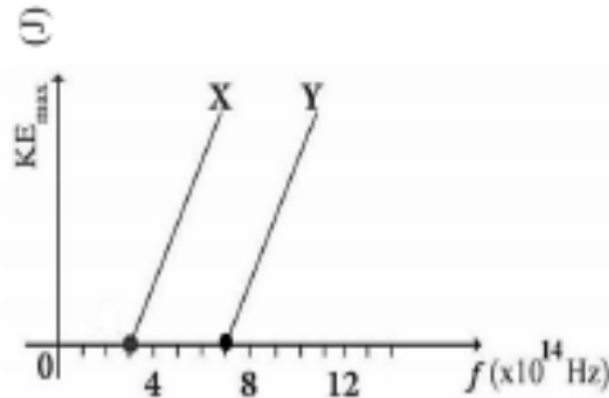
[1]

ج. أوجد رياضيا رقم المستوى الذي انتقل إليه هذا الإلكترون إذا انبعث فوتون تردده (6.8×10^{14} Hz) .

.....
.....
.....

[3] n =

15) يوضح الشكل (1 - 15) العلاقة البيانية بين الطاقة الحركية العظمى (KE_{max}) للإلكترونات المنبعثة في ظاهرة التأثير الكهروضوئي مقابل التردد (f) لمعدنين مختلفين (X و Y) .



الشكل (1 - 15)

أ. ما المعدن الذي لديه أطول طول موجة عتبة ؟

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة) X ☐ Y ☐

فسر إجابتك .

[1]

ب. عدّد اثنين من العوامل التي تعتمد عليها طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنحررة من سطح المعدنين .

1-

2-

ج. إذا سقطت فوتونات ضوئية طولها الموجي (500 nm) ، فأَي معدن سيبعث إلكترونات ضوئية ؟
(وضح إجابتك رياضياً بالخطوات)

.....
.....
.....
.....
.....

[4]

16) يظهر المخطط في الشكل (1 - 16) جزءاً من طيف الإنبعاث الخطي لعنصر ما في حالة غازية .



الشكل (1 - 16)

أي مخطط يظهر الجزء المقابل من طيف الامتصاص لنفس العنصر ؟

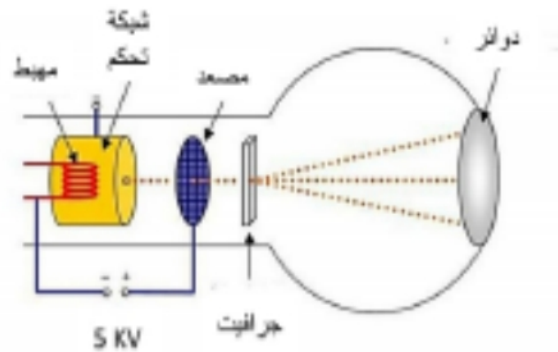


(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك .

[1]

17) بين الشكل (1 - 17) الأجزاء الأساسية لأنبوب الإلكترونات المستخدم لتوضيح حيود الإلكترون، حيث تظهر على شاشة فوسفورية دوائر لامعة متحدة المركز.



الشكل (1 - 17)

أ. فسر : تكون الدوائر على الشاشة الفوسفورية .

[2]

ب. احسب أقصى سرعة للإلكترونات المتحركة نحو المصعد .

.....

[2] $v = \dots\dots\dots m s^{-1}$

ج. ماذا يحدث لنمط الحلقات عند :

[1] 1- زيادة فرق الجهد الكهربائي بين المهبط والمصعد :

[1] 2- استبدال الجرافيت ببلورة ذات أبعاد أصغر بين الذرات :

د. إذا زادت طاقة الحركة للإلكترونات المسرعة إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن طول موجة دي بروي يصبح :

[1] (ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

2λ ☐	$\frac{\lambda}{2}$ ☐
4λ ☐	$\frac{\lambda}{4}$ ☐

أسئلة (تجريب: الشكليات والشامسية والحتمية 2024)

١٦) الدليل الذي يدل على أن للفوتونات الضوئية طبيعة موجية:

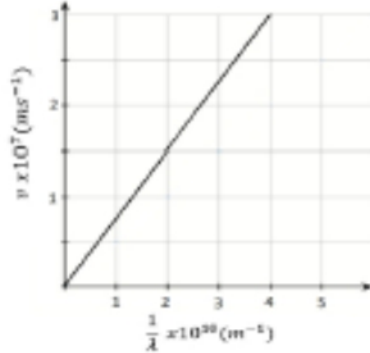
[١]

(☐ ظل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)

☐ كمية الحركة

☐ الانعكاس والانكسار

☐ التداخل والحيود



الشكل (١٧-١٦)

١٧) الرسم البياني بالشكل (١٧-١٦) يوضح العلاقة بين مقلوب طول موجة دي بروي وسرعة الإلكترون:

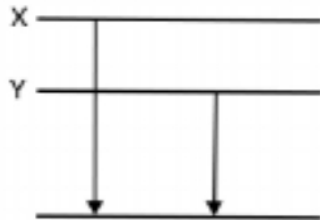
أ- ما العلاقة بين طول موجة دي بروي للإلكترون وسرعته؟

[١]

ب- استخدم الرسم البياني لحساب ثابت بلانك؟

[٢]

$$h = \text{_____} J.s$$



الحالة الأرضية

الشكل (١٨-١٨)

١٨) يوضح الشكل (١٨-١٨) الحالة الأرضية وحالي الطاقة الأعلى X و Y لذرة افتراضية .

يؤدي انتقال إلكترون من المستوى X إلى الحالة الأرضية انبعاث فوتون بطول موجي 97.5 nm وانتقال إلكترون من المستوى Y إلى الحالة الأرضية فوتون طوله الموجي 103 nm .

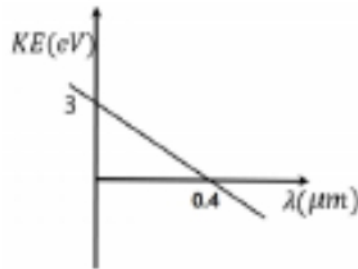
- احسب الطول الموجي للفوتون المنبعث عند انتقال إلكترون من X إلى Y ؟

[٥]

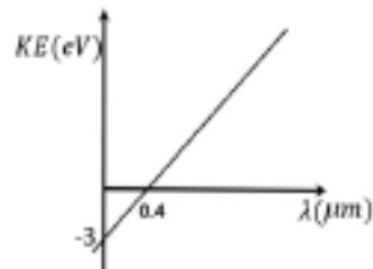
(موضحا خطوات الحل)

$$\lambda = \text{_____} nm$$

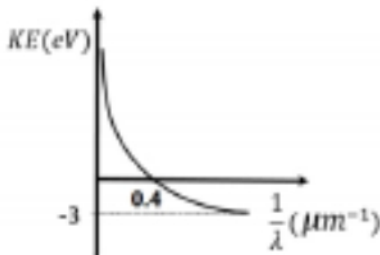
١٩) الرسم البياني الذي يدل على العلاقة بين طاقة الحركة العظمى والطول الموجي للضوء الساقط على فلز دالة الشغل له 3eV . (ظلل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة) [١]



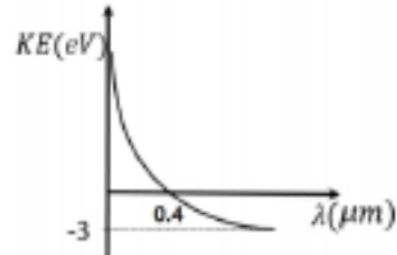
☐



☐

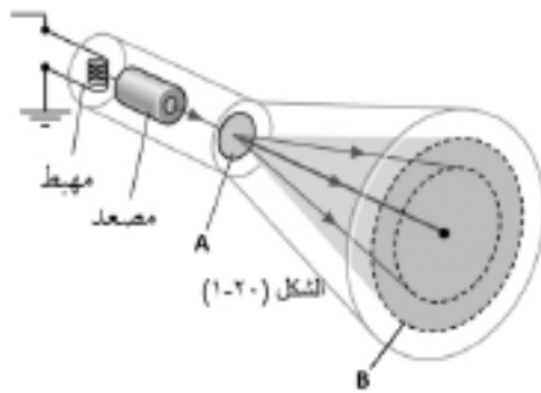


☐



☐

٢٠) يوضح الشكل (١-٢٠) تجربة تسليط الشعاع الإلكتروني المسرع على الهدف A المشار اليه بالشكل وحصلنا على النمط B بالشاشة الفسفورية.



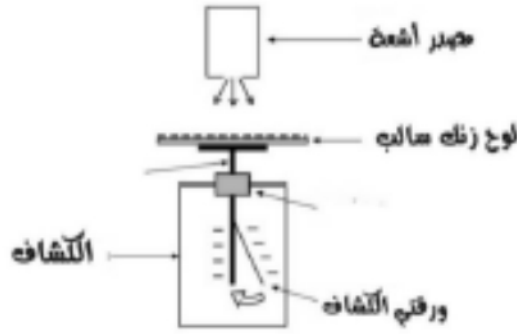
أ-كيف يمكن استخدام ظاهرة حيود الإلكترونات للتعرف على نوع مادة الهدف A ؟

[١] _____

ب-أوجد قيمة الجهد المستخدم لتسريع الإلكترون ، عندما تصبح سرعة الإلكترون 50% من سرعة الضوء؟

[٢]

$V = \text{_____} V$



الشكل (٢١-١) يوضح أدوات تجربة لدراسة ظاهرة التأثير الكهروضوئي عند تسليط ضوء فوق بنفسجي على لوح فلز موصل بالكشاف الكهربائي ولوحظ انفراج ورقة الكشاف يقل. وعند تكرار التجربة بفلز آخر لوحظ عدم تأثر ورقة الكشاف. العبارة الصحيحة عند استخدام الفلز الآخر:

(☐ ظلل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة) الشكل (٢١-١)

[١]

☐	تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة
☐	دالة الشغل للفلز أكبر من طاقة الفوتون الساقط
☐	دالة الشغل للفلز أقل من طاقة الفوتون الساقط
☐	الطول الموجي للضوء الساقط أقل من طول موجة العتبة

٢٢) الإلكترونات التي تتحرك في شعاع لها نفس طول موجة دي بروي لبروتونات تتحرك في شعاع منفصل بسرعة $2.8 \times 10^4 \text{ ms}^{-1}$.

أ-ما المقصود بطول موجة دي بروي ؟

[١]

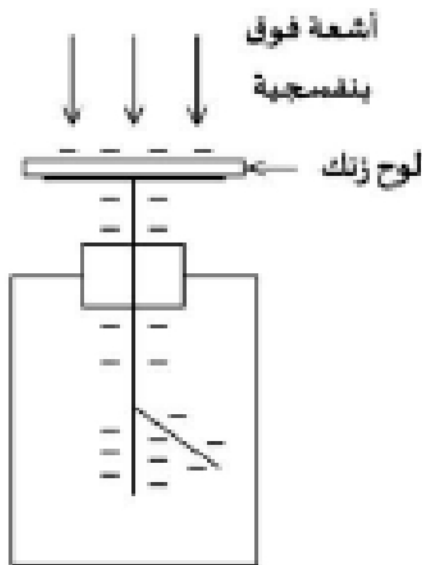
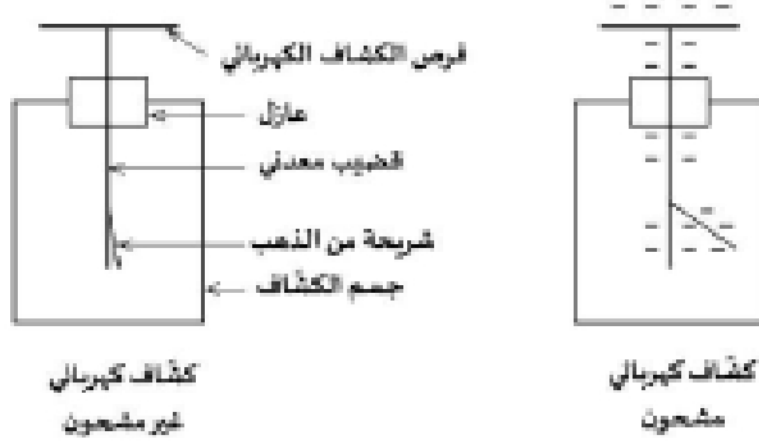
ب-احسب سرعة الإلكترونات؟

[٣]

$$v = \text{_____} \text{ ms}^{-1}$$

أسئلة (تجريبية) كامبريدج (2024)

١٣) يستخدم الكشاف الكهربائي في الكشف عن الشحنات الكهربائي الضعيفة، عندما يتم شحن قرص الكشاف بشحنة سالبة تنتشر الإلكترونات على طول القضيب المعدني فتتنافر ورقة الذهب الرقيقة مع القضيب المعدني كما يظهر في الشكل التالي: —————



الشكل المقابل يوضح لوح زنك وُضع فوق قرص الكشاف الكهربائي المشحون بشحنة سالبة بعدها تم تسليط أشعة فوق بنفسجية على لوح الزنك.

(أ) من المتوقع عند تسليط الأشعة فوق البنفسجية على لوح الزنك فإن انقراج ورقة الذهب سوف:

☐ يقل

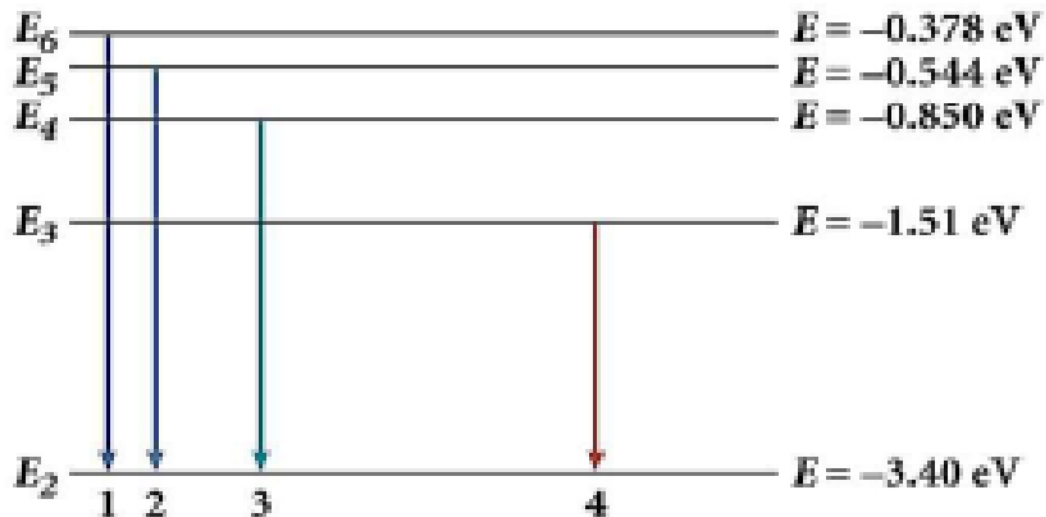
☐ يزداد

التفسير في ضوء دالة الشغل:

(ب) إذا علمت أن الطول الموجي للأشعة فوق البنفسجية ($2.00 \times 10^{-7} \text{ m}$) المسطّعة على لوح الزنك، احسب أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة من سطح لوح الزنك. علماً بأن دالة الشغل للزنك (4.3 eV). [٤]

(ج) تم إبعاد مصدر الأشعة فوق البنفسجية تدريجياً بعيداً عن لوح الزنك. اذكر ما الذي سيحدث لسرعة الإلكترونات القصوى المنبعثة من لوح الزنك. فسر إجابتك. [٢]

١٤) الشكل التالي يبين انتقالات الإلكترونات في ذرة الهيدروجين، انتقل إلكترون من مستوى الطاقة E_4 إلى مستوى الطاقة E_2 .



(أ) ما مقدار تردد ذلك الفوتون المنبعث؟ [٣]

(ب) الانتقال الذي يُعتبر عن الانتقال ذي أقل طول موجي هو: [١]

4 ☐

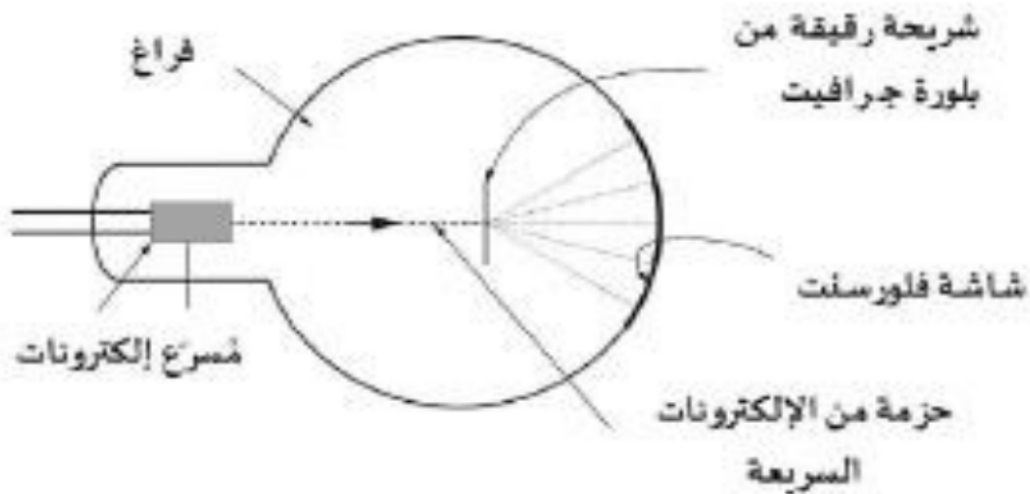
3 ☐

2 ☐

1 ☐

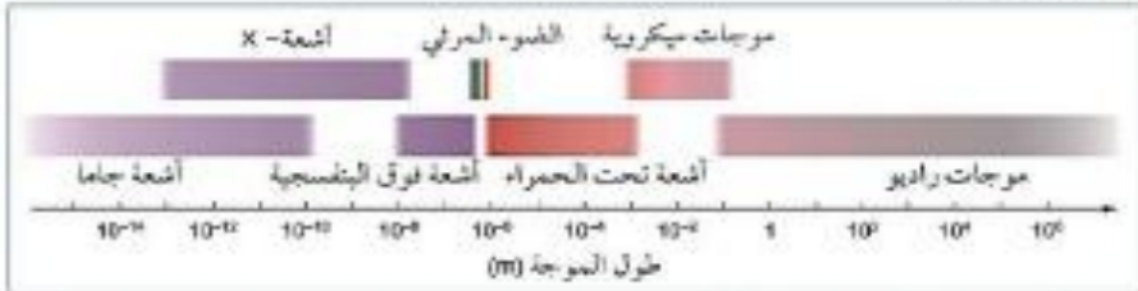
التفسير: [١]

(١٥) يبين الشكل التالي الأجزاء الأساسية لأنبوب الإلكترونات المستخدم لتوضيح حيود الإلكترون، حيث تظهر على شاشة فلورسنت دو انر لاميعة متحدة المركز.



