الامتحانات التجريبية والوزارية

مبدعو الفيزياء

تجميع وتنظيم دكتور/ خليفة جـــــاد
71044011 - 78103781 – 78901412

أنت قوة مذهلة

الامتحان التجريبي للصف الثاني عشر

مادة الفيزياء-الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م

إعداد ومراجعة :

أ. هلال الشكيلي

أ. نعيمة الشامسية

أ. منى الحاتمية

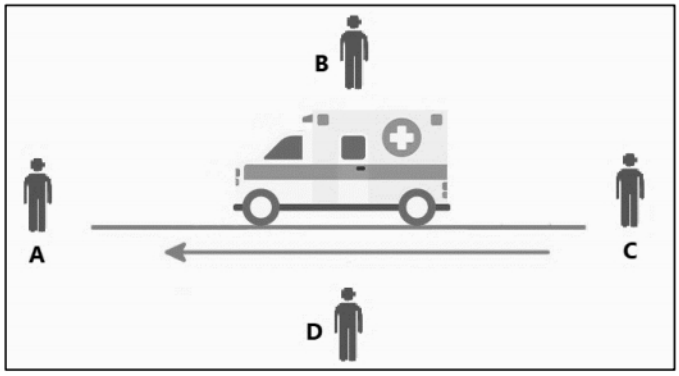
اسم الطالب			
المدرسة		الصف	

- زمن الامتحان : ثلاث ساعات
- الدرجة الكلية :٧٠ درجة.
- أسئلة الامتحان في (١٣) صفحة
- الإجابة في الدفتر نفسه.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- ظلل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة باستخدام القلم الرصاص عند حل مفردات الاختيار من متعدد .
- أجب عن جميع المفردات التي تستلزم توضيح خطوات

رقم المفردة	الدرجة الكلية	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة الكلية	الدرجة
١	[١]		١٦	[١]	
٢	[٥]		١٧ (أ)	[١]	
٣	[٢]		١٧ (ب)	[٢]	
٤ (أ)	[٢]		١٨	[٥]	
٤ (ب)	[٣]		١٩	[١]	
٥	[١]		٢٠ (أ)	[١]	
٦	[٣]		٢٠ (ب)	[٢]	
٧	[١]		٢١	[١]	
٨	[٣]		٢٢ (أ)	[١]	
٩ (أ)	[١]		٢٢ (ب)	[٣]	
٩ (ب)	[٣]		٢٣	[١]	
١٠	[٢]		٢٤	[٥]	
١١	[١]		٢٥	[٣]	
١٢	[١]		٢٦	[١]	
١٣	[٥]		٢٧	[١]	
١٤	[١]		٢٨ (أ)	[١]	
١٥	[٢]		٢٨ (ب)	[٣]	
المجموع الكلي	٧٠		المصحح		
			المراجع		

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

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



الشكل (١-١)

(ظلل الشكل ▭ لدال على الاجابة الصحيحة)

A ▭ B ▭ C ▭ D ▭ [١]

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 $340ms^{-1}$)

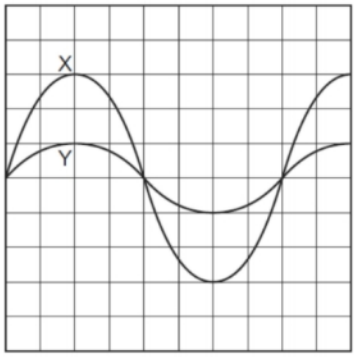
[٥]

$v =$_____ ms^{-1}

٣)قارن بين حركة جسيمات الوسط في الموجات الطولية والمستعرضة

نوع الموجة	اتجاه حركة جزيئات الوسط
الطولية	
المستعرضة	

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



الشكل (٤-١)

أ)اذا علمت أن طول الموجة الصوتية X يساوي 6.6m

أحسب سرعة الصوت الملتقط في الموجة الصوتية X ؟

[٢]

_____

_____

_____

_____

_____

$v =$_____ ms^{-1}

ب)اذا كانت شدة الموجة Y عند نقطة ما تساوي I . أثبت أن شدة الموجة X تساوي $9I$ [٣]

_____

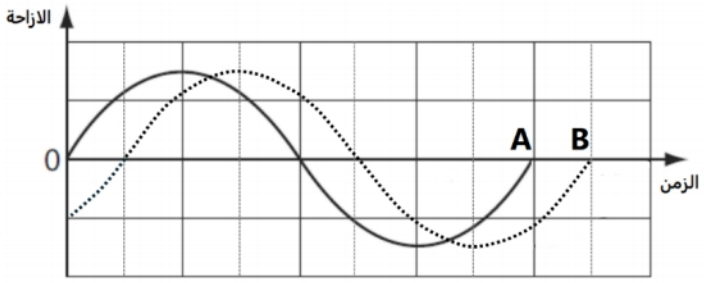
_____

_____

_____

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

فرق الطور بين الموجتين :-



الشكل (٥-١)

(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)

▭ $\frac{\pi}{2}$ ▭ $\frac{\pi}{4}$ ▭ $\frac{\pi}{6}$ ▭ $\frac{\pi}{8}$ [١]

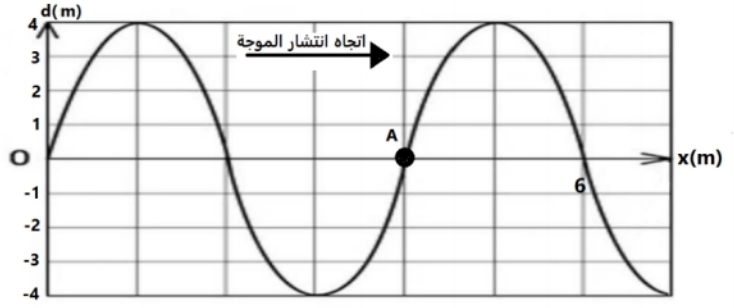
٦)الشكل (٦-١) يمثل موجة مستعرضة

استخدم الشكل لإيجاد كل من :

-سعة الموجة _____

-الطول الموجي _____

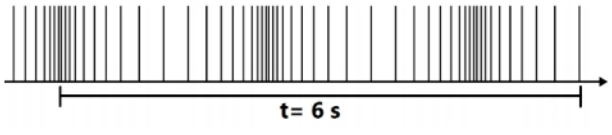
-اتجاه حركة النقطة A في اللحظة الموضحة _____ [٣]



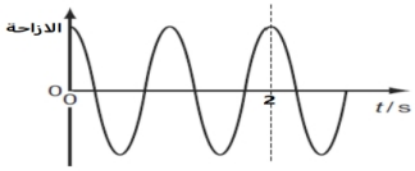
الشكل (٦-١)

٧)الشكل الذي يعطي أكبر تردد للموجات المرسومة : [١]

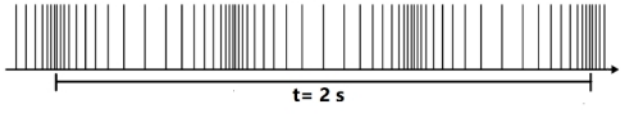
(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)



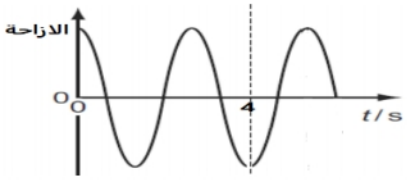
▭



▭

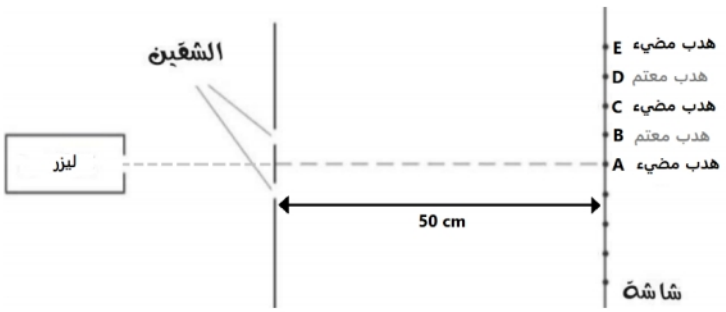


▭



▭

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



الشكل (٨-١)

والمسافة بين الهدب A والهدب E (2mm)

احسب الطول الموجي لضوء الليزر؟ [٣]

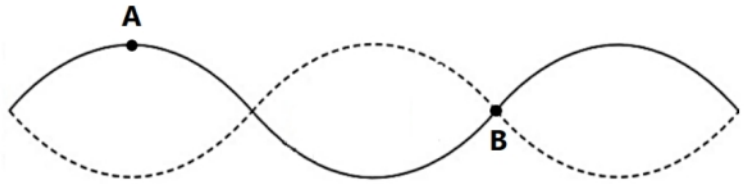
_____

_____

_____

$\lambda =$_____ nm

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



الشكل (٩-١)

والنقاط A وB رسمت في لحظة من تشكل الموجة المستقرة .

أ)عرف المقصود بتراكب الموجات ؟ [١]

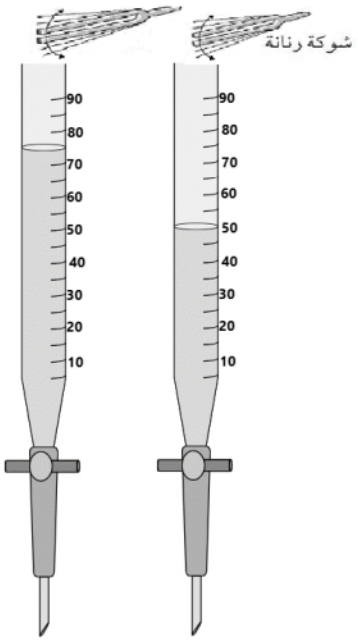
_____

_____

ب-أكمل الجدول بمقارنة النقاط من حيث السعة وحركتها وموقعها [٣]

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

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



الشكل (١٠-١)

احسب سرعة الصوت في الأنبوبة ؟ [٢]

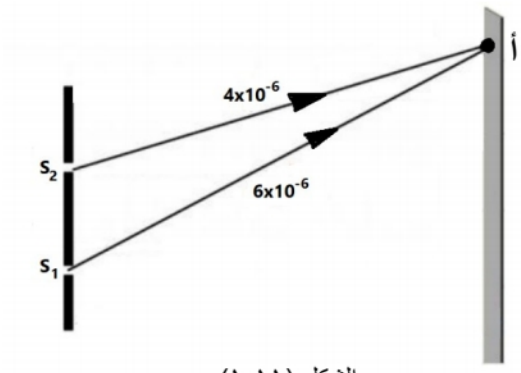
_____

_____

_____

$v =$_____ ms^{-1}

١١)الشكل (١١-١) يوضح نمط تداخل وتكون هدب عند النقطة (أ)نتيجة سقوط ضوء أحادي اللون تردده $2.3x10^{14}Hz$. ما نوع ورتبة الهدب المتكون عند النقطة أ ؟



الشكل (١١-١)

(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة) [١]

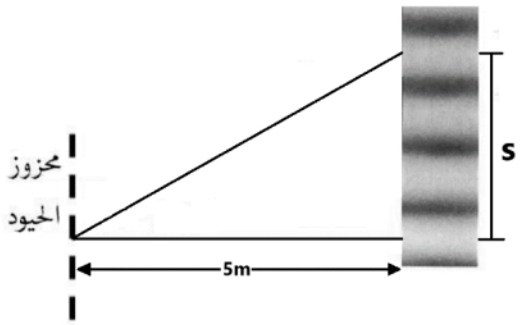
	نوع الهدب	رتبة الهدب
▭	مظلم	الثاني
▭	مظلم	الثالث
▭	مضيء	الأول
▭	مضيء	الثالث

١٢)فرق الطور الذي يدل على أن المصدرين غير مترابطين: [١]

(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)

▭ ثابت ▭ 360° ▭ 270° ▭ غير ثابت

١٣) في تجربة محزوز حيود له 50خط لكل مليمتر ($50\ lines\ mm^{-1}$)استخدم ضوء أحادي اللون تردده $5.0x10^{14}Hz$ وحصلنا على أهداب مضيئة كما بالشكل (١٣-١)

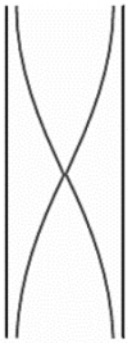


الشكل (١٣-١)

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

$S =$ _____ m

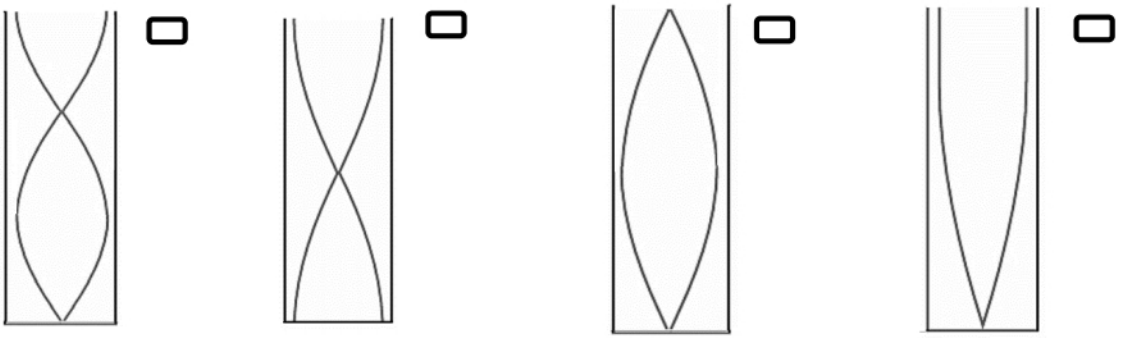
١٤)تم توليد موجة مسافرة طولها الموجي λ في عمود هوائي مفتوح من الجهتين وتشكلت موجة مستقرة كما بالشكل (١٤-١) ثم تم غلق أحد طرفي الأنبوبة .الشكل الذي يوضح الرنين لموجة المستقرة بتردد أقل بعد غلق الأنبوبة :



الشكل (١٤-١)

(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)

[١]



١٥)قارن بين الموجات المسافرة والموجات المستقرة: [٢]

	الموجة المسافرة	الموجة المستقرة
نقل الطاقة		
السرعة		

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

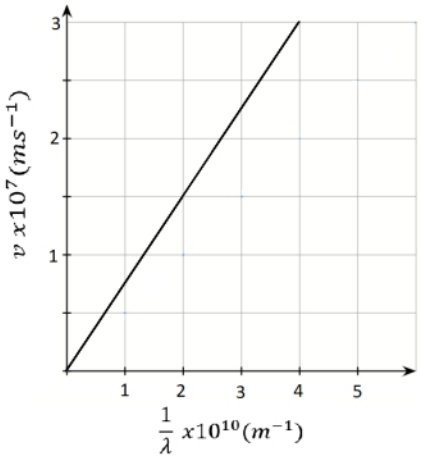
[١]

(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)

▭ كمية الحركة ▭ الانعكاس والانكسار

▭ التداخل والحيود ▭ التأثير الكهروضوئي

١٧)الرسم البياني بالشكل (١٧-١) يوضح العلاقة بين مقلوب طول موجة دي بروي وسرعة الالكترون:



الشكل (١٧-١)

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

_____ [١]

ب-استخدم الرسم البياني لحساب ثابت بلانك؟ [٢]

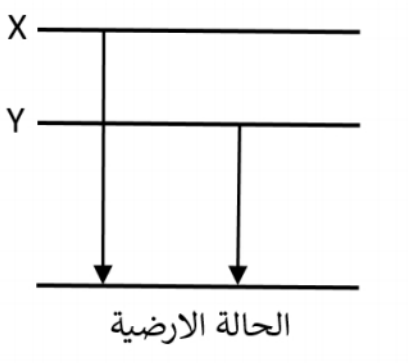
_____

_____

_____

$h =$_____ $J.s$

١٨)يوضح الشكل (١٨-١) الحالة الأرضية وحالتي الطاقة الأعلى X و Y لذرة افتراضية .



الشكل (١٨-١)

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

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

(موضحا خطوات الحل) [٥]

_____

_____

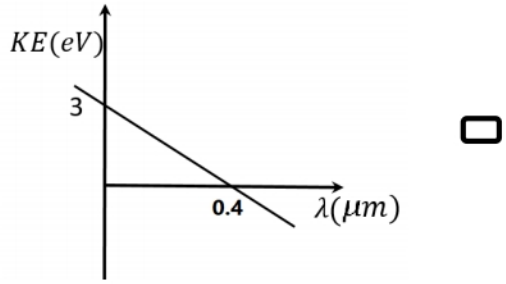
_____

_____

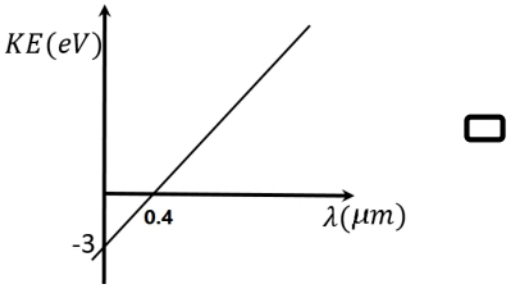
_____

$\lambda =$_____ nm

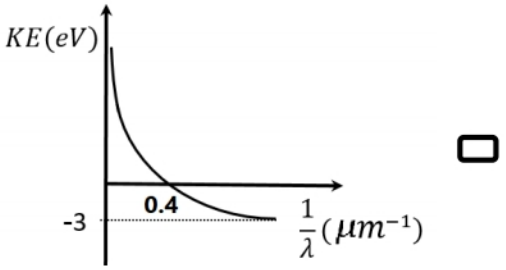
١٩) الرسم البياني الذي يدل على العلاقة بين طاقة الحركة العظمى والطول الموجي للضوء الساقط على فلز دالة الشغل له 3eV . **(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)** [١]



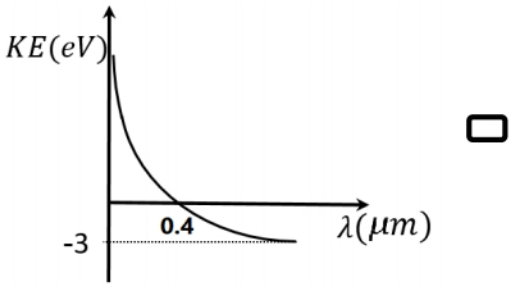
▭



▭

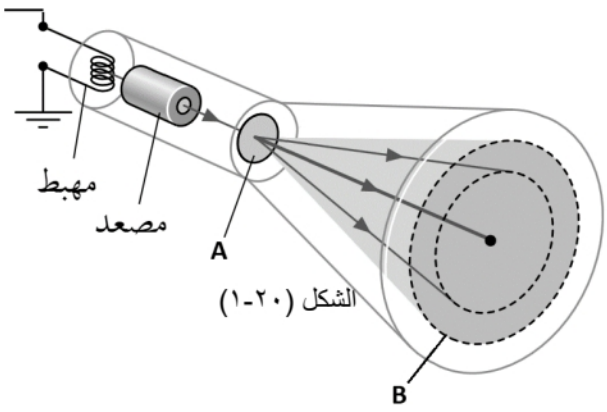


▭



▭

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



الشكل (٢٠-١)

أ-كيف يمكن استخدام ظاهرة حيود الإلكترونات للتعرف على نوع مادة الهدف A ؟ [١]

_____

_____

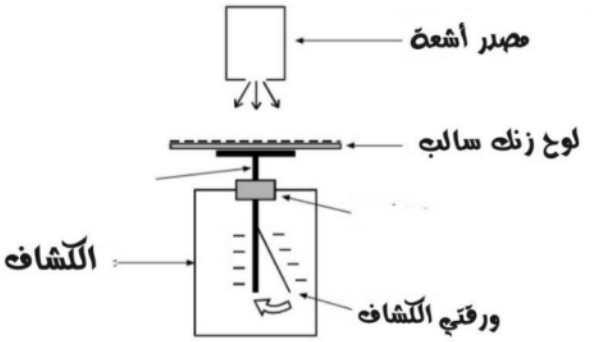
ب-أوجد قيمة الجهد المستخدم لتسريع الإلكترون ، عندما تصبح سرعة الإلكترون **50%** من سرعة الضوء؟ [٢]

_____

_____

_____

$V =$ _____ V



٢١)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 :

الشكل (٢١-١) **(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)**

[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 $2.8x10^4 ms^{-1}$.

أ-ما المقصود بطول موجة دي بروي ؟

[١]

_____

_____

ب-احسب سرعة الالكترونات؟

[٣]

_____

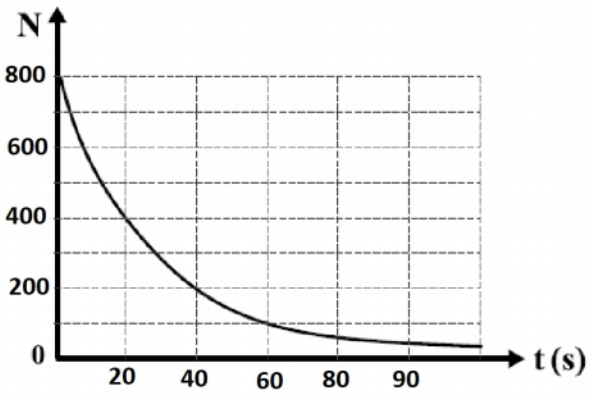
_____

_____

_____

$v =$_____ ms^{-1}

٢٣) ثابت الانحلال الاشعاعي للمادة الموضحة بالشكل (٢٣-١) تساوي :



الشكل (٢٣-١)

(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)

[١]

$35x10^{-3}s^{-1}$	▭
$69x10^{-3}s^{-1}$	▭
$23x10^{-3}s^{-1}$	▭
$17x10^{-3}s^{-1}$	▭

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

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

(موضحا خطوات الحل)

[٥]

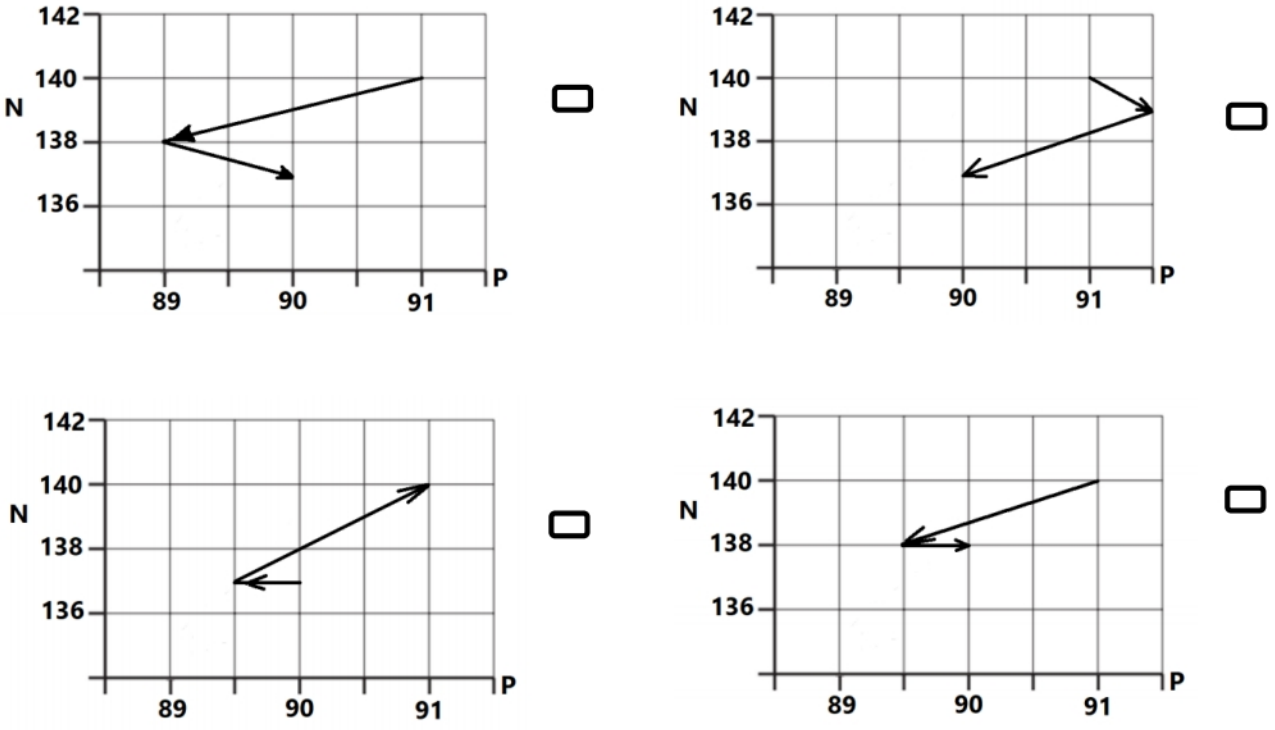
$A =$_____ s^{-1}

٢٥) أكمل الجدول بذكر نوع الانحلال لوصول الأنوية لحالة الاستقرار [٣]

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

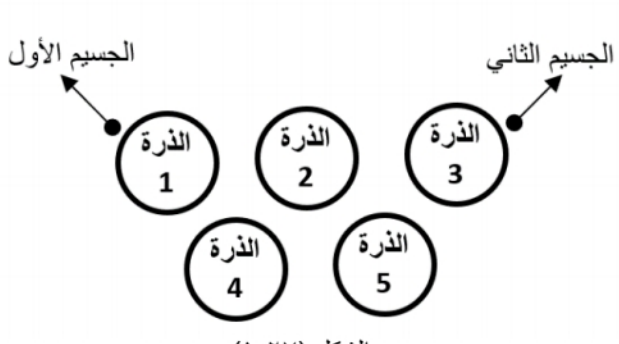
٢٦)تنحل نواة بولونيوم $^{231}_{91}Po$ بانبعاث جسيم ألفا وتشكل نواة جديدة ومن ثم تبعث هذه النواة جسيم بيتا سالب .

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



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

[١]



الشكل (٢٧-١)

(ظلل الشكل ▭ الدال على الاجابة الصحيحة)

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

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

$$ {}^{2}_{1}H + {}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{3}_{2}He + \gamma $$

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

أ-عرف الاندماج النووي ؟ [١]

_____

_____

ب-احسب الطاقة المنبعثة خلال التفاعل ؟ [٣]

_____

_____

_____

$E =$ _____ J

انتهت الأسئلة مع دعواتنا لكم بالنجاح والتفوق

القوانين والثوابت

الوحدة	المعادلات	الثوابت
الموجات	$f = \frac{1}{T}$ ، $I = \frac{P}{A}$ ، شدة الموجة = القدرة / المساحة ، $\phi = \frac{x}{\lambda} \times 360°$ ، $v = f\lambda$ ، $f_0 = \frac{f_s v}{(v \pm v_s)}$ ، $I \propto A^2$ ، $f_0 = \frac{v}{\lambda_0}$	سرعة الصوت في الهواء = $340\ m\ s^{-1}$
تراكب الموجات	فرق المسار $= n\lambda$ ، فرق المسار $= (n + \frac{1}{2})\lambda$ ، $\lambda = \frac{ax}{D}$ ، $d\ sin\theta = n\lambda$	-
فيزياء الكم	$c = f\lambda$ ، $hf = \Phi + K.E_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{p}$ ، $E = hf$ ، $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv_{max}^2$ ، $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، $E = \frac{hc}{\lambda}$ ، $p = mv$ ، $hf = E_1 - E_2$ ، $\Phi = hf_0$ ، $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ، $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ ، $p = \frac{E}{c}$	$1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$ $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$ $h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$ $c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$ $m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$ $m_p = 1.67x10^{-27} kg$
الفيزياء النووية	$\Delta E = \Delta m\ c^2$ ، $A = \lambda N$ ، $x = x_0\ e^{-\lambda t}$ ، $\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}}$ ، $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$	$1u = 1.6605 \times 10^{-27}\ kg$

نموذج اجابة الامتحان التجريبي

للعام الدراسي ١٤٤٤هـ -٢٠٢٣/٢٠٢٤م

الفصل الدراسي الثاني

المادة الفيزياء الثاني عشر

الدرجة الكلية :٧٠ درجة

عدد الصفحات: ٥

إعداد ومراجعة :

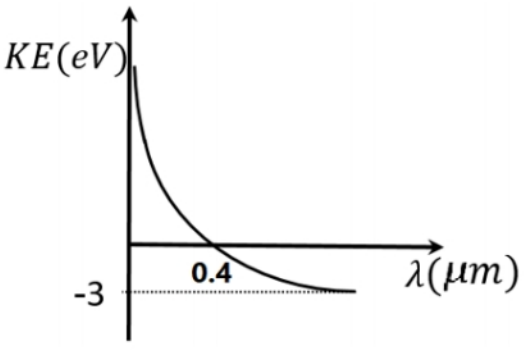
أ. هلال الشكيلي

أ. نعيمة الشامسية

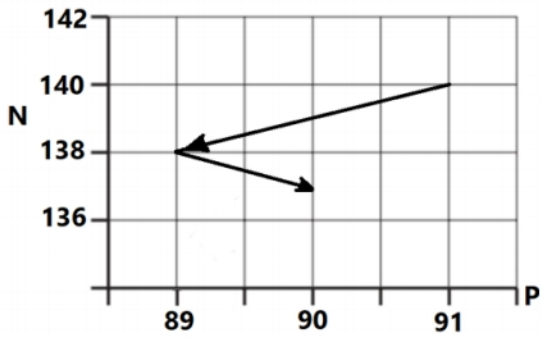
أ. منى الحاتمية

السؤال	الاجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
١	C	١	٣٠	٦-٧	
٢	$f_o = 1600 + \frac{5}{100} x 1600 = 1680Hz$ $f_o = \frac{f_s v}{v - v_s}$ $1680 = \frac{1600x340}{340 - v_s}$ $1680x340 - 1680v_s = 544000$ $-1680v_s = \frac{571200 - 544000}{1680}$ $= 16.2ms^{-1}$	١ ١ ١ ١ ١	٣١	٦-٨	
٣	موازي عمودي	١ ١	٢٤	٦-١	
٤ أ)	$T = 8x2.5ms = 20ms = 20x10^{-3}s$ $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{6.6}{20x10^{-3}} = 330ms^{-1}$	١	٢٣	٦-٢	
٤ ب)	من الرسم $A_y = 1\ V$ و $A_x = 3\ V$ $\frac{I_x}{I_y} = \frac{{A_x}^2}{{A_y}^2}$ $I_x = \frac{I_y {A_x}^2}{{A_y}^2}$ $I_x = \frac{I_y 3^2}{1^2} = 9I$	١ ١ ١	٢٧	٦-٥	
٥	$\frac{\pi}{4}$	١	٢٥	٦-١	
٦	$4m$	١	٢١	٦-١	

	$4m$ أسفل	١ ١			
٧		١ ١	٢٨	٦-٦	
٨	$x = \frac{2mm}{2} = 1mm = 1x10^{-3}m$ $\lambda = \frac{ax}{D} = \frac{0.7x10^{-3}x1x10^{-3}}{0.5}$ $= 1.4x10^{-6}m = 1400nm$	٣	٤٩	٧-٧	
٩(أ)	عندما تلتقي موجتان أو أكثر عند نقطة ما. فإن الازاحة المحصلة هي المجموع الجبري لإزاحات الموجات الفردية .	١	٤٠	١-٧	
٩(ب)	A السعة أكبر ما يمكن، B السعة صفر الحركة للأسفل ، لا تتحرك ثابتة A البطن ، B العقدة	١ ١ ١	٥٩	١١-٧	
١٠	الفرق بين طولي عمود الهواء $\Delta L = 75 - 50 = 25cm$ $\lambda = 2\Delta L = 2x25 = 50cm = 0.5m$ $v = \lambda f = 0.5x680 = 340ms^{-1}$	١ ١	٦٣	١٠-٧	
١١		١	٤٦	٦-٧	
١٢	غير ثابت	١	٤٥	٦-٧	
١٣	$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3x10^8}{5.0x10^{14}} = 6x10^{-7}m$ $dsin\theta = n\lambda$ $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{n\lambda}{d}\right)$ $= \sin^{-1}\left(\frac{3x6x10^{-7}}{2x10^{-5}}\right)$ $= 5.2^o$ $s = 5\tan 5.2 = 0.465m$	٢ ٢ ١	٥٦	٩-٧	

١٤		١	٦٤	٧-١٠	
١٥	<table><tr><td>الموجة المسافرة</td><td>الموجة المستقرة</td></tr><tr><td>تنقل</td><td>لا تنقل</td></tr><tr><td>لها سرعةv</td><td>صفر</td></tr></table>	١ ١	٦١	٧-١٢	
١٦	التداخل والحيود	١	٧٨	٨-١	
١٧(أ)	علاقة عكسية	١	٩٧	٨-١٧	
١٧ (ب)	$\text{الميل} = \frac{3.0-1.5}{4-2} = 7.5x10^{-4}$ $\text{الميل} = \frac{h}{m}$ $h = \text{الميل}\ x\ m = 7.5x10^{-4}x9.11x10^{-31}$ $h = 6.83x10^{-34} J\ s$	١ ١	٩٥	٨-١٧	
١٨	$E_x = \frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{97.5}$ $E_y = \frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{103}$ $\Delta E = E_x - E_y = hc\left(\frac{1}{97.5} - \frac{1}{103}\right)$ $= 5.5x10^{-4}hc$ $\lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{hc}{5.5x10^{-4}hc} = 1826\ nm$	١ ١ ٢ ١	٩٢	٨-١٣	
١٩		١	٨٧	٨-٧	

٢٠ (أ)	عند تسريع الالكترونات بالسرعة المناسبة بحيث يكون طولها الموجي مماثلا لمسافة التباعد بين ذرات الهدف ويمكن حساب المسافة بين الجزيئات للهدف باستخدام معادلة الحيود والتعرف على الهدف	١	١٠١	٨-١٥	
٢٠(ب)	$\frac{1}{2}mv^2 = eV$ $V = \frac{mv^2}{2e}$ $= \frac{9.11x10^{-31}x(50\%x3x10^8)^2}{2x1.6x10^{-19}}$ $= 64055\ V$	١	١٠١	٨-١٧	
٢١	دالة الشغل للفلز أكبر من طاقة الفوتون الساقط	١	٩٥	٨-٧	
٢٢(أ)	طول الموجة المصاحب لجسيم متحرك	١	٩٨	٨-١٦	
٢٢(ب)	$\lambda_e = \lambda_p$ $\frac{h}{m_e v_e} = \frac{h}{m_p v_p}$ $v_e = \frac{m_p v_p}{m_e} = \frac{1.67x10^{-27}x2.8x10^4}{9.11x10^{-31}}$ $= 5.1x10^7 ms^{-1}$	٣	١٠١	٨-١٧	
٢٣	$35x10^{-3}s^{-1}$	١	١٢٨	٩-١٠	
٢٤	$N_o = \frac{2}{218}x6.02x10^{23} = 5.5x10^{21}$ $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_o = \left(\frac{1}{2}\right)^2 x5.5x10^{21}$ $= 1.38x10^{21}$ $A = N\lambda = 1.38x10^{21}x\frac{ln2}{10}$ $= 9.6x10^{19}s^{-1}$	١ ٢ ٢	١٣٠	٩-١١	
٢٥	انحلال جاما انحلال بيتا السالب انحلال ألفا	١ ١ ١	١١٢	٩-١	

٢٦		١	١١٢	٩-١	
٢٧	لا يمكن معرفة ذلك	١	١٢٣	٩-٨	
٢٨(أ)	العملية التي ترتبط من خلالها نواتان خفيفتان جدا لتشكلا معا نواة أثقل	١	١٢٢	٩-٦	
٢٨(ب)	$\Delta m = [1.007276 + 2.013553] - 3.0155 = 0.005329\ u$ $\Delta m = 0.005329\ x1.6605x10^{-27} = 8.8x10^{-30}kg$ $E = \Delta mc^2$ $E = 8.8x10^{-30}x(3x10^8)^2 = 7.96x10^{-13}J$	١ ٢	١١٩	٩-٧	
	المجموع	٧٠			

نهاية نموذج الاجابة

الاختبار التجريبي (المميز) في مادة الفيزياء
لطلبة الدبلوم العام – الفصل الدراسي الثاني
للعام الدراسي 2023 – 2024
د. احمد عبدالحميد

مستوى صعوبة الامتحان
80 %
للطلبة المتميزين

اسم مبدع الفيزياء /

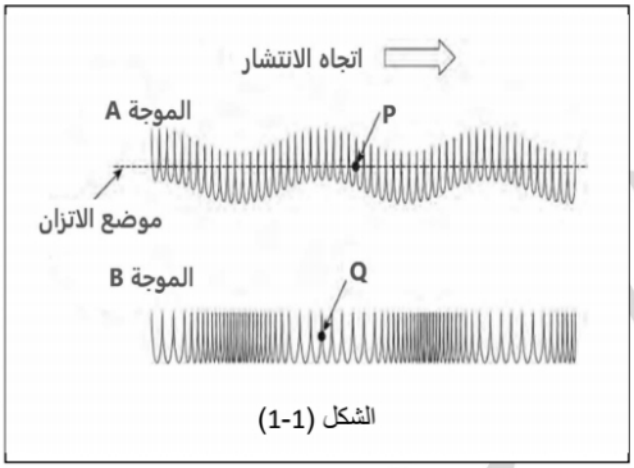
- زمن الامتحان: ثلاث ساعات.
- الدرجة الكلية للامتحان: ٧٠ درجة.
- أسئلة الامتحان في (20) صفحة.
- الإجابة في الدفتر نفسه.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- ظلل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة باستخدام القلم الرصاص عند حل مفردات الاختيار من متعدد.
- أجب عن جميع المفردات التي تستلزم توضيح خطوات الحل في الفراغ المخصص أسفل كل مفردة.
- تم إدراج درجة كل مفردة في جهة اليسار بين الحاصرتين [ ].
- مرفق ورقة القوانين والثوابت.

رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة
1 (أ)	[2].....	14(أ)	[3].....
1 (أ)	[1].....	14(ب)	[1].....
1 (أ)	[1].....	14(ج)	[1].....
2	[1].....	15	[1].....
3(أ)	[2].....	16	[3].....
3(ب)	[1].....	17	[1].....
4	[1].....	18	[3].....
5	[3].....	19	[1].....
6	[1].....	20(أ)	[2].....
7	[5].....	20(ب)	[2].....
8(أ)	[2].....	20(ج)	[1].....
8(ب)	[2].....	21	[1].....
9(أ)	[3].....	22	[3].....
9(ب)	[1].....	23	[1].....
10	[1].....	24	[2].....
11(أ)	[1].....	25	[1].....
11(ب)	[1].....	26(أ)	[1].....
11(ج)	[2].....	26(ب)	[1].....
12	[1].....	26(ج)	[1].....
13	[4].....	27	[4].....

إعداد د. احمد عبدالحميد – معلم الفيزياء بمدرسة عزان بن قيس بالبريمي

أجب عن جميع الأسئلة الاتية

1) الشكل (1-1) يوضح طريقتين لانتشار موجتين عبر زنبرك مرن



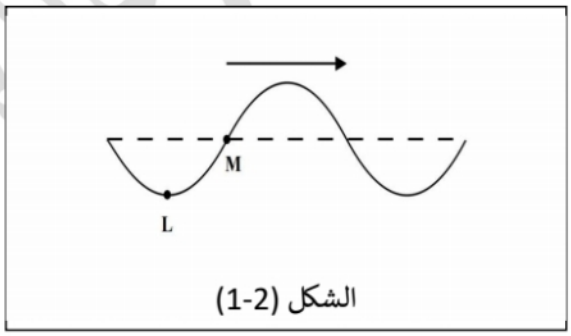
الشكل (1-1)

أ) وضح مع الشرح أي الموجتين هي موجة طولية؟ [2]

ب) ارسم علي الشكل (1-1) الطول الموجي للموجة B؟ [1]

ج) وضح ما هو اتجاه جزيئات الوسط عند النقطة P, Q ؟ [1]

2) الشكل (2-1) يوضح موجة مسافرة عبر حبل. و تتحرك الموجة من اليسار لليمين.



الشكل (2-1)

وكما يتضح من الشكل أن النقطة L عندها الازاحة قيمة عظمي، و النقطة M تنعدم عندها سعة الموجة.
وضح أي صف في جدول الخيارات التالي يوضح حركة النقطتين L , M بعد مرور نصف موجة؟

	حركة النقطة L	حركة النقطة M
O	ترتفع	تنخفض
O	ترتفع	تنخفض ثم ترتفع
O	ترتفع ثم تنخفض	تنخفض
O	ترتفع ثم تنخفض	تنخفض ثم ترتفع

[1]

3) نقطتان علي موجة مسافرة فرق الطور بينهما $\left(\frac{\pi}{4}\right)$ ، المسافة بينهما $25.0\ cm$ ، تردد المتذبذب هو $120\ Hz$

أ) كم تكون القيمة القصوى لسرعة انتشار هذه الموجة ؟

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

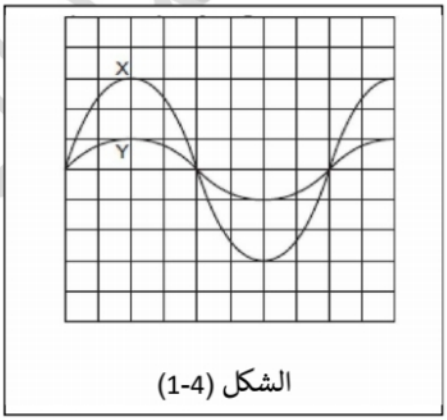
[2]

ب)بدون استخدام حسابات رياضية ، كم تصبح قيمة سرعة الموجة إذا تضاعف فرق الطور لنفس المسافة بين النقطتين، مع ثبوت قيمة تردد المتذبذب؟

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

[1]

4) الشكل (4-1) يوضح شاشة جهاز الأوسيلسكوب بحيث يرسم علاقة بين فرق جهد الإشارة علي الرأسي (ممثلا الازاحة للموجة) و بين زمن الموجة علي الأفقي. و الشكل يوضح التمثيل البياني لموجتين صوتيتين X , Y



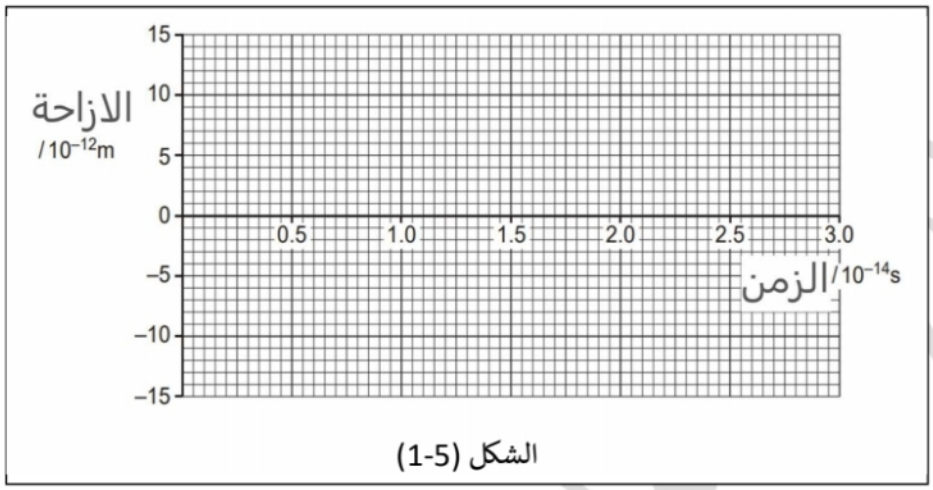
الشكل (4-1)

ما هي النسبة $\frac{\text{شدة الصوت } X}{\text{شدة الصوت } Y}$ ؟

O $\frac{9}{1}$ O $\frac{3}{1}$ O $\frac{\sqrt{3}}{1}$ O $\frac{1}{1}$

[1]

5) سقطت أشعة تحت حمراء علي الأيونات الجزيئية في بللورة و تم امتصاصها من الأيونات ، مما سبب لها اهتزاز بتردد $(6.7 \times 10^{13} Hz)$ ، بسعة اهتزاز مقدارها $(8.0 \times 10^{-12} m)$.

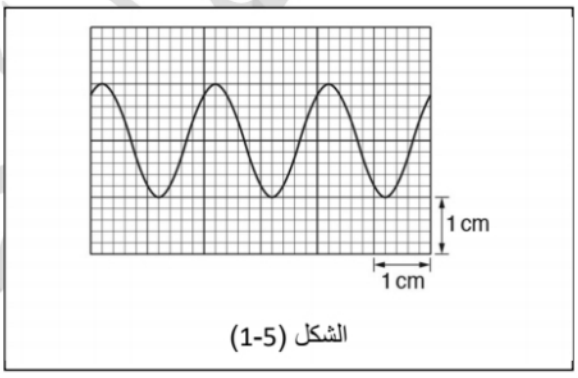


الشكل (5-1)

[3]

- في الشكل البياني (5-1) ارسم تمثيلا بيانيا لتغير الازاحة للأيونات المهتزة مع الزمن.

6) الشكل (6-1) يوضح شاشة جهاز الأوسيلسكوب و عليه تمثيل بياني لموجة و تم ضبط معايرة محور الزمن علي قيمة $(2.50\ ms\ cm^{-1})$.



الشكل (5-1)

ما هو تردد هذه الموجة ؟

ظلل الإجابة الصحيحة مما يأتي:

[1] 400 Hz O 200 Hz O 100 Hz O 50 Hz O

7)مصدر صوتي يتحرك بسرعة (V_s) يصدر صوتا تردده (f_s) ، فإذا كان أكبر قيمة للتردد الذي يسمعه الملاحظ أثناء اقتراب المصدر هو (f_1) و أقل قيمة للتردد الذي يسمعه الملاحظ أثناء ابتعاد المصدر هو (f_2)

أثبت رياضيا أنه :

$$f_1 - f_2 = \frac{2\,V\,V_s\,f_s}{V^2 - {V_s}^2}$$

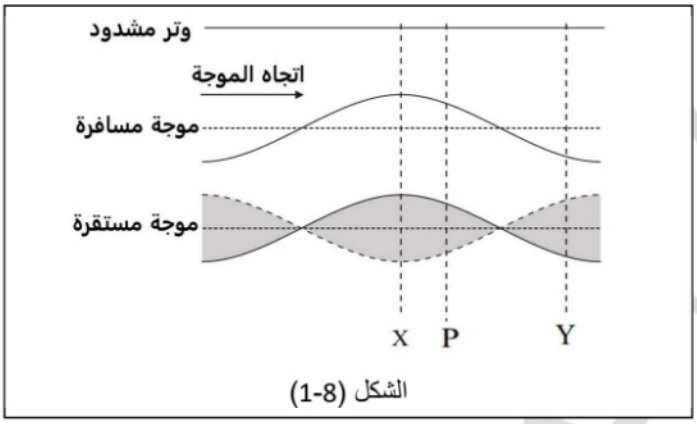
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

[5]

د/ احمد عبدالحميد

8) الشكل (8-1) يوضح

- وتر مشدود و مثبت بين نقطتين
- يؤثر متذبذب علي الوتر فيجعله يهتز و تتولد موجة مسافرة إلي يمين الصفحة.



الشكل (8-1)

- تتولد موجة مستقرة علي نفس المتذبذب

النقطة P هي نقطة موجودة علي مسافة من X و يمكن أن تتحرك.

أ) وضح– إن وجد – كيف تتغير سعة الجسيمات المهتزة عند النقطة P (حيث تتحرك النقطة P من X الي Y) في الموجات الاتية:

1- في الموجة المسافرة ؟ [1]

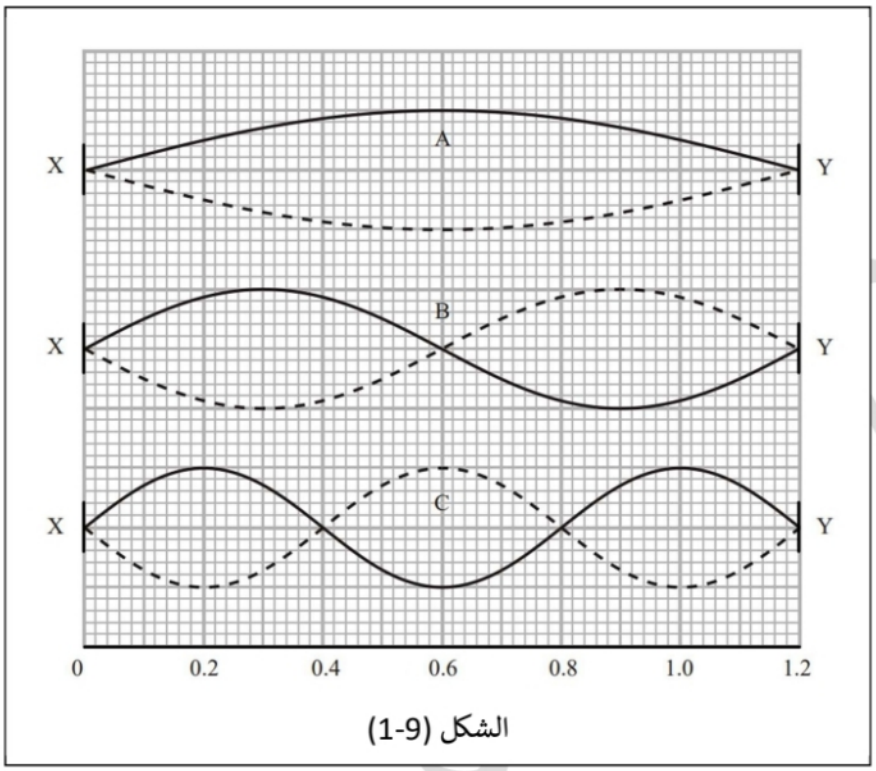
2- في الموجة المستقرة ؟ [1]

ب) وضح– إن وجد – كيف يتغير فرق الطور بين النقطتين P , X (إذا تحركت النقطة P من X الي Y) في الموجات الاتية:

1- في الموجة المسافرة ؟ [1]

2- في الموجة المستقرة ؟ [1]

9) الشكل (9-1) يوضح ثلاث موجات مستقرة ممكنة ناتجة عن تذبذب وتر مشدود طوله $1.20\ m$



الشكل (9-1)

إذا علمت أن الموجة A ترددها $110\ Hz$

أ) أكمل الجدول التالي الذي يوضح التردد و الطول الموجي للموجات الثلاثة :

الموجة	التردد	الطول الموجي
الموجة A	110	
الموجة B		
الموجة C		

[3]

ب) وضح السبب في أن النقاط X , Y يجب أن تكون عقدا ؟

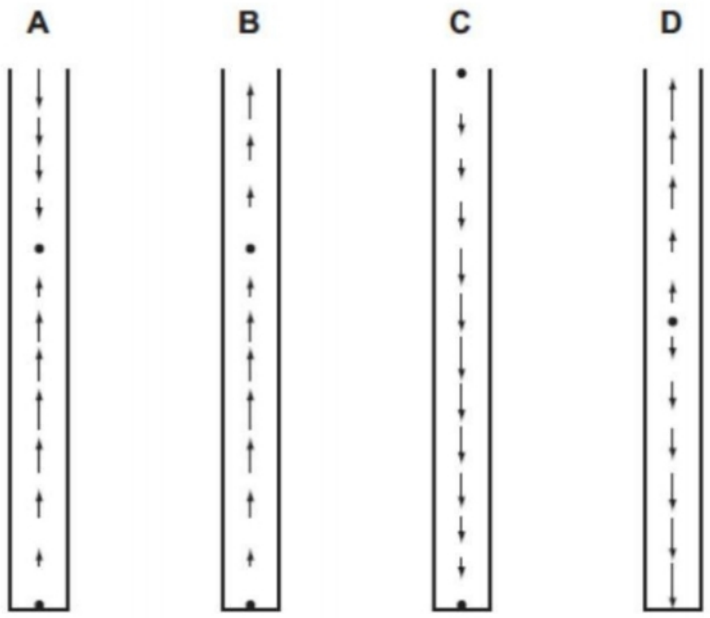
.....

[1] .....

.....

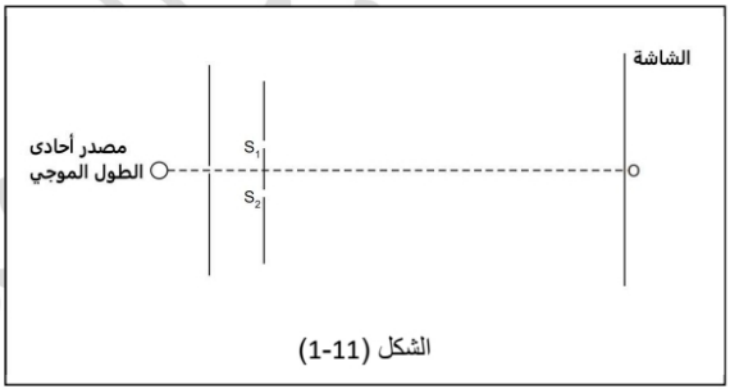
10) اذا تم التمثيل القياسي لموجة صوتية مستقرة في عمود هوائي مغلق الطرف بحيث يشير طول السهم الي مقدار إزاحة جزيئات الوسط عند النقطة التي بها السهم. و اتجاه السهم يحدد اتجاه جزئ الوسط خلال هذا الموضع.

وضح أي الأشكال التالية تمثل الموجة الصوتية المستقرة بالعمود الهوائي و التي بها عقدتين و بطنين.



[1]

11) الشكل (11-1) يوضح الشكل التخطيطي لتجربة الشق المزدوج ليونج لدراسة ظاهرة التداخل لضوء أحادى الطول الموجي.



الشكل (11-1)

أ) "من أجل وضوح أكثر لنمط التداخل ، فإنه يجب أن يكون المصدران الضوئيان **مترابطين** "
ماذا يقصد بكلمة مترابطين ؟

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

[1]

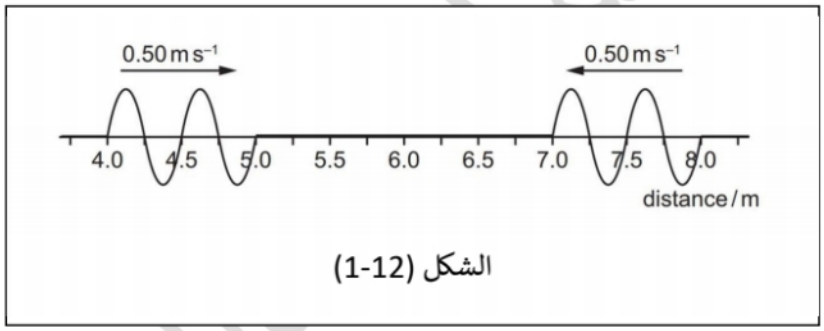
ب) لماذا يعد استخدام الشقين S1 , S2 أفضل من استخدام مصدرين ضوئيين ينتجان الطول الموجي نفسه بالضبط؟ [1]

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

ج) في تجربة الشق المزدوج ليونج ، إذا كان بعد الهدب لمضئ الثالث عن الهدب المركزى هو (r) . كيف يمكنك رياضيا استنتاج أن بعد الهدب المظلم الثاني هو (0.5 r) ؟

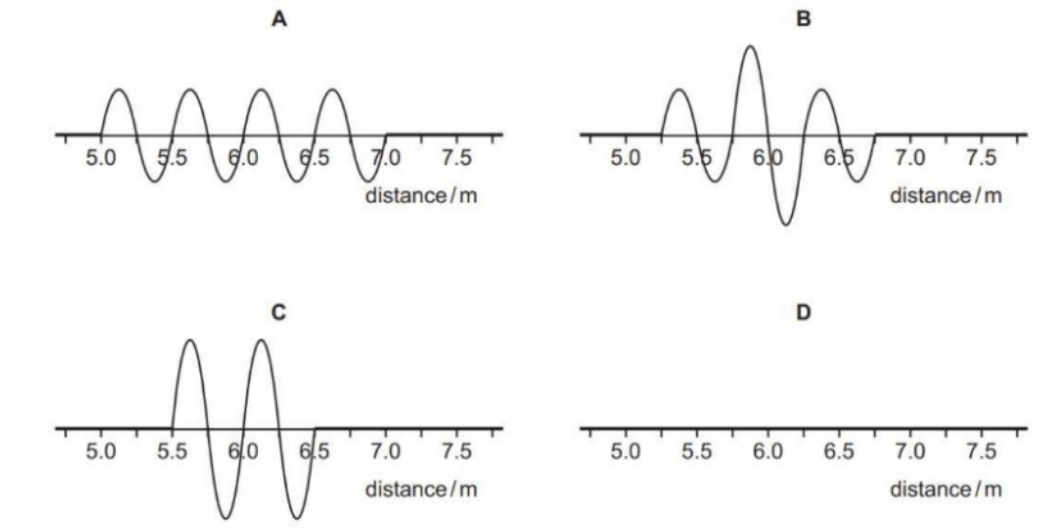
.....
.....
.....
.....
[2] .....

12) موجتان علي حبل تتحركان باتجاه بعضهما و لهما نفس السعة و الطول الموجي و التردد . الشكل (1-12) يظهر الموجتان عند اللحظة $(t = 0)$



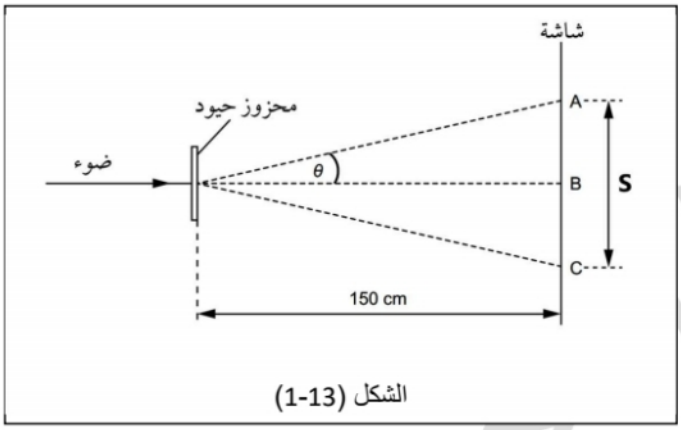
الشكل (1-12)

وضح أي من الأشكال البيانية التالية يوضح شكل الحبل بعد مرور $(t = 3.0\ s)$ ؟



[1]

13) في تجربة محزوز الحيود ، تم استخدام محزوز حيود تباعده $(40\ mm^{-1})$ و تم استخدام ضوء أحادى اللون طوله الموجى $(600\ nm)$ ، فإذا تكونت هدب الحيود علي شاشة كما هو موضح بالشكل (13-1)



الشكل (13-1)

- احسب المسافة S ؟

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

[5]

14) **"عندما تسقط أشعة صادرة من مصباح ذي فتيل ساخن علي لوح من الزنك نظيف متصل بالجزء العلوى من كشاف كهربائي ذو شريحة رقيقة من الذهب مشحون بشحنة سالبة فإن انفراج شريحة الذهب لا يتغير"**

أ) أكمل الجدول التالي طبقا لما تم دراسته في ظاهرة التأثير الكهروضوئي:

التغيير الذي يتم اجراؤه في التجربة	الملاحظة على شريحة الذهب	التفسير
1- استخدام أشعة فوق بنفسجية بدلا من أشعة المصباح ذي الفتيل الساطع		
2- استخدام أشعة ميكروية بدلا من أشعة المصباح ذي الفتيل الساطع مع تقريبها من لوح الزنك		
3-	يحدث انفراج لشريحة الذهب ثم يقل ببطء	

[3]

ب) في ظاهرة التأثير الكهروضوئي ، اشرح السبب في أن الالكترونات المنبعثة من المعدن لها قيمة قصوى لطاقة الحركة.

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

ج) اقترح سبب انبعاث عدد قليل من الالكترونات بأقصي طاقة حركة.

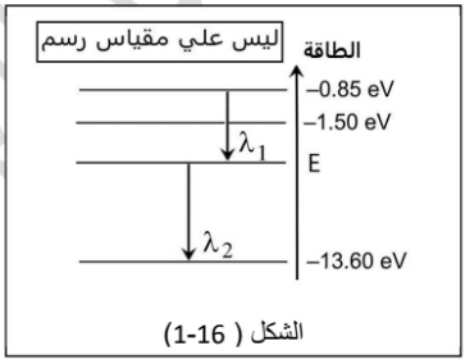
.....
.....
.....

[1]

15) **تبعث وصلة ثنائية ضوئية (LED) ضوء بطول موجة $(700\ nm)$ ، فأذا علمت أن القدرة الاشعاعية للضوء الصادر من الوصلة الثنائية تبلغ $(20.0\ mW)$.**
ما هو معدل انبعاث الفوتونات من هذه الوصلة ؟

[1] 7×10^{16} O 1.76×10^{17} O 7×10^{19} O 1.76×10^{20} O

16) يبين الشكل (16-1) مخططا لمستويات الطاقة بوحدة (eV) و يوضح السهم الأول انتقال الكترون من مستوي طاقة (-0.85 eV) الي E ، و يوضح السهم الثاني انتقال الكترون من مستوي طاقة E الي (-13.6 eV) .



الشكل (16-1)

فإذا علمت أن $\lambda_1 = 4\ \lambda_2$
-استنتج حسابيا أن (E = - 3.4 eV)

.....
.....
.....
.....
.....
[3] .....

17) كيف يمكن أن يظهر -علي شاشة استقبال- طيف به خطوط سوداء متوازية ذات أطوال موجية محددة علي خلفية طيف مستمر ؟
ظلل الإجابة الصحيحة مما يأتي:

O عندما يصدر ضوء من مصباح ذي فتيل ساخن ثم يعبر محزوز الحيود و يسقط على الشاشة .
O عندما يصدر ضوء من مصباح ذي فتيل ساخن ، ثم يمر عبر أنبوب غاز ساخن ثم يمر عبر محزوز الحيود و يسقط على الشاشة .
O عندما يصدر ضوء من مصباح ذي فتيل ساخن ،ثم يمر عبر أنبوب غاز بارد ثم يعبر محزوز الحيود و يسقط علي الشاشة
O عندما يصدر ضوء من أنبوب غاز ساخن ثم يعبر محزوز الحيود و يسقط علي الشاشة .

[1]

18) سقطت فوتونات علي معدن فانبعثت الكترونات بطاقة حركة مقدارها (KE_1) الكترون فولت، و طول موجة دى بروى المصاحبة له (λ_1) ، فإذا استبدل المعدن بآخر ، تنبعث منه الكترونات بطاقة حركة $(KE_1 - 2)$ الكترون فولت، و طول موجة دى بروي المصاحبة له $(\lambda_2 = 1.5\ \lambda_1)$

احسب طاقة حركة الالكترونات للمعدنين بوحدة eV

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

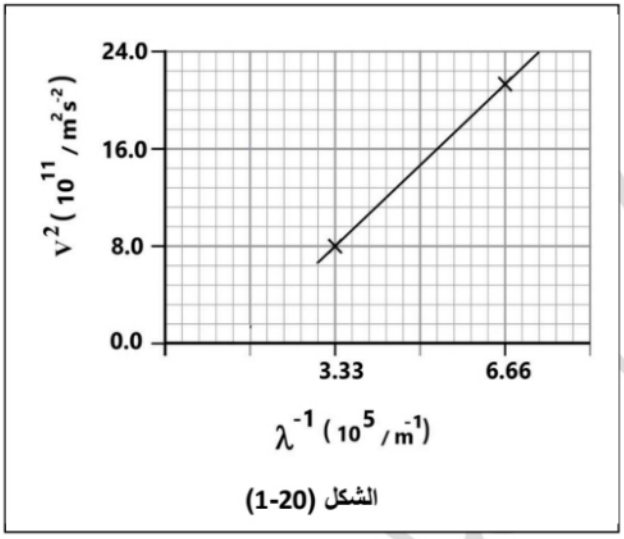
[2]

19) عند استخدام ضوء ذو طول موجي أقل في التأثير الكهروضوئية أي من الكميات التالية سوف يزداد؟

O كمية التحرك للفوتونات الساقط
Oسرعة الفوتونات الساقط
O دالة الشغل للفلز
O معدل انبعاث الإلكترونات من سطح الفلز

[1]

20) يوضح الشكل (20-1) تمثيلا بيانيا لتغير القيمة القصوى لسرعة الالكترونات المنبعثة (V^2) من سطح فلز ما بتغير مقلوب الطول الموجي $\left(\frac{1}{\lambda}\right)$ للضوء الساقط عليه.