اشرح بإيجاز كيف ينشأ نمط الدوائر. [٢]

١٦) يتحرك إلكترون بطول موجة دي بروي تعادل طول موجة أشعة X الموضحة على الشكل التالي:



القيمة التقريبية لكمية تحرك الإلكترون تساوي:

- [١] ☐ $10^{-30} \text{ kg m s}^{-1}$
☐ $10^{-27} \text{ kg m s}^{-1}$
☐ $10^{-23} \text{ kg m s}^{-1}$
☐ $10^{-18} \text{ kg m s}^{-1}$

١٧) في تجربة تعيين طول موجة دي بروي (λ_1) لإلكترون تم تسريعه خلال فرق جهد (V)، عند مضاعفة فرق الجهد ثلاث مرات.

ما مقدار طول موجة دي بروي الجديدة للإلكترون؟

- [١] ☐ $\frac{\lambda_1}{\sqrt{3}}$ ☐ $\frac{\lambda_1}{3}$
☐ $3\lambda_1$ ☐ $\sqrt{3}\lambda_1$

١٨) طول موجة دي بروي لكرة تنس متحركة هي ($1 \times 10^{-33} \text{ m}$)

يعني هذا أن كرة التنس المتحركة:

- [١] ☐ يمكن أن تحيد من خلال فجوة ضيقة.
☐ لا تنصرف كجسيم أثناء حركتها.
☐ خصائصها الموجية ضعيفة جداً فلا تظهر.
☐ تتحرك بسرعة الضوء.

تمنياتنا بالتوفيق والتفوق

صرح التفوق
مع
د خليفة جاد



أنت
قوة
مذهلة

بنك الأسئلة

الرواد

الوحدة (9) الفيزياء النووية

فيزياء صف 12 ف 2 2025

دكتور / خليفة جاد
78103781 – 78901412

أسئلة (التجريبية الرسمية 2024)

(٢٢) ما النسبة المئوية للمادة الأصلية التي تبقى بعد مرور (12 h) لنظير له عمر النصف (3 h)؟
(ظلل الشكل (□) أمام الإجابة الصحيحة)

25% ☐

50% ☐

6.25% ☐

13% ☐

[١]

(٢٣) يجري باحثون تجربة باستخدام عينة نقية مكونة من (3.5×10^6) نواة من عنصر الرادون $(^{211}_{86}\text{Rn})$ له عمر نصف يساوي (15 h).
احسب النشاط الإشعاعي لهذه العينة بعد مرور (60 h).

[٦]

A = _____ Bq

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

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

[٢]

[٢]

٢٥) كتلة نواة البوتاسيوم ($^{40}_{19}\text{K}$) تساوي (39.963998 u)، إذا علمت أن
 $m_p = 1.672623 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و $m_n = 1.674928 \times 10^{-27} \text{ Kg}$ ، كم تبلغ طاقة الربط النووي
 لنواة البوتاسيوم بوحدة الجول؟ (ظلل الشكل $\square$) أمام الإجابة الصحيحة)

$5.3379 \times 10^{-11} \square$

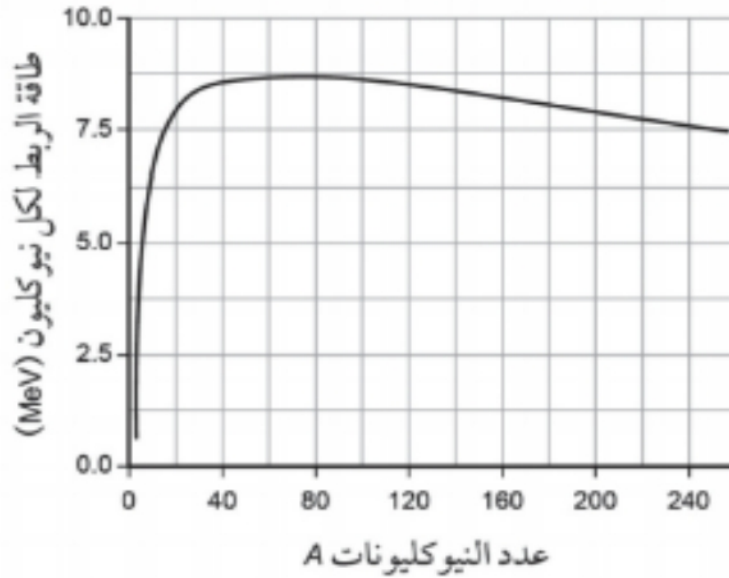
$1.7797 \times 10^{-19} \square$

[١]

$3.5968 \times 10^{-18} \square$

$5.3393 \times 10^{-28} \square$

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



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

[١]

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

ج. اشرح مستخدماً التمثيل البياني كيفية تحرير طاقة عندما تخضع بعض الأنوية للانقسام النووي.

[١]

أسئلة (الدور الأول 2024)

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؟

(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

12 يوم ☐

6 أيام ☐

[1]

15 يوم ☐

9 أيام ☐

٢٠) تتكون عينة من (2000 نواة) غير منحلة من عنصر اليورانيوم-232 ($^{232}_{92}\text{U}$) تنحل بانبعثات جسيمات ألفا لينتج الثوريوم (Th).

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

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

ب. احسب النشاط الإشعاعي لعينة اليورانيوم-232 بوحدة (Bq) عند ($t = 0$)، إذا علمت أن عمر النصف له يساوي (2.22×10^{16} s).

[4]

A = _____ Bq

(٢١) يوضح الجدول الآتي كتلة بعض الجسيمات.

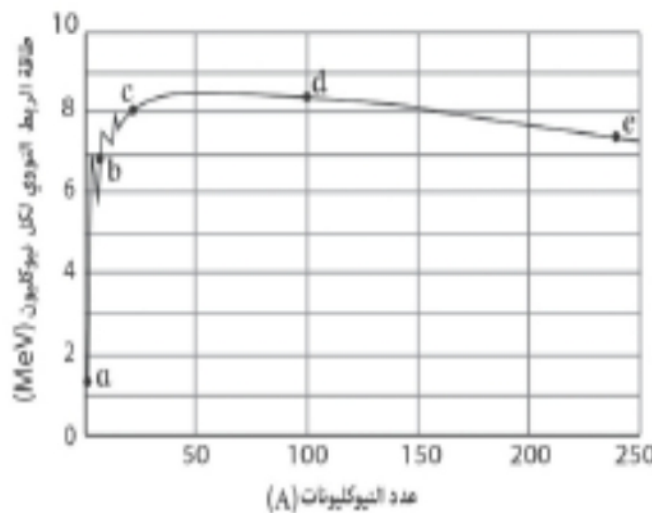
الكتلة (kg)	الجسيم
1.672623×10^{-27}	البروتون
1.674928×10^{-27}	النيوترون
5.308962×10^{-26}	نواة الكبريت $^{32}_{16}\text{S}$

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

[3]

$$E = \text{-----} J$$

(٢٢) منحنى التمثيل البياني في الشكل ١-٢٢ يوضح العلاقة بين طاقة الربط النووية لكل نيوكلون وعدد النيوكلونات A لعناصر (a, b, c, d, e).



الشكل ١-٢٢

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

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

٢٣ عينة نقية من البولونيوم-211 لها نشاط إشعاعي ابتدائي يبلغ $(3.1 \times 10^{13} \text{ Bq})$. 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)

☐ 7.26×10^{13} نواة

☐ 1.16×10^{13} نواة

[1]

☐ 8.42×10^{13} نواة

☐ 1.46×10^{13} نواة

٢٤ اذكر السببين اللذين يجعلان الانحلال الإشعاعي تلقائي.

١. _____

[2]

٢. _____

أسئلة (الدور الثاني 2024)

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 الإشعاعي الابتدائي للعينة.

[4] $A_0 = \text{Bq}$

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



ما قيمة كلا من (A) و (Z) في المعادلة؟ (ظّل الشكل $(\square)$ أمام الإجابة الصحيحة)

Z	A	
34	85	☐
35	89	☐
36	85	☐
37	89	☐

[1]

٢١) يوضح الجدول الآتي كتل بعض الجسيمات.

الكتلة (kg)	الجسيم
1.672623×10^{-27}	البروتون ^1_1p
1.674928×10^{-27}	النيوترون ^1_0n
2.490768×10^{-26}	نواة ذرة النيتروجين $^{15}_7\text{N}$

أ. عرّف النقص في الكتلة (Δm) .

[1] _____

ب. احسب النقص في كتلة $^{15}_7\text{N}$.

[3] $\Delta m = \text{————— Kg}$

ج. كم تبلغ طاقة الربط النووي لنواة النيتروجين $^{15}_7\text{N}$ ؟

[1] —————

د. عرّف طاقة الربط النووي.

[1] —————

هـ. فسر عدم إمكانية حدوث انشطار نووي لنواة النيتروجين $^{15}_7\text{N}$.

[1] —————

٢٢) النشاط الإشعاعي لعينة من اليود-131 المشع تساوي $(2.5 \times 10^8 \text{ Bq})$ في البداية.

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

[2] $A = \text{————— Bq}$

٢٣) ظلّل الشكل (□) أمام البديل الصحيح الذي يمثّل النواة الأكثر استقرارًا.

النواة	طاقة الربط النووي (MeV)	
${}^2_1\text{H}$	2.2	☐
${}^4_2\text{He}$	28.3	☐
${}^{56}_{26}\text{Fe}$	492	☐
${}^{235}_{92}\text{U}$	1786	☐

[1]

أسئلة (تجريبية) كامبريدج (2025)

١٩) تخضع نواة مادة مشعة $^{218}_{84}Po$ لتحلل ألفا يتبعه تحلل بيتا، كم عدد النيوكليونات وعدد البروتونات للنوية المتكونة بعد حدوث كلا التحللين.

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

[١]



عدد النيوكليونات	عدد البروتونات	
214	85	☐
216	85	☐
214	83	☐
216	83	☐

٢٠) إذا كان عمر النصف للنظير (X) ضعف عمر النصف للنظير (Y)، فإن ثابت الاضمحلال للنظير (X) يساوي: _____

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

[١]

☐ ضعف ثابت الاضمحلال للنظير (Y)

☐ ثابت الانحلال للنظير (Y)

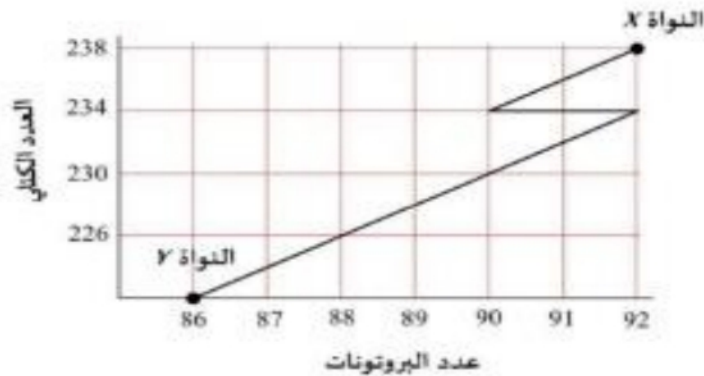
☐ ثلاثة أمثال ثابت الانحلال للنظير (Y)

☐ نصف ثابت الاضمحلال للنظير (Y).

٢١) يوضح الشكل الآتي العلاقة بين العدد الكتلي مع عدد البروتونات لعنصر مشع.

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

[١]



الشكل (١٦-١)

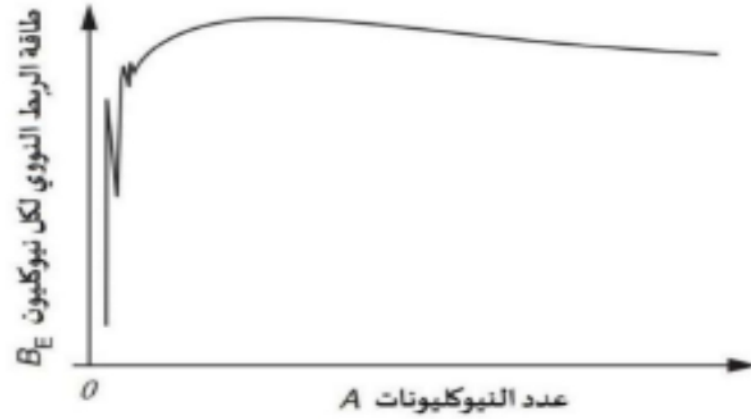
بدأت النواة X في الاضمحلال حتى تشكلت النواة Y.

ما العدد الصحيح للانبعاثات المنبعثة خلال الانحلال السابق؟

☐ 4 انبعاث لألفا (α) وانبعاث واحد لببيتا (β). ☐ 4 انبعاث لألفا (α) و2 انبعاث لببيتا (β).

☐ 3 انبعاث لألفا (α) وانبعاث واحد لببيتا (β). ☐ 3 انبعاث لألفا (α) و2 انبعاث لببيتا (β).

٢٢) بين مخطط الشكل التالي العلاقة بين عدد النيوكليونات (A) مع طاقة الربط لكل نيوكليون (B_E) للنواة.

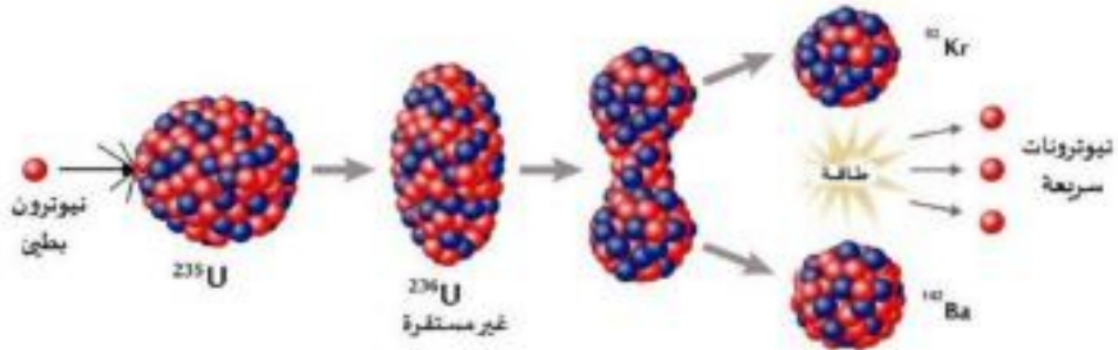


الشكل (١٧-١)

- [٣] (أ) ضع علامة تقريبية على الشكل (١٠-١) تحدد بها موضع كل من:
- ① الحديد - 56 (قم بتسمية تلك النقطة بـ Fe).
 - ② الزركونيوم - 97 (قم بتسمية تلك النقطة بـ Zr).
 - ③ الهيدروجين - 2 (قم بتسمية تلك النقطة بـ H).

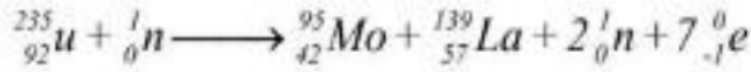
(ب) فسّر في ضوء معادلة (الكتلة - الطاقة) لأينشتاين سبب تحرر الطاقة في التفاعل الانشطاري على الشكل (١٨-١)

[٢]



الشكل (١٨-١)

(٢٤) أحد التفاعلات النووية المحتملة التي تحدث في المفاعل النووي يتم إعطاؤها بواسطة المعادلة الآتية:



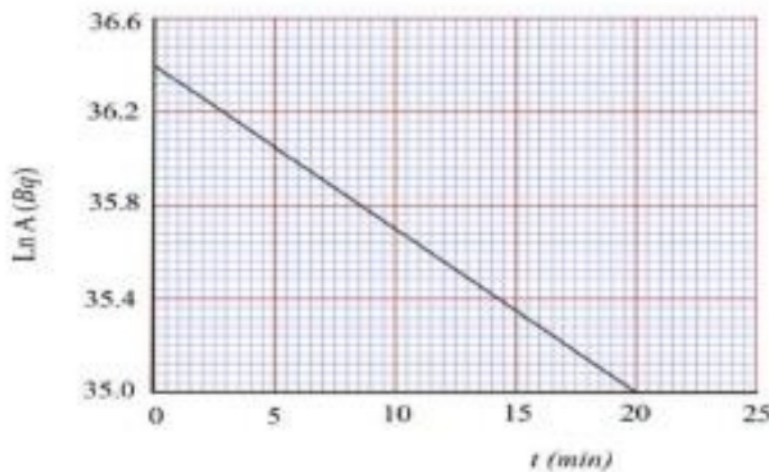
البيانات الخاصة بالنوى والجسيمات موضحة في الجدول الآتي:

احسب الطاقة المنطلقة أثناء التفاعل بوحدة (MeV) [٤]

النواة أو الجسيم	الكتلة (u)
${}_{92}^{235}\text{u}$	235.123
${}_{42}^{95}\text{Mo}$	94.945
${}_{57}^{139}\text{La}$	138.955
${}_0^1\text{n}$	1.00863
${}_1^0\text{e}$	5.49×10^{-4}

الجدول (١-١٩)

الطاقة المنبعثة = _____ MeV



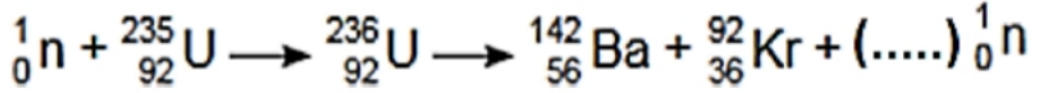
الشكل (١-٢٠)

(٢٥) تحتوي عينة من المواد المشعة على عنصر X نواته غير مستقرة. نشاط العينة بسبب ذرات X هو A . يُظهر التمثيل البياني في الشكل (١-٢٠) التغير لـ $\ln(A)$ مع الزمن t .

عين عمر النصف بالدقائق للنواة X [٣]

أسئلة (تجريبية جنوب الباطنة 2025)

[1] (25) ما عدد النيوترونات الناتجة في التفاعل النووي الآتي؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)



4 ☐

3 ☐

2 ☐

1 ☐

(26) عرف طاقة الربط النووي.

[1]

(27) تنحل نواة اليورانيوم-238 (${}_{92}^{238}\text{U}$) إلى نظير الثوريوم-234 (${}_{90}^{234}\text{Th}$) بانبعث جسيم الفا (${}^4_2\text{He}$). احسب الطاقة المنبعثة من هذا الانحلال بوحدة الجول. علماً بأن: ($m_{{}_{92}^{238}\text{U}} = 3.95283 \times 10^{-25}\text{kg}$) ، ($m_{{}_{90}^{234}\text{Th}} = 3.88631 \times 10^{-27}\text{kg}$) ، ($m_{{}_2^4\text{He}} = 6.644661 \times 10^{-27}\text{kg}$)

[2]

(28) عينة من نظير مشع عمر النصف له (100) دقيقة ، وتحتوي العينة منه في البداية على (1.6×10^6) نواة غير منحلة. ما النشاط الإشعاعي الابتدائي للعينة بوحدة البيكريل (Bq)؟ [1] (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة).

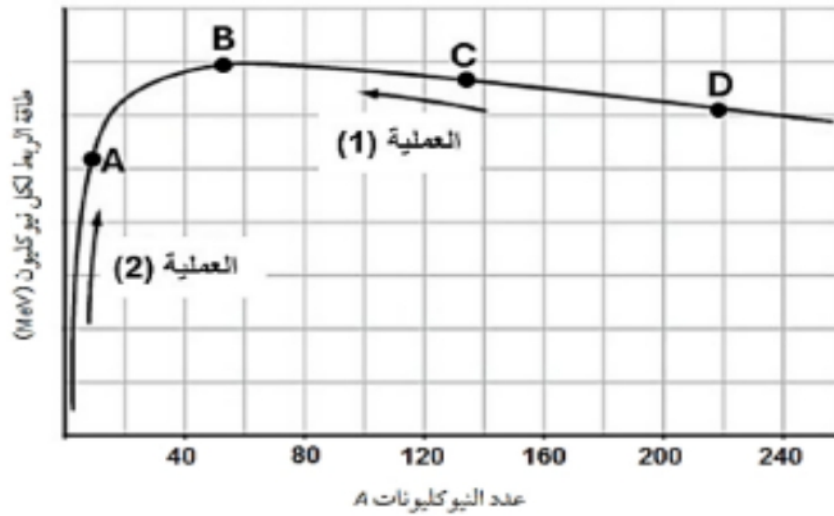
1.60×10^7 ☐

11×10^3 ☐

185 ☐

7×10^{-11} ☐

(29) يوضح التمثيل البياني (1-29) العلاقة بين طاقة الربط لكل نيوكليون و عدد النيوكليونات لعدد من الأنوية.



[1] أ. ما النظير الأكثر استقراراً؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

ب. تميل النظائر في العملية (1) في التمثيل البياني (1-29) إلى حدوث: (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ انشطار نووي ☐ اندماج نووي

فسر اجابتك.

[1] _____

(30) احسب طاقة الربط النووي لكل نيوكليون لنواة الحديد - 56 ($^{56}_{26}\text{Fe}$) بوحدة (J).
إذا علمت أن كتلة نواة الحديد - 56 تساوي ($m_{^{56}_{26}\text{Fe}} = 55.9349 \text{ u}$).

[3] _____

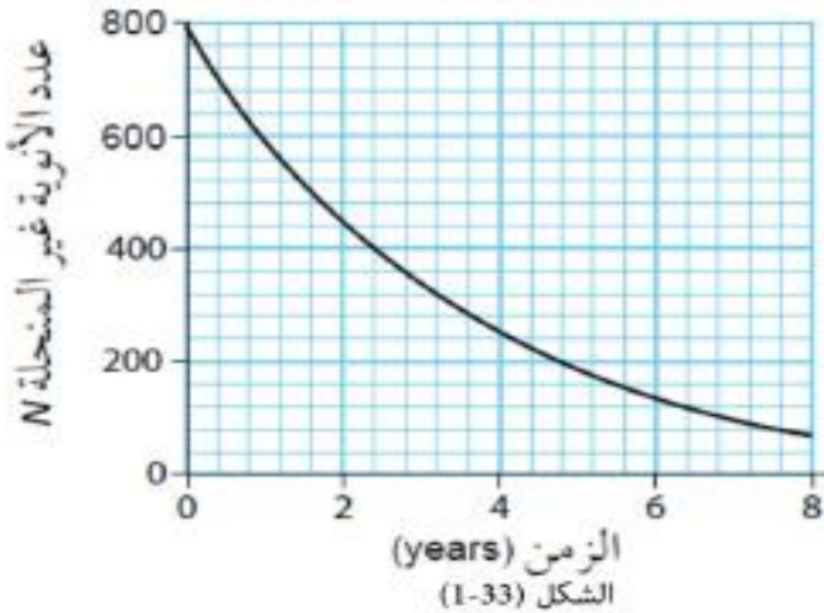
(31) عرف ثابت الانحلال؟

[1] _____

(32) يبلغ عمر النصف لليورانيوم-238 حوالي $(4.9 \times 10^9 \text{ yr})$ حيث تبلغ نسبة هذا النظير في عينة من الصخر حوالي (90%) مقارنة بالنظائر المتكونة حديثاً. احسب عمر الصخر بالسنوات؟

[3] _____

(33) الشكل (1-33) يبين عدد الأنوية غير المنحلة (N) لنظير السيزيوم-134 $(^{134}_{55}\text{Cs})$.



أ. ما عمر النصف للنظير؟

[1] _____

ب. أوجد عدد الأنوية المنحلة عند الزمن $(t = 3.6 \text{ yr})$.

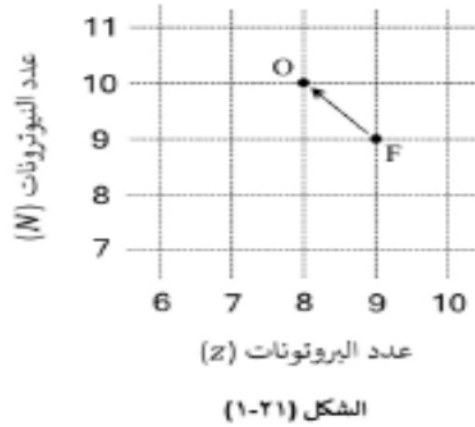
[1] _____

ج. اذكر السببين اللذين يجعلان الانحلال الإشعاعي عشوائياً.

[2] _____

أسئلة (تجريب: الطيف 2025)

(٢١) يبين الشكل ١-٢١ مخططًا لعدد البروتونات (z) وعدد النيوترونات (N)، حيث تنحل النواة (F) إلى النواة (O).



أ. اكتب معادلة موزونة لانحلال النواة (F) إلى النواة (O).

[1] _____

ب. إذا كان عمر النصف للنواة (F) يساوي (109.7 min) ، احسب قيمة ثابت الانحلال لهذه النواة.

[2] $\lambda = \text{_____ } s^{-1}$

ج. عرّف النشاط الإشعاعي.

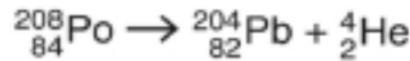
[1] _____

(٢٢) اذكر سببًا واحدًا لكل مما يلي:

النشاط الإشعاعي يُعتبر عشوائيًا	النشاط الإشعاعي يُعتبر تلقائيًا
_____	_____

[2]

(٢٣) تتحلل نواة البولونيوم إلى نواة الرصاص حسب المعادلة الآتية:



إذا علمت أن كتل الأنوية كالآتي:

الكتلة (u)	النواة
4.002603	${}_2^4\text{He}$
203.973043	${}_{82}^{204}\text{Pb}$
207.981245	${}_{84}^{208}\text{Po}$

احسب قيمة الطاقة المنبعثة من هذا الانحلال بوحدة الجول.

[5]

E = _____ J

(٢٤) ما هي الطرق التي تميل بها العناصر المشعة الثقيلة للوصول إلى حالة الاستقرار؟
(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

☐ الانشطار النووي فقط.

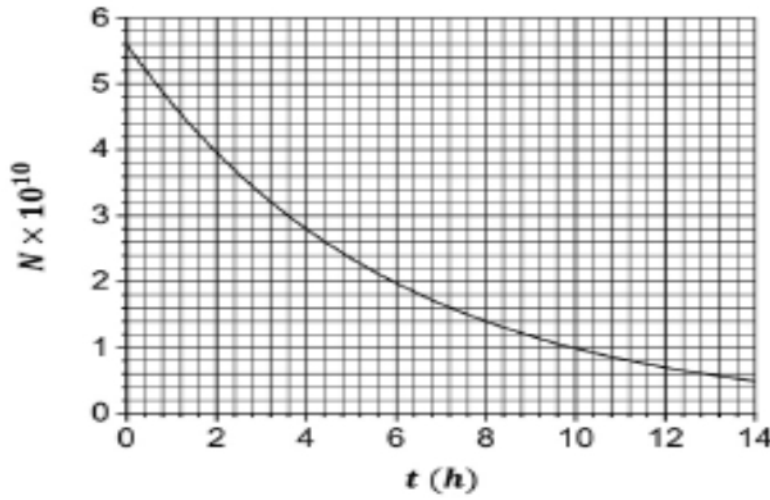
☐ الاندماج النووي فقط.

☐ الانحلال الإشعاعي والاندماج النووي.

☐ الانحلال الإشعاعي والانشطار النووي.

[1]

(٢٥) يبين الشكل ١-٢٥ تمثيلًا بيانيًا لتناقص عدد الأنوية لعنصر مشع مع مرور الزمن.



الشكل (١-٢٥)

ما قيمة النشاط الإشعاعي لهذا العنصر المشع عند $(t = 0)$ بوحدة (Bq) ؟

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

9.70×10^9 ☐

2.69×10^6 ☐

[1]

2.24×10^{11} ☐

5.60×10^{10} ☐

(٢٦) يقل النشاط الإشعاعي لعينة من النحاس-٦٦ من $(3.60 \times 10^4 Bq)$ إلى $(2.25 \times 10^3 Bq)$

خلال زمن قدره $(20.4 min)$. ما قيمة عمر النصف للنحاس-٦٦ بوحدة (min) ؟

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

10.2 ☐

5.1 ☐

[1]

40.8 ☐

20.4 ☐

(٢٧) عنصر اللانثانيوم $(^{141}_{57}La)$ عمر النصف له $(3.9 h)$ وينحل إلى عنصر مستقر. إذا كان النشاط

الإشعاعي لعينة نقية من هذا العنصر هو (A_0) .

أ. احسب الزمن اللازم كي يقل النشاط الإشعاعي لهذه العينة إلى $(0.4 A_0)$.

[2]

$t = \text{—————} h$

ب. إذا تم وضع مقياس العد بجانب هذه العينة، كيف سيكون معدل العد المقاس مقارنة بالنشاط الإشعاعي للعينة عند تلك اللحظة؟

[1] ☐ أكبر ☐ مساوي ☐ أقل

اشرح إجابتك.

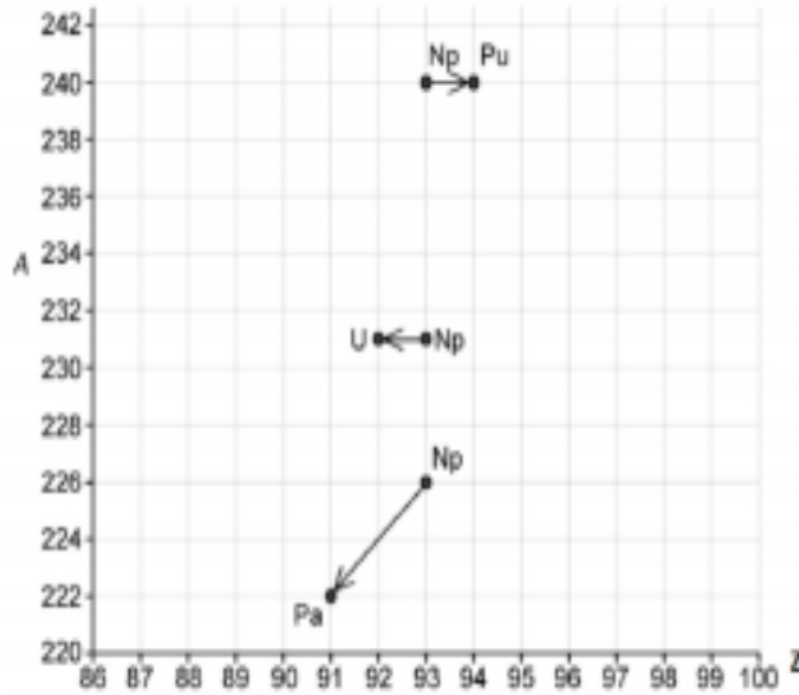
[1] _____

أسئلة (تجريب: الحادق 2025)

(18) أكمل الجدول بالمصطلح العلمي الصحيح .

المصطلح العلمي	التعريف
.....	متوسط الزمن الذي يستغرقه نصف الأنوية النشطة في العينة حتى تنحل .
[2] [2]	أدنى طاقة خارجية مطلوبة لفصل جميع نيوترونات وبروتونات نواة ما تماما إلى ما لا نهاية .

(19) يوضح المخطط في الشكل (1 - 19) ثلاثة نظائر لعنصر النبتونيوم Np ونتائج انحلال كل نظير .

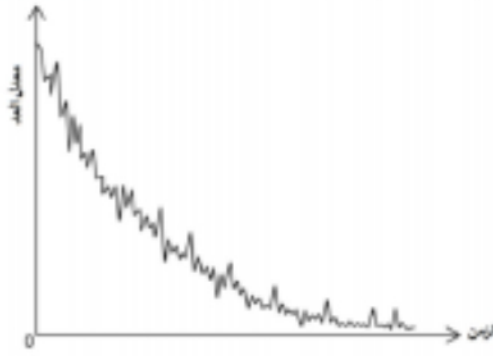


الشكل (1 - 19)

[3]

مستعينا بالمخطط ، أكمل المعادلات النووية التالية :





20) المنحنى في الشكل (1 - 20) يوضح معدل العد لمادة مشعة

مقاسة بواسطة عداد جايجر .

ما الدليل من المنحنى على :

1- الطبيعة التلقائية للإنحلال الإشعاعي ؟

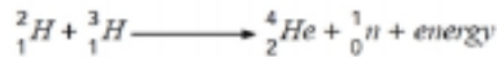
[1]

الشكل (1 - 20)

2- الطبيعة العشوائية للإنحلال الإشعاعي ؟

[1]

21) يعطى تفاعل اندماج نووي كما في المعادلة التالية :



حيث تبلغ الطاقة المتحررة (17.7 Mev) وتعطى طاقة الربط النووي لكل نيوكلون كما في الجدول (1 - 19) :

أ. ما المقصود بـ (الإندماج النووي) ؟

.....
.....
.....
[1]

ب. احسب مقدار النقص في الكتلة لنواة الهيليوم (4_2He) .

.....
.....
.....

طاقة الربط النووي لكل نيوكلون (Mev)	النواة
1.12	2_1H
7.07	4_2He
-	1_0n

الجدول (1 - 21)

.....
.....
.....

[3]

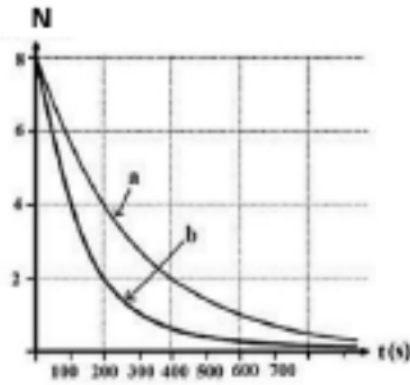
$\Delta m =$ Kg

ج. احسب طاقة الربط النووي لنواة (3_1H) .

.....
.....
.....
.....
.....

[3]

$E =$ (Mev)



الشكل (1 - 22)

22 (الشكل (1 - 22) يمثل الإنحلال لأتوية عنصرين مشعّين (a , b) .

أ. أي العنصرين أكثر نشاطية إشعاعية :

a ☐ b ☐

(ظلّل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك .

[1]

ب. إذا كانت (A_a) النشاطية الإشعاعية الابتدائية للعنصر (a) ،

و (A_b) النشاطية الإشعاعية الابتدائية للعنصر (b) .