الشكل (20-1)

أ) استخدم التمثيل البياني و المعادلة الكهروضوئية لإيجاد قيمة ثابت بلانك .

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

[2]

ب) استخدم التمثيل البياني و المعادلة الكهروضوئية لإيجاد قيمة دالة الشغل للفلز .

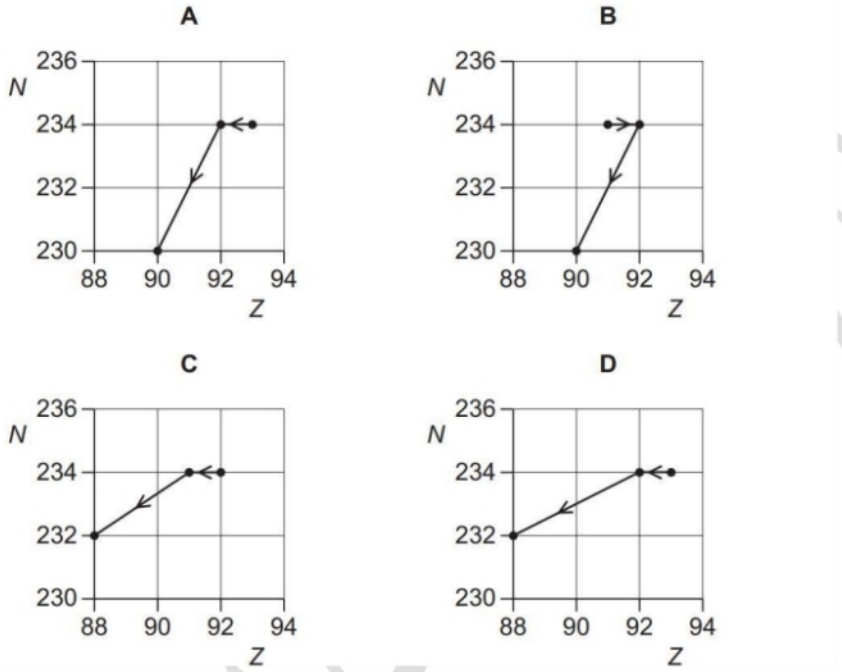
.....
.....
.....
.....
.....
.....

[2]

ج) ارسم علي نفس التمثيل البياني العلاقة بين القيمة القصوى لسرعة الالكترونات المنبعثة (V^2) من سطح نفس الفلز مع مقلوب الطول الموجي $\left(\frac{1}{\lambda}\right)$ لضوء اخر طاقته أكبر.

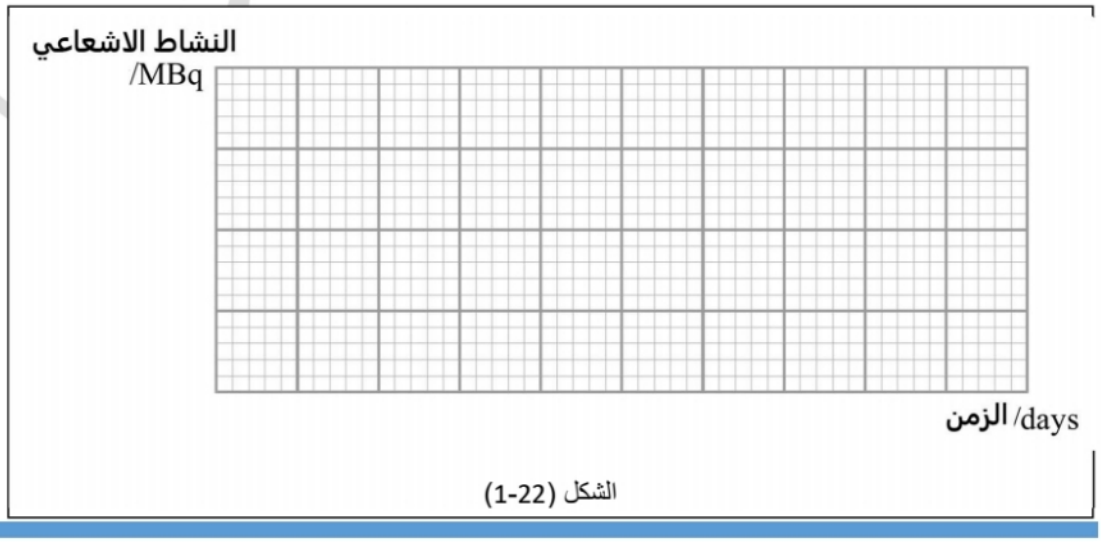
[1]

21) نواة مشعة تتكون نتيجة انبعاث بيتا السالبة. هذه النواة تبعث ألفا لتصل لحالة الاستقرار. إذا كان المحور الأفقي يشير إلي عدد البروتونات و المحور الرأسي يشير إلي عدد النيوكليونات. وضح أي من الاتية يمثل هذه الانبعاثات حتي تصل النواة لحالة الاستقرار.



[1]

22) مريض يعاني من مرض السرطان و يتم استخدام اليود $(^{131}_{53}I)$ في علاجه. فإذا علمت أن اليود $(^{131}_{53}I)$ له فترة عمر نصف مقدارها 8 أيام، و عندما تم حقنها في جسد مريض لأول يوم كان النشاط الاشعاعي لها $(80\ MBq)$. علي التمثيل البياني بالشكل (22-1) ارسم بيانيا كيف تتغير النشاطية الاشعاعية لليود خلال 24 يوما من بعد حقنها بالمريض.



[3]

الشكل (22-1)

23) التفاعل التالي يوضح انحلال نواة X إلي نواة أخرى Y كالتالي

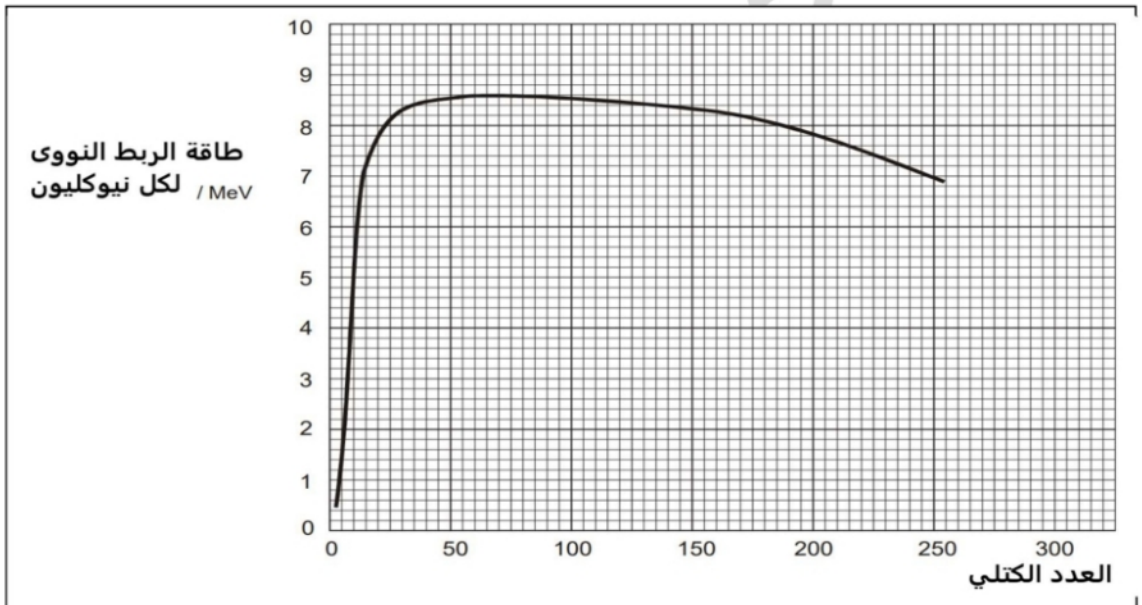
$$^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z-1}^{A}X + P + Q$$

اختر مما يأتي نوع الجسيمات Q و P.

	P	Q
O	جسيم بيتا السالبة	نيوترون
O	جسيم بيتا الموجبة	اشعاع جاما
O	جسيم بيتا السالبة	اشعاع جاما
O	جسيم بيتا الموجبة	نيوترون

[1]

24) الشكل (24-1) يوضح تغير طاقة الربط النووى لكل نيوكليون لمجموعة أنوية ، مقابل كتلة تلك الأنوية.



الشكل (24-1)

أ) استخدم الشكل أعلاه لحساب الطاقة المنبعثة نتيجة انشطار نواة اليورانيوم $(^{235}_{92}U)$ إلي نواة سيزيوم $(^{142}_{55}Cs)$ و روبيديوم $(^{94}_{37}Rb)$ بوحدة MeV

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[2]

25) ما هو التعبير الصحيح لتحديد الطاقة بوحدة MeV و الناتجة عن تغير الكتلة بمقدار $(3.0\ u)$؟

$\frac{3.0 \times 1.66 \times 10^{-27}}{(3.0 \times 10^{8})^2 \times 1.6 \times 10^{-13}}$	O
$\frac{3.0 \times 1.6 \times 10^{-13}}{(3.0 \times 10^{8})^2 \times 1.66 \times 10^{-27}}$	O
$3.0 \times 1.66 \times 10^{-27} \times (3.0 \times 10^{8})^2 \times 1.6 \times 10^{-13}$	O
$\frac{3.0 \times 1.66 \times 10^{-27} \times (3.0 \times 10^{8})^2}{1.6 \times 10^{-13}}$	O

[1]

26) عينة من مادة مشعة تحتوى علي (N) نواة خلال لحظة زمنية (t) . عند اللحظة الزمنية $(t + \Delta t)$أصبحت كمية المادة المشعة هي $(N - \Delta N)$ ، حيث الفترة الزمنية (Δt) قصيرة .

استخدم الرموز Δt , ΔN , N فقط للتعبير عن الكميات التالية:

أ) معدل انحلال أنوية مصدر مشع خلال الزمن Δt.

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

ب) احتمال انحلال نواة ما خلال فترة زمنية Δt.

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

[1]

ج) فترة عمر النصف للمادة المشعة.

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

[1]

[1]

27) محطة نووية يتم استخدام تفاعل انشطار نووى بها للحصول علي الطاقة الكهربية، و يتم ذلك عندما تمتص ذرة اليورانيوم نيوترون بطئ فتتحول لنواة $\left({}^{236}_{92}U\right)$ غير مستقرة ثم تنشطر لنواتين أكثر استقرارا طبقا للمعادلة النووية التالية :

$${}^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{236}_{92}U \rightarrow {}^{111}_{44}Ru + {}^{122}_{48}Cd + 3\,{}^{1}_{0}n + \varepsilon nergy$$

فإذا علمت أن الطاقة المنبعثة عن التفاعل هي $(3.2 \times 10^{-11}\ J)$ و أن المحطة النووية تنتج قدرة مقدارها 220 MW

احسب كتلة اليورانيوم-*235* المطلوبة لتشغيل هذه المحطة النووية لمدة عام واحد؟

[4]

- انتهت الأسئلة مع أطيب التمنيات بالتفوق الدائم –

- د. احمد عبدالحميد

- مدرسة عزان بن قيس بالبريمي

د/ احمد عبدالحميد

مسودة

د/ احمد عبدالحميد

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

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

الاختبار التجريبي (المميز) في مادة الفيزياء
لطلبة الدبلوم العام – الفصل الدراسي الثاني
للعام الدراسي 2023 – 2024
د. احمد عبدالحميد

مستوى صعوبة الامتحان
80 %
للطلبة المتميزين

اسم مبدع الفيزياء /

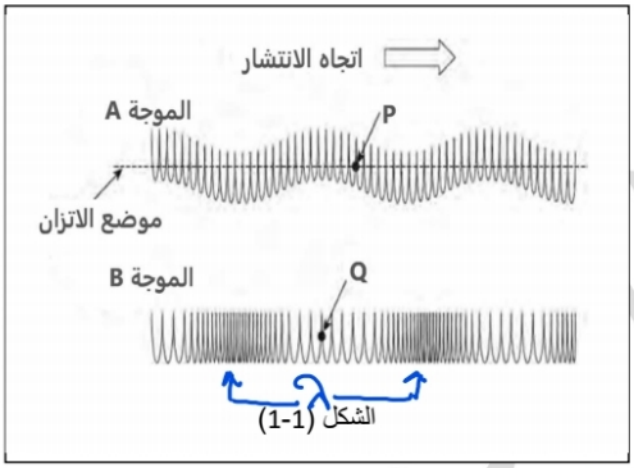
- زمن الامتحان: ثلاث ساعات.
- الدرجة الكلية للامتحان: ٧٠ درجة.
- أسئلة الامتحان في (20) صفحة.
- الإجابة في الدفتر نفسه.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- ظلل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة باستخدام القلم الرصاص عند حل مفردات الاختيار من متعدد.
- أجب عن جميع المفردات التي تستلزم توضيح خطوات الحل في الفراغ المخصص أسفل كل مفردة.
- تم إدراج درجة كل مفردة في جهة اليسار بين الحاصرتين [ ].
- مرفق ورقة القوانين والثوابت.

رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة
1 (أ)	.....[2]	14(أ)	.....[3]
1 (أ)	.....[1]	14(ب)	.....[1]
1 (أ)	.....[1]	14(ج)	.....[1]
2	.....[1]	15	.....[1]
3(أ)	.....[2]	16	.....[3]
3(ب)	.....[1]	17	.....[1]
4	.....[1]	18	.....[3]
5	.....[3]	19	.....[1]
6	.....[1]	20(أ)	.....[2]
7	.....[5]	20(ب)	.....[2]
8(أ)	.....[2]	20(ج)	.....[1]
8(ب)	.....[2]	21	.....[1]
9(أ)	.....[3]	22	.....[3]
9(ب)	.....[1]	23	.....[1]
10	.....[1]	24	.....[2]
11(أ)	.....[1]	25	.....[1]
11(ب)	.....[1]	26(أ)	.....[1]
11(ج)	.....[2]	26(ب)	.....[1]
12	.....[1]	26(ج)	.....[1]
13	.....[4]	27	.....[4]

إعداد د. احمد عبدالحميد – معلم الفيزياء بمدرسة عزان بن قيس بالبريمي

أجب عن جميع الأسئلة الاتية

1) الشكل (1-1) يوضح طريقتين لانتشار موجتين عبر زنبرك مرن



الشكل (1-1)

أ) وضح مع الشرح أي الموجتين هي موجة طولية؟ [2]

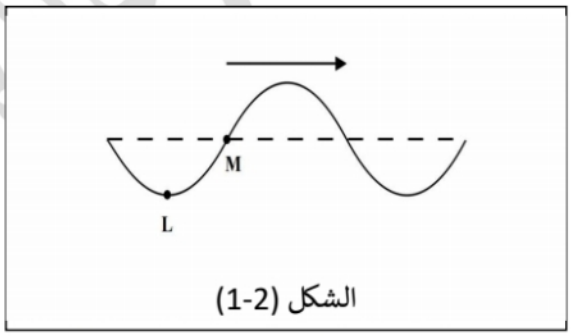
الموجة B لأن اتجاه حركة جزيئات الوسط معامدة لاتجاه انتشار الموجة

ب) ارسم على الشكل (1-1) الطول الموجي للموجة B؟ [1]

ج) وضح ما هو اتجاه جزيئات الوسط عند النقطة P, Q ؟ [1]

(P) لأعلى ولأسفل / (Q) يمينا ويسارًا

2) الشكل (2-1) يوضح موجة مسافرة عبر حبل. و تتحرك الموجة من اليسار لليمين.



الشكل (2-1)

وكما يتضح من الشكل أن النقطة L عندها الازاحة قيمة عظمي، و النقطة M تنعدم عندها سعة الموجة.

وضح أي صف في جدول الخيارات التالي يوضح حركة النقطتين L , M بعد مرور نصف موجة؟

	حركة النقطة L	حركة النقطة M
O	ترتفع	تنخفض
●	ترتفع	تنخفض ثم ترتفع
O	ترتفع ثم تنخفض	تنخفض
O	ترتفع ثم تنخفض	تنخفض ثم ترتفع

[1]

3) نقطتان علي موجة مسافرة فرق الطور بينهما $\left(\frac{\pi}{4}\right)$ ، المسافة بينهما $25.0\ cm$ ، تردد المتذبذب هو $120\ Hz$

أ) كم تكون القيمة القصوى لسرعة انتشار هذه الموجة ؟

$\phi = \frac{x}{\lambda} \times 2\pi \quad \therefore \lambda = \frac{x}{\phi} \times 2\pi$

$\lambda = \frac{0.25}{(\pi/4)} \times 2\pi \quad \therefore \lambda = 2.0\ m$

$v = \lambda f = 2.0 \times 120 = 240\ Hz$

[2]

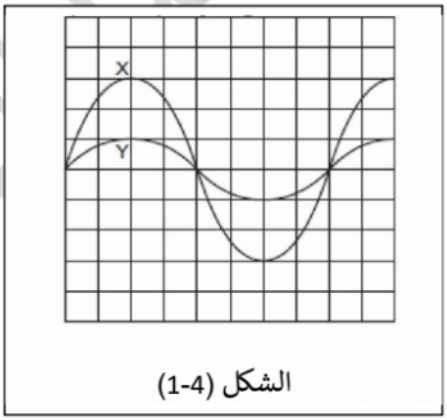
ب)بدون استخدام حسابات رياضية ، كم تصبح قيمة سرعة الموجة إذا تضاعف فرق الطور لنفس المسافة بين النقطتين، مع ثبوت قيمة تردد المتذبذب؟

$\phi \propto \frac{1}{\lambda} \propto \frac{1}{v}$

تقل سرعة الموجة للنصف

[1]

4) الشكل (4-1) يوضح شاشة جهاز الأوسيلسكوب بحيث يرسم علاقة بين فرق جهد الإشارة علي الرأسي (ممثلا الازاحة للموجة) و بين زمن الموجة علي الأفقي. و الشكل يوضح التمثيل البياني لموجتين صوتيتين X , Y



الشكل (4-1)

الشدة $\propto$ السعة

$\frac{(Ax)^2}{(Ay)^2} = \frac{Ix}{Iy}$

$\frac{3^2}{1} = \frac{Ix}{Iy}$

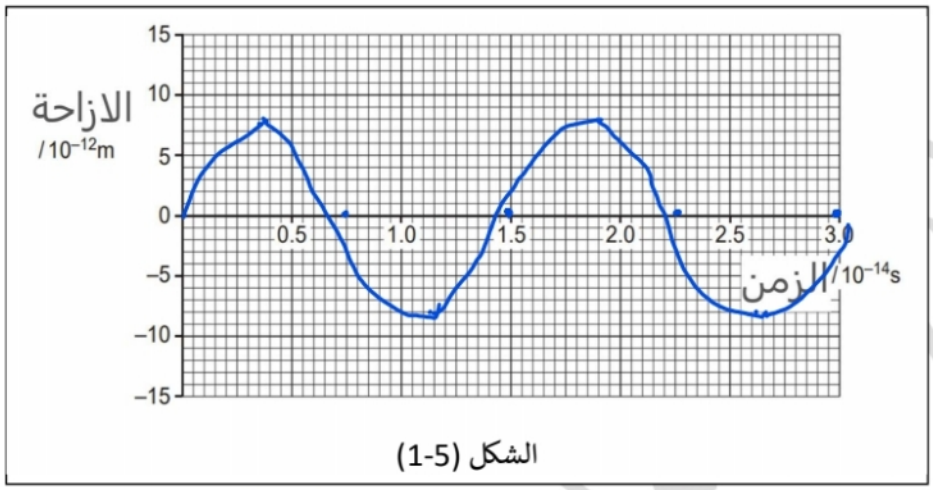
$\frac{9}{1} = \frac{Ix}{Iy}$

ما هي النسبة $\frac{\text{شدة الصوت } X}{\text{شدة الصوت } Y}$ ؟

$\frac{9}{1}$ $\frac{3}{1}$ $\frac{\sqrt{3}}{1}$ $\frac{1}{1}$

[1]

5) سقطت أشعة تحت حمراء علي الأيونات الجزيئية في بللورة و تم امتصاصها من الأيونات ، مما سبب لها اهتزاز بتردد $(6.7 \times 10^{13} Hz)$ ، بسعة اهتزاز مقدارها $(8.0 \times 10^{-12} m)$.



الشكل (5-1)

[3]

- في الشكل البياني (5-1) ارسم تمثيلا بيانيا لتغير الازاحة للأيونات المهتزة مع الزمن.

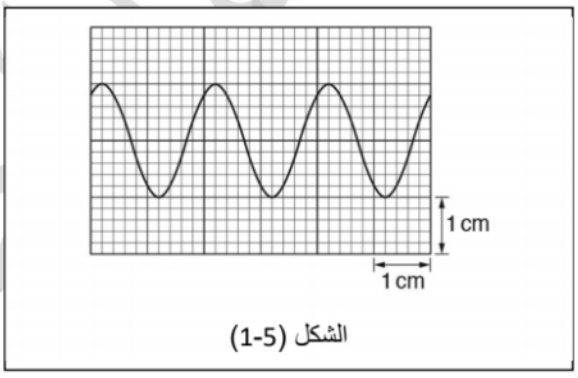
6) الشكل (6-1) يوضح شاشة جهاز الأوسيلسكوب و عليه تمثيل بياني لموجة و تم ضبط معايرة محور الزمن علي قيمة $(2.50\ ms\ cm^{-1})$.

الزمن الدوري = مربعين

$T = 2 \times 2.5\ ms$

$T = 5 \times 10^{-3}\ s$

$f = \frac{1}{T} = 200\ Hz$



الشكل (5-1)

ما هو تردد هذه الموجة ؟

ظلل الإجابة الصحيحة مما يأتي:

[1] 400 Hz O 200 Hz ● 100 Hz O 50 Hz O

7)مصدر صوتي يتحرك بسرعة (V_s) يصدر صوتا تردده (f_s) ، فإذا كان أكبر قيمة للتردد الذي يسمعه الملاحظ أثناء اقتراب المصدر هو (f_1) و أقل قيمة للتردد الذي يسمعه الملاحظ أثناء ابتعاد المصدر هو (f_2)

أثبت رياضيا أنه :

$$f_1 - f_2 = \frac{2\,V\,V_s\,f_s}{V^2 - {V_s}^2}$$

عند الاقتراب $f_1 = f_s \frac{V}{V - V_s}$

عند الابتعاد $f_2 = f_s \frac{V}{V + V_s}$

بطرح المعادلتين

$$f_1 - f_2 = f_s V \left[\frac{1}{V - V_s} - \frac{1}{V + V_s}\right]$$

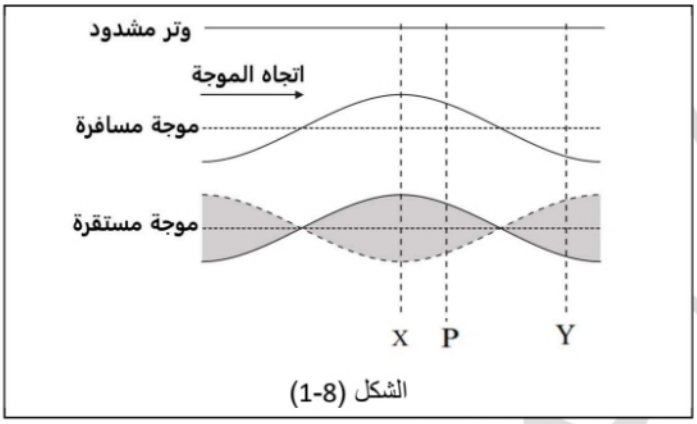
$$= f_s V \left[\frac{V + V_s - V + V_s}{V^2 - V_s^2}\right]$$

$$= \frac{2 f_s V V_s}{V^2 - V_s^2}$$

[5]

8) الشكل (8-1) يوضح

- وتر مشدود و مثبت بين نقطتين
- يؤثر متذبذب علي الوتر فيجعله يهتز و تتولد موجة مسافرة إلي يمين الصفحة.



الشكل (8-1)

- تتولد موجة مستقرة علي نفس المتذبذب

النقطة P هي نقطة موجودة علي مسافة من X و يمكن أن تتحرك.

أ) وضح– إن وجد – كيف تتغير سعة الجسيمات المهتزة عند النقطة P (حيث تتحرك النقطة P من X الي Y) في الموجات الاتية:

1- في الموجة المسافرة ؟ تظل سعة المهتزة ثابتة من المعجة المسافرة [1]

2- في الموجة المستقرة ؟ تتغير - تصبح صفر عند العقدة وعتية عظمى عند البطن [1]

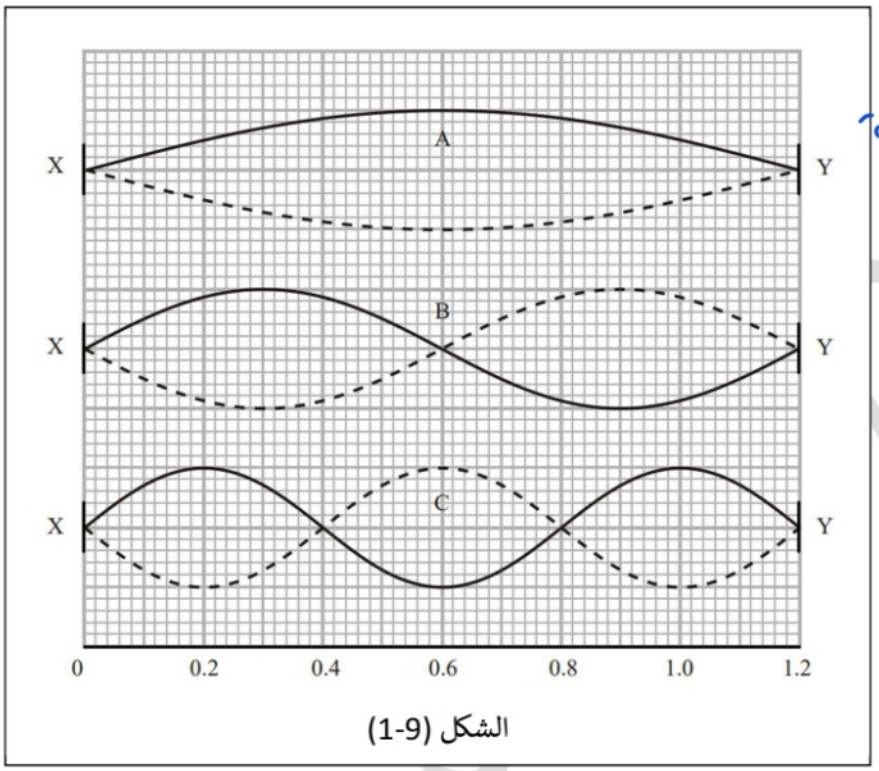
ب) وضح– إن وجد – كيف يتغير فرق الطور بين النقطتين P , X (إذا تحركت النقطة P من X الي Y) في الموجات الاتية:

1- في الموجة المسافرة ؟ يزداد لأنه يتناسب طرديا مع المسافة بين P و X [1]

2- في الموجة المستقرة ؟ [1]

تظل ثابتة - النقاط أعلى العقدة لها فرق طور = صفر
النقاط أسفل العقدة يوجد بينها فرق طور 180°
النقاط أعلى العقدة فرق طور 180°

9) الشكل (9-1) يوضح ثلاث موجات مستقرة ممكنة ناتجة عن تذبذب وتر مشدود طوله $1.20\ m$



الشكل (9-1)

إذا علمت أن الموجة A ترددها $110\ Hz$

أ) أكمل الجدول التالي الذي يوضح التردد و الطول الموجي للموجات الثلاثة :

الموجة	التردد	الطول الموجي
الموجة A	110	2.4
الموجة B	220	1.2
الموجة C	330	0.8

[3]

ب) وضح السبب في أن النقاط X , Y يجب أن تكون عقدا ؟

[1] ..... لأنها النقاط التي لا تتحرك عندها الجسيمات بسعة الحصلة

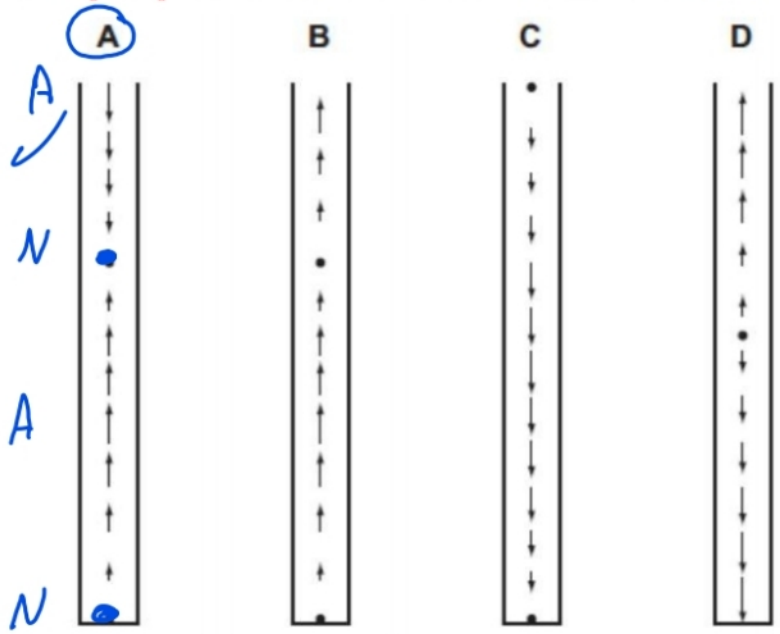
الكلام أن تظل الزمن ثابت

$V_A = 2 \times 1.2 \times 110$
$= 264$

(أي بدون حركة)

10) اذا تم التمثيل القياسي لموجة صوتية مستقرة في عمود هوائي مغلق الطرف بحيث يشير طول السهم الي مقدار إزاحة جزيئات الوسط عند النقطة التي بها السهم. و اتجاه السهم يحدد اتجاه جزئ الوسط خلال هذا الموضع.

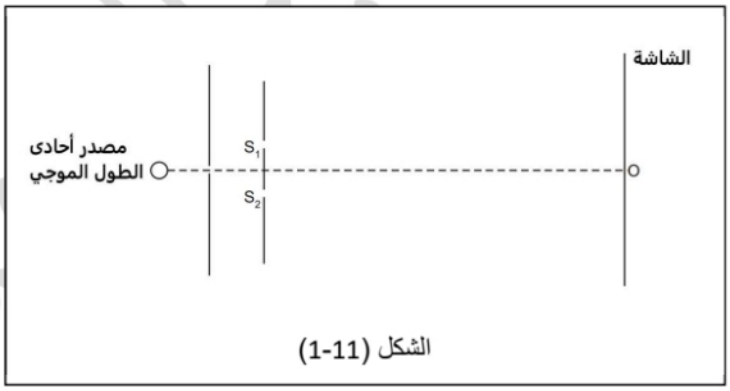
وضح أي الأشكال التالية تمثل الموجة الصوتية المستقرة بالعمود الهوائي و التي بها عقدتين و بطنين.



تتعاكس حركة جزيئات الوسط

[1]

11) الشكل (11-1) يوضح الشكل التخطيطي لتجربة الشق المزدوج ليونج لدراسة ظاهرة التداخل لضوء أحادى الطول الموجي.