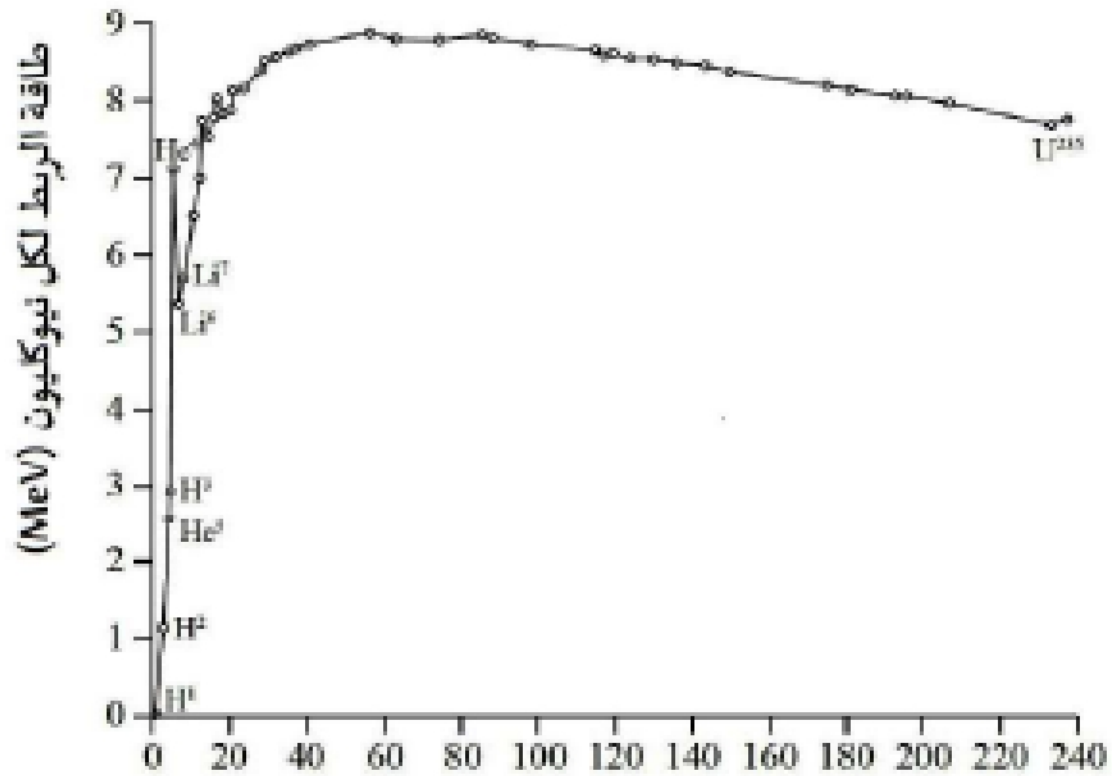
فأثبت أن :

$$A_b = 2 A_a$$

.....

[3]

(٣٣) يبين التمثيل البياني الآتي طاقة الربط لكل نيوكليون لعدد من الأنوية



عدد الكتلة (1)

(أ) اشرح سبب احتمال انبعاث جسيم ألفا (He^4) من نواة كبيرة غير مستقرة أكثر من أي نواة صغيرة أخرى بناء على موقع نواة الهيليوم على الشكل السابق. [١]

(ب) اشرح من خلال التمثيل البياني بالأعلى سبب استخدام المفاعلات النووية لليورانيوم - 235 كوقود نووي من أجل الحصول على الطاقة من عملية الانشطار المستحث. [٢]

Pearson Edexcel International Advanced Leve/January 2015/01/Q15 a, b (٣٣)

تمت أول تجربة لإنتاج نظائر مشعة عام 1934 على يد العالم فريدريك والعالم إيرين جوليو-كوري، حيث قاما بقصف الألمنيوم بجسيمات ألفا لإنتاج نظير غير مستقر من الفوسفور.

(أ) (١) أكمل المعادلة النووية التي تمثل هذه العملية واذكر اسم الجسيم X . [٢]



(٢) جسيمات ألفا تمتلك طاقة حركة (5.3 MeV)

احسب طاقة الحركة الكلية لنواتج التفاعل بوحدة (MeV)

(استعن بالجدول التالي في الحسابات)

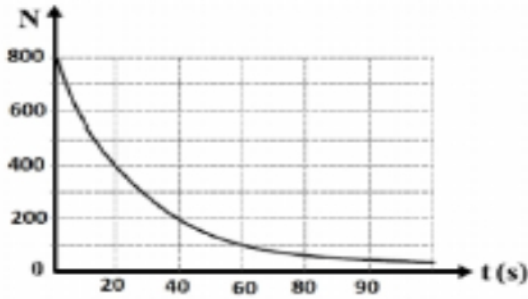
mass (u)	
1.007276	بروتون
1.008665	ليوترون
4.001506	جسيم ألفا
26.98154	Al-27
29.97831	P-30

(ب) (٤) إذا علمت أن عمر النصف للفوسفور (150 s).

عند لحظة معينة كان النشاط الإشعاعي لعينة من الفوسفور ($1.02 \times 10^{14} \text{ Bq}$)

عَيِّن النشاطية بعد مرور 15 دقيقة. [٣]

أسئلة (تجريب الشكيلر والشامسية والحتمية 2024)



الشكل (١-٢٣)

٢٣) ثابت الانحلال الإشعاعي للمادة الموضحة بالشكل
(١-٢٣) تساوي : (ظلل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)

[١]

$35 \times 10^{-3} s^{-1}$ ☐

$69 \times 10^{-3} s^{-1}$ ☐

$23 \times 10^{-3} s^{-1}$ ☐

$17 \times 10^{-3} s^{-1}$ ☐

٢٤) عينة من مادة مشعة كتلتها الابتدائية 2g وعمر النصف لها 10 s .

احسب نشاطها الإشعاعي بعد 20 s ؟ (علما بأن الكتلة المولية للمادة 218g)

(موضحا خطوات الحل)

[٥]

$A = \text{_____} s^{-1}$

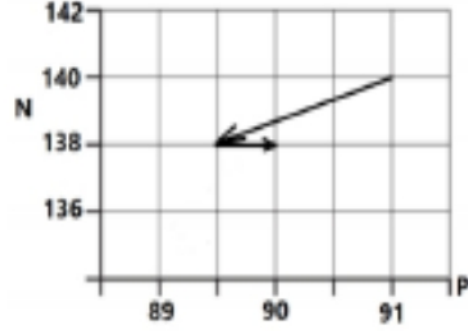
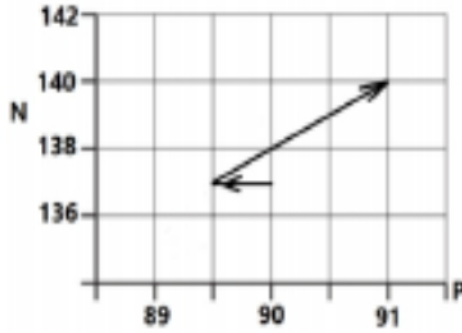
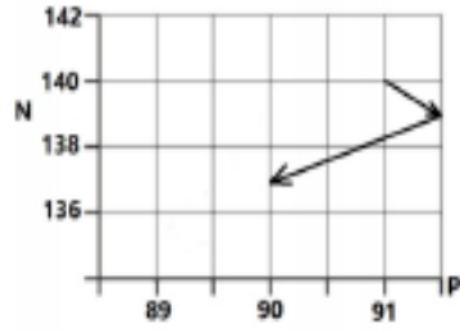
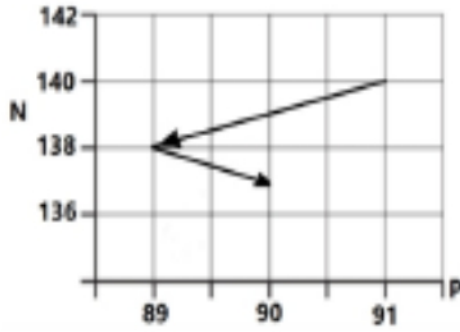
[٣]

٢٥) أكمل الجدول بذكر نوع الانحلال لوصول الأنوية لحالة الاستقرار

نوع الانحلال	حالة الأنوية بعد الاستقرار
	لا يوجد تغير في العدد الذري أو الكتلي
	زيادة العدد الذري بمقدار واحد
	نقص العدد الكتلي بمقدار أربعة ونقص العدد الذري بمقدار اثنين

٢٦) تنحل نواة بولونيوم $^{231}_{91}\text{Po}$ بانبعاث جسيم ألفا وتشكل نواة جديدة ومن ثم تبعث هذه النواة جسيم بيتا سالب .

أي مخطط يوضح تغيرات في العدد الذري وعدد النيوترونات في هذه النوى: [١]



٢٧) يوضح الشكل (١-٢٧) خمس ذرات في مادة مشعة عمر النصف لها 10 s . كل ذرة تعطي جسما اشعاعيا . الذرة 1 هي أول من أعطى الجسم والذرة 3 هي الثانية التي تعطي الجسم . ما هي الذرة التي ستعطي الجسم التالي؟

[١]

الذرة 1 الذرة 2 الذرة 3

الذرة 4 الذرة 5

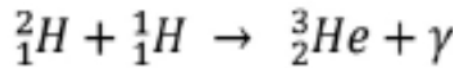
الشكل (١-٢٧)

الجميم الأول الجميم الثاني

(ظلل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)

الذرة 2	☐
الذرة 4	☐
الذرة 5	☐
لا يمكن معرفة ذلك	☐

٢٨) تندمج نواتي الديوتيريوم والهيدروجين والمعادلة التالية توضح هذا التفاعل :



(كتل الانوية $3.0155u = {}^3_2H$ ، $1.007276u = {}^1_1H$ ، $2.013553u = {}^2_1H$)

[١] أ-عرف الاندماج النووي ؟

[٣] ب-احسب الطاقة المنبعثة خلال التفاعل ؟

$$E = \text{_____} J$$

تمنياتنا بالتوفيق والتفوق



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

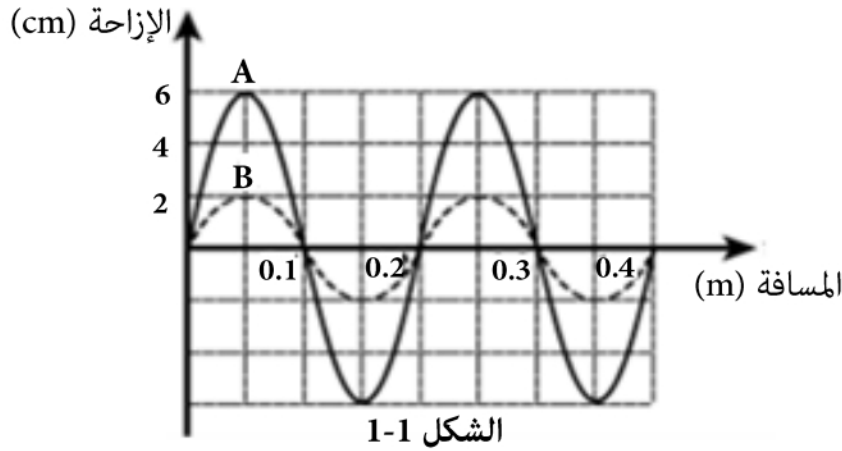
■ زمن الإجابة: ثلاث ساعات.	■ الأسئلة في (13) صفحة
■ تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.	■ الدرجة الكلية للامتحان (70) درجة

اسم الطالب: _____	الصف: _____
-------------------	-------------

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المراجع
1	1-2			
2	3-4			
3	5-6			
4	7-8			
5	9-10			
6	11-12			
7	13-15			
8	16			
9	17-18			
10	19-20			
11	21-24			
12	25-26			
13	27-28			
المجموع		جمعه:	راجع الجمع:	
المجموع بالحروف		درجة/درجات فقط.		

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(1) يبين الشكل 1-1 التمثيل البياني لمنحنى (الإزاحة - المسافة) لموجتان من نفس النوع تنتقلان عبر نفس الوسط.



ما نسبة شدة الموجة الثانية إلى شدة الموجة الأولى $\left(\frac{I_B}{I_A}\right)$ ؟

(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

$\frac{9}{1}$ ☐

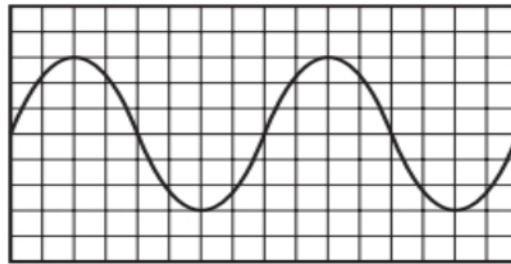
$\frac{3}{1}$ ☐

$\frac{1}{3}$ ☐

$\frac{1}{9}$ ☐

[1]

(2) يبين الشكل 1-2 موجة إشارة صوتية على شاشة الأوسيلوسكوب عند توصيله بميكروفون. ضُبِطت معايرة مقياس الزمن على $(2.0 \text{ ms div}^{-1})$.



احسب تردد هذه الإشارة بوحدة Hz .

[2]

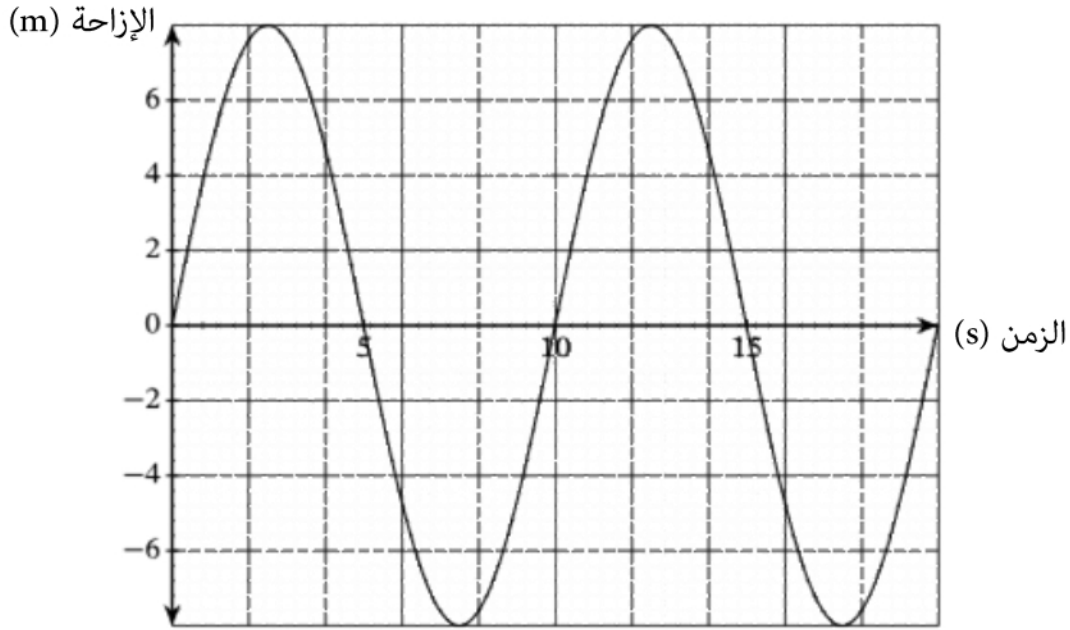
$f = \text{_____ Hz}$

يتبع/2

(3) قارن بين الموجات الطولية والموجات المستعرضة من حيث اتجاه حركة الجسيمات بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة.

[2]

(4) يبين الشكل 1-4 منحنى (الإزاحة-الزمن) لموجة طولها الموجي (0.3 m) .



الشكل 1-4

أ. عرّف طول الموجة.

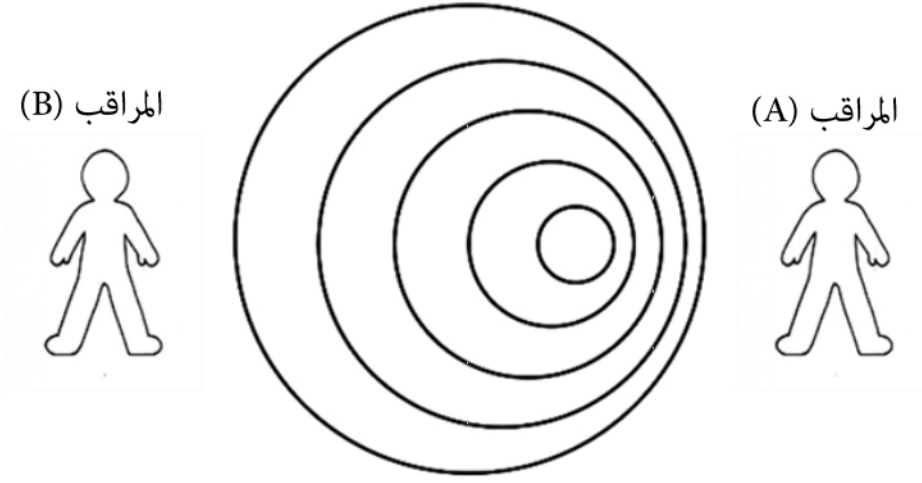
[1]

ب. احسب سرعة الموجة بوحدة (m s^{-1})

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

يتبع/3

5) يبين الشكل 1-5 جهات موجة لمصدر صوت متحرك بسرعة (20 m s^{-1}) ، ويبلغ تردد الصوت المنبعث من المصدر (200 Hz) .



الشكل 1-5

احسب النسبة بين طول موجات الصوت الملاحظ للمراقب (A) إلى طول موجات الصوت الملاحظ للمراقب (B).

(موضحا خطوات الحل)

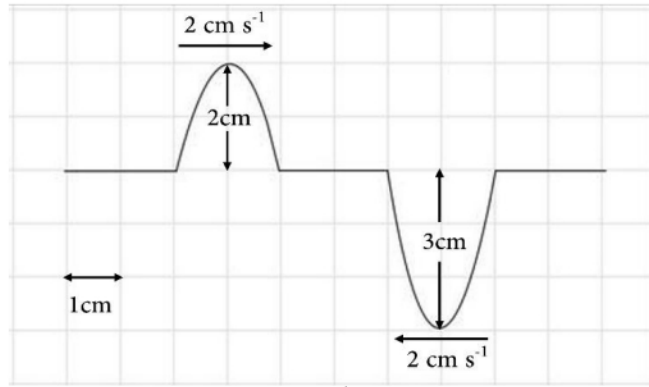
[5] $\frac{\lambda_{0A}}{\lambda_{0B}} = \underline{\hspace{2cm}}$

6) " لا يمكن ملاحظة حيود موجات ضوء المصابيح عبر فتحات أبواب الغرف بينما تحيد موجات الصوت بسهولة عبر فتحات الأبواب. " فسر سبب ذلك

[2]
يتبع/4

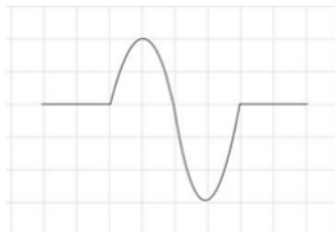
المادة: الفيزياء الصف: الثاني عشر الفصل الدراسي الثاني العام الدراسي 2024/2025م

(7) يبين الشكل 1-7 تحرك نبضتين على حبل بنفس السرعة باتجاه بعضهما.

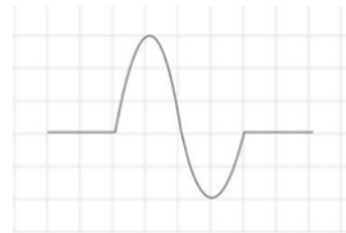


الشكل 1-7

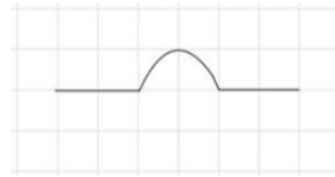
ظلل الشكل () الذي يمثل التمثيل البياني الصحيح للموجة المحصلة الناتجة عن تراكب النبضتان بعد ثانية واحدة.



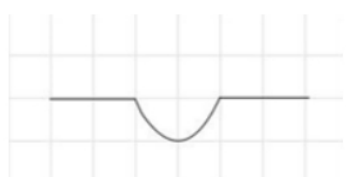
☐



☐



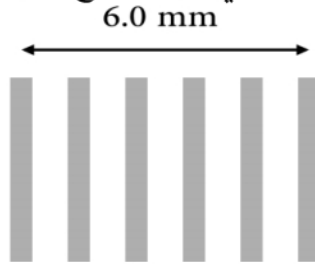
☐



☐

[1]

(8) يوضح الشكل 1-8 أهداب لنمط تداخل ضوء في شق مزدوج على شاشة.



الشكل 1-8

إذا كانت الشاشة على بعد (2.0 m) من الشقين، والمسافة الفاصلة بين الشقين (1.0 mm) احسب طول موجة الضوء بوحدة (nm).

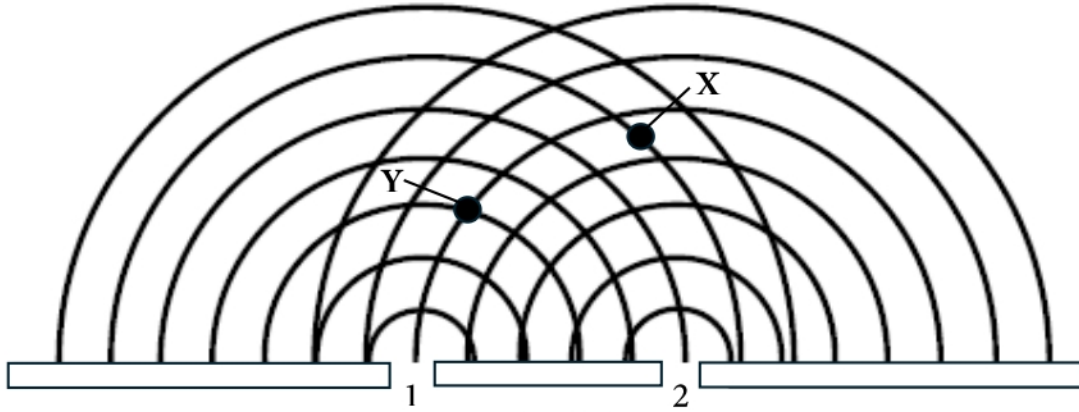
(موضحا خطوات الحل)

[4]

$$\lambda = \text{_____} nm$$

يتبع/5

(9) يوضح الشكل 1-9 نمط تداخلات ناتج عن مصدرين مترابطين (1) و (2).



الشكل 1-9

أ. ما الشرطان الواجب توافرها في المصادر المترابطة؟

[2]

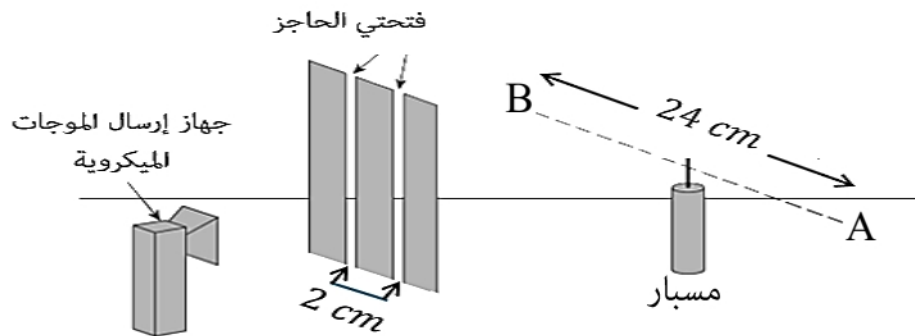
ب. أكمل الجدول 1-9 بإيجاد فرق المسار بين موجتي المصدرين، ونوع التداخل عند النقطتين (X) و (Y).

عند النقطة (Y)	عند النقطة (X)	
		فرق المسار بين موجتي المصدرين (عدد الموجات)
		نوع التداخل

الجدول 1-9

[2]

(10) يبين الشكل 1-10 جهاز يرسل موجات ميكروية بطول موجي (6 cm) نحو فتحتين على حاجز فلزي. تم الكشف عن موقعين متتاليين (A و B) لأقصى وأدنى شدة لهذه الموجات بتحرك مسبار.



الشكل 1-10

ما مقدار المسافة بين المسبار والحاجز؟

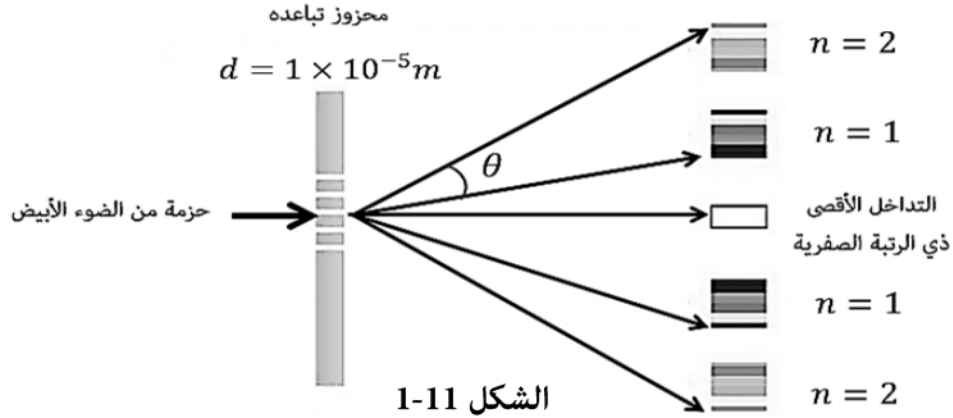
(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

24 cm ☐ 16 cm ☐ 8 cm ☐ 4 cm ☐

[1]

يتبع/6

11) يبين الشكل 1-11 حيود ضوء أبيض عبر محزوز نفاذ.



فإذا علمت أن الطول الموجي يساوي (450 nm) للون البنفسجي، و (700 nm) للون الأحمر فما مقدار الزاوية (θ) التي تفصل بين اللون البنفسجي في الرتبة الأولى واللون الأحمر في الرتبة الثانية؟ (ظلل الشكل $(\square)$ أمام الإجابة الصحيحة)

2.58° ☐

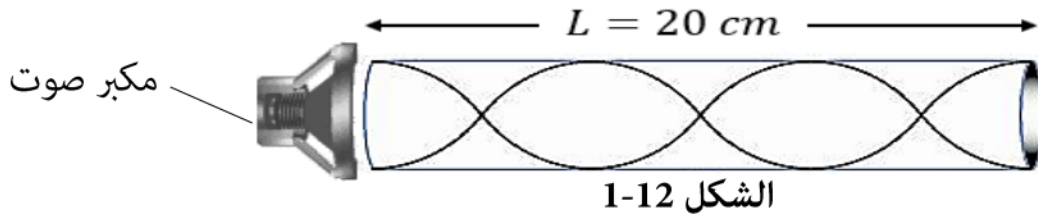
0.86° ☐

8.05° ☐

5.47° ☐

[1]

12) يبين الشكل 1-12 موجة صوتية مستقرة ناشئة في أنبوبة مفتوحة الطرفين.



أ. كم عدد البطون وعدد العقد المتكونة في هذه الموجة المستقرة ؟

عدد البطون = _____ عدد العقد = _____

[2]

ب. تبلغ سرعة الموجة المسافرة داخل الأنبوبة (340 m s^{-1}) .

احسب تردد الصوت الصادر من مكبر الصوت.

[2] $f = \text{_____ Hz}$

ج. صف إجراء عملي واحد يمكن من خلاله زيادة عدد البطون المتكونة في هذه الأنبوبة.

[1]

يتبع/7

13) ما المصطلح العلمي الذي يعبر عن "أدنى تردد للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرر الإلكترونات من سطح فلز ما"؟

(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

☐ تردد العتبة ☐ جهد العتبة

☐ دالة الشغل ☐ الالكترن فولت

[1]

14) يمثل الجدول 1-14 قيم دالة الشغل لفلزيين (A) و (B).

الفلز	دالة الشغل ($\times 10^{-19} J$)
A	3.8
B	5.8

الجدول 1-14

سقطت موجات كهرومغناطيسية طولها الموجي (420 nm) على أسطح كلا الفلزيين.

أ. ما المقصود بالفوتون؟

[1] _____

ب. احسب طاقة الفوتون الساقط بوحدة (eV).

[2] $E = \text{_____} eV$

ج. ما رمز الفلز الذي ستنبعث منه إلكترونات؟

☐ A ☐ B (ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك.

[1] _____

15) سقط فوتون على سطح فلز تردد العتبة له يساوي ($1.02 \times 10^{15} \text{ Hz}$) فأدى إلى تحرير الإلكترونات من سطح الفلز دون إكسابها طاقة حركة.

ما مقدار كمية تحرك الفوتون الساقط بوحدة (N s)؟

(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

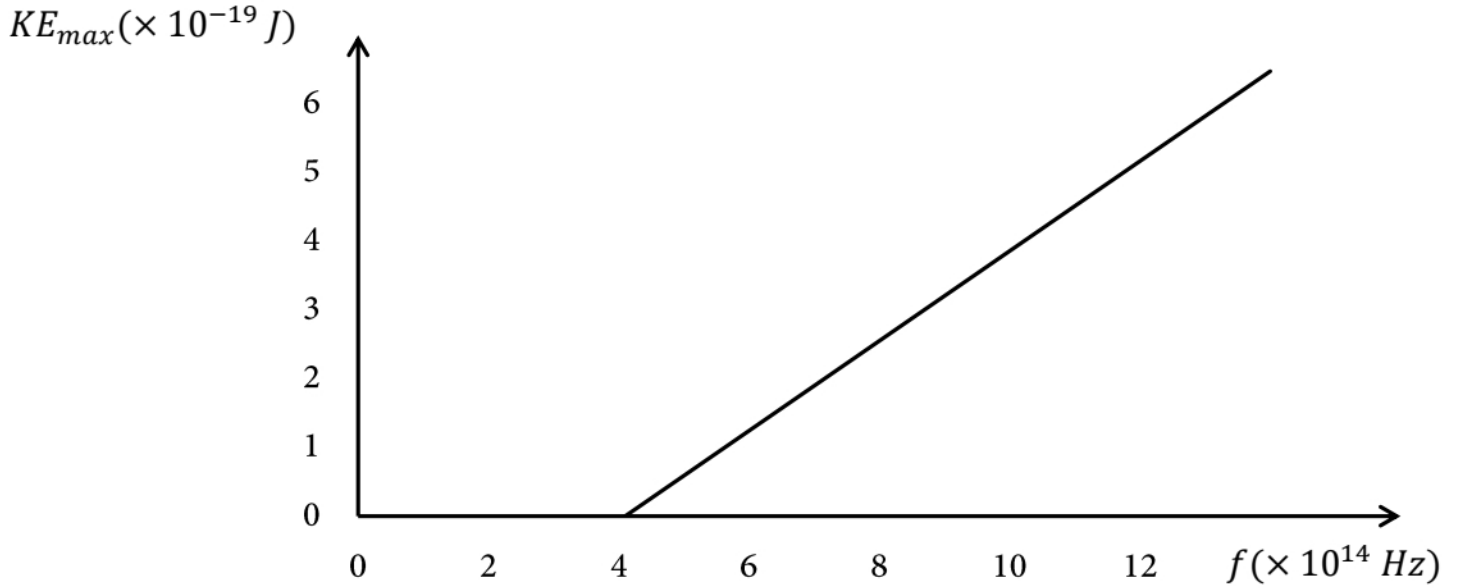
☐ 2.25×10^{-27} ☐ 2.94×10^{-7}

☐ 3.40×10^6 ☐ 4.44×10^{26}

[1]

يتبع/8

16) يبين التمثيل البياني في الشكل 1-16 طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة من سطح فلز (KE_{max}) عندما يتغير التردد (f) للإشعاع الساقط عليه.



الشكل 1-16

أ. احسب طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة بوحدة (J) عندما يسقط فوتون بتردد ($14 \times 10^{14} Hz$).

[3]

$$KE_{max} = \text{_____} J$$

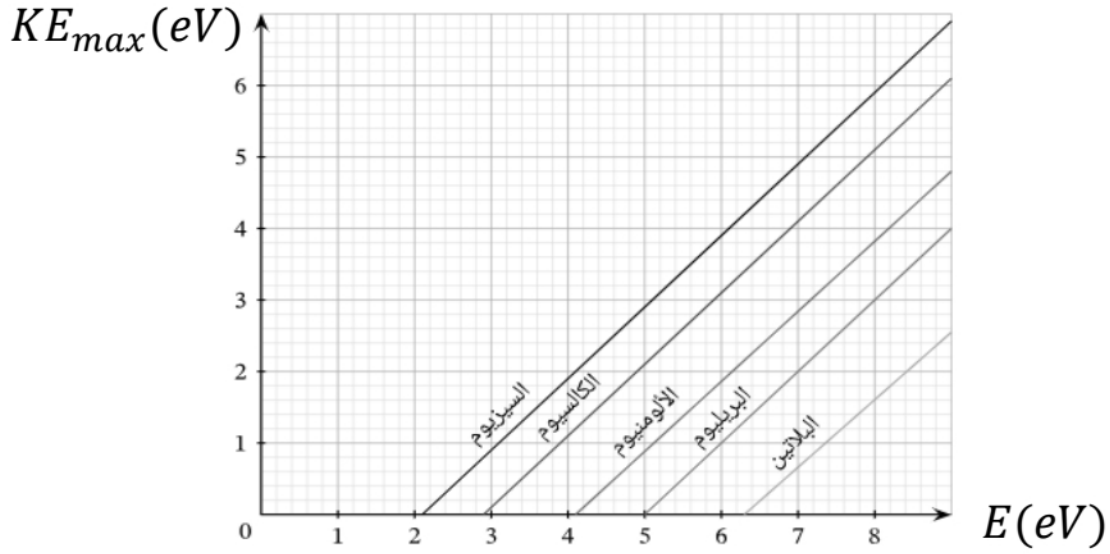
ب. إذا تم زيادة شدة الإشعاع الساقط، ماذا سيحدث لعدد الإلكترونات المنبعثة وسرعتها القصوى؟

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

عدد الإلكترونات المنبعثة	السرعة القصوى للإلكترونات المنبعثة	
تقل	تقل	☐
تقل	لا تتغير	☐
تزيد	تزيد	☐
تزيد	لا تتغير	☐

[1]

17) يبين الشكل 1-17 تمثيلاً بيانياً (طاقة الفوتون الساقط - طاقة الحركة القصوى) للإلكترونات الضوئية المنبعثة لعدة فلزات.



الشكل 1-17

أي الفلزات تتحرر منها الإلكترونات عند سقوط ضوء تردده $(9 \times 10^{14} \text{ Hz})$ ؟

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

- ☐ جميع الفلزات
- ☐ السيزيوم والبوتاسيوم
- ☐ السيزيوم والبوتاسيوم والألمنيوم
- ☐ السيزيوم والبوتاسيوم والألمنيوم والبريليوم

[1]

18) سقط ضوء ذو طول موجي (580 nm) على سطح فلز. تبلغ القدرة الإشعاعية للضوء الساقط (2 W) . أ. احسب عدد الفوتونات الساقطة على السطح خلال ثانية واحدة.