الشكل (11-1)

أ) "من أجل وضوح أكثر لنمط التداخل ، فإنه يجب أن يكون المصدران الضوئيان **مترابطين** "
ماذا يقصد بكلمة مترابطين ؟

المصدران لهما فرق طور ثابت

.....

.....

[1]

ب) لماذا يعد استخدام الشقين S1 , S2 أفضل من استخدام مصدرين ضوئيين ينتجان الطول الموجي نفسه بالضبط؟ [1]

لأنه إذا حدث تغير مفاجئ في الطور لا يحدث الهوائية في المصدرية سوف يلغي مكان الترابط ويحدث جزء في الطور ليس الهوائية غير ثابت أما استخدام الشقين مع ضوء يحدث ثابت يستطيع

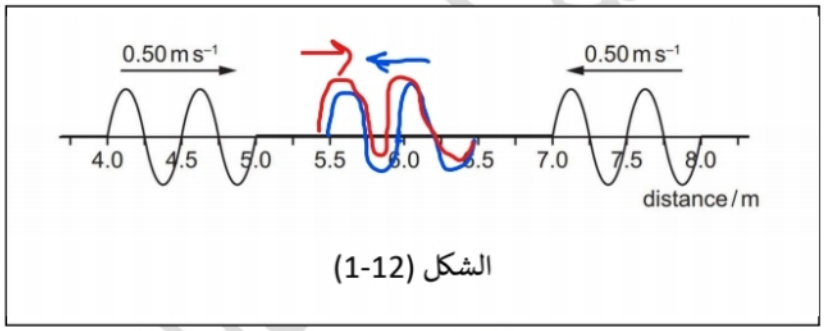
ج) في تجربة الشق المزدوج ليونج ، إذا كان بعد الهدب لمضئ الثالث عن الهدب المركزي هو (r) . كيف يمكنك رياضيا استنتاج أن بعد الهدب المظلم الثاني هو (0.5 r) ؟ [2]

البعد المضئ الثالث = $(r = 3x)$

البعد المظلم الثاني = $(r = 1.5x)$

$\therefore r = 1.5\left(\frac{r}{3}\right) = 0.5\,r$

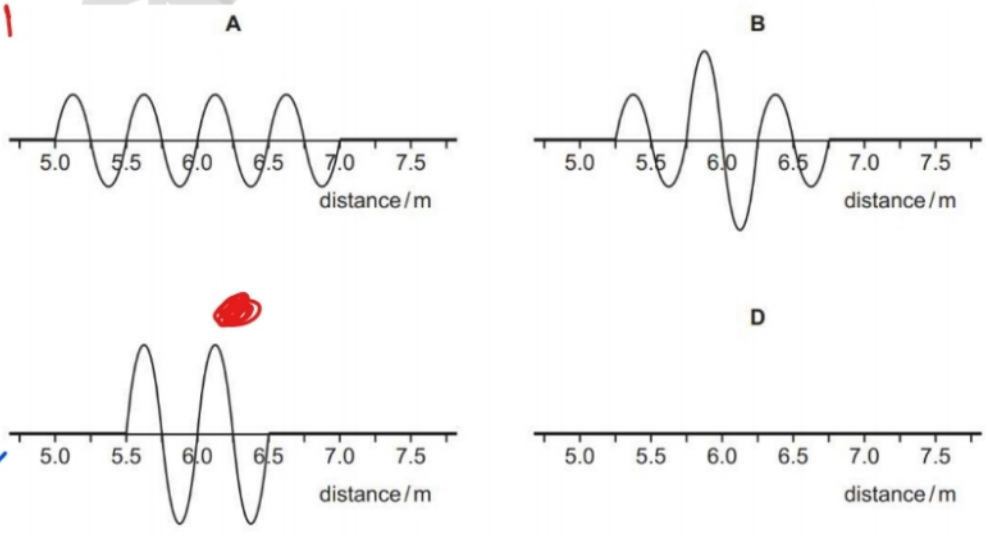
12) موجتان علي حبل تتحركان باتجاه بعضهما و لهما نفس السعة و الطول الموجي و التردد . الشكل (1-12) يظهر الموجتان عند اللحظة $(t = 0)$



الشكل (1-12)

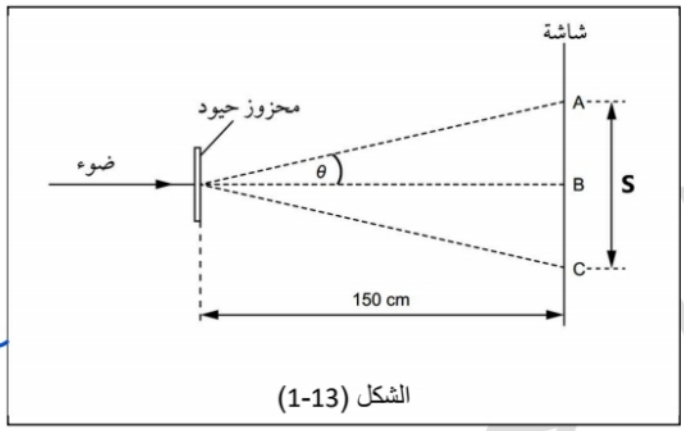
المعتابة سوف تلتقيان عند نفس النقطة وسالبان تتضاعف المحصلة لها

وضح أي من الأشكال البيانية التالية يوضح شكل الحبل بعد مرور $(t = 3.0\ s)$ ؟



[1]

13) في تجربة محزوز الحيود ، تم استخدام محزوز حيود تباعده $(40\ mm^{-1})$ و تم استخدام ضوء أحادى اللون طوله الموجى $(600\ nm)$ ، فإذا تكونت هدب الحيود علي شاشة كما هو موضح بالشكل (13-1)



الشكل (13-1)

$n=1$
$\lambda=600\times10^{-9}\ m$
$d=\frac{10^{-3}}{40}$
$d=2.5\times10^{-5}\ m$

- احسب المسافة S ؟

$n\lambda=d\sin\theta \quad \therefore \sin\theta=\frac{n\lambda}{d}$

$\sin\theta=\frac{1\times600\times10^{-9}}{2.5\times10^{-5}}=0.024$

$\therefore \tan\theta=0.024=\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

$0.024=\frac{S}{150}\Rightarrow S=7.2\ cm$

[5]

14) "عندما تسقط أشعة صادرة من مصباح ذي فتيل ساخن علي لوح من الزنك نظيف متصل بالجزء العلوى من كشاف كهربائي ذو شريحة رقيقة من الذهب مشحون بشحنة سالبة فإن انفراج شريحة الذهب لا يتغير"

أ) أكمل الجدول التالي طبقا لما تم دراسته في ظاهرة التأثير الكهروضوئي:

التغيير الذي يتم اجراؤه في التجربة	الملاحظة على شريحة الذهب	التفسير
1- استخدام أشعة فوق بنفسجية بدلا من أشعة المصباح ذي الفتيل الساطع	يقل انفراج شريحة الذهب	لأنه تردد ضوء فوق بنفسجي أكبر من تردد الضوء المرئي من المصباح
2- استخدام أشعة ميكروية بدلا من أشعة المصباح ذي الفتيل الساطع مع تقريبها من لوح الزنك	لا يحدث تغيير	لأنه تردد أشعة الميكرو أقل من تردد الضوء المرئي
3- تسليط مصدر أشعة فوق بنفسجية على اللوح ثم ابعاده	يحدث انفراج لشريحة الذهب ثم يقل ببطء	لأنه بابتعاد مصدر الأشعة فوق بنفسجية يقل الانفراج ببطء

[3]

ب) في ظاهرة التأثير الكهروضوئي ، اشرح السبب في أن الالكترونات المنبعثة من المعدن لها قيمة قصوى لطاقة الحركة.

لأنه بعض الالكترونات تنبعث من سطح المعدن فقط وتكتسب أدنى حد من الطاقة للتحرر من قيد الشبكة البلورية وهذا ما يسمى بطاقة دالة الشغل و بالتالي تركز كل لدى هذه الالكترونات لتمتع طاقة لا تظهر لبعض الأقوى

[1]

ج) اقترح سبب انبعاث عدد قليل من الالكترونات بأقصي طاقة حركة.

لأنه معظم الالكترونات الفلز موجودة في باطن الفلز وبالتالي تفقد جزء من طاقة الساقط حتى لا يتمكن من الوصول لسطح الفلز حتى تكون جاهزة للانبعاث إذا اهتلكت طاقة دالة الشغل

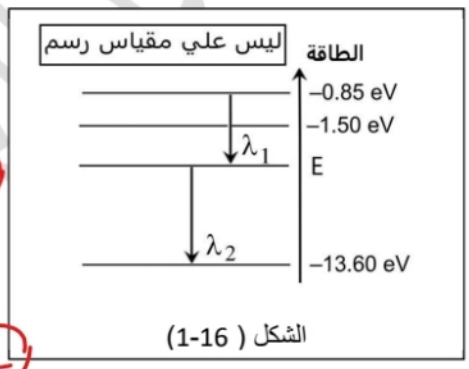
[1]

15) تبعث وصلة ثنائية ضوئية (LED) ضوء بطول موجة $(700\ nm)$ ، فأذا علمت أن القدرة الاشعاعية للضوء الصادر من الوصلة الثنائية تبلغ $(20.0\ mW)$. ما هو معدل انبعاث الفوتونات من هذه الوصلة ؟

معدل الانبعاث = القدرة / الطاقة = $\frac{20\times10^{-3}\times\lambda}{hc}$

[1] 7×10^{16} ● 1.76×10^{17} ○ 7×10^{19} ○ 1.76×10^{20} ○

16) يبين الشكل (16-1) مخططا لمستويات الطاقة بوحدة (eV) و يوضح السهم الأول انتقال الكترون من مستوي طاقة (-0.85 eV) الي E ، و يوضح السهم الثاني انتقال الكترون من مستوي طاقة E الي (-13.6 eV) .



الشكل (16-1)

$\lambda_1 = \frac{hc}{-0.85 - E} = 4\lambda_2$ ①

$\lambda_2 = \frac{hc}{E + 13.60}$ ②

∴

فإذا علمت أن $\lambda_1 = 4\ \lambda_2$

-استنتج حسابيا أن (E = - 3.4 eV)

بالتعويض من (2) في (1)

$\frac{hc}{-0.85 - E} = 4\ \frac{hc}{E + 13.60}$

[3] $-3.4 - 4E = E + 13.6$ ∴ $E = -3.4\ eV$

17) كيف يمكن أن يظهر -علي شاشة استقبال- طيف به خطوط سوداء متوازية ذات أطوال موجية محددة علي خلفية طيف مستمر ؟ ظلل الإجابة الصحيحة مما يأتي:

طيف امتصاص خطي

O عندما يصدر ضوء من مصباح ذي فتيل ساخن ثم يعبر محزوز الحيود و يسقط على الشاشة .
O عندما يصدر ضوء من مصباح ذي فتيل ساخن ، ثم يمر عبر أنبوب غاز ساخن ثم يمر عبر محزوز الحيود و يسقط على الشاشة .
● عندما يصدر ضوء من مصباح ذي فتيل ساخن ،ثم يمر عبر أنبوب غاز بارد ثم يعبر محزوز الحيود و يسقط علي الشاشة
O عندما يصدر ضوء من أنبوب غاز ساخن ثم يعبر محزوز الحيود و يسقط علي الشاشة .

[1]

18) سقطت فوتونات علي معدن فانبعثت الكترونات بطاقة حركة مقدارها (KE_1) الكترون فولت، و طول موجة دى بروى المصاحبة له (λ_1) ، فإذا استبدل المعدن بآخر ، تنبعث منه الكترونات بطاقة حركة $(KE_1 - 2)$ الكترون فولت، و طول موجة دى بروي المصاحبة له $(\lambda_2 = 1.5\ \lambda_1)$

احسب طاقة حركة الالكترونات للمعدنين بوحدة eV

$KE \propto \frac{1}{\lambda^2}$

$\therefore \frac{KE_1}{KE_2} = \frac{\lambda_2^2}{\lambda_1^2}$

$\frac{KE_1}{KE_1 - 2} = \frac{(1.5)^2 \lambda_1^2}{\lambda_1^2}$

$2.25\ KE_1 - 4.5 = KE_1$

$KE_1 = 3.6\ eV \Rightarrow KE_2 = 1.6\ eV$

[2]

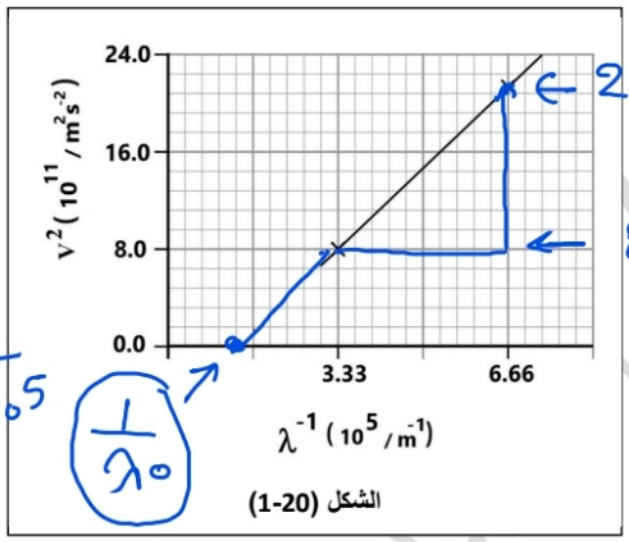
19) عند استخدام ضوء ذو طول موجي أقل في التأثير الكهروضوئية أي من الكميات التالية سوف يزداد؟

● كمية التحرك للفوتونات الساقط	O سرعة الفوتونات الساقط
O دالة الشغل للفلز	O معدل انبعاث الإلكترونات من سطح الفلز

[1]

تظل سرعة الفوتون وكتلة الاسكون ودالة الشغل ثوابت دائما

20) يوضح الشكل (1-20) تمثيلا بيانيا لتغير القيمة القصوى لسرعة الالكترونات المنبعثة (V^2) من سطح فلز ما بتغير مقلوب الطول الموجي $\left(\frac{1}{\lambda}\right)$ للضوء الساقط عليه.



الشكل (1-20)

$\text{الميل} = \frac{(20.8-8)\times10^{11}}{(6.66-3.33)\times10^5}$

$\text{الميل} = 3.84 \times 10^6$

أ) استخدم التمثيل البياني و المعادلة الكهروضوئية لإيجاد قيمة ثابت بلانك .

$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{hc}{\lambda} - \phi \quad \therefore \quad v^2 = \frac{2hc}{m}\left(\frac{1}{\lambda}\right) - \frac{2\phi}{m}$

الصادات الميل السعاح

[2] $h = \frac{m \times \text{الميل}}{2c} = \frac{m \times 3.84 \times 10^6}{2c} = 5.8 \times 10^{-33}\ J.s$

ب) استخدم التمثيل البياني و المعادلة الكهروضوئية لإيجاد قيمة دالة الشغل للفلز .

$\phi = \frac{hc}{\lambda_0} = hc \times \frac{1}{\lambda_0} = hc \times 1.335 \times 10^5$

$\phi = 2.3 \times 10^{-19}\ J$

[2]

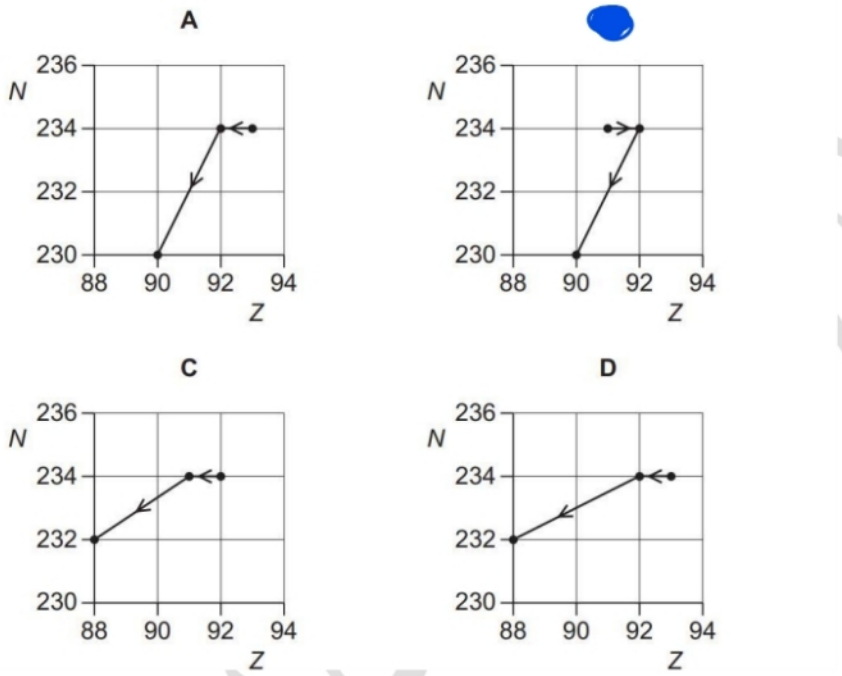
ج) ارسم علي نفس التمثيل البياني العلاقة بين القيمة القصوى لسرعة الالكترونات المنبعثة (V^2) من سطح نفس الفلز مع مقلوب الطول الموجي $\left(\frac{1}{\lambda}\right)$ لضوء اخر طاقته أكبر.

خط مستقيم منطبق على الأصلي لأنه قيمة الجزء المقطوع والميل تظل ثابت

[1]

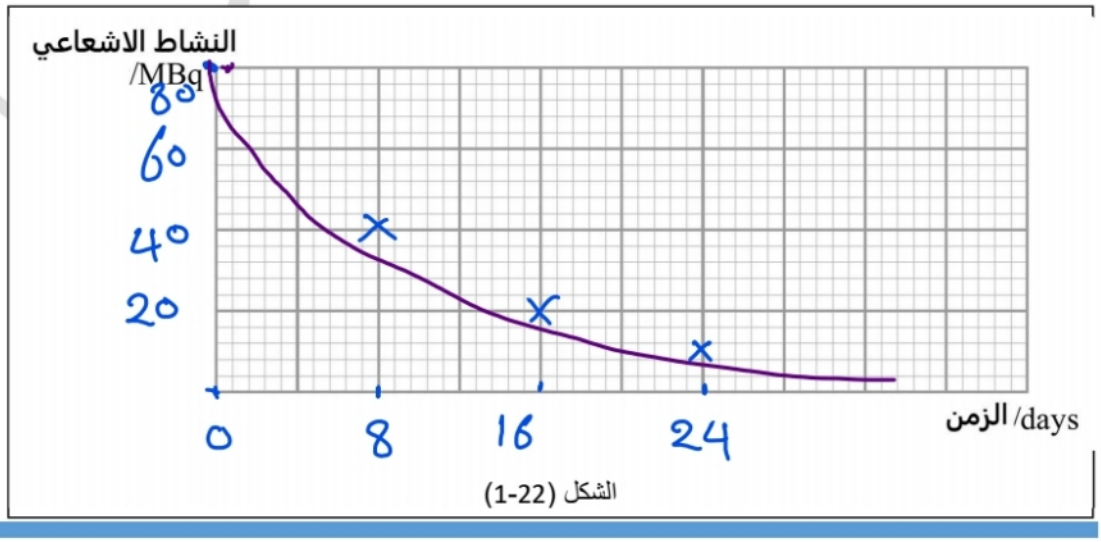
21) نواة مشعة تتكون نتيجة انبعاث بيتا السالبة. هذه النواة تبعث ألفا لتصل لحالة الاستقرار.
إذا كان المحور الأفقي يشير إلي عدد البروتونات و المحور الرأسي يشير إلي عدد النيوكليونات. وضح أي من الاتية يمثل هذه الانبعاثات حتي تصل النواة لحالة الاستقرار.

[1]



22) مريض يعاني من مرض السرطان و يتم استخدام اليود $(^{131}_{53}I)$ في علاجه. فإذا علمت أن اليود $(^{131}_{53}I)$ له فترة عمر نصف مقدارها 8 أيام، و عندما تم حقنها في جسد مريض لأول يوم كان النشاط الاشعاعي لها $(80\ MBq)$. علي التمثيل البياني بالشكل (1-22) ارسم بيانيا كيف تتغير النشاطية الاشعاعية لليود خلال 24 يوما من بعد حقنها بالمريض.

[3]



الشكل (1-22)

23) التفاعل التالي يوضح انحلال نواة X إلي نواة أخرى Y كالتالي

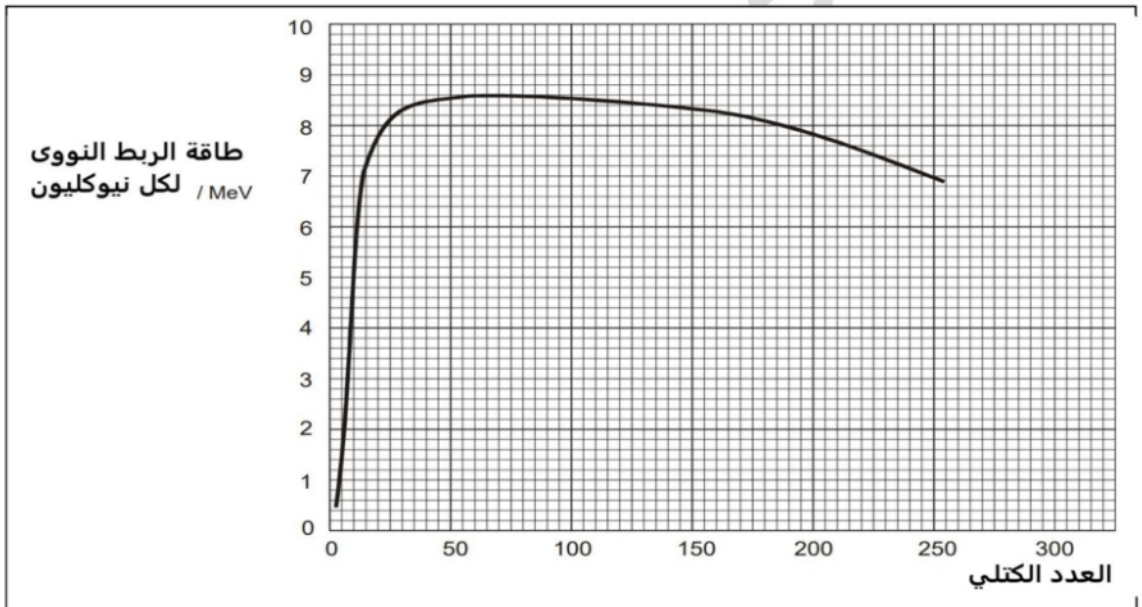
$$^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z-1}X + P + Q$$

اختر مما يأتي نوع الجسيمات Q و P.

	P	Q
O	جسيم بيتا السالبة	نيوترون
●	جسيم بيتا الموجبة	اشعاع جاما
O	جسيم بيتا السالبة	اشعاع جاما
O	جسيم بيتا الموجبة	نيوترون

[1]

24) الشكل (24-1) يوضح تغير طاقة الربط النووى لكل نيوكليون لمجموعة أنوية ، مقابل كتلة تلك الأنوية.



الشكل (24-1)

أ) استخدم الشكل أعلاه لحساب الطاقة المنبعثة نتيجة انشطار نواة اليورانيوم $(^{235}_{92}U)$ إلي نواة سيزيوم $(^{142}_{55}Cs)$ و روبيديوم $(^{94}_{37}Rb)$ بوحدة MeV

U طاقة الربط لليورانيوم = 7.4 x 235 = 1739 Mev

Rb طاقة الربط للروبيديوم = 8.6 x 94 = 808.4 Mev

Cs طاقة الربط للسيزيوم = 8.4 x 142 = 1192.8 Mev

[2] الطاقة المنبعثة من التفاعل = 808.4 + 1192.8 − 1739 = 262.2 Mev

25) ما هو التعبير الصحيح لتحديد الطاقة بوحدة MeV و الناتجة عن تغير الكتلة بمقدار $(3.0\ u)$؟

$\frac{3.0 \times 1.66 \times 10^{-27}}{(3.0 \times 10^{8})^2 \times 1.6 \times 10^{-13}}$	O
$\frac{3.0 \times 1.6 \times 10^{-13}}{(3.0 \times 10^{8})^2 \times 1.66 \times 10^{-27}}$	O
$3.0 \times 1.66 \times 10^{-27} \times (3.0 \times 10^{8})^2 \times 1.6 \times 10^{-13}$	O
$\frac{3.0 \times 1.66 \times 10^{-27} \times (3.0 \times 10^{8})^2}{1.6 \times 10^{-13}}$ ✓	●

[1]

26) عينة من مادة مشعة تحتوى على (N) نواة خلال لحظة زمنية (t) . عند اللحظة الزمنية $(t + \Delta t)$ أصبحت كمية المادة المشعة هي $(N - \Delta N)$ ، حيث الفترة الزمنية (Δt) قصيرة .

استخدم الرموز Δt , ΔN , N فقط للتعبير عن الكميات التالية:

أ) معدل انحلال أنوية مصدر مشع خلال الزمن Δt.

النشاط الاشعاعي $= \frac{\Delta N}{\Delta t}$

ب) احتمال انحلال نواة ما خلال فترة زمنية Δt.

[1]

ثابت الانحلال $\lambda = \frac{\Delta}{N} = \frac{\Delta N}{\Delta t} \cdot \frac{1}{N}$

ج) فترة عمر النصف للمادة المشعة.

[1]

$\frac{\Delta N}{\Delta t} \times \frac{0.693}{N} = \frac{0.693}{\lambda} = t_{\frac{1}{2}}$

[1]

27) محطة نووية يتم استخدام تفاعل انشطار نووى بها للحصول علي الطاقة الكهربية، و يتم ذلك عندما تمتص ذرة اليورانيوم نيوترون بطئ فتتحول لنواة $(^{236}_{92}U)$ غير مستقرة ثم تنشطر لنواتين أكثر استقرارا طبقا للمعادلة النووية التالية :

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow {}^{236}_{92}U \rightarrow {}^{111}_{44}Ru + {}^{122}_{48}Cd + 3\,{}^{1}_{0}n + energy$$

فإذا علمت أن الطاقة المنبعثة عن التفاعل هي $(3.2 \times 10^{-11}\ J)$ و أن المحطة النووية تنتج قدرة مقدارها 220 MW

احسب كتلة اليورانيوم-235 المطلوبة لتشغيل هذه المحطة النووية لمدة عام واحد؟

معدل الانشطارات = عدد ذرات اليورانيوم المتحللة / الزمن

معدل الانشطارات = القدرة / الطاقة $= \frac{220 \times 10^{6}}{3.2 \times 10^{-11}}$

معدل الانشطارات $= 6.875 \times 10^{18}$ decay s^{-1}

وهذا هو عدد الأنوية المتحللة لليورانيوم من كل ثانية

عدد الأنوية المتحللة لعام $= 6.875 \times 10^{18} \times 365 \times 24 \times 3600$

عدد الأنوية المتحللة لعام $= 2.1681 \times 10^{26}$ decay . year^{-1}

$\therefore$ كتلة اليورانيوم m / الكتلة المولية لليورانيوم M = عدد الأنوية N / عدد أفوجادرو N_A = n عدد المولات

$m = \frac{N M}{N_A} = \frac{2.1681 \times 10^{26} \times 235}{6.02 \times 10^{23}}$

$m = 84635\ g = 84.635\ kg$ [4]

- انتهت الأسئلة مع أطيب التمنيات بالتفوق الدائم –
- د. احمد عبدالحميد
- مدرسة عزان بن قيس بالبريمي

مسودة

د/ احمد عبدالحميد

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

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

2

الامتحان التجريبي - دبلوم التعليم العام
مادة الفيزياء - الفصل الدراسي الثاني
للعام الدراسي ١٤٤٥/ ١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤ م

◈ زمن الامتحان: (ثلاث ساعات)
◈ الدرجة الكلية للامتحان: ٧٠ درجة.
◈ عدد صفحات أسئلة الامتحان:(١٨) صفحة.
◈ الإجابة في الدفتر نفسه. ◈ مرفق ورقة القوانين والثوابت
◈ جميع المفردات إلزامية.

مستوى صعوبة الاختبار ٧٥ %

اختبار تجريبي كامبريدج

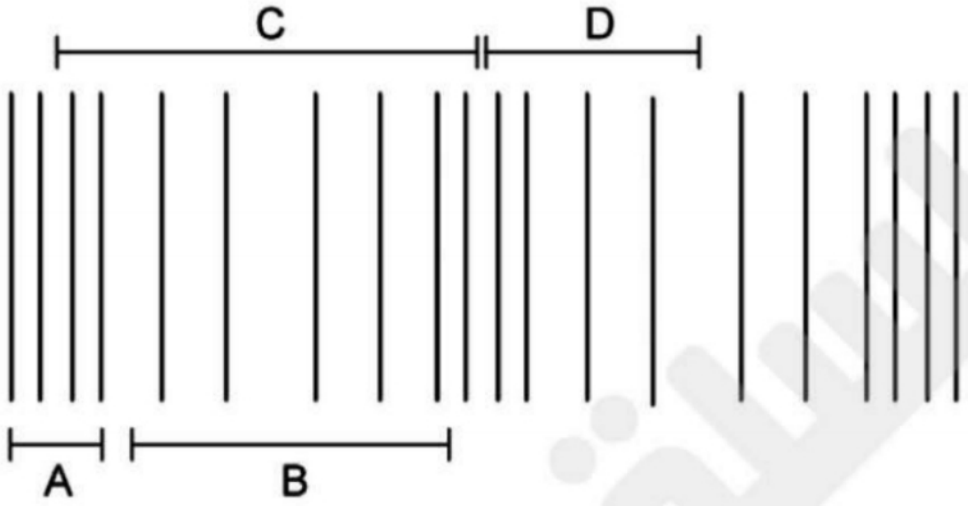
اسم الطالب	----------	الصف:

رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة
①	--- [١]	⑧ (ب)	--- [٥]	⑫ (جـ)	--- [٢]	⑱	--- [١]
②	--- [١]	⑨ (أ)	--- [١]	⑬ (أ)	--- [٢]	⑲	--- [١]
③	--- [١]	⑨ (ب)	--- [٢]	⑬ (ب)	--- [٤]	⑳	--- [٣]
④	--- [١]	⑩ (أ)	--- [٢]	⑬ (جـ)	--- [٢]	㉑	--- [١]
⑤	--- [٢]	⑩ (ب)	--- [٣]	⑭ (أ)	--- [٣]	㉒ (أ)	--- [١]
⑥	--- [٣]	⑩ (جـ)	--- [١]	⑭ (ب)	--- [٢]	㉒ (ب)	--- [٢]
⑦ (أ)	--- [١]	⑪	--- [٣]	⑮	--- [٢]	㉓ (أ)	--- [٤]
⑦ (ب)	--- [١]	⑫ (أ)	--- [٣]	⑯	--- [١]	㉓ (ب)	--- [٣]
⑧ (أ)	--- [٢]	⑫ (ب)	--- [٢]	⑰	--- [١]		
المجموع		المجموع		المجموع		المجموع	
المجموع الكلي		جمعه		مراجع الجمع			

إعداد الأستاذ/ مدحت عبد الستار
شكر خاص للأستاذه الفاضلة/ منى شعث
والاستاذه الفاضلة/ أسماء همام

السؤال الأول: (١٨ درجة)

① مخطط الشكل التالي يمثل موجات طولية. [١]

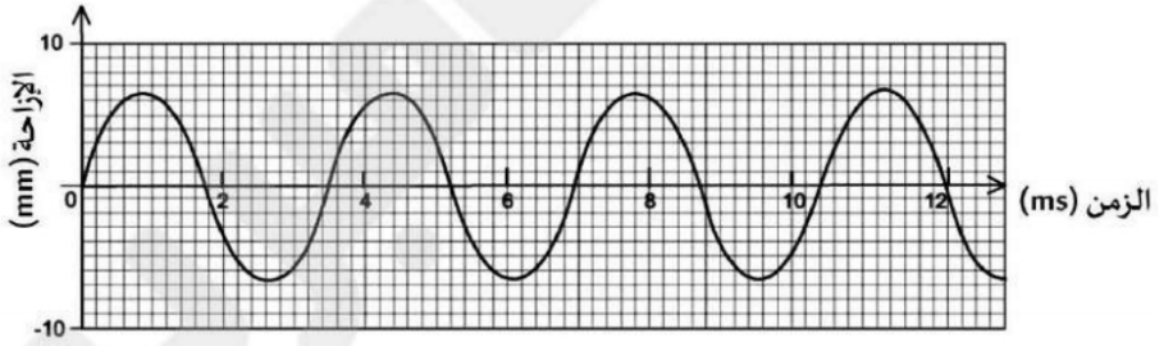


أي رمز يمثل طول موجي كامل لموجة طولية؟

A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

---

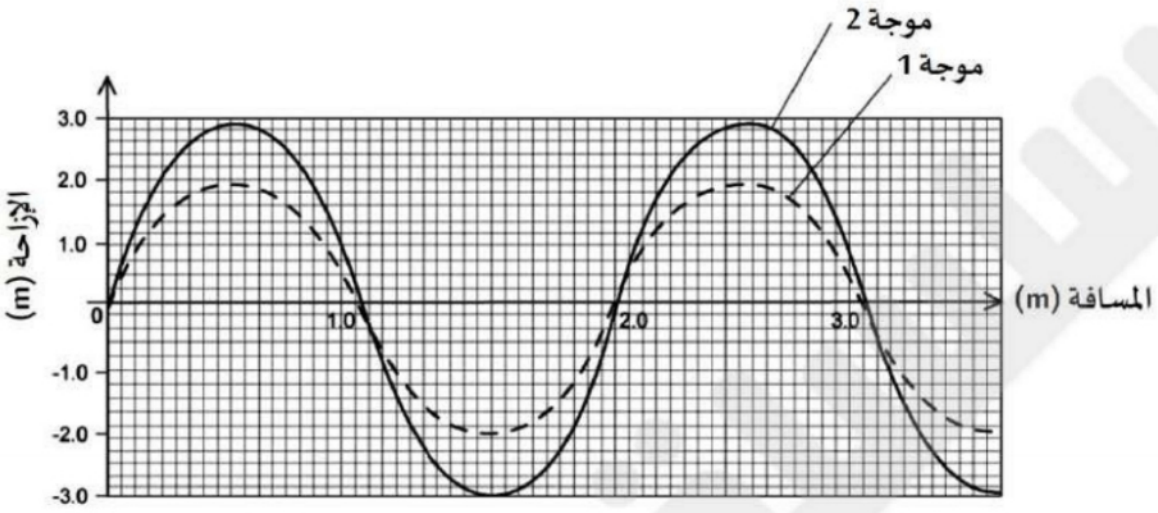
② يبين مخطط الشكل التالي التمثيل البياني لموجة جيبية مستعرضة: [١]



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	☐

③ يبين التمثيل البياني الآتي العلاقة بين الإزاحة والمسافة لزوج من الموجات المستعرضة، علماً بأن شدة الموجة 1 تساوي ($1.6\times10^{-6}\ W\,m^{-2}$). [١]



كم تكون القيمة التقريبية لشدة الموجة رقم 2؟

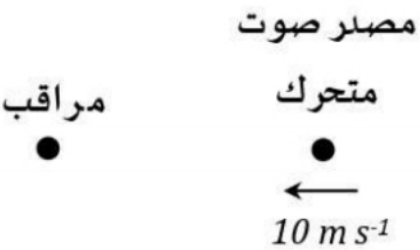
- ☐ $3.6\times10^{-6}\ W\,m^{-2}$
- ☐ $2.4\times10^{-6}\ W\,m^{-2}$
- ☐ $3.0\times10^{-6}\ W\,m^{-2}$
- ☐ $3.7\times10^{-6}\ W\,m^{-2}$

---

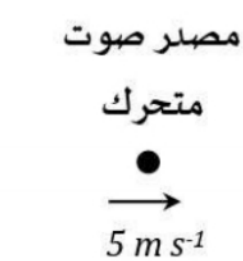
④ ينتقل مصدر موجات صوتية مقترباً ومبتعداً عن مراقب ثابت بسرعات مختلفة كما يظهر في الشكل التالي. أي شكل يعبر عن أكبر انخفاض في التردد الظاهري؟ [١]

☐

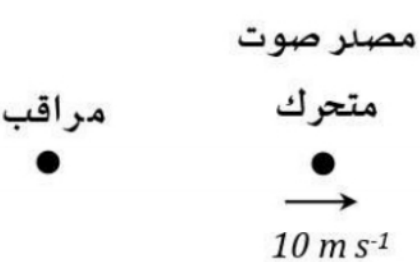
☐



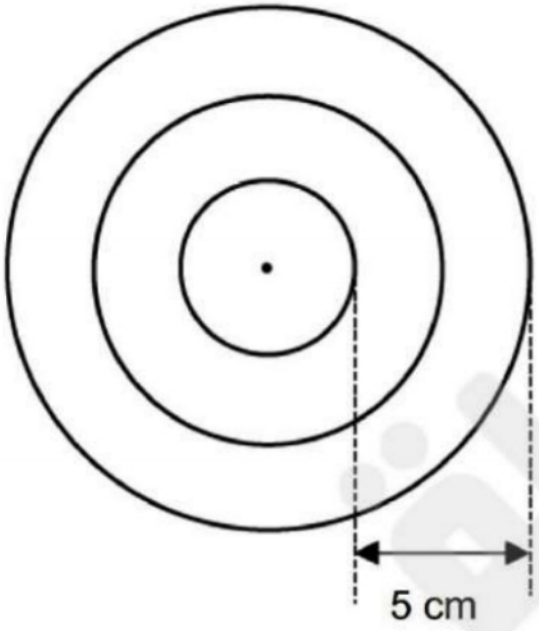
☐



☐



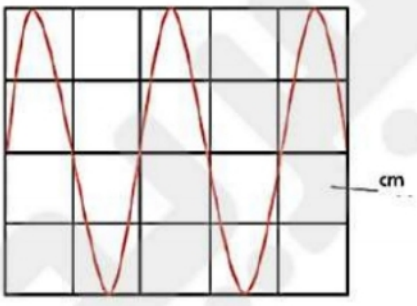
⑤ يهتز الذراع المهتز في حوض الموجات بتردد قدره ($8\ Hz$) مكوناً النمط الموجي الموضح في الشكل أدناه. المسافة بين القمة الأولى والثالثة على الشكل ($5\ cm$)



احسب سرعة الموجات في الحوض؟ [٢]

---

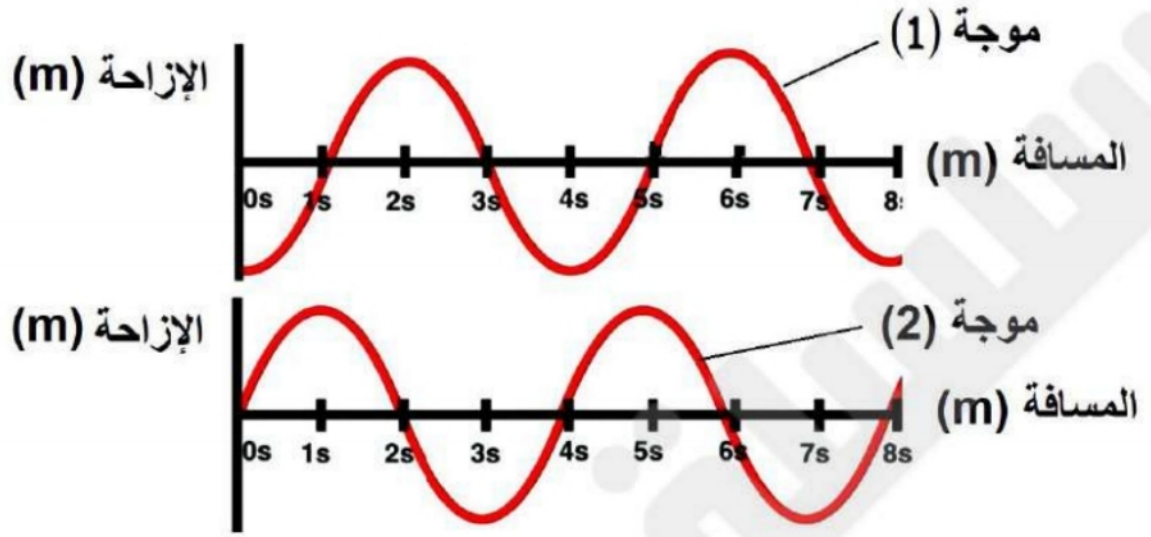
⑥ الشكل المقابل لموجة الإشارة على شاشة الأوسيلسكوب عندما تُلتقط موجات صوتية بواسطة ميكروفون . ضبطت معايرة المقياس الزمني على ($1.5\ ms\ cm^{-1}$) وضبطت معايرة مقياس فرق الجهد الكهربائي ($0.50\ V\ cm^{-1}$)



عيّن تردد الموجات الصوتية و سعة الإشارة بالفولت (V). [٣]

---

⑦ يبين الشكل التالي زوج من الموجات (1) و (2) لهما نفس التردد والسعة، ولكنهما مختلفتان في الطور



(أ) كم الفرق في المسافة الذي تتأخر به الموجة الأولى عن الثانية؟ [١]

(اختر الإجابة الصحيحة مما يلي)

☐ 0 أو λ

☐ $-\frac{\lambda}{4}$

☐ $+\frac{\lambda}{2}$

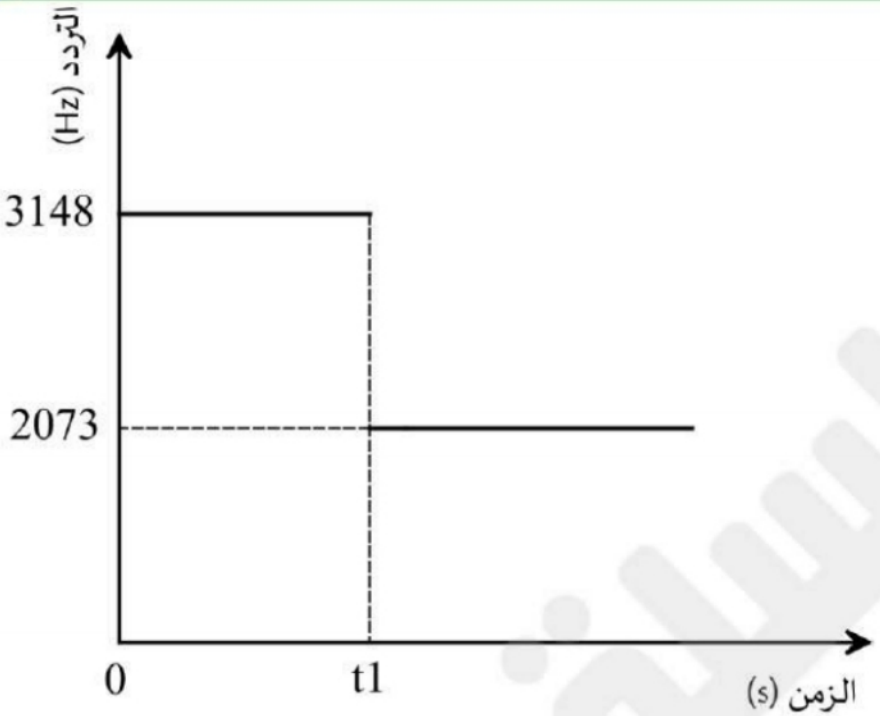
☐ $-\frac{3\lambda}{2}$

(ب) أكمل ما يأتي:

فرق الطور بين الموجتين بالدرجات = ---------- [١]

---

⑧ قطار يتحرك بسرعة ثابته 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 لراصد كما بالشكل التالي:

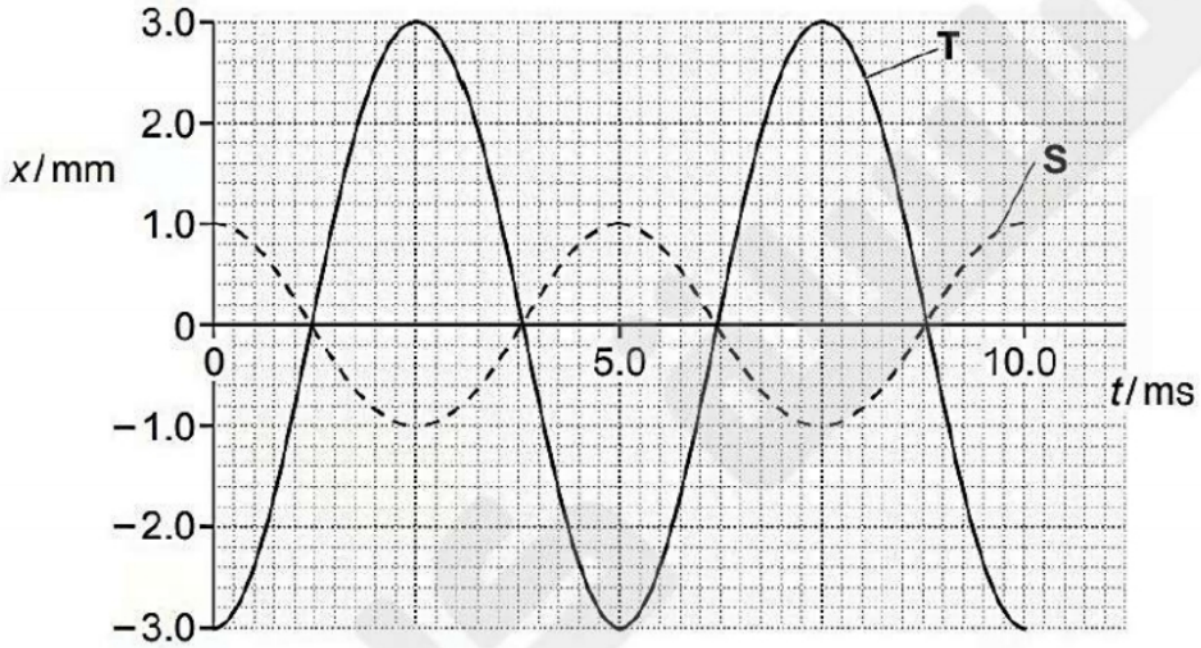


(أ) عرف تأثير دوبلر. [٢]

(ب) احسب سرعة القطار، معتبرا سرعة الصوت في الهواء ($340\ m\ s^{-1}$). [٥]

السؤال الثاني: (١٩ درجة)

⑨ التمثيل البياني التالي يبين (الإزاحة x والزمن t) لزوج من الموجات المسافرة (S) و (T). التقت الموجتان وتراكبتا معاً. [١]



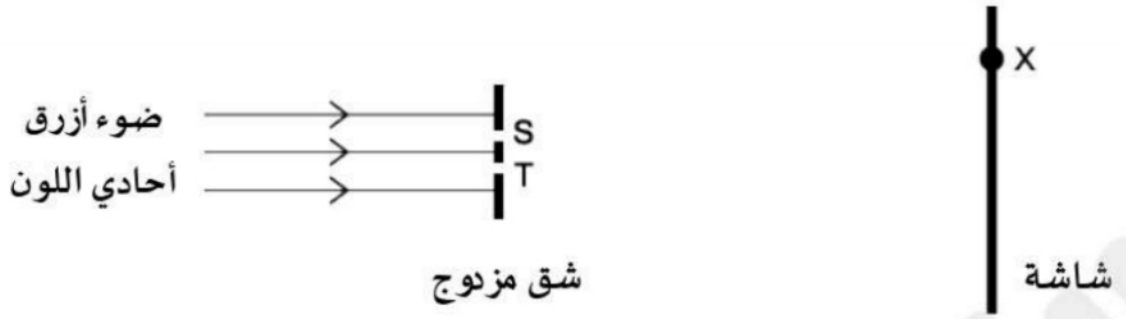
(أ) ما مقدار التردد (f) والسعة (A) للموجة الناتجة عن تراكب الموجتين بالشكل؟

- ☐ $f = 100\ Hz, A = 2.0\ mm$
- ☐ $f = 100\ Hz, A = 4.0\ mm$
- ☐ $f = 200\ Hz, A = 2.0\ mm$
- ☐ $f = 200\ Hz, A = 4.0\ mm$

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

---

⑩ تم توجيه شعاع ضيق من الضوء الأزرق أحادي اللون نحو شق مزدوج S وT 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 هُدب مضيء أو هدب معتم على الشاشة؟ [٢]

(ب) إذا علمت أن الطول الموجي للضوء الأزرق ($460\ nm$)، المسافة من S إلى X يساوي ($0.16\ \mu m$) المسافة من T إلى X يساوي ($0.85\ \mu m$)

ستتكون عند النقطة (X):

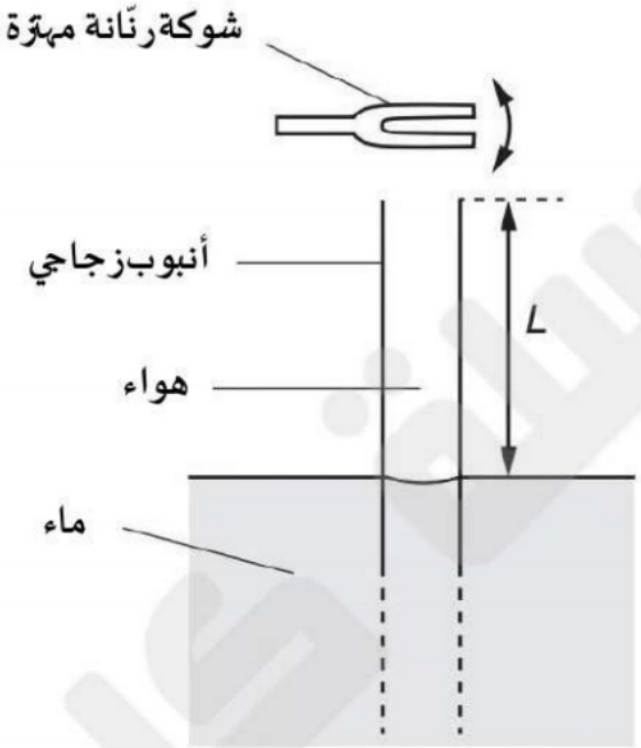
☐ هدب أزرق مضيء ☐ هدب مظلم [٣]

الإثبات الرياضي: ---

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

---

(١١) يبين مخطط الشكل التالي شوكة رنّانة تم تقريبها من فوهة أنبوب زجاجي رأسي مفتوح الطرفين والطرف الآخر من الأنبوب مغمور في خزّان 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 الطالبة (س) بقياسه = 37.5 cm
- ❖ طول العمود الهوائي الذي قامت الطالبة (ص) بقياسه = 75.0 cm

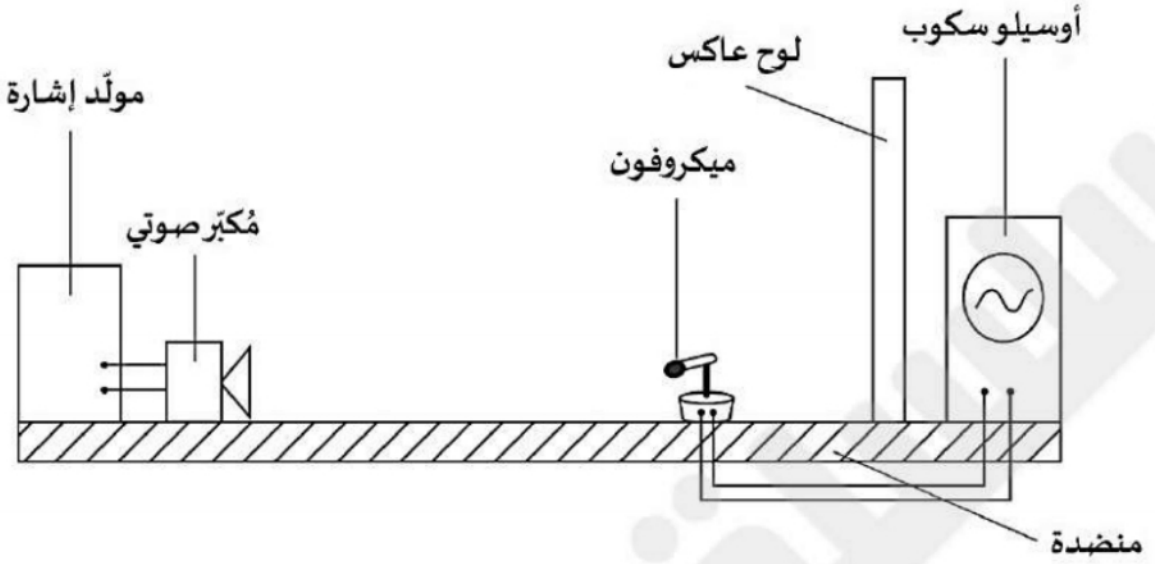
أي الطالبتين جاءت نتيجة قياساتها صحيحة؟ [٣]

☐ 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 الذبذبات (الأوسيلوسكوب)، يلتقط الميكروفون الموجة المستقرة في الحيز بين مكبر الصوت واللوح

(أ) اشرح باختصار كيف يمكن قياس الطول الموجي للموجات الصوتية. [٣]

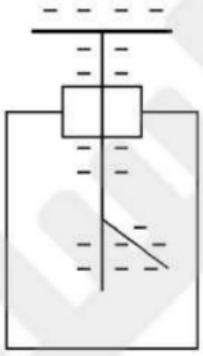
(ب) إذا علمت أنه قد لوحظ انعدام للصوت عند موضع معين وبعد أن تحرك الميكروفون مسافة $0.050\ m$ لوحظ انعدام مرة أخرى للصوت. احسب الطول الموجي للموجات الصوتية. [٢]

(ج) إذا علمت أن تردد مصدر الصوت ($3.3\ kHz$) [٢]

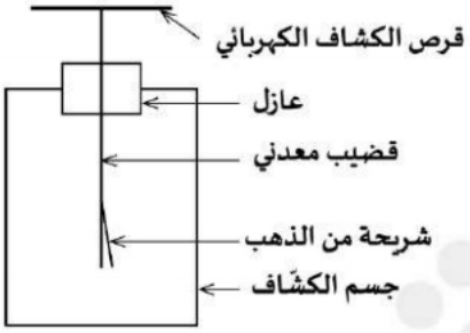
احسب سرعة الموجات الصوتية في الهواء.

السؤال الثالث: (١٨ درجات)

(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: -------

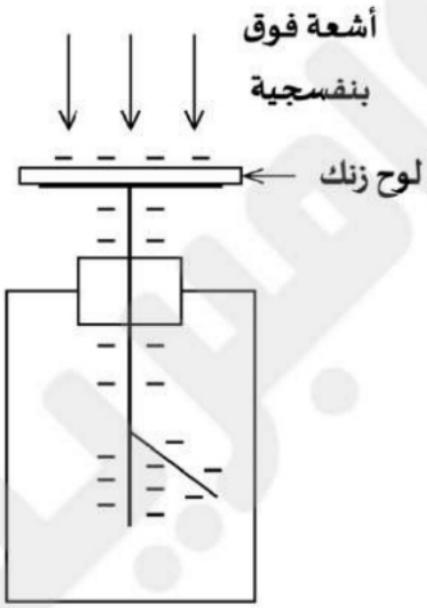


كشّاف كهربائي
مشحون



كشّاف كهربائي
غير مشحون

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



(أ) من المتوقع عند تسليط الأشعة فوق البنفسجية على لوح الزنك فإن انفراج ورقة الذهب سوف: [٢]

☐ يقل

☐ يزداد

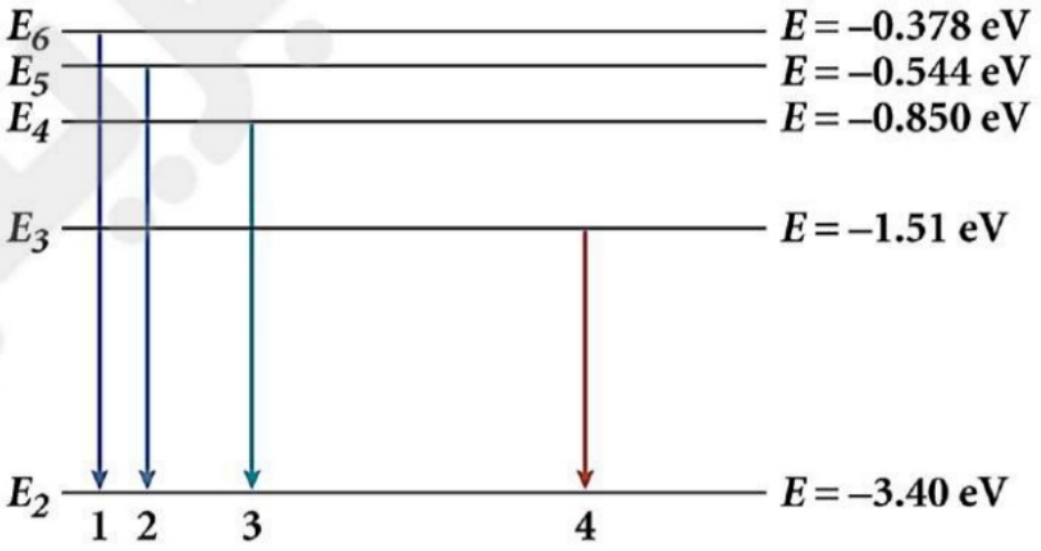
التفسير في ضوء دالة الشغل:

(ب) إذا علمت أن الطول الموجي للأشعة فوق البنفسجية ($2.00\times10^{-7}\ m$) المُسلّطة على لوح الزنك، احسب أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة من سطح لوح الزنك.
علماً بأن دالة الشغل للزنك ($4.3\ eV$). [٤]

(جـ) تم إبعاد مصدر الأشعة فوق البنفسجية تدريجياً بعيداً عن لوح الزنك.
اذكر ما الذي سيحدث لسرعة الإلكترونات القصوى المنبعثة من لوح الزنك.
فسّر 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]

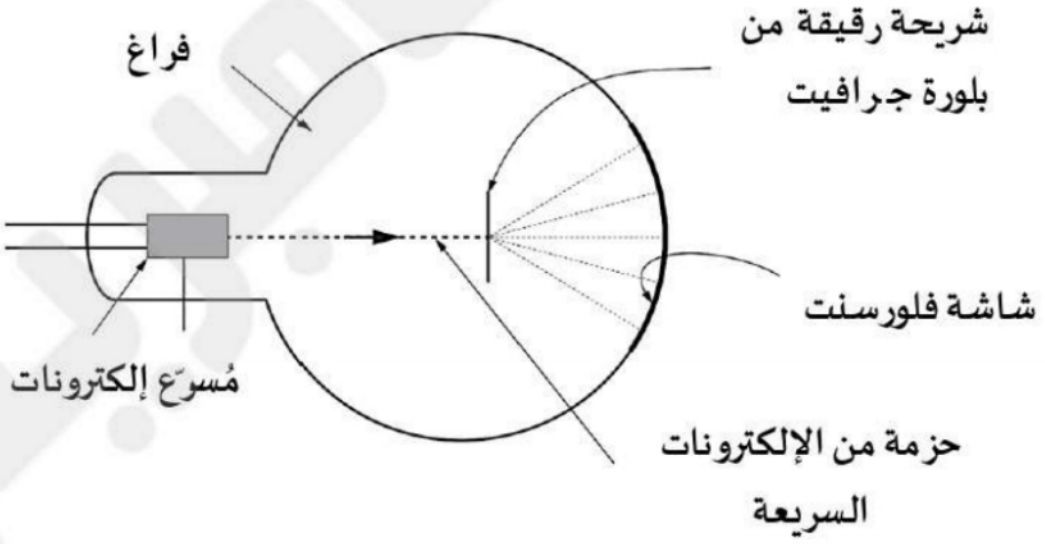
(ب) الانتقال الذي يُعبّر عن الانتفال ذي أقل طول موجي هو: [١]

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

التفسير: ---------- [١]

---

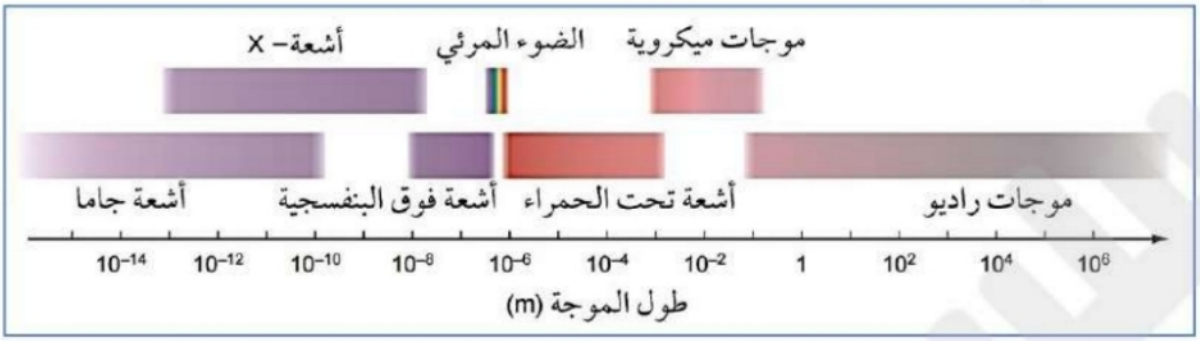
(١٥) يبين الشكل التالي الأجزاء الأساسية لأنبوب الإلكترونات المستخدم لتوضيح حيود الإلكترون، حيث تظهر على شاشة فلورسنت دوائر لامعة متحدة المركز.



اشرح بإيجاز كيف ينشأ نمط الدوائر. [٢]

---

⑯ يتحرك إلكترون بطول موجة دي بروي تعادل طول موجة أشعة X الموضحة على الشكل التالي:



القيمة التقريبية لكمية تحرك الإلكترون تساوي: ---------- [١]

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

---

⑰ 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]

- ☐ $\frac{\lambda_1}{3}$
- ☐ $\frac{\lambda_1}{\sqrt{3}}$
- ☐ $\sqrt{3}\lambda_1$
- ☐ $3\lambda_1$

---

⑱ طول موجة دي برولي لكرة تنس متحركة هي ($1\times10^{-33}\ m$)

يعني هذا أن كرة التنس المتحركة: ---------- [١]

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

السؤال الرابع: (١٥ درجات):

(١٩) تنحل نواة عنصر (البوريوم) $({}^{A}_{Z}Bh)$ إلى عنصر (الديوبنيوم) بانبعاث جسيم ألفا (α)، ثم ينحل الديوبنيوم إلى (لورنسيوم) بانبعاث جسيم ألفا (α) مرة أخرى، وأخيرا ينحل اللورنسيوم إلى عنصر (مندليفيوم) $({}^{255}_{101}Md)$ بانبعاث جسيم (α).