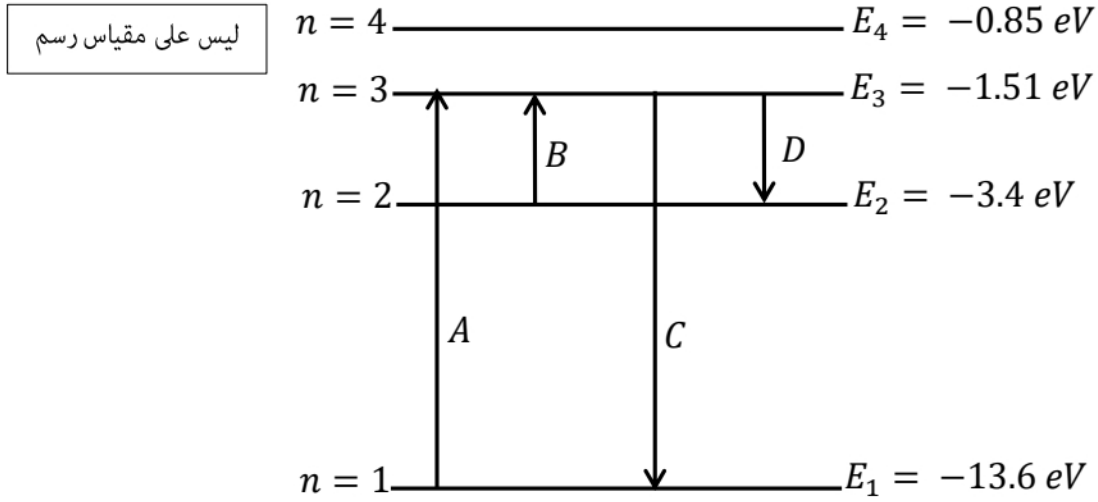
[2] عدد الفوتونات = _____

ب. احسب كمية التحرك الكلية للفوتونات خلال ثانية واحدة.

[2] كمية التحرك الكلية = _____

يتبع/10

(19) يوضح الشكل 1-19 أربعة مستويات لطاقة إلكترون ذرة الهيدروجين.



ما رمز الانتقال الذي يمثل انبعاث فوتون بأطول طول موجي؟

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

B ☐

A ☐

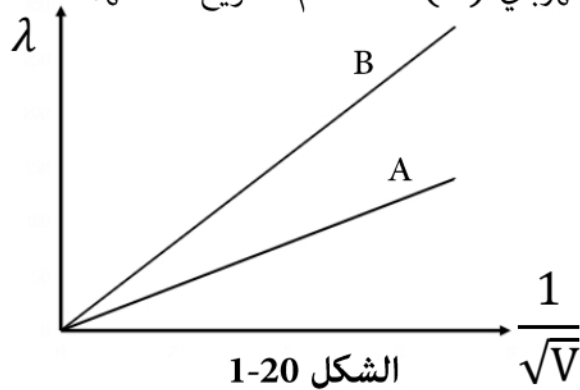
D ☐

C ☐

[1]

(20) جسيمين (A) و (B) مختلفين في الكتلة ولهما نفس مقدار الشحنة (e).

يبين الشكل 1-20 التمثيل البياني للعلاقة التي تم التوصل إليها لدراسة العلاقة بين طول موجة دي بروي (λ) للجسيمين وفرق الجهد الكهربائي (V) المستخدم لتسريع كلا منهما.



أ. عرّف طول موجة دي بروي.

[1] _____

ب. مستخدماً العلاقات الرياضية حدد رمز الجسيم الذي يمتلك كتلة أكبر.

[3] _____

يتبع/11

(21) يمر ضوء أبيض عبر سحابة من الغاز البارد ثم يعبر الضوء الخارج محزوز حيود. اذكر سبب احتواء الطيف الخارج من المحزوز على خطوط سوداء على خلفية طيف مستمر.

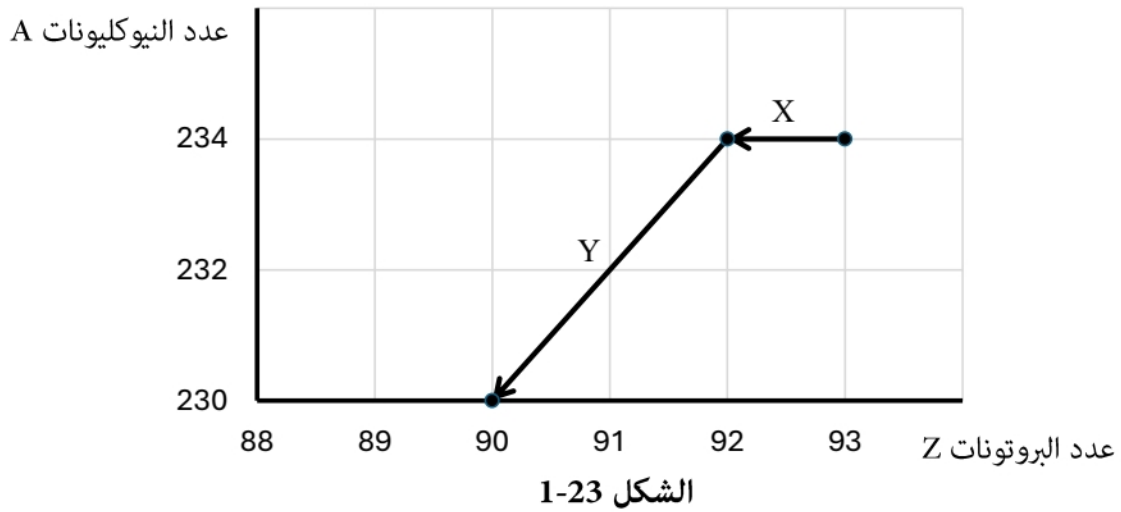
[1] _____

(22) تنحل نواة ($^{226}_{88}Ra$) بانبعث ألفا (α) لتشكيل نظير الرادون (Rn) .

اكتب معادلة الانحلال الموزونة.

[2] _____

(23) تنحل نواة عنصر غير مستقر فتبعث جسيمات (X) و (Y) كما هو مبين في التمثيل البياني لعدد النيوكليونات A مقابل عدد البروتونات Z في الشكل 1-23.



حدد نوع الجسيم في كل من:

X: _____

Y: _____

[2]

(24) ما المصطلح العلمي الدال على "احتمال انحلال نواة ما خلال فترة زمنية؟" (ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

☐ ثابت الانحلال

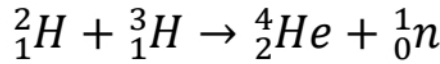
☐ معدل العد

☐ النشاط الإشعاعي

☐ عمر النصف

[1]

(25) التفاعل التالي يوضح نموذج تفاعل اندماج نووي بسيط:



أ. عَرّف النقص في الكتلة.

[1]

ب. احسب الطاقة المنبعثة خلال هذا التفاعل بوحدة الجول.

كتلة ${}^2_1H = 2.013553 u$, كتلة ${}^3_1H = 3.015501 u$

كتلة ${}^4_2He = 4.001506 u$, كتلة ${}^1_0n = 1.008665 u$

(موضحا خطوات الحل)

[4]

الطاقة المنبعثة = _____ جول

(26) عنصر مشع انخفضت عدد أنويته إلى $\frac{1}{16}$ من عدد الأنوية الابتدائية بعد مرور 64 يوماً.

ما عمر النصف لهذا العنصر بالأيام؟

(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

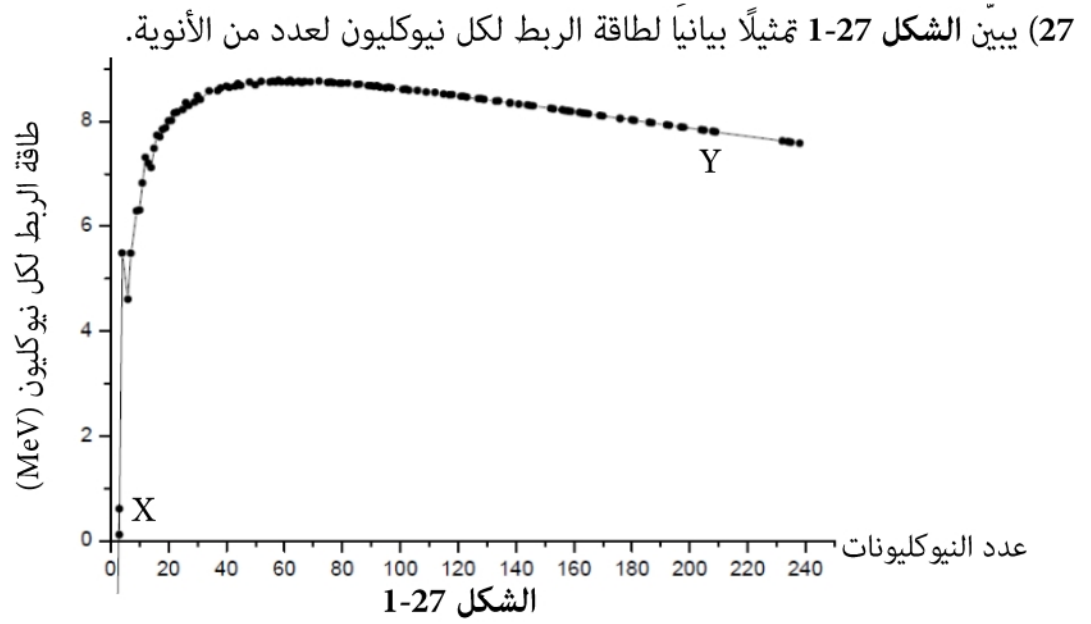
[1]

16 ☐

8 ☐

4 ☐

2 ☐



ما العملية المناسبة لكل من النواتين (X) و (Y) للوصول إلى حالة الاستقرار؟
(ظلل الشكل () أمام الإجابة الصحيحة)

Y	X	
انشطار نووي	انشطار نووي	☐
اندماج نووي	انشطار نووي	☐
انشطار نووي	اندماج نووي	☐
اندماج نووي	اندماج نووي	☐

[1]

(28) عينة من مادة مشعة نشاطها الإشعاعي الابتدائي ($2 \times 10^{13} \text{ Bq}$)، وثابت انحلالها ($8.6 \times 10^{-2} \text{ day}^{-1}$). احسب الزمن اللازم الذي تصل فيه عدد الأنوية غير المنحلة لهذه المادة إلى (6.7×10^{14}) نواة غير منحلة.
(موضحا خطوات الحل)

[6]

$$t = \text{_____} \text{ s}$$

انتهت الأسئلة مع دعواتنا لكم بالتوفيق والنجاح

القوانين والثوابت لامتحان التدريبي لمادة الفيزياء الفصل الدراسي الثاني

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



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أهمودج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

• تنبيه: أهمودج الإجابة في (10) صفحات	الدرجة الكلية: (70) درجة
---------------------------------------	--------------------------

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقييم	الهدف التعليمي	الوحدة
1	$\frac{1}{9}$	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO1	5-6	السادسة
2	$T = 8 \times 2 \times 10^{-3} = 16 \times 10^{-3} s$ $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{16 \times 10^{-3}} = 62.5 Hz$	1 1		AO2	2-6	
3	في المودجات الطولية تتحرك الجسيمات باتجاه مواز لاتجاه انتشار المودجة. أما في المودجات المستعرضة تتحرك الجسيمات باتجاه عمودي على اتجاه انتشار المودجة.	1 1	لكل إجابة صحيحة درجة	AO1	1-6	
4-أ	المسافة بين نقطتين متجاورتين في مودجة مهتزة لكل منهما الإزاحة والاتجاه نفسهما	1		AO1	1-6	



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

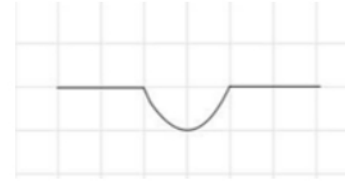
العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
4-ب	$T = 10 \text{ s}$ $v = \frac{\lambda}{T} = 0.03 \text{ m s}^{-1}$	1 1		AO1 AO2	6-6	السادسة
5	$f_{0A} = \frac{f_s v}{v - v_s} = \frac{200 \times 340}{340 - 20}$ $f_{0A} = 212.5 \text{ Hz}$ $f_{0B} = \frac{f_s v}{v + v_s} = \frac{200 \times 340}{340 + 20}$ $f_{0B} = 188.9 \text{ Hz}$ $\frac{\lambda_{0A}}{\lambda_{0B}} = \frac{f_{0B}}{f_{0A}} = \frac{188.9}{212.5}$ $\frac{\lambda_{0A}}{\lambda_{0B}} = 0.89$	1 1 1 1 1		AO2	8-6	



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
6	موجات الضوء لها طول موجي أقل بكثير من عرض فتحات الأبواب لذا لا يمكن أن تحيد، أما موجات الصوت فلها طول موجي مقارب لعرض فتحات الأبواب	1 1		AO1	3-7	السابعة
7		1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO1	1-7	
8	$x = \frac{6.0 \text{ mm}}{5} = 1.2 \text{ mm}$ $\lambda = \frac{ax}{D} = \frac{(1.0 \times 10^{-3}) \times (1.2 \times 10^{-3})}{2.0}$ $\lambda = 6.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ $\lambda = 6.0 \times 10^{-7} \times 10^9$ $\lambda = 600 \text{ nm}$	1 1 1 1		AO2	7-7	



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة			الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة									
9 - أ	● أن يكون لهما نفس التردد. ● أن يكون بينهما فرق طور صفري أو ثابت.			1 1	لكل شرط صحيح درجة	AO1	4-7	السابعة									
9 - ب	<table><tr><td>عند النقطة (X)</td><td>عند النقطة (Y)</td><td></td></tr><tr><td>1.5</td><td>2</td><td>فرق المسار بين موجتي المصدرين (عددالموجات)</td></tr><tr><td>هدام</td><td>بناء</td><td>نوع التداخل</td></tr></table>			عند النقطة (X)	عند النقطة (Y)		1.5		2	فرق المسار بين موجتي المصدرين (عددالموجات)	هدام	بناء	نوع التداخل	2	درجة لكل نقطة: يشترط كتابة قيمة فرق المسار الصحيحة مع نوع التداخل الصحيح. يمكن استخدام مصطلح "أدنى" للتداخل الهدام ومصطلح "أقصى" للتداخل البناء	AO2	5-7
عند النقطة (X)	عند النقطة (Y)																
1.5	2	فرق المسار بين موجتي المصدرين (عددالموجات)															
هدام	بناء	نوع التداخل															
10	16 cm			1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO2	7-7										
11	5.47°			1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO2	8-7										
12-أ	عدد البطون = 4 عدد العقد = 3			1 1	لكل إجابة صحيحة درجة	AO1	11-7										



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
12- ب	$L = 1.5 \lambda$ $20 = 1.5 \lambda$ $\lambda = \frac{20}{1.5}$ $\lambda = 13.33 \text{ cm} = 0.13 \text{ m}$ $f = \frac{v}{\lambda} = 2550 \text{ Hz}$	1 1		AO2	12-7	السابعة
12- ج	زيادة تردد مكبر الصوت	1		AO2	10-7	
13	تردد العتبة	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO1	9-8	
14- أ	كمية من الطاقة الكهرومغناطيسية	1		AO1	2-8	
14- ب	$E = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{420 \times 10^{-9}}$ $= 4.74 \times 10^{-19} \text{ J}$ $E = \frac{4.74 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 2.96 \text{ eV}$	1 1		AO2	3-8 4-8	الثامنة



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة			الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
14-ج	A لأن طاقة الفوتون الساقط أكبر من دالة الشغل للسطح A			1	الاختيار الصحيح مع التفسير الصحيح درجة	AO2	7-8	الثامنة
15	2.25×10^{-27}			1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO2	10-8	
16-أ	$\emptyset = hf_0 = (6.63 \times 10^{-34})(4 \times 10^{14})$ $= 2.65 \times 10^{-19} J$ $hf = 6.63 \times 10^{-34} \times 14 \times 10^{14}$ $= 9.28 \times 10^{-19} J$ $KE_{max} = hf - \emptyset$ $KE_{max} = 9.28 \times 10^{-19} - 2.65 \times 10^{-19}$ $KE_{max} = 6.63 \times 10^{-19} J$			1		AO2	8-8	
				1				
				1				
16-ب	عدد الإلكترونات المنبعثة		السرعة القصوى للإلكترونات المنبعثة	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO1	9-8	
	تزيد	لا تتغير						
17	السيزيوم والكالسيوم			1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO2	6-8	



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
أ-18	$n = \frac{P}{E} = \frac{2}{3.43 \times 10^{-19}}$ $n = 5.8 \times 10^{18} \text{ فوتون}$	1 1		AO2	3-8	الثامنة
ب-18	$p = \frac{n E}{c}$ $= \frac{5.8 \times 10^{18} \times 3.43 \times 10^{-19}}{3 \times 10^8}$ $p = 6.63 \times 10^{-9} N s$	1 1		AO1	10-8	
19	D	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO2	13-8	
أ-20	طول الموجة المصاحب لجسيم متحرك	1		AO1	16-8	



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
20-ب	$eV = \frac{1}{2}mv^2$ $v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$ $\lambda = \frac{h}{mv}$ $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2meV}}$ $\lambda\sqrt{V} = \frac{h}{\sqrt{2me}}$ $\lambda\sqrt{V}$ تمثل الميل، فكلما كان الميل أصغر كانت الكتلة أكبر؛ لذلك الجسم (A) أكبر كتلة.	1 1 1		AO2	17-8	الثامنة
21	يتم امتصاص فوتونات بأطوال موجية معينة من الضوء الأبيض في أثناء مروره من خلال الغاز البارد فتظهر خطوط سوداء على خلفية طيف مستمر	1		AO1	12-8	