[١]

$${}^{A}_{Z}Bh \text{ بوريوم} \longrightarrow (Db) \text{ ديوبنيوم} + \alpha$$

$$(Lr) \text{ لورنسيوم} + \alpha$$

$${}^{255}_{101}Md \text{ مندليفيوم} + \alpha$$

كم عدد النيوترونات في نواة البوريوم $({}^{A}_{Z}Bh)$؟

☐ 267 ☐ 261 ☐ 154 ☐ 160

---

(٢٠) اختر الصف الصحيح من الجدول الآتي عن الانشطار والاندماج النووي. [١]

	الانشطار النووي	الاندماج النووي
☐	ينتج عنه نوى أكبر	عملية تتحرر من خلالها الطاقة في النجوم
☐	ينتج عنه نوى أكبر	تستخدم في توليد الطاقة في المفاعلات النووية
☐	ينتج عنه نوى أصغر	تستخدم في توليد الطاقة في المفاعلات النووية
☐	ينتج عنه نوى أصغر	عملية تتحرر من خلالها الطاقة في النجوم

---

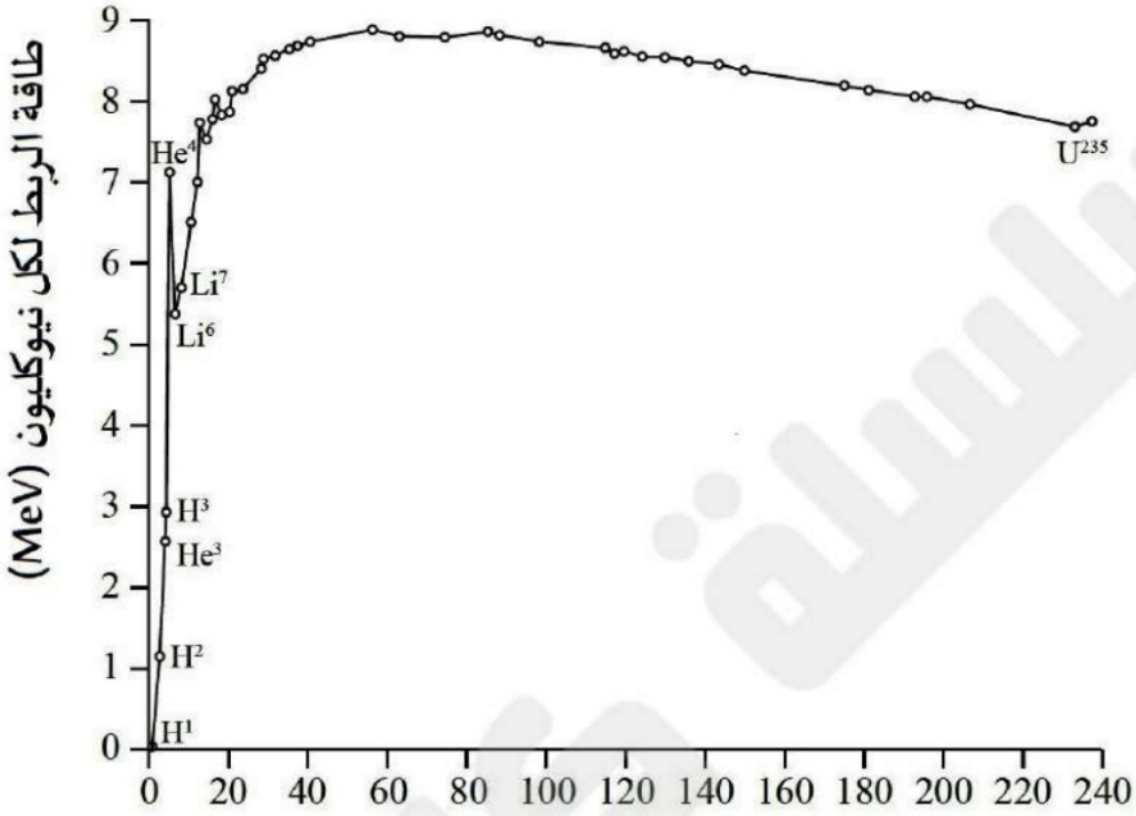
(٢١) الجدول التالي يبين معلومات حول زوج من نظائر العناصر المشعة. [١]

النظير	عدد نوى النظير المشع عند الزمن $t = 0$	عمر النصف $(t_{½})$
X	16000	1 يوم
Y	2000	2 يوم

كم عدد الأيام التي يصبح عندها عدد النوى المتبقية من النظير X يساوي عدد النوى المتبقية من النظير Y؟

☐ 2 يوم ☐ 4 يوم ☐ 6 يوم ☐ 8 يوم

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



(أ) اشرح سبب احتمال انبعاث جسيم ألفا (${}^{4}_{2}He$) 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]

---

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

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

(أ) (1) أكمل المعادلة النووية التي تمثل هذه العملية واذكر اسم الجسيم *X*. [٢]

$$\boxed{27}_{13}Al + \boxed{\quad}_{\quad}\alpha \longrightarrow \boxed{30}_{15}P + \boxed{\quad}_{\quad}X$$

(2) جسيمات ألفا تمتلك طاقة حركة (*5.3 MeV*)

احسب طاقة الحركة الكلية لنواتج التفاعل بوحدة (*MeV*)

(استعن بالجدول التالي في الحسابات)

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

---

[٤] ---

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

عند لحظة معينة كان النشاط الإشعاعي لعينة من الفوسفور (1.02×10^{14} *Bq*)

عيّن النشاطية بعد مرور *15* دقيقة. [٣]

انتهت الأسئلة مع الدعاء للجميع بالتوفيق والنجاح.

القوانين والثوابت لامتحان شهادة دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني – العام الدراسي 2023-2024

الوحدة	المعادلات	الثوابت
الموجات	$f=\frac{1}{T}$ $I=\frac{P}{A}$ شدة الموجة $=\frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}}$ $\varphi=\frac{x}{\lambda}\times 360°$ $v=f\lambda$ $f_0=\frac{f_s v}{v\pm v_s}$ $I\propto A^2$ $f_0=\frac{v}{\lambda_0}$	سرعة الصوت في الهواء $340\ m\ s^{-1}=$
تراكب الموجات	فرق المسار $=n\lambda$ فرق المسار $=\left(n+\frac{1}{2}\right)\lambda$ $\lambda=\frac{ax}{D}$ $d\sin\theta=n\lambda$	
فيزياء الكم	$c=f\lambda$ $hf=\Phi+K.E_{max}$ $\lambda=\frac{h}{p}$ $E=hf$ $hf=\Phi+\frac{1}{2}mv^2_{max}$ $\lambda=\frac{h}{mv}$ $E=\frac{hc}{\lambda}$ $p=mv$ $hf=E_1-E_2$ $\Phi=hf_0$ $\frac{hc}{\lambda}=E_1-E_2$ $\lambda_0=\frac{hc}{\Phi}$ $P=\frac{E}{c}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $c=3.00\times10^{8}\ ms^{-1}$ $m_e=9.11\times10^{-31}\ kg$
الفيزياء النووية	$\Delta E=\Delta mc^2$ $A=\lambda N$ $x=x_0e^{-\lambda t}$ $\lambda=\frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}}$ $\lambda=\frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$	$1u=1.6605\times10^{-27}kg$

نموذج إجابة الاختبار التجريبي - الصف الثاني عشر
للعام الدراسي ١٤٤٥/ ١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م
(١)

المـــــادة: الفيزياء الدرجة الكلية: (٧٠) درجة.
تنبيـــــه: نموذج الإجابة في (٩) صفحات.

إجابة السؤال الأول:

إجابة الاختبار التجريبي

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
①	الاختيار الصحيح/ (ج) C لأن C هي المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليين	١	٢٥	١-٦	التفسير غير مطلوب
②	**الاختيار الصحيح/ (ب)** 0.0065 | 290 | 0.0035	١	٢١	٣-٦	
③	الاختيار الصحيح/ (د) $3.7\times10^{-6}\ W\ m^{-2}$ $\frac{I_1}{I_2}=\frac{A_1^2}{A_2^2}$ التفسير: $\frac{1.6\times10^{-6}}{I_2}=\frac{1.9^{\ 2}}{2.9^{\ 2}}$ $I_2=\boxed{3.7\times10^{-6}\ W\ m^{-2}}$	١	٢٨	٥-٦	التفسير غير مطلوب
④	الاختيار الصحيح/ (ج) مصدر صوت متحرك ● → $10\ m\ s^{-1}$ مراقب ●	١	٣٠ و ٣١	٧-٦	التفسير غير مطلوب
⑤	المسافة بين قمتين متتاليتين = طول موجي λ $\lambda=\frac{5\ cm}{2}=2.5\ cm$ سرعة الموجات: $v=\lambda f=2.5\times8=\boxed{20\ cm\ s^{-1}}$	٢	٢٨	٦-٦	

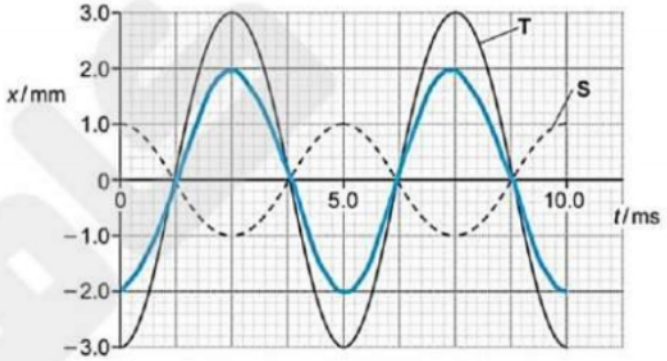
تابع إجابة السؤال الأول:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
٦	الزمن الدوري يعادل طول قسمين على المركبة الأفقية: $T = 2 \times 1.5 \times 10^{-3} = \boxed{3.0 \times 10^{-3}\ s}$ التردد: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{3.0 \times 10^{-3}} = \boxed{333.3\ Hz}$ السعة تعادل طول قسمين على المركبة Y السعة: $A = 2 \times 0.5 = \boxed{1V}$	١ ١ ١ ١	٢٣	٢-٦	
٧	**(أ)** الاختيار الصحيح/ (ب) / $-\frac{\lambda}{4}$ **(ب)** فرق الطور بالدرجات = -90°	١ ١	٢٦	١-٦	
٨	(أ) تأثير دوبلر: التغير في التردد أو طول الموجة الملاحظ لموجة عندما يتحرك مصدر الموجة باتجاه المراقب أو بعيداً عنه. (أو يتحرك المراقب بالنسبة إلى المصدر).	٢	٣٠	٧-٦	
٨	(ب) في حالة اقتراب القطار من المراقب: $f_0 = \frac{f_s \times v}{v - v_s}$ $3148 = \frac{340\ f_s}{340 - v_s}$ $340\ f_s = 1070320 - 3148\ v_s \longrightarrow (١)$	١	٣١ و ٣٢	٨-٦	

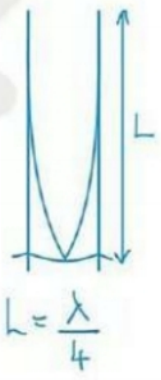
تابع إجابة السؤال الأول:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
⑧	في حالة ابتعاد القطار عن المراقب: $f_0 = \frac{f_s \times v}{v + v_s}$	١	٣١ و ٣٢	٦-٨	
	$2073 = \frac{340\ f_s}{340 + v_s}$	١			
	$340\ f_s = 704820 + 2073\ v_s \longrightarrow$ (٢)				
	بمساواة المعادلتين (١) و (٢)				
	$704820 + 2073\ v_s = 1070320 - 3148\ v_s$	١			
	$5221\ v_s = 365500$				
	$v_s = \frac{365500}{5221} = \boxed{70\ m\ s^{-1}}$				
	حل آخر:	١			
	$\frac{f_{towards\ the\ detector}}{f_{away\ from\ the\ detector}} = \frac{v + v_s}{v - v_s}$				
	$\frac{3148}{2073} = \frac{340 + v_s}{340 - v_s}$				
	$3148(340 - v_s) = 2073(340 + v_s)$				
	$1.52(340 - v_s) = 340 + v_s$				
	$516.3 - 1.52\ v_s = 340 + v_s$				
	$516.3 - 340 = 1.52\ v_s + v_s = 2.52\ v_s$				
	$v_s = \frac{176.31}{2.52} = \boxed{70\ m\ s^{-1}}$				

إجابة السؤال الثاني:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
⑨ (أ)	الاختيار الصحيح/ (ج). تفسير سبب الاختيار الصحيح: نحسب التردد من خلال الزمن الدوري على التمثيل البياني $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{5.0\times10^{-3}} = \boxed{200\ Hz}$	١	٣٩ و ٤٠	١-٧	
⑨ (ب)	سعة الموجة الناتجة عن التراكب: $A_{result} = 3.0 - 1.0 = \boxed{2.0\ mm}$ 	٢			
⑩ (أ)	يعتمد نوع التداخل على فرق المسار بين شعاعي الضوء اللذين يصلان إلى الشاشة من الشق المزدوج. **الأهداب المضيئة** ناتجة عن تداخل بناء لموجتين مترابطتين فرق المسار بينهما 0 (هدب مركزي) أو λ أو 2λ أو ..... **الأهداب المعتمة** ناتجة عن تداخل هدام لموجتين مترابطتين فرق المسار بينهما $\frac{\lambda}{2}$ أو $\frac{3\lambda}{2}$ أو $\frac{5\lambda}{2}$ أو	١ ١	٥٠	٦-٧	

تابع إجابة السؤال الثاني:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
١٠ (ب)	الاختيار الصحيح/ هدب مظلم $TX - SX = 0.85 - 0.16 = \boxed{0.69\ \mu m}$ = فرق المسار $\frac{\text{فرق المسار}}{\text{الطول الموجي}}$ = عدد الأطوال الموجية. $\frac{0.69 \times 10^{-6}}{460 \times 10^{-9}} = \boxed{\frac{3}{2}} = \boxed{1\frac{1}{2}}$ = عدد الأطوال الموجية. يتكون هدب مظلم عند الموضع X	١ ١ ١	٥١ و ٥٢	٧-٧	
١٠ (ج)	(ج) الطول الموجي للضوء الأحمر أكبر من الطول الموجي للضوء الأزرق. حسب العلاقة $\lambda = \frac{ax}{D}$ فإن زيادة الطول الموجي يزيد من تباعد الأهداب وتصبح أكثر وضوحاً.	١	٥١ و ٥٢	٧-٧	
١١	قياسات الطالبة (س) هي الصحيحة  **التفسير:** لأن المطلوب قياس طول أقصر عمود هوائي وهو يعادل $\frac{\lambda}{4}$ مما يعني أنه سوف يتكون بطن واحد عند الفوهة المفتوحة وعقدة عند الطرف المغلق بسطح الماء $\frac{37.5}{150.0} = \boxed{\frac{1}{4}\lambda}$ أو $L = \frac{\lambda}{4} = \frac{150}{4} = \boxed{37.5\ cm}$	١ ٢	٦٣ و ٦٤	٧-١٠	

تابع إجابة السؤال الثاني:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
	وهو يعادل القياس الصحيح للطالبة س بينما إجابة الطالبة (ص) خطأ بسبب: $\boxed{\frac{1}{2}\lambda} = \frac{75.0}{150.0}$ وهذا لا يمكن أن يحدث.		٦٣ و ٦٤	٧-١٠	
(١٢) (أ)	◈ ينتج مكبّر الصوت موجات صوتية. ◈ تنعكس تلك الموجات عن اللوح العاكس. ◈ يلتقط الميكروفون الموجة المستقرة في الحيّز بين مكبّر الصوت واللوح. ◈ تُعرض الإشارة الناتجة على شاشة الأوسيلوسكوب، حيث يتم إيقاف الزمن (المقياس الأفقي) بحيث لا تتحرك البقعة عبر الشاشة، بل تتحرك إلى الأعلى وإلى الأسفل منها. ◈ من السهل الكشف عن العقد والبطون بواسطة تحريك الميكروفون على طول الخط الواصل بين مكبر الصوت واللوح ◈ لا تقاس المسافة الفاصلة بين العقد المتجاورة، بل تقاس عبر عدة عقد. وذلك من أجل الحصول على قياس أكثر ضبطاً. ◈ بمعرفة المسافة بين عقدتين متجاورتين = $\frac{\lambda}{2}$ والتردد يتم حساب الطول الموجي	١ ١ ١	٦٥	٧-١٠ ٧-١٢	

تابع إجابة السؤال الثاني:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
(١٢) (ب)	المسافة بين عقدتين متتاليتين $= \frac{\lambda}{2} = 0.050\ m$ $\lambda = 2.0 \times 0.050 = 0.1\ m$	١ ١	٦٥	١٠-٧ ١٢-٧	
(١٢) (جـ)	$v = \lambda f = 0.1 \times 3.3 \times 10^{3}$ $v = \boxed{330\ m\ s^{-1}}$	١ ١			

إجابة السؤال الثالث:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
(١٣) (أ)	(أ) الاختيار الصحيح / يقل التفسير: فوتونات الأشعة فوق البنفسجية تمتلك طاقة أكبر من دالة الشغل للوح الزنك (أكبر من أو تساوي طاقة ارتباط إلكترونات لوح الزنك) $hf \geq \Phi$ لذا تنبعث الإلكترونات من سطح فلز الزنك. (تردد الضوء البنفسجي أكبر من تردد العتبة لمادة لوح الزنك تحرر الإلكترونات من سطح لوح الزنك يقلل من عدد الإلكترونات على لوح الزنك ويتم تعويضه من الإلكترونات على شريحة الذهب الرقيقة فيقل الانفراج.	١ ١	٨٥ إلى ٨٧	٨-٧	
(١٣) (ب)	$KE = E - \Phi = hf - \Phi = \frac{hc}{\lambda} - \Phi$ $KE = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{2.00 \times 10^{-7}} - 4.3 \times 1.6 \times 10^{-19}$	١ ١	٨٨	٨-٨	

تابع إجابة السؤال الثالث:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
⑬ (ب)	$KE = \boxed{3.1\times10^{-19}\ J} \approx \boxed{3.0\times10^{-19}\ J}$ $v = \sqrt{\frac{2KE}{m}} = \sqrt{\frac{2\times3.1\times10^{-19}}{9.11\times10^{-31}}}$ $v = \boxed{0.82\times10^{6}\ m\,s^{-1}}$	١ ١	٨٨	٨-٨	
⑬ (جـ)	(جـ) لن يحدث تغيير. لأن إبعاد المصدر يعني نقصان الشدة مع ثبات تردد الضوء الساقط (الأشعة فوق البنفسجية) والسرعة القصوى للإلكترونات الضوئية تعتمد على تردد الضوء الساقط وليس على شدته.	١ ١	٨٩	٩-٨	
⑭ (أ)	طاقة الفوتون المنبعث: $\Delta E = E_{final} - E_{initial}$ $\Delta E = (-0.850\ eV) - (-3.40\ eV)$ $\Delta E = \boxed{2.55\ eV}$ $\Delta E = 2.55\times1.6\times10^{-19} = \boxed{4.08\times10^{-19}\ J}$ حساب تردد الفوتون المنبعث: $f = \frac{\Delta E}{h} = \frac{4.08\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}} = \boxed{6.15\times10^{14}\ Hz}$	١ ١ ١	٩٥ و ٩٦	١٣-٨	
⑭ (ب)	الاختيار الصحيح (أ) / 1 أكبر طاقة فوتون هي الصادرة عن الانتقال من E_6 إلى E_2 (وبالتالي أكبر تردد) وحسب العلاقة $E = \frac{hc}{\lambda}$ فإن الطول الموجي يقل.	١ ١			

تابع إجابة السؤال الثالث:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
(١٥)	◈ تمرّ حزمة من الإلكترونات المُسرّعة عبر عيّنة رقيقة من الجرافيت متعدد البلورات، المكونة من أعداد كبيرة من ذرات الكربون (الجرافيت) مرتبة في طبقات ذرية منتظمة. ◈ تنفذ الإلكترونات من شريحة الجرافيت وينتج عنها حلقات حيود على شاشة الفوسفور، تشبه تلك التي ينتجها الضوء (الموجات) الذي يمر عبر ثقب دائري. ◈ الإلكترونات تنتقل عبر شريحة الجرافيت كموجات، إذ تحيد الإلكترونات بواسطة ذرات الكربون الفردية بطول موجي (λ) قريب في القيمة من المسافات بين طبقات ذرات الكربون.	١ ١	٩٩ و ١٠٠	١٥-٨	
(١٦)	الاختيار الصحيح/ (جـ) $10^{-23}\ kg\ m\ s^{-1}$ **التفسير:** القيمة المتوسطة لمدى طول موجة الأشعة السينية على الشكل حوالي $10^{-10}\ m$ بالتعويض في علاقة دي بروي $p = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{10^{-10}}$ $p = 6.63 \times 10^{-24} \approx \boxed{10^{23}\ N.s}$	١	٩٨	١٧-٨	التفسير غير مطلوب

تابع إجابة السؤال الثالث:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
(١٧)	الاختيار الصحيح/ (ب)/ $\frac{\lambda_1}{\sqrt{3}}$ التفسير: $\lambda_1 = \frac{h}{\sqrt{2mKE}} = \frac{h}{\sqrt{2meV}}$ $\lambda_2 = \frac{h}{\sqrt{2me3V}} = \frac{h}{\sqrt{3}\sqrt{2meV}} = \boxed{\frac{\lambda_1}{\sqrt{3}}}$	١	٩٨	٨-١٧	التفسير غير مطلوب
(١٨)	الاختيار الصحيح/ (جـ)/ خصائصها الموجية ضعيفة جداً فلا تظهر.	١	١٠١	٨-١٦ ٨-١٧	

إجابة السؤال الرابع:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
(١٩)	الاختيار الصحيح / (د) / 160	١	١١٢	٩-١	
(٢٠)	الاختيار الصحيح/ (د) ينتج عنه نوى أصغر | عملية تتحرر من خلالها الطاقة في النجوم	١	١٢١ و ١٢٢	٩-٦	
(٢١)	الاختيار الصحيح/ (جـ) / 6 يوم	١	١٢٨	٩-١١	

تفسير سبب الاختيار الصحيح في الفقرة (٢١)

عدد النوى المتبقية من النظير X	بعد عمر النصف		عدد النوى المتبقية من النظير Y	بعد عمر النصف
16000	يوم		2000	يومين
8000	يوم			
4000	يوم		1000	يومين
2000	يوم			
1000	يوم		500	يومين
500	يوم			
250	6 يوم		250	

تابع إجابة السؤال الرابع:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
(٢٢) (أ)	✶ لأن نواة الهليوم مستقرة جداً أكثر مما هو متوقع. ✶ لأن طاقة الربط لكل نيوكليون لنواة الهيليوم أعلى بكثير مما كان متوقع.	١	١١٩ و ١٢٠	٥-٩	
(٢٢) (ب)	نواة اليورانيوم - 235 من النوى الثقيلة التي يمكن قذفها بنيوترون لتصبح نواة يورانيوم - 236 غير مستقرة، وسرعان ما تنشطر لنواتين أخف (باريوم - كربتون) في فترة زمنية قصيرة جداً، بحيث يكون طاقة الربط للنيوكليون في نواة اليورانيوم أقل من طاقة الربط للنيوكليون في النوى الأخف (الأقل كتلة) الناتجة عن الانشطار، لذلك يتم إطلاق طاقة.	١ ١			

تابع إجابة السؤال الرابع:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
(٢٣) (أ)	(1) $^{27}_{13}Al + {}^{4}_{2}\alpha \longrightarrow {}^{30}_{15}P + {}^{1}_{0}X$ X يعتبر نيوترون	١ ١	١١٢	١-٩	
	(2) التغير في الكتلة (باقي الحل أدناه)	٤	١١٨	٤-٩	

$$\Delta m = (26.98154 + 4.001506) - (29.97831 + 1.008665)$$

$$\Delta m = \boxed{-0.003929\ u}$$

$$\Delta m = -0.003929\ u \times 1.66 \times 10^{-27} = \boxed{-6.52 \times 10^{-30}\ kg}$$

$$\Delta E = c^2 \Delta m = (3 \times 10^{8})^2 \times (-6.52 \times 10^{-30}) = \boxed{-5.87 \times 10^{-13}\ J}$$

$$\Delta E = \frac{-5.87 \times 10^{-13}\ J}{1.66 \times 10^{-13}\ MeV} = \boxed{-3.67\ MeV}$$

$$KE_X = 5.3MeV - 3.7MeV = \boxed{1.6MeV}$$

تابع إجابة السؤال الرابع:

السؤال	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف	الملاحظات
(٢٣) (ب)	$\lambda = \frac{Ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{150} = \boxed{0.00462\ s^{-1}}$	١	١٢٨ و ١٢٩	١٢-٩	
	$A = A_0\, e^{-\lambda t}$	١			
	$A = 1.02 \times 10^{14}\, e^{-0.00462 \times 15 \times 60}$	١			
	$A = \boxed{1.6 \times 10^{12}\ Bq}$				

نهاية نموذج الإجابة

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

إعـــــداد:
أ. أشــرف مـــرعي
للإستفسار: 78215018

الامتحان التجريبي – دبلوم التعليم العام

مادة الفيـــزياء – الفصل الـدراسي الثاني

للعام الدراسي 2024/2023

ملحوظة:

اختبار عبارة عن إجتهاد ذاتي

من المعـــلم بهدف التدريب

أ. أشـرف مـــرعي

مدرسة بلال بن رباح – سرور

- زمن الامتحان: ثلاث ساعات.
- الدرجة الكلية للامتحان: ٧٠ درجة.
- الامتحان في (١٦) صفحة.
- الإجابة في الدفتر نفسه.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- ظلل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة باستخدام القلم الرصاص عند حل مفردات الاختيار من متعدد.
- أجب عن جميع المفردات التي تستلزم توضيح خطوات الحل في الفراغ المخصص أسفل كل مفردة.
- تم إدراج درجة كل مفردة في جهة اليسار بين الحاصرتين [ ].
- مرفق ورقة القوانين والثوابت.

رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة
مجموع درجات الطالب		المصحح	
المجموع الكلي	**70**	المراجع	

اسم الطالب: .....

الصـــف 12/.....

1) ظلل الشكل (▭) أمام البديل الذي **لا يتناسب** مع وصف الموجات **الكهرومغناطيسية**

▭ **موجات مستعرضة**

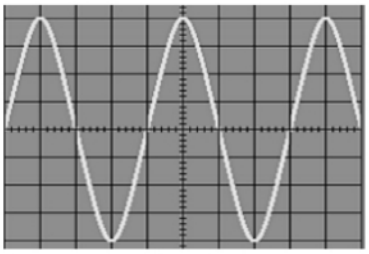
▭ **تحتاج إلى وسط مادي لتتنقل فيه**

▭ **موجات مسافرة**

▭ **تتنقل بسرعة ثابتة مقدارها** $C = 3 \times 10^8\ ms^{-1}$

[1]

2) يوّضح **الشكل 2-1** رصد بواسطة ميكروفون لمـــوجة صـــوتية صادرة عن شوكة رنانة على شاشة جهاز الأوسيلوسكـوب ضبطت معايرته الأفقية لمقياس الزمن ب «**20 $ms.div^{-1}$**» .



الشكل 2-1

أحسب الطول الموجي λ للموجة.

.....

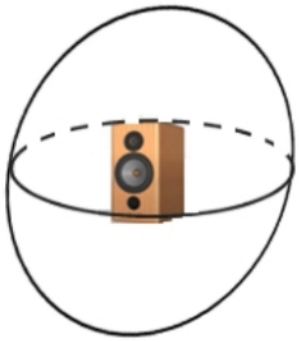
.....

.....

.....

[2]

3) يوضح **الشكل 3-1** مكبر صوت قدرته (**12 W**) يصدر صوتا في جميع الإتجهات، بإعتباره مصدر نقطي للموجة.



الشكل 3-1

أ- أحسب شدّة هذه الموجة على بعد 20 مترا

.....

.....

.....

.....

[2]

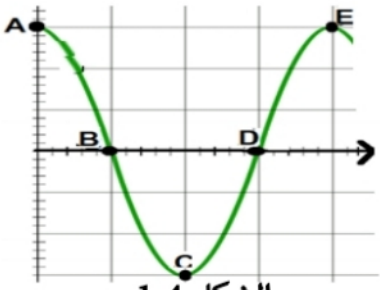
ب- ماذا سيحدث لشدة الموجة عند **مضاعفة** المسافة عن مكبر الصوت

▭ **تـــقل** ▭ **تـــزيـد**

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

4) يوضح **الشكل 4-1** تغير لإزاحة موجة ما مقابل التغير في المسافة. أيّ نقطة من هذه المجموعة **متعاكسة في الطور مع النقطة A** (**ظلّل الشكل ▭ تحت الإجابة الصحيحة**)



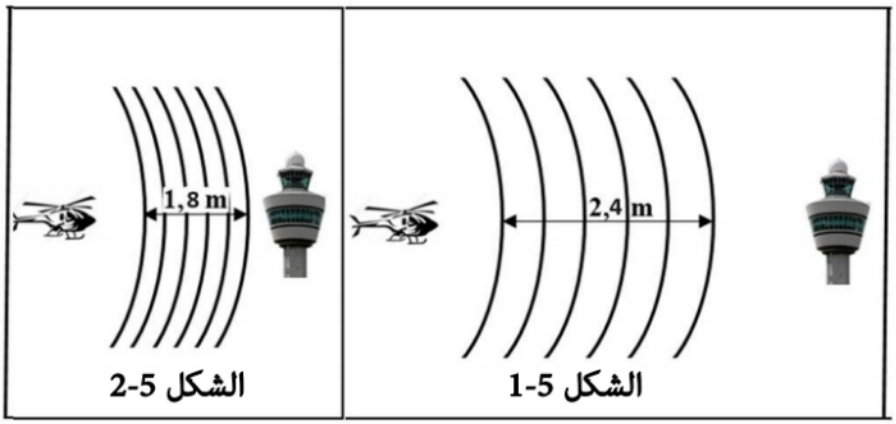
الشكل 4-1

B ▭ **C** ▭

D ▭ **E** ▭

[1]

5) يوّضح **الشكل 5-1** طائرة هليكوبتر واقفة في مكانها كما يوضح **الشكل 5-2** طائرة هليكوبتر أثناء اقترابها بسرعة ثابتة من برج ثابت للمراقبة. تمثل الخطوط المنحنية جبهات للموجات الصوتية الصادرة من محرك ومراوح الهليكوبتر ذات السعة القصوى. **أحسب السرعة الهليكوبتر؟**

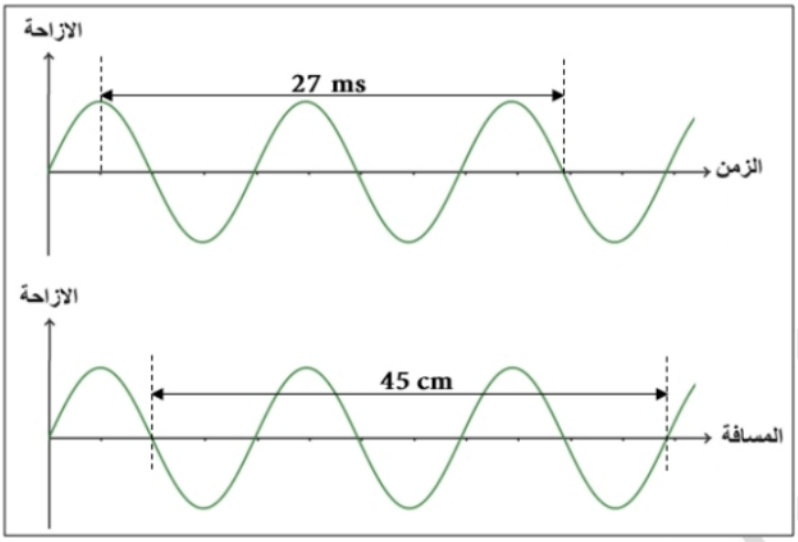


الشكل 5-2 **الشكل 5-1**

[4]

لا تكتب في هذا الجزء

6) يوضح **الشكل 6-1** تمثيلات البيانية (الإزاحة-الزمن) و (الإزاحة-المسافة) لموجة ما.



الشكل 6-1

أ – ما المقصود بالسعة لموجة ما:

.....

[1]

ب – أحسب سرعة الموجة بوحدة (ms^{-1})

.....

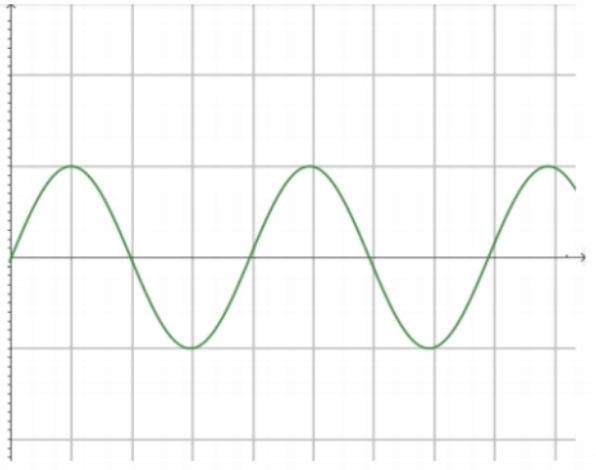
.....

.....

.....

[4]

7) الشكل 7-1 يوضح العلاقة البيانية (الإزاحة-الزمن) لموجة ما. أرسم في نفس التمثيل البياني موجة ثانية لها **ضعف سعة** الموجة الأولى **و متعاكسة في الطور** معها

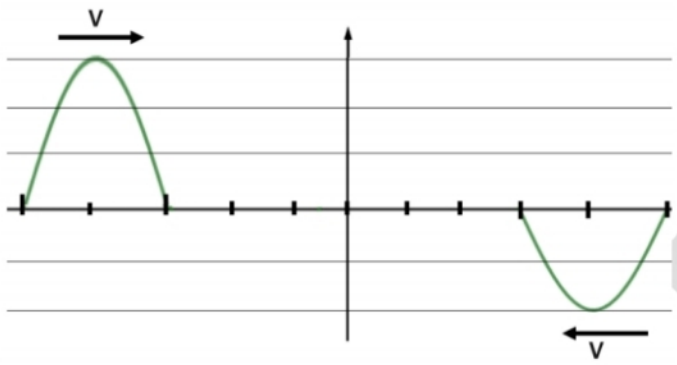


الشكل 7-1

[2]

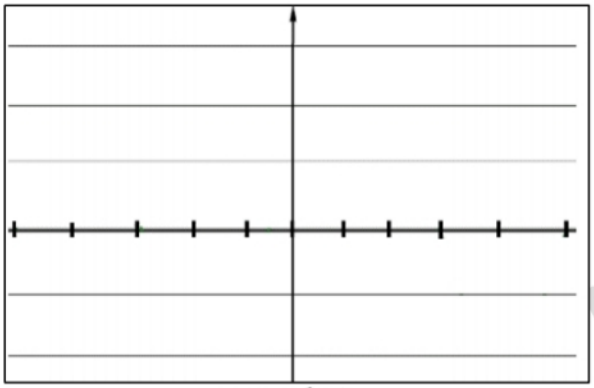
لا تكتب في هذا الجزء

8) اهتزازتان على نفس الحبل يسيران في إتجاه متعاكس بنفس مقدار السرعة كما يوضح **الشكل 8-1**

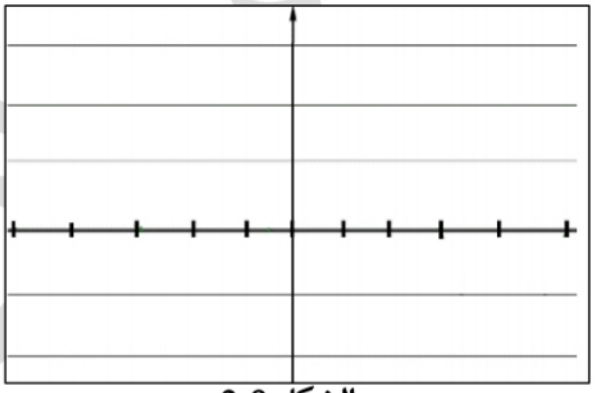


الشكل 8-1

أرسم على **الشكل 8-2** الاهتزازتان **أثناء التراكب** و على **الشكل 8-3** الاهتزازتان **بعد التراكب** **[2]**



الشكل 8-3



الشكل 8-2

9) ظلل الشكل (▭) أمام البديل الذي **لا يعتبر** من خاصيات **الحيود**

- ▭ **كل أنواع الموجات يمكن لها أن تحيد**
- ▭ **طول الموجي قبل الحيود هو نفسه بعد الحيود**
- ▭ **سرعة الموجة تتغير عند الحيود**
- ▭ **يتأثر الحيود بعرض الفجوة**

[1]

10) فرق المسار بين موجتين الصادرتين من شق المزدوج ليونج عند **الهدب المعتم الخامس** على الشاشة يساوي؟ (**ظلّل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة**)

[1]

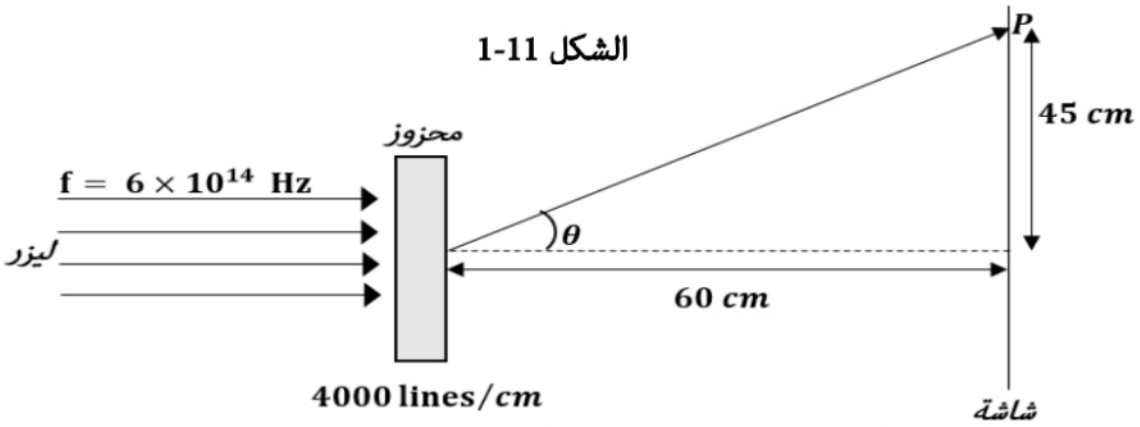
▭ 5λ ▭ $\frac{5}{2}\lambda$ ▭ $\frac{9}{2}\lambda$ ▭ $\frac{11}{2}\lambda$

لا تكتب في هذا الجزء

11) يوضح **الشكل 11-1** سقوط ضوء ليزر أحادي اللون تردده $f = 6 \times 10^{14}\ Hz$ عموديا على محزوز حيود يحتوي على **4000 lines/cm** . البعد بين المحزوز والشاشة **60 cm** .

أ - أحـــسب رتبة التداخل الأقصى عند النقطة P ؟ علما أن بعدها عن التداخل الصفري يبلغ **45 cm**

الشكل 11-1



[4]

ب – إذا زدنا شدّة ضوء الليزر، هل يتغير نمط التداخلات القصوى على الشاشة؟

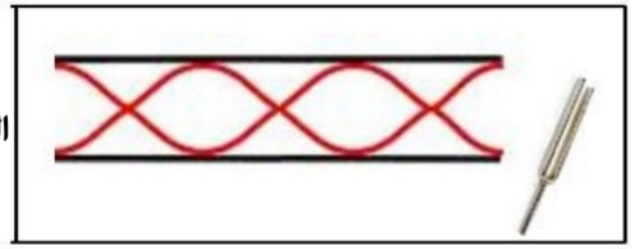
☐ نعم ☐ لا

فسر إجابتك **[1]**

.....

لا تكتب في هذا الجزء

12) يوّضح **الشكل 12-1 نمط موجة مستقرة عند** رصد رنين صوت عند الطرفين لأنبوب هواء **مفتوح من كلا الجهتين** بواسطة شوكة رنانة ذات تردد **425 Hz.**



الشكل 12-1

أ - أحسب طول الأنبوب ؟

[2]

ب - إذا تم غلق الأنبوب من إحدى الطرفين، فهل يسمع الرنين بإستخدام نفس الشوكة الرنانة

☐ **نعم** ☐ **لا**

فسر إجابتك

[1]

13) يسقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي **540 nm** عموديا على محزوز حيود به **500** خطّ لكل مليمتر. عـــدد **التداخلات القصوى** التي ظهرت على الشاشـــــة بلغت: (**ظلّل الشكل** ☐ **أمام الإجابة الصحيحة**)

[1]

☐ **3** ☐ **5** ☐ **7** ☐ **9**

14) أي من هذه العبارات **لا يعتبر** وصفا للموجات المستقرة **(ظلّل الشكل** ☐ **أمام الإجابة الصحيحة)**

☐ **تحتوي على بطون و عقد**

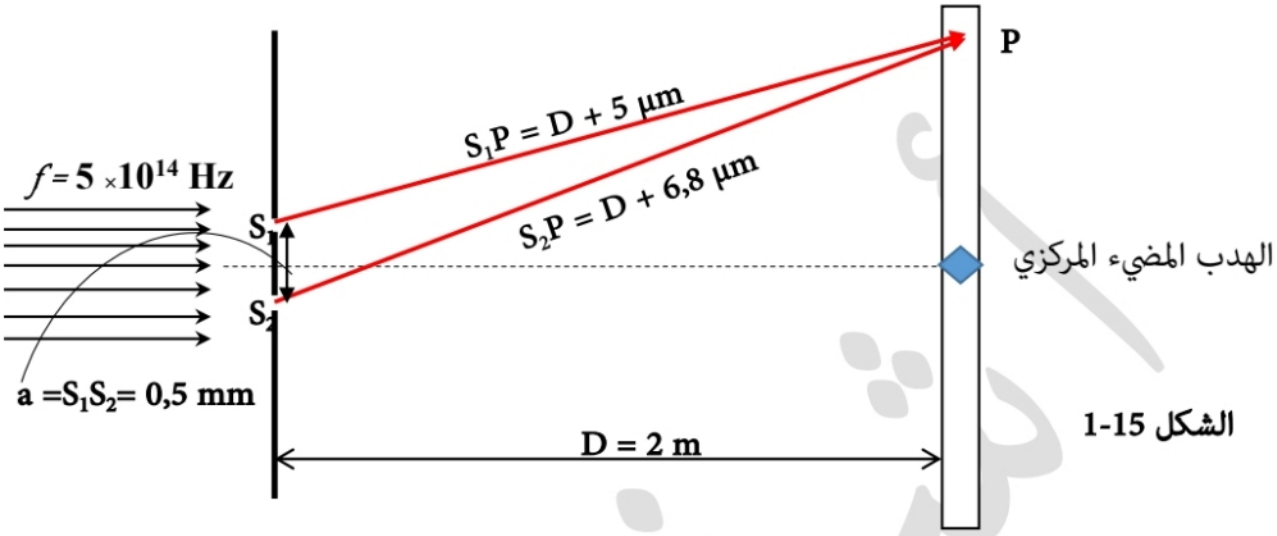
☐ **سرعتها تساوي صفرا**

☐ **محصلة موجتان مسافرة و أخرى منعكسة** [1]

☐ **تنقل الطاقة من مكان إلى آخر**

لا تكتب في هذا الجزء

15) يوضح **الشكل 15-1** فرق المسار بين موجتين في تجربة يونج لتداخل الضوء من مصدرين مترابطين. الليزر تردده $f = 5 \times 10^{14}\ Hz$. البعد بين الشقّين **a = 0,5 mm** وبعدهما عن الشاشة **D = 2 m** .



الشكل 15-1

أ - عرف مصطلح الترابط

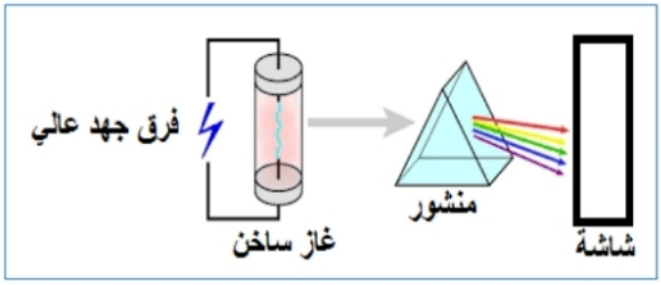
[1]

ب - حـــدد نوع التداخل عند النقطة P ثم أحسب بعدها عن الهدب المركزي؟

[4]

لا تكتب في هذا الجزء

16) يوّضح **الشكل 16-1** تجربة لتحليل الضوء المتوهج عن ذرّات غاز ما مثارة بواسطة فرق جهد عالي، ماذا سيظهر على الشاشة؟ (**ظلّل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة**)



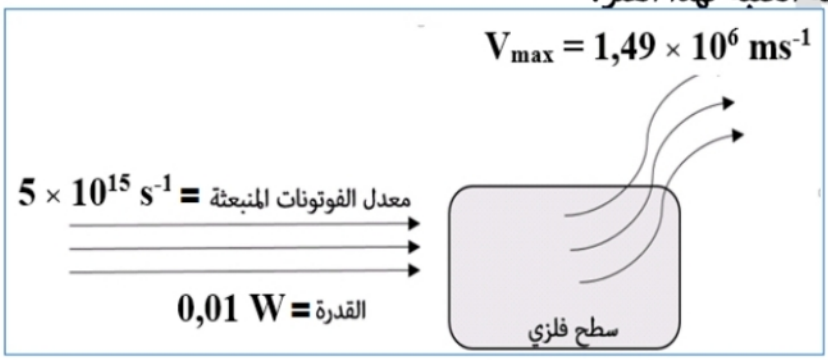
الشكل 16-1

[1]

- ▭ **طيف امتصاص خطي**
- ▭ **طيف انبعاث خطي**
- ▭ **طيف مستمر**
- ▭ **حلقات لحيود إلكترونات**

17) يوضح **الشكل 17-1** حزم من الفوتونات منبعثة، بمعدّل يساوي $5\times10^{15}\ s^{-1}$ و قدرة تساوي **0,01 W** على سطح فلزي فتحرر منه إلكترونات بسرعة قصوى تساوي $1,49\times10^{6}\ ms^{-1}$.

أحـــسب طول موجة العتبة لهذا الفلز؟



الشكل 17-1

[4]

لا تكتب في هذا الجزء

18) استخدم فوتون طوله الموجي **245 nm** لتحرير إلكترون من سطح فلز ما.

أحسب كميّة تحرك الفوتون المستخدم.

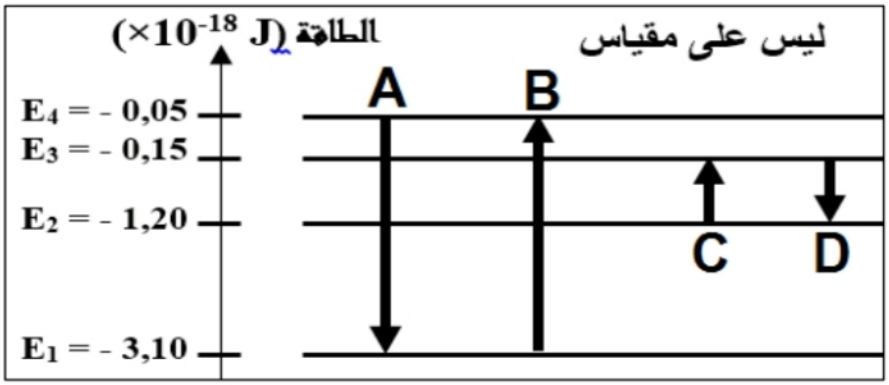
.....

.....

.....

[2] .....

19) عند تمرير ضوء أبيض من خلال ذرات غاز بارد، وقع امتصاص الفوتون ذو التردد $\mathbf{f = 4,6 \times 10^{15}\ Hz}$ وكان مسؤولا عن إثارة إلكترون بين مستويات الطاقة في الذرة. أيّ من هذه الانتقالات الموضحة في **الشكل 19-1** تمثل انتقال الإلكترون. (**ظلّل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة**) [1]



الشكل 19-1

A☐

B☐

C☐

D☐

20) عند تسريع حزمة من إلكترونات، عن طريق فرق جهد عالي، لتخترق شريحة من جرافيت بسرعة تساوي $\mathbf{3,63 \times 10^{6}\ m.s^{-1}}$. ثم تنتشر الإلكترونات على الشاشة الفوسفورية في شكل حلقات [1]

أ – كيف نثبت أن للإلكترون طبيعة موجية عمليا

.....

ب- أحسب طول الموجي دي بروي

.....

.....

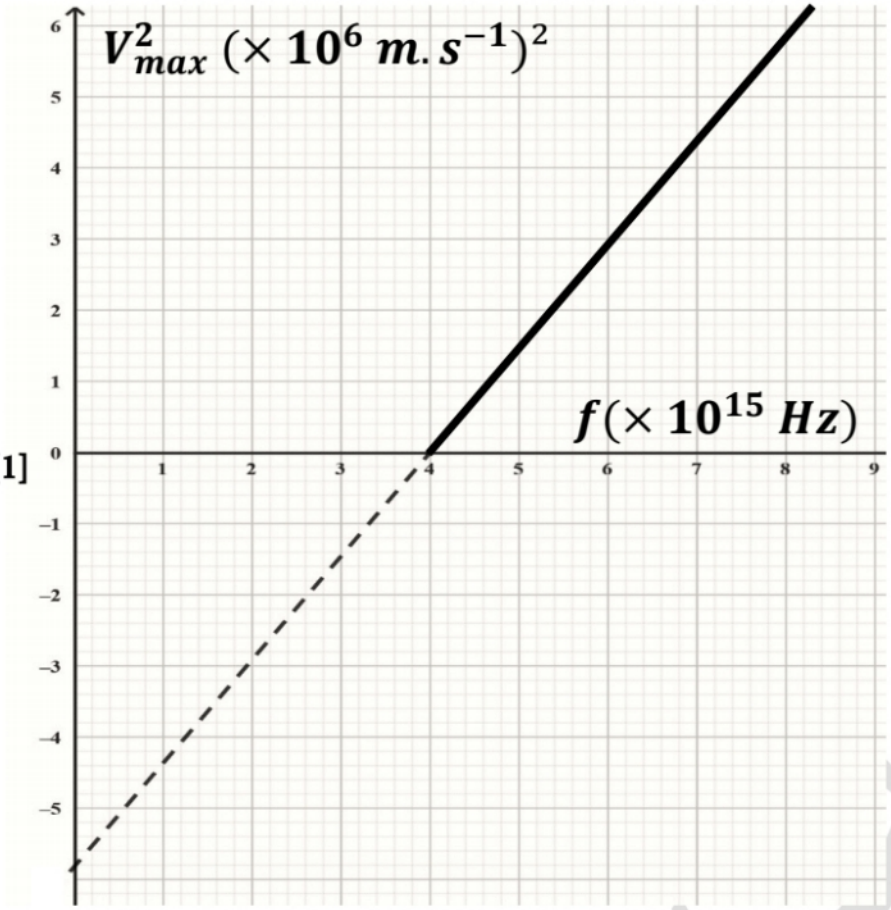
.....

.....

[2] .....

لا تكتب في هذا الجزء

21) يوضح **الشكل 21-1** العلاقة بين مربع السرعة القصوى للإلكترونات المتحررة من سطح فلز ما و تردد الإشعاع الساقـــط عموديا على سطح الفلز



الشكل 21-1

أ - عرف تردد العتبة **[1]**

ب – من خلال الرسم البياني و المعادلة الكهروضوئية لأينشتاين، أحسب القيمة التقريبية لثابت بلانك **[3]**

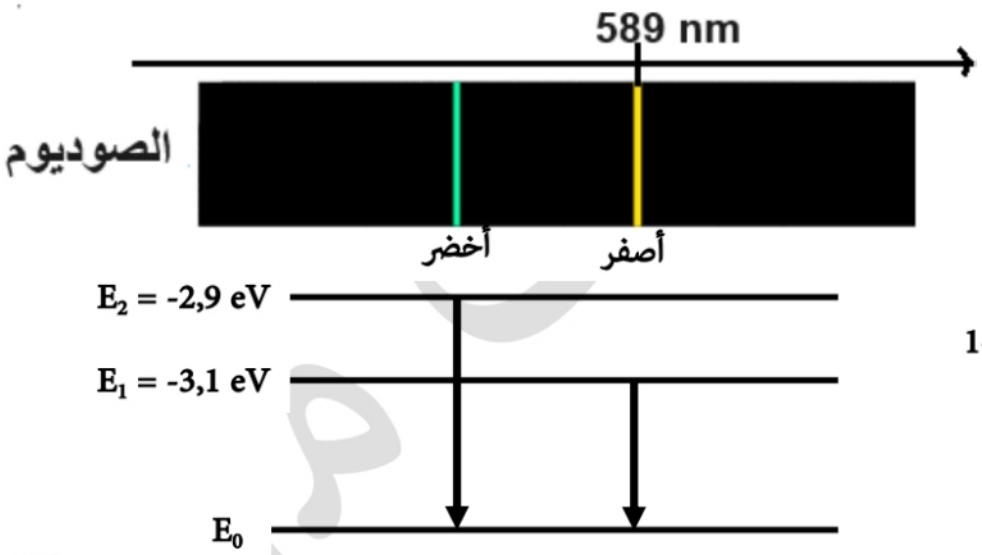
لا تكتب في هذا الجزء

22) إذا علمنا أن الضوء الأبيض غير قادر على تحرير إلكترونات من سطح فلز ما. فماهو الإجراء الذي يجب القيام به لكي تتحرر الإلكترونات من سطح نفس الفلز. **(ظلّل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)**

- ▭ **زيادة قدرة الإشعاع المستخدم**
- ▭ **تقريب مصدر الضوء أكثر ما يمكن من سطح الفلز**
- ▭ **تقليل من مساحة سطح الفلز المعرضة للإشعاع**
- ▭ **إستخدام إشعاع طوله الموجي أقل من الطول الموجي للضوء الأبيض**

[1]

23) يتوهج غاز الصوديوم عند تعريضه إلى فرق جهد عالي ثم نقوم بتحليل إشعاعاته بمنشور فيقوم ببعث بعض الفوتونات ذات أطوال موجية كما مبين في **الشكل 23-1 ،**



الشكل 23-1

أ – أحسب طاقة الحالة الأرضية

.....

.....

.....

[1]

ب- أحسب طول الموجي للإشعاع المنبعث الأخضر

.....

.....

.....

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

24) أكتب المصطلح الفيزيائي المناسب للتعريف في الجدول الآتي

أدنى طاقة خارجية مطلوبة لفصل جميع نيوكليونات نواة ما إلى ما نهاية	.....
احتمال انحلال نواة ما خلال فترة زمنية	.....

[2]

25) ينحل نظير اليورانيوم-238 لتشكيل نظير الرصاص-206 حسب المعادلة الآتية:

$$^{238}_{92}U \rightarrow ^{206}_{82}Pb + x\ \ ^{4}_{2}He + y\ \ ^{0}_{-1}e$$

أ – ما طبيعة الطاقة المنبعثة خلال عملية الإنحلال **[1]**

.....

ب - لتكون المعادلة موزونة، أحسب قيمة كل من x و y

.....

[1]

.....

26) ينمذج التفاعل النووي عند انفجار نواة البلوتونيوم حسب المعادلة التالية

$$^{239}_{94}Pu\ +\ ^{1}_{0}n \rightarrow ^{135}_{52}Te +\ ^{102}_{42}Mo + 3\ ^{1}_{0}n$$

أ – ما نوع هذا التفاعل النووي

[1] .....

ب – أحسب قيمة الطاقة المحررة من هذا التفاعل بوحدة الجول مستخدما المعطيات في الجدول

النواة	$^{239}_{94}Pu$	$^{135}_{52}Te$	$^{102}_{42}Mo$
طاقة الربط النووي لكل نيوكليون (Mev)	7,62	8,31	8,67

.....

.....

.....

.....

[2] .....

لا تكتب في هذا الجزء

27) النقص في الكتلة عند تشكيل نواة فوسفور المشع $^{30}_{15}P$ بوحدة (**Kg**) يساوي:

(ظلّل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)

▭ $4,48 \times 10^{-28}$

▭ $2,428 \times 10^{-16}$

▭ $4,032 \times 10^{-11}$

▭ $0,2698$

	كتلة (u)
بروتون	1,0073
نيوترون	1,0087
نواة في حالة السكون	29,9701

[1]

28) عينة مشـــعة متكونة من $2,56 \times 10^{8}$ نواة غير منحلة و عمر النصف يساوي $t_{1/2} = 2\ h$.

أحسب النشاط الإشعاعي (**بوحدة بيكيرل**) للعينة بعد مرور زمن قدره **45 دقيقة**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[4] .....

29) تعطي عينة السيزيوم معدل عدّ مسجل مقداره **120 عدّا لكل ثانية** في جهاز الكشف ذو كفاءة **25 %** .

أ- ماذا يسمى جهاز الكشف و لماذا تعتبر كفاءتة منخفضة

[1] .....

ب- أحسب النشاط الإشعاعي الإبتدائي لهذا النظير من السيزيوم

.....

.....

[1] .....

لا تكتب في هذا الجزء

30) يوضح **الشكل 30-1** منحنى الإنحلال الأسي لنظير عينة مشعة مع الزمن. عمر النصف للعينة يساوي:

(ظلّل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)

12 min ▭

24 min ▭

16 min ▭

8 min ▭

الشكل 30-1

[1]

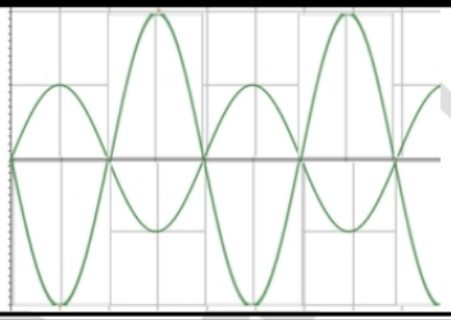
لا تكتب في هذا الجزء

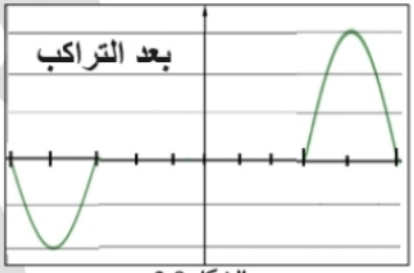
الثوابت و القوانين لامتحان التجريبي لشهادة دبلوم التعليم العام لمادة الفـــيزياء

الوحدة	المعادلات	الثوابت
الموجات	شدة الموجة = القدرة / المساحة $f=\frac{1}{T}$ $I=\frac{P}{A}$ $\varphi=\frac{x}{\lambda}\times 360°$ $v=f\lambda$ $f_0=\frac{f_s v}{v\pm v_s}$ $I\propto A^2$ $f_0=\frac{v}{\lambda_0}$	سرعة الصوت في الهواء $340\ m\ s^{-1}=$
تراكب الموجات	فرق المسار $=n\lambda$ فرق المسار $=\left(n+\frac{1}{2}\right)\lambda$ $\lambda=\frac{ax}{D}$ $d\sin\theta=n\lambda$	
فيزياء الكم	$c=f\lambda$ $hf=\Phi+K.E_{max}$ $\lambda=\frac{h}{p}$ $E=hf$ $hf=\Phi+\frac{1}{2}mv^2_{max}$ $\lambda=\frac{h}{mv}$ $E=\frac{hc}{\lambda}$ $p=mv$ $hf=E_1-E_2$ $\Phi=hf_0$ $\frac{hc}{\lambda}=E_1-E_2$ $\lambda_0=\frac{hc}{\Phi}$ $P=\frac{E}{c}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $c=3.00\times10^{8}\ ms^{-1}$ $m_e=9.11\times10^{-31}\ kg$
الفيزياء النووية	$\Delta E=\Delta mc^2$ $A=\lambda N$ $x=x_0e^{-\lambda t}$ $\lambda=\frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}}$ $\lambda=\frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$	$1u=1.6605\times10^{-27}kg$

لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الهدف التقويمي	الهدف التعليمي	الملاحظات
1	☐ تحتاج إلى وسط مادي لتتنقل فيه	1	الأولى			
2	موجة صوتية صادرة من شوكة رنانة ==> سرعتها = سرعة الصوت في الهواء $T = 4div \times 20\ ms.div^{-1} = 80\ ms = \mathbf{0,08\ s}$ $v = \frac{\lambda}{T} \leftrightarrow \lambda = vT = 340 \times 0{,}08 = \mathbf{27,2\ m}$	2				
3 أ	$I = \frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}} = \frac{0{,}01}{4\pi(20)^2} \approx \mathbf{2 \times 10^{-6}\ W.m^{-2}}$	2				
3 ب	☐ تـــــقل	1				
4	☐ C	1				
5	$\lambda_s = \frac{2{,}4}{5} = \mathbf{0,48\ m}$ _____ $\lambda_O = \frac{1{,}8}{5} = \mathbf{0,36\ m}$ $f_s = \frac{V}{\lambda_s} = \frac{340}{0{,}48} = \mathbf{708,33\ Hz}$ __ $f_O = \frac{V}{\lambda_O} = \frac{340}{0{,}36} = \mathbf{944,44\ Hz}$ المصدر في حالة اقتراب من برج المراقبة ← $f_O = \frac{f_S V}{V - V_S}$ $V_S = V\left(1 - \frac{f_s}{f_O}\right) = 340 \times \left(1 - \frac{\mathbf{708,33}}{\mathbf{944,44}}\right) = \mathbf{85\ m.s^{-1}}$	4				
6 أ	أقصى إزاحة للموجة من موضع الإتزان	1				
6 ب	$\frac{9}{4}T = 27ms \rightarrow T = 12\ ms = \mathbf{0,012\ s}$ $\frac{5}{2}\lambda = 9\ cm \rightarrow \lambda = 4\ cm = \mathbf{0,04\ m}$	4				

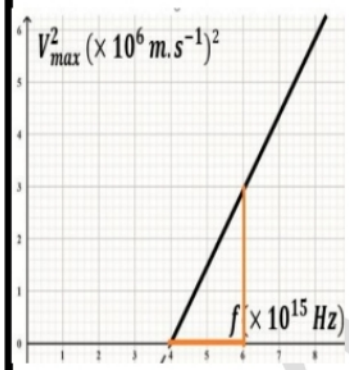
					$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{0,04}{0,012} = 3,33\ m.s^{-1}$	
				2		7

			الثانية	2	 الشكل 8-3 الشكل 8-2	8
				1	☐ سرعة الموجة تتغير عند الحيود	9	
				1	☐ $\frac{9}{2}\lambda$	10	
				4	$\lambda = \frac{c}{} = \frac{3 \times 10^8}{} = 5 \times 10^{-7}\ m$	أ	11

		$\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{45}{60} = 0{,}75 \rightarrow \theta = 36{,}87°$ $n = \frac{d\sin\theta}{\lambda} = \frac{2{,}5\times10^{-6}\times\sin 36{,}87}{5\times10^{-7}} \approx 3$ إذن التداخل الأقصى عند النقطة P ذو الرتبة الثالثة							
	ب	☐ لا شدة تؤثر في سطوع النقاط المضيئة على الشاشة فقط دون تغيير مواقعها	1						
12	أ	النمط يظهر $\frac{3}{2}\lambda$ داخل الأنبوب ANANANA $\lambda = \frac{V}{f} = \frac{340}{425} = \mathbf{0,8\ m}$ $L = \frac{3}{2}\times 0{,}8 = \mathbf{1,2\ m}$	2						
	ب	☐ لا لا يسمع الرنين لأن النمط الموجة المستقرة سوف يتغير	1						
13		☐ 7	1						
14		☐ **تنقل الطاقة من مكان إلى آخر**	1						
15	أ	يعني فرق الطور ثابت أو صفري بين مصدرين للموجة	1						
	ب	$\lambda = \frac{c}{} = \frac{3\times10^{8}}{} = \mathbf{6\times10^{-7}\ m}$	4						

		$\Delta S = (D+6{,}8) - (D+5) = \mathbf{1{,}8\ \mu m}$ عدد صحيح $\frac{\Delta S}{\lambda} = \frac{1{,}8\times10^{-6}}{6\times10^{-7}} = \mathbf{3}$ إذن التداخل عند النقطة P **بناءا** و الهدب مضيء الثالث يبعد عن الهدب المركزي 3 مسافات هدبية $= 3x$ $x = \frac{\lambda D}{a} = \frac{6\times10^{-7}\times2}{0{,}5\times10^{-3}} = \mathbf{2{,}4\times10^{-3}\ m}$ $\mathbf{3x} = 3\times2{,}4\times10^{-3} = 7{,}2\times10^{-3}\ m = \mathbf{7{,}2\ mm}$						