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
22	${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Rn} + {}^4_2\text{He}$	2	درجة على كتابة ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ درجة على كتابة ${}^4_2\text{He}$ لا يأخذ درجة إذا كتب العدد الكتلي لأحد النواتين صحيح وأخطأ في العدد الذري.	AO2	1-9	التاسعة
23	X: بيتا موجب Y: ألفا	1+1	لكل إجابة صحيحة درجة	AO1	1-9	
24	ثابت الانحلال	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO1	10-9	
25-أ	الفرق بين مجموع كتل النيوكليونات منفردة وكتلة النواة.	1		AO1	3-9	
25-ب	$m_{\text{المتفاعلة}} = 2.013553 + 3.015501$ $= 5.029054 u$ $m_{\text{الناجة}} = 4.001506 + 1.008665$ $= 5.010171 u$ $\Delta m = 0.018883 u$ $\Delta m = 3.1355 \times 10^{-29} kg$ $E = \Delta m c^2$ $E = 2.82 \times 10^{-12} J$	1 1 1 1		AO2	4-9	



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
أنموذج الامتحان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446 / 1447 هـ - 2025/2024 م

المفردة	الإجابة			الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
26	16			1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO2	11-9	
27		X	Y	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO1	6-9	
		اندماج نووي	انشطار نووي					
28	$\lambda = 8.6 \times 10^{-2} \text{ day}^{-1} = 9.95 \times 10^{-7} \text{ s}^{-1}$ $N_o = \frac{A_o}{\lambda} = \frac{2 \times 10^{13}}{9.95 \times 10^{-7}}$ $= 2 \times 10^{19} \text{ نواة}$ $N = N_o e^{-\lambda t}$ $6.7 \times 10^{14} = 2 \times 10^{19} e^{-9.95 \times 10^{-7} t}$ $\ln\left(\frac{6.7 \times 10^{14}}{2 \times 10^{19}}\right) = -9.95 \times 10^{-7} t$ $t = 10.4 \times 10^6 \text{ s}$			1		AO2	12-9	التاسعة
				1				
				1				
				1				
				1				
				1				
				1				

نهاية أنموذج الإجابة



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية
دائرة الإشراف التربوي
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم
الامتحان التدريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني
للعام الدراسي 2024 / 2025 م

الأسئلة في (11) ورقة	زمن الإجابة: ثلاث ساعات
الدرجة الكلية (70) درجة	الحل في نفس الورقة

اسم الطالب:..... الفصل الفصل

رقم الصفحة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المراجع
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

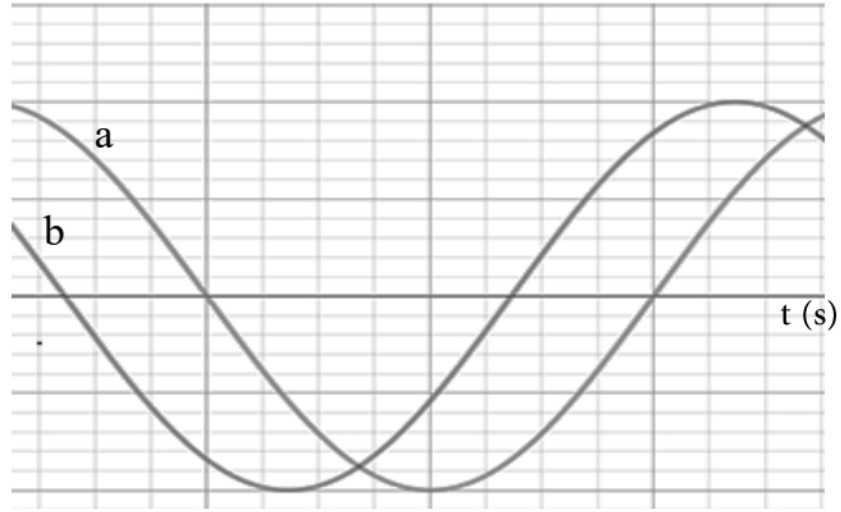
أجب عن جميع الأسئلة الآتية.

(1) ظلّل الشكل () أمام البديل الذي يصف الموجة المستعرضة.

اتجاه حركة جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجه	مثال عليها	
عمودية	موجات الصوت	☐
موازية	موجات الضوء	☐
عمودية	موجات الراديو	☐
موازية	الموجه المسافرة في الحبل	☐

[1]

(2) يوضح الشكل (1-2) موجتان صوتيتان (a , b) متماثلتان في التردد والسعة رصدتا بواسطة جهاز رسم الموجات (الاوسيلوسكوب) ، حيث ضبطت معايرة المقياس الزمني على ($15 \mu s \text{ div}^{-1}$).



الشكل (1-2)

أ. عرف الزمن الدوري.

[1]

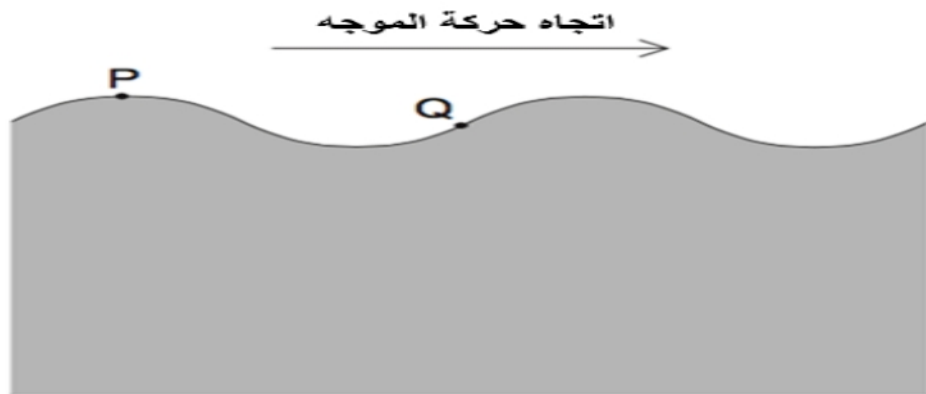
ب. ما مقدار فرق الطور بين الموجتين (a , b) ؟

[1]

ج. احسب التردد للموجة (b).

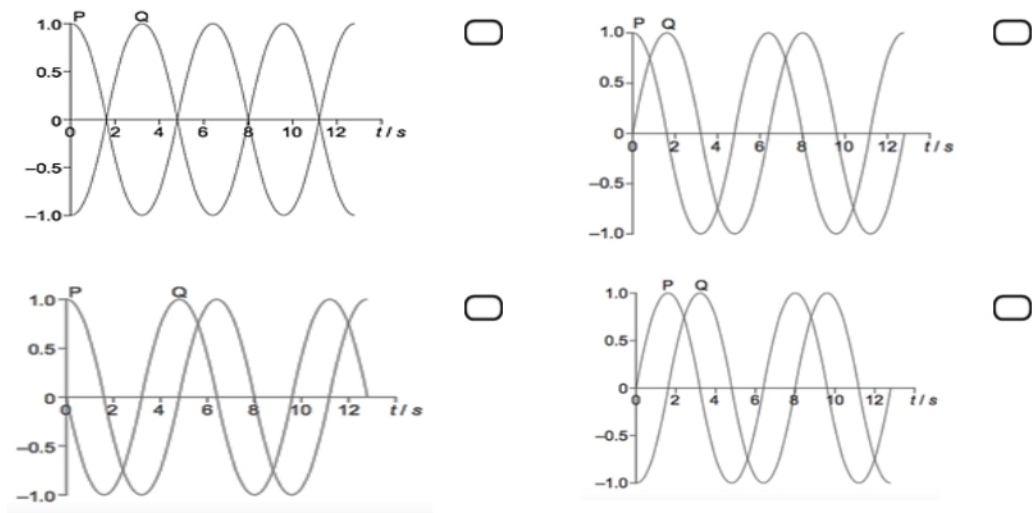
[3]

(3) الشكل (1-3) يمثّل موجة مائية تتحرك على سطح بحيرة.



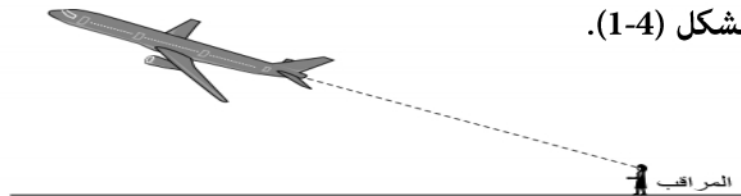
الشكل (1-3)

إذا تم تمثيل الازاحة الرأسية للنقطتين (P , Q) مع مرور الزمن بيانيا. أي التمثيلات البيانية الآتية تُمثّل السلوك الصحيح للحركة الرأسية للنقطتين (P , Q)؟
(ظّلّل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)



[1]

(4) طائرة مدنية تصدر صوت بتردد مقداره (2500Hz) وتتحرك مبتعدة عن مراقب ثابت بسرعة مقدارها (280 m s^{-1}) . كما يوضح الشكل (1-4).



الشكل (1-4)

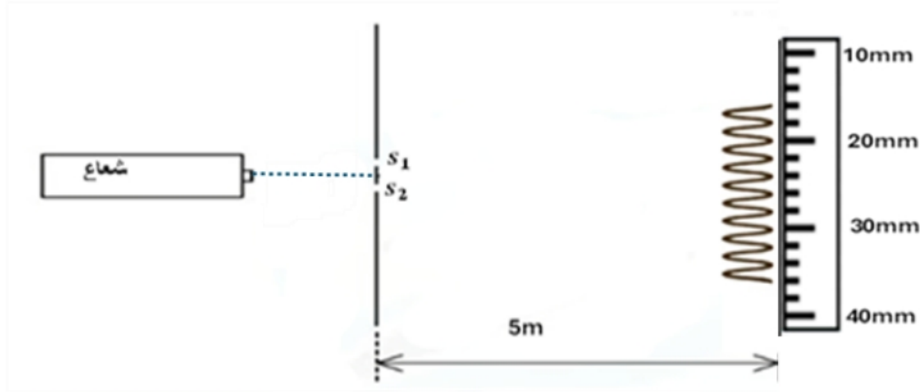
احسب الطول الموجي للصوت الذي يسمعه المراقب.

[4]

- (5) مصدر ضوء نقطي قدرته (70W) يبعث إشعاعا كهرومغناطيسيا في جميع الاتجاهات. أوجد المسافة من المصباح التي تكون عندها شدة الإشعاع (0.22 W m^{-2}).

[2]

- (6) يوضح الشكل (1-6) سقوط ضوء ليزر احادي اللون على شقين S_1 و S_2 تفصل بينهما مسافة (0.001m). حيث ظهرت سلسلة من التداخلات البناءة والهدامة على شاشة تبعد مسافة (5m) من الشقين.



الشكل (1-6)

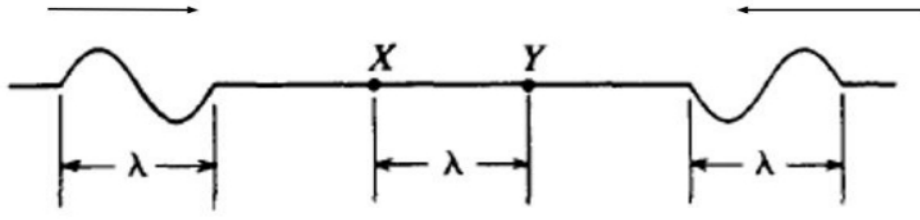
أ. عرف التداخل.

[1]

ب. احسب تردد ضوء الليزر المستخدم في التجربة.

[4]

(7) يوضح الشكل (1-7) موجتين تتحركان باتجاه بعضهما البعض في نفس الوسط وبنفس السرعة.



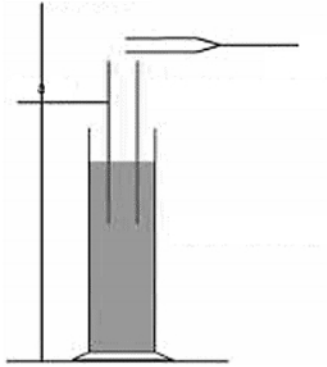
الشكل (1-7)

عندما تلتقي الموجتان في المنطقة الواقعة بين X و Y فسوف يحدث تراكب الموجتين. ما شكل الموجة المحصلة الناتجة عن تراكب الموجتين؟

(ظلل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

	☐		☐
	☐		☐

(8) يوضح الشكل (1-8) تجربة لتعيين سرعة الصوت في الهواء باستخدام عمود هوائي مفتوح من طرف فإذا كان تردد الشوكة الرنانة المستخدمة في التجربة يساوي (512Hz) وكان طول أقصر عمود هوائي (L) يحدث رنيناً مع الشوكة يساوي (16.6cm).



الشكل (1-8)

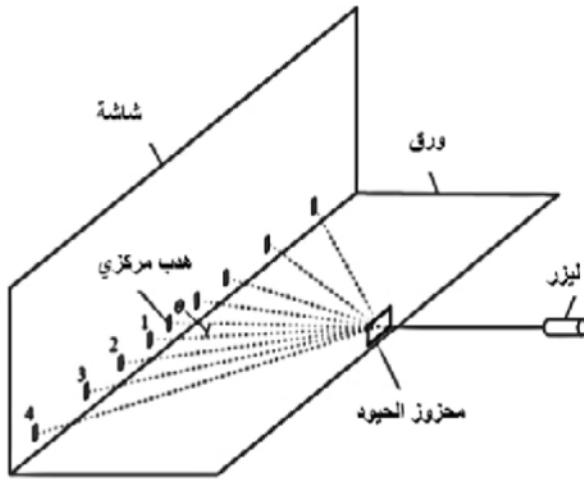
إذا كان طول الانبوب المستخدم في التجربة 45cm. هل يكفي طول الانبوبة للحصول على الرنين الثاني مع استخدام نفس الشوكة الرنانة؟ فسر اجابتك رياضياً.

(9) يوضح الشكل (1-9) سقوط ضوء احادي اللون عموديا على محزوز حيود به 300 خط لكل مليمتر

($300 \text{ lines mm}^{-1}$) حيث ظهرت اهداب تداخل على الشاشة وتم قياس الزاوية من الهدب المركزي والنقطة

التي تتشكل عندها الاهداب في النقاط الموضحة بالأرقام من 1 الى 4 باستخدام المنقلة كما موضح في الجدول

(1-9).



الشكل (1-9)

n	θ	$\sin \theta$
1	10.4	0.18
2	21.7	0.37
3	33.4	0.55
4	47.7	0.74

الجدول (1-9)

احسب الطول الموجي لضوء الليزر.

[3]

(10) ما عرض الفجوة المناسب لمشاهدة حيود الامواج بوضوح؟

(ظلل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

☐ ضعف الطول الموجي

☐ مساوي للطول الموجي

☐ نصف الطول الموجي

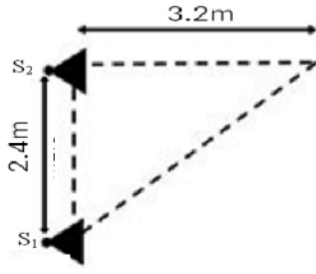
☐ مساوي او أكبر من الطول الموجي

[1]

(11) عرف مصطلح الحيود.

[2]

(12) يبين الشكل (1-12) مكبرا صوت تفصل بينهما مسافة (2.4m) . يقف شخص على مسافة (3.2m) امام أحد مكبري الصوت مباشرة.



ما الترددات في النطاق المسموع التي لن يسمع فيها الشخص صوتا؟

(علما بأن سرعة الصوت في الهواء (320 m s^{-1}))

الشكل (1-12)

(ظلّل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

$\left(n + \frac{1}{2}\right) 320$ ☐ $\left(n + \frac{1}{2}\right) 640$ ☐

[1]

$\left(n + \frac{1}{2}\right) 200$ ☐ $\left(n + \frac{1}{2}\right) 400$ ☐

(13) محزوز حيود يسقط عليه ضوء طوله الموجي (520nm)، وكان عدد الاهداب ذات التداخلات القصوى الكلية الملاحظة على الشاشة 19 هذب مضىء. احسب قيمة الزاوية التي يظهر عندها التداخل الأقصى ذي الرتبة الثالثة.

[3]

(14) أي الظواهر الطبيعية التالية تثبت ان للإشعاع الكهرومغناطيسي طبيعة جسيمية؟

(ظلّل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

☐ الانعكاس والانكسار ☐ الانعكاس والحيود

☐ الحيود والتداخل ☐ الانكسار والتداخل

[1]

(15) فوتون (A) طوله الموجي (320 nm)، وفوتون (B) طوله الموجي (240 nm).

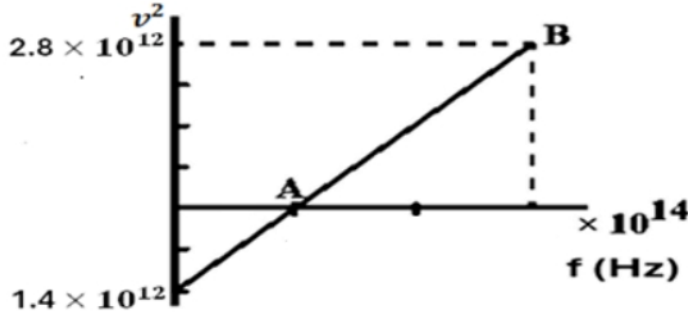
النسبة بين كمية تحرك الفوتون (A) الى كمية تحرك الفوتون (B). $\left(\frac{P_A}{P_B}\right)$ تساوي:

(ظلّل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

$\frac{3}{1}$ ☐ $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{4}{3}$ ☐ $\frac{3}{4}$ ☐

[1]

16) يوضح الشكل (1-16) العلاقة البيانية بين تردد الضوء الساقط على مهبط خلية كهروضوئية ومربع سرعة الإلكترونات المنبعثة من المهبط.



الشكل (1-16)

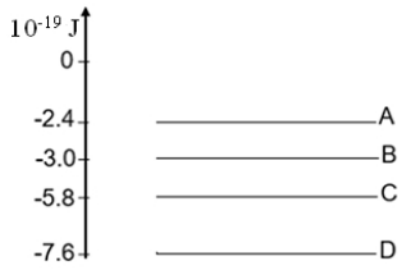
أ. عرف مصطلح تردد العتبة.

[1]

ب. احسب تردد العتبة بوحدة (Hz).

[5]

17) يوضح الشكل (1-17) أربعة مستويات طاقة لذرة هيليوم.



الشكل (1-17)

أ- ارسم سهمًا على الشكل يبين انتقال الإلكترون بين مستويات الطاقة لكي ينبعث فوتون لديه أقل طاقة.

[1]

ب- أوجد تردد الفوتون المنبعث عند انتقال الإلكترون من المستوى B إلى المستوى D.

[2]

- (18) يسقط ضوء على سطح فلز بتردد أكبر من تردد العتبة، عند زيادة شدة الضوء الى الضعف وثبات تردده. أي البدائل الآتية صحيحة بالنسبة لطاقة حركة الالكترون القصوى وعدد الالكترونات المنبعثة لكل ثانية؟ (ظلل الشكل (☐) المقترن بالإجابة الصحيحة)

طاقة حركة الالكترونات القصوى المنبعثة	عدد الالكترونات الضوئية المنبعثة لكل ثانية
☐ تبقى ثابتة	يبقى ثابت
☐ تتضاعف	يبقى ثابت
☐ تبقى ثابتة	يتضاعف
☐ تتضاعف	يتضاعف

[1]

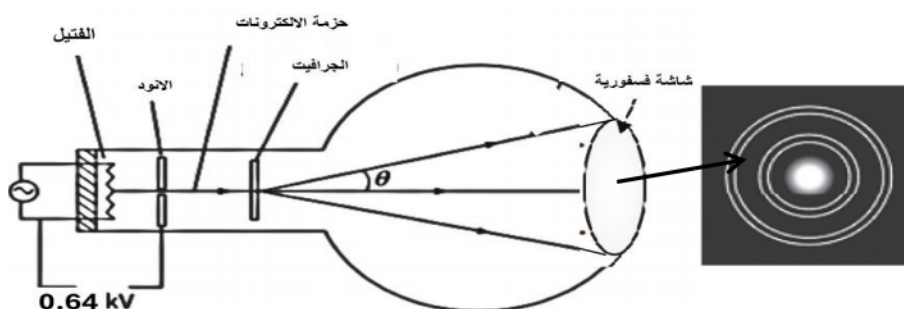
- (19) يوضح الجدول (1-19) مقارنة بين طيف الانبعاث الخطي وطيف الامتصاص الخطي، اكمل الفراغات في الجدول بما يناسب.

طيف الانبعاث الخطي	طيف الإمتصاص الخطي
خطوط ملونه ساطعة متوازية ذات أطول موجية محددة	_____
_____	تلاحظ عند مرور الضوء الأبيض من خلال الغازات الباردة
تطلق الإلكترونات طاقة أثناء عودتها إلى مستويات طاقة أقل.	_____

[3]

الجدول (1-19)

- (20) يبين الشكل (1-20) تسريع حزمة الكترونات من السكون داخل أنبوب التفريغ الغازي تحت تأثير فرق الجهد بين المهبط والمصعد مقداره (0.64kv).

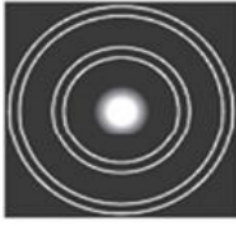


الشكل (1-20)

- أ. اوجد مقدار الطول الموجي المصاحبة للإلكترون.

[3]

ب. عند زيادة فرق الجهد بين المصعد والمهبط. أي الشكلين (a ، b) تتوقع ان يصبح شكل غط الحيود للإلكترونات؟



b



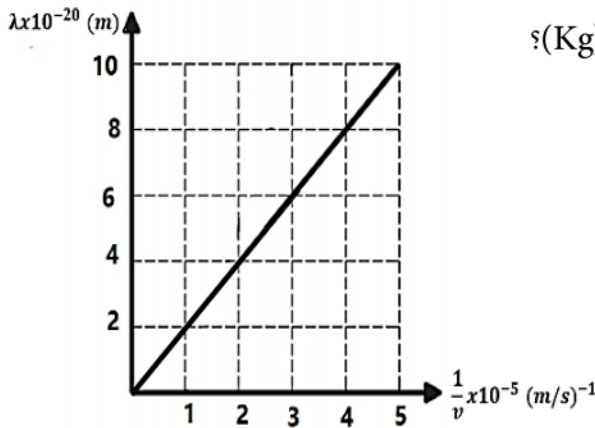
a

فسر اجابتك.

[2]

(21) الشكل البياني (1-21) يُمثل العلاقة بين طول موجة دي بروي المصاحبة لحركة جسيم (λ).

ومقلوب السرعة ($\frac{1}{v}$). ما مقدار كتلة الجسيم بوحدة (Kg)؟



الشكل (1-21)

(ظّل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

2.3×10^{-19} ☐ 1.3×10^{-19} ☐

4.3×10^{-19} ☐ 3.3×10^{-19} ☐

[1]

(22) ذرة من مادة مشعة (عددتها الكتلي A وعددتها الذري Z) بعثت ثلاث جسيمات ألفا ${}^4_2\text{He}$ وجسيمين بيتا

الموجب ${}^0_1\text{e}$. ما مقدار النسبة بين عدد النيوترونات الى عدد البروتونات في الذرة الوليدة؟

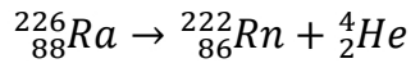
(ظّل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

$\frac{A - Z - 8}{Z - 4}$ ☐ $\frac{A - Z - 4}{Z - 8}$ ☐

$\frac{A - Z - 4}{Z - 2}$ ☐ $\frac{A - Z - 12}{Z - 4}$ ☐

[1]

(23) أوجد مقدار الطاقة المنبعثة من انحلال نواة الراديوم وفق المعادلة التالية



$${}^{226}_{88}\text{Ra} = 226.025410 \text{ u}$$

$${}^{222}_{86}\text{Rn} = 222.0175705 \text{ u}$$

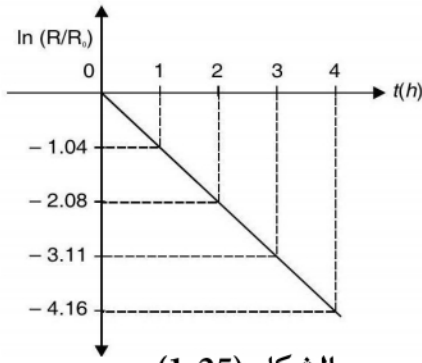
$${}^4_2\text{He} = 4.002603 \text{ u}$$

[3]

(24) مختبر أبحاث مواد مشعة كان النشاط الإشعاعي في المستوى المسموح به. وقع حادث خطير وانتشرت مادة من نظير مشع في المختبر، وأصبح النشاط الإشعاعي خمسين ضعف المستوى المسموح به، لذا انتظر العاملون مدة 57 يوم حتى يعود النشاط الإشعاعي إلى المستوى المسموح به، ويستطيع العاملون دخول المختبر. احسب عمر النصف لهذا النظير المشع بوحدة اليوم.

[5]

(25) يوضح الشكل (1-25) العلاقة البيانية للوغاريتم الطبيعي $(\ln \frac{R}{R_0})$ والزمن. (حيث R تمثل معدل العد و R_0 معدل العد المسجل في الزمن $t=0$)



الشكل (1-25)

ما مقدار عمر النصف للمادة المشعة بوحدة (min)؟
(ظلل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

40.20 ☐ 1.04 ☐

62.40 ☐ 57.70 ☐

[1]

(26) تحتوي عينة من عنصر مشع في البداية على 5×10^9 نواة، تبقى منها 1.25×10^9 نواة بعد مرور 20 دقيقة.

أ. عرف عمر النصف .

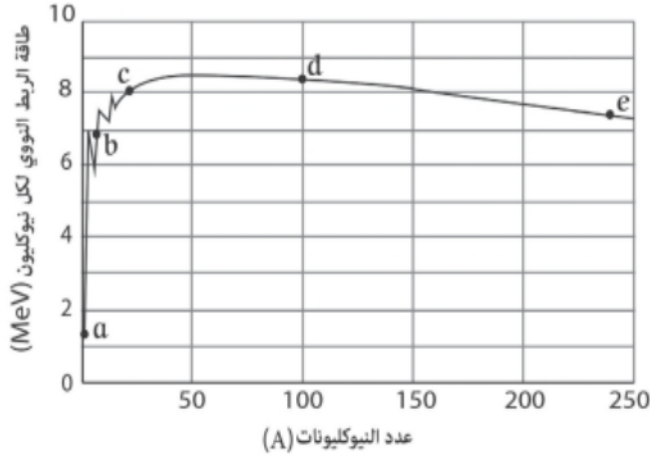
[1]

ب. احسب ثابت الانحلال للعنصر المشع .

[2]

(27) يوضح منحنى التمثيل البياني في الشكل (1-27) طاقة الربط النووي لكل نيوكليون وعدد النيوكليونات

لمجموعة من العناصر (a,b,c,d,e).



الشكل (1-27)

أي العناصر (a,b,c,d,e) ، يميل إلى الاندماج النووي حتى يصل إلى حالة الاستقرار؟

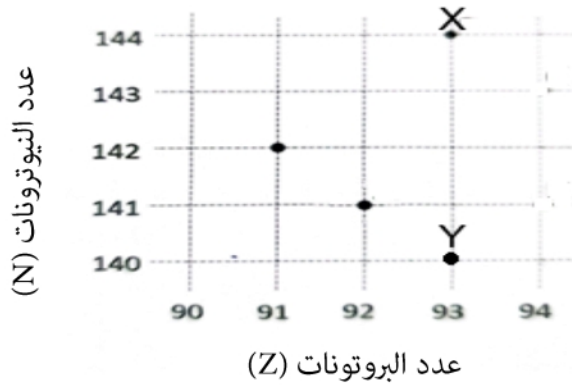
(ظلل الشكل () المقترن بالإجابة الصحيحة)

a ☐ c ☐ d ☐ e ☐

[1]

(28) يوضح الشكل (1-28) انحلال نظير ذرة مادة مشعة (X) من خلال إطلاق عدد من جسيمات ألفا وبيتا

لتتحول إلى نظير ذرة أخرى (Y).



الشكل (1-28)

أ- عرف النشاط الإشعاعي.

[2]

ب- اكتب معادلات الانحلال الإشعاعي لنظير ذرة (X) عندما تتحول إلى نظير ذرة (Y).

[2]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

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

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



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

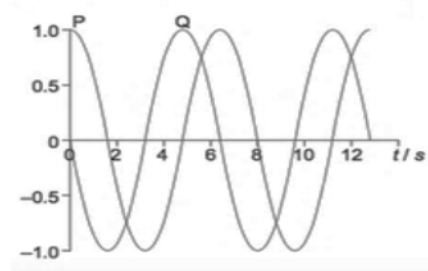
دائرة الإشراف التربوي

قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم

أموذج إجابة الامتحان التدريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 2024 / 2025 م

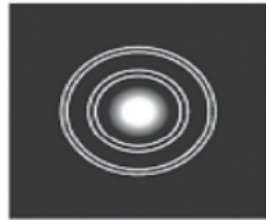
رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الاضافية
1	عمودية موجات الراديو	1	السادسة	24	AO1	6-1	-
2	أ- الزمن لنقطة ما في موجة لإكمال اهتزازة كاملة ب- $\phi = \frac{\Delta t}{T} \cdot 360$ $\phi = \frac{2.5}{16} \cdot 360 = 56.25^0$ ج- من خلال الشكل نلاحظ ان الزمن الدوري يكافئ 16 قسما $T = 16 \times 15\mu s = 240 \mu s = 2.4 \times 10^{-4} s$ $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2.4 \times 10^{-4}} = 4.17 \times 10^3 Hz$	1 1 1	السادسة	22 26 23	AO1 AO2 AO2	6-1 6-1 6-2	-
3		1	السادسة	27	AO2	6-3	-

-	6-8	AO2	30-32	السادسة	1 1 1 1	$f_0 = \frac{f_s \times v}{v + v_s}$ $f_0 = \frac{2500 \times 340}{340 + 280}$ $= 1.37 \times 10^3 \text{ Hz}$ $\lambda_o = \frac{v}{f_0} = \frac{340}{1.37 \times 10^3}$ $= 0.25 \text{ m}$	4
-	6-4	AO1	27	السادسة	1 1	$I = \frac{P}{A}$ $A = \frac{P}{I} = \frac{70}{0.22} = 318.18 \text{ m}^2$ $A = 4\pi r^2$ $r = \sqrt{\frac{318.18}{4\pi}} = 5.03 \text{ m}$	5

6	أ- تراكب موجتين أو أكثر من مصادر مترابطة	1	السابعة	45	AO1	7-4	-
6	ب-	1	السابعة	51	AO2	7-7	درجة على كتابة معادلة التردد
	$\lambda = \frac{ax}{D}$ $\frac{v}{f} = \frac{ax}{D}$ $f = \frac{vD}{ax}$ $x = 2mm$ $f = \frac{3 \times 10^8 \times 5}{0.001 \times 0.002}$ $f = 7.5 \times 10^{14} Hz$	1	السابعة	51	AO2	7-7	درجة على إيجاد قيمة X
		1					درجة على التعويض
		1					درجة على الناتج
7	X ————— Y	1	السابعة	61	AO2	7-4	-

8	اقصر طول عمود هوائي يحدث عنده الرنين $L = \frac{\lambda}{4}$ $\lambda = 4L$ الرنين الثاني يحدث عند $L = \frac{3\lambda}{4}$ $L = \frac{3 \times 4 \times 16.6}{4}$ $L = 49.8 \text{ cm}$ طول الانبوبة لا يكفي لحدوث الرنين الثاني	1	السابعة	64	AO1	7-10	درجة على الإجابة لا يكفي
9	$\lambda = \frac{d \sin \theta}{n} = \frac{\text{الميل}}{\text{عدد خطوط لكل متر}}$ $\lambda = \frac{0.74 - 0.18}{3} \times 3.33 \times 10^{-6}$ $\lambda = 6.22 \times 10^{-7} \text{ m}$ حل آخر: من خلال حساب متوسط الطول الموجي لجميع النقاط الناتج $6.10 \times 10^{-7} \text{ m}$	1 1 1	السابعة	56	AO2	7-8	التعويض الصحيح عن ال d درجة والتعويض من الجدول درجة والناتج درجة
10	مساوي للطول الموجي	1	السابعة		AO1	7-2	-

16	أ. ادنى تردد للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرر الكترونات من سطح فلز ما	1	الثامنة	86	AO1	8-6	-
	ب.	1					
	$hf = \phi + \frac{1}{2}mv^2$ $\frac{1}{2}mv^2 = hf - \phi$ من خلال المعادلة نستنتج الجزء المقطوع من محور الصادات $\frac{2\phi}{m} = 1.4 \times 10^{12}$ $\phi = \frac{1.4 \times 10^{12} \times 9.1 \times 10^{-31}}{2} = 6.37 \times 10^{-19} J$ $f_0 = \frac{6.37 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}} = 9.6 \times 10^{14} Hz$	1+1	الثامنة	88	AO2	8-8	-
17	أ- رسم سهم من المستوى A الى المستوى B	1	الثامنة	98	AO1	8-12	-
	$\Delta E = E_1 - E_2$ $\Delta E = (-3.0 - (-7.6)) \times 10^{-19} = 4.6 \times 10^{-19} J$ $f = \frac{\Delta E}{h} = \frac{4.6 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}} = 6.9 \times 10^{14} Hz$	2	الثامنة	96	AO2	8-12	-
18		1	الثامنة	89	AO1	8-9	-
	يتبقى ثابتته						يتضاعف

					1	ب.  A التفسير : عند زيادة فرق الجهد تزيد سرعة حركة الإلكترونات ومن خلال العلاقة $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، عند زيادة سرعة الإلكترون يؤدي الى نقصان في الطول الموجي المصاحب مما يعني انكماش الحلقات	
-	8-15	AO2	100	الثامنة	1		
-	8-17	AO2	98	الثامنة	1	3.3×10^{-19}	21
-	9-1	AO2	113	التاسعة	1	$\frac{A - z - 4}{Z - 8}$	22
-	9-4	AO2	118	التاسعة	1 1 1	$\Delta E = \Delta mc^2$ $\Delta m = (226.025410 - 222.0175705 - 4.002603) \times 1.6605 \times 10^{-27}$ $\Delta m = 8.695208 \times 10^{-30}$ $\Delta E = (3 \times 10^8)^2 \times 8.79566 \times 10^{-30}$ $= 7.8257 \times 10^{-13} \text{ J}$	23

				التاسعة	1	$A = A_0 e^{-\lambda t}$ $A_0 = 50A$ $\ln \frac{1}{50} = -\lambda x 57$ $\lambda = 0.0686 \text{ day}^{-1}$ $T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{0.0686} = 10.1$	24
-	9-12 9-11	A02	131	التاسعة	1 1 1+1		
-	9-12	A02	130	التاسعة	1	40.20	25
-	9-11 9-10	A01 A01	127	التاسعة	1 1+1	عمر النصف يساوي 10 min $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} = 0.0693 \text{ min}^{-1}$	26
-	9-7	AO1	122	التاسعة	1	a	27
-	9-10 9-1	AO1 AO2	125	التاسعة	2 2	أ. النشاط الإشعاعي معدل انحلال انوية مصدر مشع ب. ${}_{93}^{237}\text{X} \rightarrow {}_{91}^{233}\text{A} + {}_2^4\text{He} + Q$ ${}_{91}^{233}\text{A} \rightarrow {}_{93}^{233}\text{Y} + 2 {}_{-1}^0\text{e} + Q$	28

نهاية أنموذج الإجابة