16		▭ **طيف انبعاث خطي**	1	الثالثة				
17		معدل الفوتونات المنبعثة $= \frac{\text{القدرة}}{E}$ ← $E = \frac{0{,}01}{5\times10^{15}} = \mathbf{2\times10^{-18}\ J}$ $KE_{max} = \frac{1}{2}mV_{max}^2 = \frac{1}{2}\times9{,}11\times10^{-31}\times(1{,}49\times10^{6})^2 = \mathbf{1\times10^{-18}\ J}$ $\Phi = E - KE_{max} = 1\times10^{-18}\ J$ $\Phi = \frac{hC}{\lambda_0} \rightarrow \boldsymbol{\lambda_0} = \frac{hC}{\Phi} = \frac{6{,}63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1\times10^{-18}} \approx \mathbf{2\times10^{-7}\ m}$	4					
18		$p = \frac{h}{\lambda} = \frac{6{,}63\times10^{-34}}{245\times10^{-9}} = \mathbf{2{,}7\times10^{-27}\ Ns}$	2					
19		▭ **B**	1					
20	أ	لأنه يحيد عند مروره عبر فجوات الجرافيت داخل أنبوب الحيود	1					
	ب	$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} = \frac{6{,}63\times10^{-34}}{9{,}11\times10^{-31}\times3{,}63\times10^{6}} = \mathbf{2\times10^{-10}\ m}$	2					
21	أ	أدنى تردد للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرر الإلكترونات من سطح فلز	1					

				3	$hf = \Phi + \frac{1}{2}mV_{max}^2 \Leftrightarrow V_{max}^2 = \frac{2h}{m} \times f - \frac{2\Phi}{m}$  من خلال الرسم البياني ⬅ الميل $= \frac{(3-0)\times(10^6)^2}{(6-4)\times 10^{15}} = 1,5 \times 10^{-3}$ الميل $= \frac{2h}{m}$ ⬅ $h = \frac{\text{الميل} \times m}{2}$ $h = \frac{9,11\times10^{-31}\times1,5\times10^{-3}}{2} = \mathbf{6,83 \times 10^{-34}}$	ب	
				1	إستخدام إشعاع طوله الموجي أقل من الطول الموجي للضوء الأبيض	22	
				1	$\frac{hc}{\lambda_{yellow}} = E_1 - E_0 \Rightarrow \boldsymbol{E_0} = E_1 - \frac{hc}{\lambda_{yellow}}$ $\boldsymbol{E_0} = -3,1 - \frac{6,63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{589 \times 10^{-9} \times 1,6 \times 10^{-19}} = \mathbf{-5,21\ eV}$	أ	23
				1	$E_2 - E_0 = \frac{hc}{\lambda_{green}} \Rightarrow \boldsymbol{\lambda_{green}} = \frac{hc}{E_2 - E_0}$ $\boldsymbol{\lambda_{green}} = \frac{6,63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{(-2,9 - (-5,21)) \times 1,6 \times 10^{-19}} = 5,38 \times 10^{-7}\ m = \mathbf{538\ nm}$	ب	

				2	أدنى طاقة خارجية مطلوبة لفصل جميع نيوكليونات نواة ما إلى ما نهاية ..... طاقة الربط النووي احتمال انحلال نواة ما خلال فترة زمنية ..... ثابت الإنحلال	24	
				الرابعة			

				1	طاقة حركية للنواة الوليدة و الجسيمات (ألفا و بيتا) المنبعثة	أ	25
				1	$^{238}_{92}U \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + 8\ {}^{4}_{2}He + 6\ {}^{0}_{-1}e$	ب	
				1	الإنشطار النووي	أ	26
				2	$\Delta E = [135 \times E(Te) + 102 \times E(Mo)] - 239 \times E(Pu)$ $\Delta E = [135 \times 8{,}31 + 102 \times 8{,}67] - 239 \times 7{,}62$ $\boldsymbol{\Delta E = 185\ MeV}$ $\boldsymbol{\Delta E = 185 \times 10^{6} \times 1{,}6 \times 10^{-19} = 2{,}96 \times 10^{-11}\ J}$	ب	
				1	$\boldsymbol{4{,}48 \times 10^{-28}}$ ☐	27	
				4	$\lambda = \frac{ln2}{t_{1/2}} = \frac{ln2}{2 \times 3600} = \boldsymbol{9{,}627 \times 10^{-5}\ s^{-1}}$ $A = \lambda N = \lambda N_0 e^{-\lambda t}$ $A = 9{,}627 \times 10^{-5} \times 2{,}56 \times 10^{8}\ e^{-9{,}627 \times 10^{-5} \times 45 \times 60}$ $\boldsymbol{A = 1{,}9 \times 10^{4}\ Bq}$	28	
				1	عداد جيجر -	أ	29
				1	$R_0 = 0{,}25 \times A_0$ $\boldsymbol{A_0 = \frac{R_0}{0{,}25} = \frac{120}{0{,}25} = 480\ Bq}$	ب	
				1	**16 min** ☐	30	

إعداد معلمات مدرسة بلاد بني بوعلي للتعليم الاساسي(11-12)
أ. سالمه خميس الساعديه - أ. تهاني ثابت السنيدية
تدقيق ومراجعه: أ. نافجة الغنبوصية مشرفة فيزياء بجنوب الشرقية

4

اختبار تجريبي للصف الثاني عشر مادة الفيزياء

للعام الدراسي 2023-2024

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

1) ظلل الشكل ☐ أمام البديل الصحيح لمفهوم أقصى إزاحة للموجة من موضع الاتزان: (1)

☐ الإزاحة ☐ الزمن الدوري

☐ السعة ☐ التردد

2) ينتقل الصوت عبر الخشب بسرعة (4110 m/s) فإذا كان الطول الموجي له تساوي (0.02m).

أ. احسب تردد الصوت. موضحا خطوات الحل .

(n

---

(3) f = ----------(Hz)

3- مصباح نيون شدته إضاءته ($2.33\ W.m^{-2}$) يبعث اشعاع كهرومغناطيسي يغطي مساحة ($6.02m^2$) .

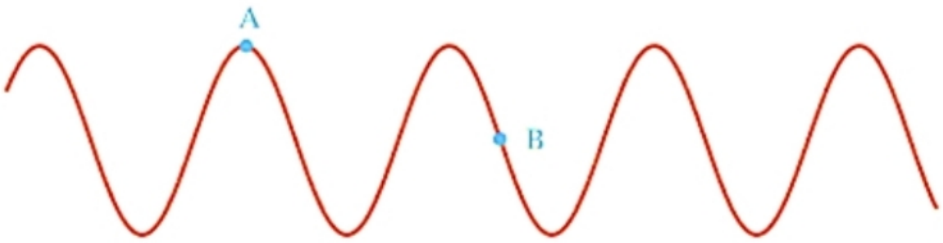
فإن قدرته بوحدة W تساوي :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ 14.02 ☐ 2.58

☐ 8.32 ☐ 0.38

4- الشكل (4-1) يوضح جسيم يتحرك في موجة ما .



الشكل (4-1)

- **إذا كان المسافة بين موضع A,B تساوي 0.32m أحسب الطول الموجي للموجة.**

<u>موضحا خطوات الحل .</u>

---

(4) **λ =----------m**

5- تحلق طائرة مباشرة فوق رأس مراقب ثابت وتردد صوت المحرك المسموع على الأرض قبل الإقلاع يساوي (250Hz). عندما تقترب الطائرة من المراقب فإن التردد الذي يسمعه هو (300Hz) إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء ($340m.s^{-1}$) أحسب :

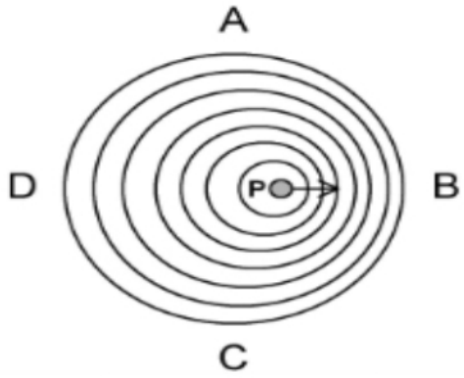
- احسب سرعة الطائرة . <u>موضحا خطوات الحل .</u>

---

(3) **v = ----------$m.s^{-1}$**

6-الشكل (6-1) الجسيم p يتحرك بسرعة v_s تنبعث منه موجة صوتية ذات تردد f_s .

v هي سرعة الصوت . عند أي نقطة على الشكل سيكون تردد المرصود $\frac{f_s v}{v+v_s}$ ؟

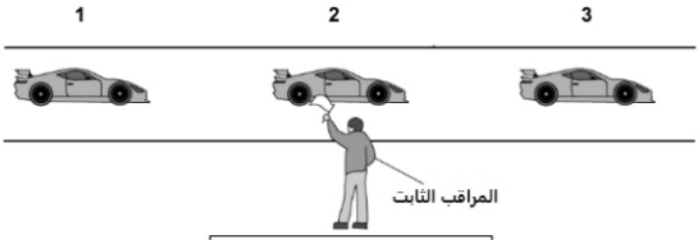


الشكل (6-1)

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

7- تسير سيارة سباق كما في الشكل (7-1) بسرعة (300 Km/h) على مضمار السباق يسمع المراقب الثابت ترددا صوتيا قدره (1550 Hz) من العادم عند اقتراب السيارة منه كما في الموضع 1 .إذا افترضنا ان سرعة الصوت تساوي ($340m.s^{-1}$).



الشكل (7-1)

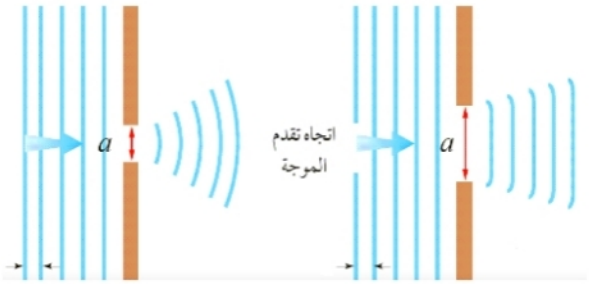
أحسب التردد الذي يسمعه المراقب عند مضاعفة سرعة السيارة عندما تكون عند الموضع (3) .

<u>موضحا خطوات الحل .</u>

---

(5) f_0 = ----------Hz

8- يوضح الشكل (8-1) ظاهرة الحيود الذي يسلكه الضوء



ب أ

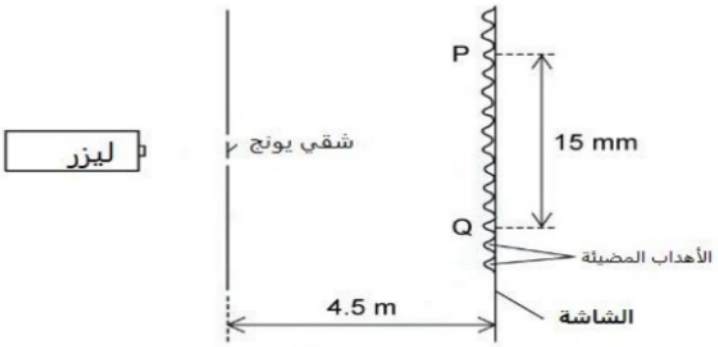
الشكل (8-1)

صف اختلاف سلوك الموجة في الحالة (أ , ب)؟

---

(2)----------

9- تم وضع ليزر تردده (750×10^{12} Hz) أمام الشق المزدوج كما في الشكل (9-1) .



الشكل (9-1)

أحسب المسافة بين الشقين (a). <u>موضحا خطوات الحل .</u>

---

(6) **a= ----------mm**

10- ما المصطلح العلمي الذي يدل على أنها نقطة على الموجة المستقرة ذات السعة القصوى هي :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ العقد ☐ البطون

☐ الموجة المسافرة ☐ الرنين

11- ينتج ليزر الهيليوم النيون ضوء أحادي اللون طوله الموجي(672 nm) والذي يسقط عموديا على محزوز الحيود الذي يحتوي على ($350\ lin.mm^{-1}$) .

أ. أحسب الزاوية المحصورة بين الرتبة الصفرية والدرجة الثانية . موضحا خطوات الحل .

---(2)

ب. كم سيكون رتبة و نوع الهدب عند زاوية تعادل نصف الزاوية السابقة. موضحا خطوات الحل .

---(2)

12- في تجربة الشق المزدوج .

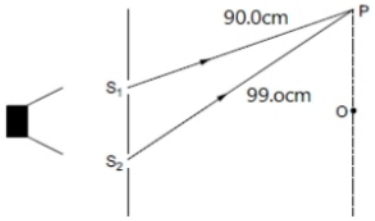
ما هو الإجراء الذي يجب على الطالب عمله لتقليل عرض الأهداب:

ظلل ☐ أمام البديل الصحيح (1)

الخيارات	الإجراء
☐	زيادة المسافة بين الشق والشاشة
☐	زيادة الطول الموجي
☐	تقليل عرض الشق المزدوج
☐	تقليل المسافة بين الشق والشاشة

13- يتم وضع شقين في حاجز فلزي أمام مصدر الاشعاعات الميكروبية كما يظهر في الشكل (13-1)

ما نوع التداخل عند p التقاء الموجتين إحداهما تنتقل من s_1 إلى P والأخرى من S_2 الى P عندما يكون طول الموجة الميكروية تساوي (3cm) :



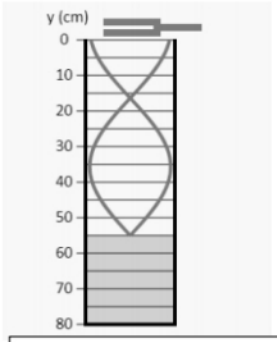
الشكل (13-1)

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐تداخل بناء عند الرتبة 3 ☐ تداخل بناء عند الرتبة 9

☐ تداخل هدام عند الرتبة 3 ☐ تداخل هدام عند الرتبة 9

14- الشكل (14-1) يوضح موجة مستقرة تصدرها شوكة رنانة تردها (150 Hz) .



الشكل (14-1)

أ. أحسب الطول الموجي λ. <u>موضحا خطوات الحل .</u>

---

(2) λ=----------m

ب. أحسب سرعة الموجة التي تنتقل بها الموجة . <u>موضحا خطوات الحل .</u>

---

(2) v=----------$m.s^{-1}$

15- أي من العبارات التالية يمكن ان تكون دليل على امتلاك الفوتونات الطبيعة الجسيمية :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ **حيود الفوتونات عند عبورها شق ضيق**

☐ **حدوث ظاهرة الانعكاس والانكسار للفوتونات**

☐ **سماع نقرات غير منتظمة من عداد جايجر عند وضعه بالقرب من مصدر فوتونات**

☐ **تداخل الفوتونات عند اصطدامها ببعضها**

16- يوضح الجدول (16-1) دالة الشغل لثلاث معادن اذا تم تسليط ضوء من مصدرين احدهما طوله الموجي (700nm) والاخر (250nm) .

أي المصدرين سوف يعمل على انبعاث الالكترونات لجميع المعادن وضح اجابتك رياضيا :

المعدن	دالة الشغل (e V)
التنغستون	4.49
البوتاسيوم	3.68
الماغنسيوم	2.26

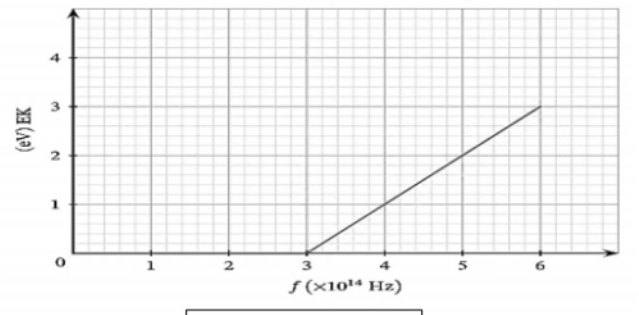
الجدول (16-1)

---

(7)---

17- يوضح المنحنى (17-1) العلاقة بين طاقة حركة الالكترونات المنبعثة من سطح معدن وتردد الضوء الساقط عليه.

أفإن طول موجة العتبة بوحدة (m) تساوي :



الشكل (17-1)

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ 1×10^{-6} ☐ 9×10^{-22}

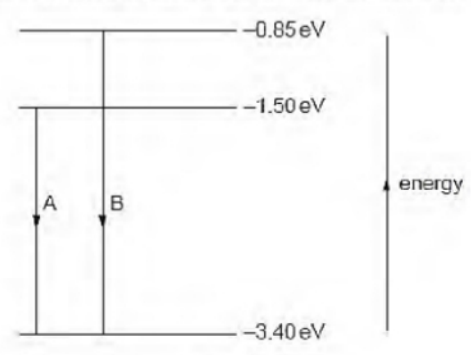
☐ 1×10^{6} ☐ 9×10^{22}

18- سقطت موجة كهرومغناطيسية على سطح فلز ما وترددها اكبر من تردد العتبة للفلز فاذا تم زيادة شدة الموجة الساقطة ماذا يحدث لكل من معدل الالكترونات المنبعثة وطاقة حركته القصوى

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

الخيارات	معدل الالكترونات المنبعثة	طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة
☐	لا تتغير	تزداد
☐	تقل	تزداد
☐	لا تتغير	لا تتغير
☐	تزداد	لا تتغير

19- الشكل (19-1) يوضح مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين :



الشكل (19-1)

أ- احسب طاقة الفوتون المنبعث في الانتقال (A) موضحا خطوات الحل .

---

(3) **ΔE= ----------(e V)**

ب- احسب التردد الناتج من الانتقال (B) موضحا خطوات الحل .

---

(3) **f= ----------Hz**

ج- أي طاقة فوتون أكبر عند انتقاله A ام B ؟

(2)----------

20- ماذا يمثل العنصر X في معادلة الانحلال الآتية:

$$^{16}_{8}O + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{19}_{9}F + X$$

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ $^{4}_{2}He$ ☐ $^{0}_{-1}e$

☐ $^{1}_{0}n$ ☐ $^{1}_{1}H$

21- ما المصطلح الذي يعبر عن معدل انحلال انوية مصدر مشع :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ ثابت الانحلال ☐ الانحلال الاشعاعي

☐ عمر النصف ☐ طاقة الربط النووي

22- توضح المعادلة انحلال الستروتيوم مصدر مشع يشع اشعة بيتا

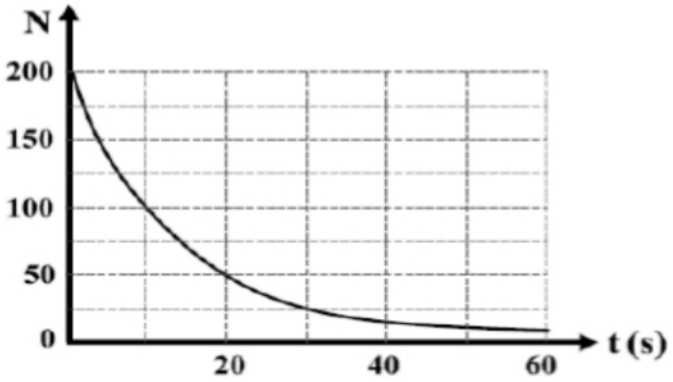
$$^{90}_{38}S \rightarrow ^{a}_{b}X + ^{0}_{1}e$$

فما مقدار كلا من (a) و (b) في المعادلة ؟ <u>موضحا خطوات الحل .</u>

---

(3)---

23- يوضح المنحنى (23-1) انحلال احدى العناصر المشعة :



الشكل (23-1)

من خلال البيانات في الرسم احسب النشاط الاشعاعي للعينة بعد (36s) موضحا خطوات الحل .

---

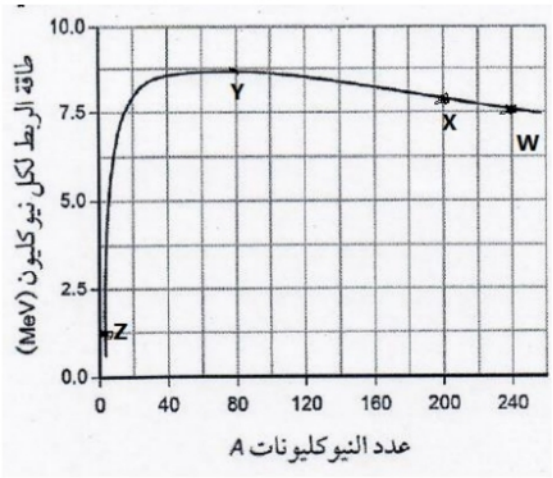
(6)----------

24- اذا كانت طاقة الربط النووي لانوية ذرات العناصر التالية مقدرة بوحدة (MeV) كما يلي فان اكثر هذه الانوية استقرارا هي نواة العنصر :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

العنصر	$^{4}_{2}He$	$^{39}_{19}K$	$^{12}_{6}C$	$^{9}_{4}Be$
طاقة الربط النووي	29	196	79	56
البديل	☐	☐	☐	☐

25- يمثل الشكل (25-1) العلاقة بين طاقة الربط النووي لكل نيو كليون والعدد الكتلي لمجموعة من العناصر (W , X ,Y ,Z) .



الشكل (25-1)

– احسب قيمة طاقة الربط النووي للعنصر (W) موضحا خطوات الحل .

---

(3) ----------

أنتهت الاسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

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

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

إعداد معلمات مدرسة بلاد بني بوعلي للتعليم الاساسي(11-12)

أ. سالمه خميس الساعديه - أ. تهاني ثابت السنيدية

تدقيق ومراجعه: أ. نافجة الغنبوصية مشرفة فيزياء بجنوب الشرقية

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

أداء مدرسي بمعايير جودة الأداء

اختبار تجريبي للصف الثاني عشر مادة الفيزياء

للعام الدراسي 2023-2024

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

1) ظلل الشكل ☐ أمام البديل الصحيح لمفهوم أقصى إزاحة للموجة من موضع الاتزان: (1)

☐ الإزاحة ☐ الزمن الدوري

☒ السعة ☐ التردد

2) ينتقل الصوت عبر الخشب بسرعة (4110 m/s) فإذا كان الطول الموجي له تساوي (0.02m).

أ. احسب تردد الصوت. موضحا خطوات الحل .

$v = \lambda \times f$

$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{4110}{0.02} = 205.5$

(3) $f =$ 205.5 (Hz)

3- مصباح نيون شدته إضاءته ($2.33\ W.m^{-2}$) يبعث اشعاع كهرومغناطيسي يغطي مساحة ($6.02m^2$) .

فإن قدرته بوحدة W تساوي :

$I = \frac{P}{A}$

$P = I \times A$

$= 2.33 \times 6.02$

$= 14.02\ W$

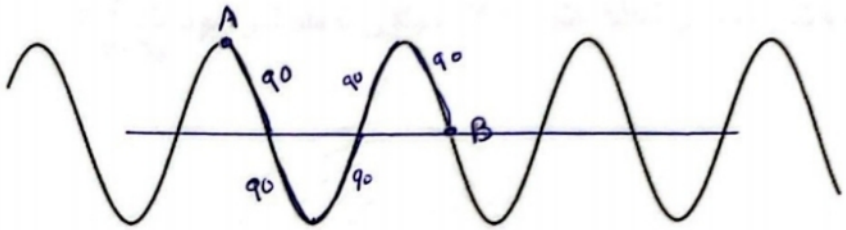
(1) ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة

☒ 14.02 ☐ 2.58

☐ 8.32 ☐ 0.38

Scanned with CamScanner

شكل (4-1) يوضح جسيم يتحرك في موجة ما .



الشكل (4-1)

- إذا كان المسافة بين موضع A,B تساوي 0.32m أحسب الطول الموجي للموجة.

موضحا خطوات الحل .

$\phi = 450^\circ$ $\quad \phi = \frac{x}{\lambda} \times 360^\circ$

$x = 0.32$

$x \times 360 = \phi \times \lambda$

$\lambda = \frac{x \times 360}{\phi} = \frac{0.32 \times 360}{450}$

(4) $\lambda =$ 0.256 m

5- تحلق طائرة مباشرة فوق رأس مراقب ثابت وتردد صوت المحرك المسموع على الأرض قبل الإقلاع يساوي (250Hz). عندما تقترب الطائرة من المراقب فإن التردد الذي يسمعه هو (300Hz) إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء ($340 m.s^{-1}$) أحسب :

- احسب سرعة الطائرة . موضحا خطوات الحل .

$f_o = \frac{f_s \times v}{v - v_s} \Rightarrow f_o (v - v_s) = f_s \times v$

$(v - v_s) = \frac{f_s \times v}{f_o} \Rightarrow v - v_s = \frac{250 \times 340}{300} = 283.3$

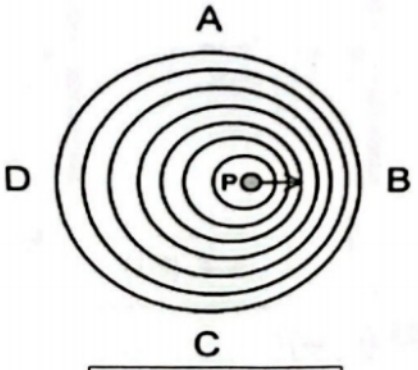
$v - v_s = 283 \Rightarrow v_s = 340 - 283.3$

(3) $v_s =$ 56.6 $m.s^{-1}$

Scanned with CamScanner

6-الشكل (6-1) الجسيم p يتحرك بسرعة v_s تنبعث منه موجة صوتية ذات تردد f_s .

v هي سرعة الصوت . عند أي نقطة على الشكل سيكون تردد المرصود $\frac{f_s v}{v+v_s}$ ؟

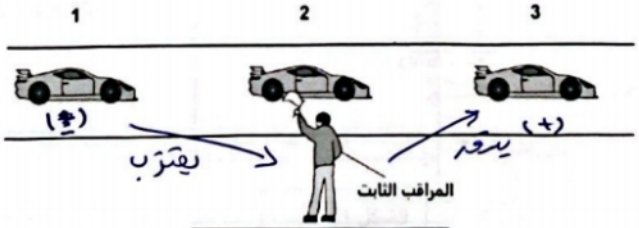


الشكل (6-1)

(1) ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة

D ▨ C ☐ B ☐ A ☐

7- تسير سيارة سباق كما في الشكل (7-1) بسرعة (300 Km/h) على مضمار السباق يسمع المراقب الثابت ترددا صوتيا قدره (1550 Hz) من العادم عند اقتراب السيارة منه كما في الموضع 1 .إذا افترضنا ان سرعة الصوت تساوي ($340m.s^{-1}$).



الشكل (1-7)

أحسب التردد الذي يسمعه المراقب عند مضاعفة سرعة السيارة عندما تكون عند الموضع (3) .

موضحا خطوات الحل .

① ② ③

$v = 300 \times \frac{1000}{3600} = 83.3\ m/s$

$f_o = 1550\ Hz$

$f_s = ?$

$f_o = \frac{f_s \times v}{(v - v_s)}$

$1550 \times (v - v_s) = f_s \times v$

$1550 \times (340 - 83.3) = f_s \times 340$

$\frac{340}{340}$ $\frac{340}{340}$

$f_s = 1170.25\ Hz$

$f_o = \frac{f_s \times v}{(v + v_s)}$

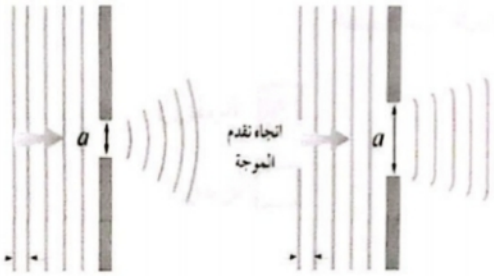
$f_o = \frac{(1170.25) \times (340)}{340 + (2 \times 83.3)}$

$f_o = 785.4$

(5) f_0 = 785.4 Hz

Scanned with CamScanner

8- يوضح الشكل (8-1) ظاهرة الحيود الذي يسلكه الضوء



ب أ

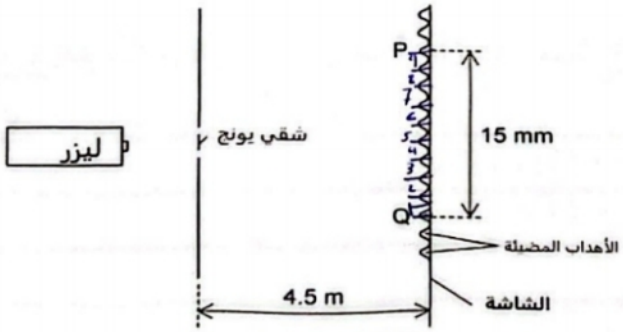
الشكل (8-1)

صف اختلاف سلوك الموجة في الحالة (أ , ب)؟

في الحالة (أ) عند حيود الموجة الفجوة لا يلاحظ الحيود لان عرض الفجوة أكبر بكثير من طول الموجة
في الحالة (ب) عند حيود الموجة الفجوة يكون تأثير الحيود أكبر ما يمكن لان عرض الفجوة مساوياً لطول الموجة.

(2)

9- تم وضع ليزر تردده (750×10^{12} Hz) أمام الشق المزدوج كما في الشكل (9-1) .



الشكل (9-1)

أحسب المسافة بين الشقين (a). موضحا خطوات الحل .

$x = \frac{15\times10^{-3}}{9} = 1.67\times10^{-3}\ m$

$c = \lambda \times f$

$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3\times10^{8}}{750\times10^{12}}$

$\lambda = 4\times10^{-7}\ m$

$\lambda = \frac{xa}{D}$

$a = \frac{\lambda D}{x} = \frac{4\times10^{-7}\times4.5}{1.67\times10^{-3}}$

$a = 1.078\times10^{-3}\ m$

(6) a= 1.078 mm

Scanned with CamScanner

10- ما المصطلح العلمي الذي يدل على أنها نقطة على الموجة المستقرة ذات السعة القصوى هي :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ العقد ▨ البطون

☐ الموجة المسافرة ☐ الرنين

11- ينتج ليزر الهيليوم النيون ضوء أحادي اللون طوله الموجي(λ 672 nm) والذي يسقط عموديا على محزوز الحيود الذي يحتوي على (350 $lin.mm^{-1}$) .

أ. أحسب الزاوية المحصورة بين الرتبة الصفرية والدرجة الثانية . موضحا خطوات الحل .

$d = \frac{1 \times 10^{-3}}{350} = 2.86 \times 10^{-6}\ m$

$\lambda = 672 \times 10^{-9}\ m$

$n = 2$

$n\lambda = d \sin\theta$

$\sin\theta = \frac{n\lambda}{d} = \frac{2 \times 672 \times 10^{-9}}{2.86 \times 10^{-6}}$

$\sin\theta = 0.47 \Rightarrow \theta = 28^\circ$

(2)

ب. كم سيكون رتبة و نوع الهدب عند زاوية تعادل نصف الزاوية السابقة. موضحا خطوات الحل .

$\theta = \frac{28}{2} = 14^\circ$

$n\lambda = d \sin\theta$

$n = \frac{d \sin\theta}{\lambda} = \frac{2.86 \times 10^{-6} \times \sin 14}{672 \times 10^{-9}} = 1.03$

رتبة صغرى

(2)

12- في تجربة الشق المزدوج .

ما هو الإجراء الذي يجب على الطالب عمله لتقليل عرض (x) الأهداب:

ظلل ☐ أمام البديل الصحيح (1)

$\lambda = \frac{ax}{D}$

تقليل $x \downarrow = \frac{\lambda D \downarrow}{a \uparrow}$

الخيارات	الإجراء
☐	زيادة المسافة بين الشق والشاشة ×
☐	زيادة الطول الموجي ×
☐	تقليل عرض الشق المزدوج ×
▨	تقليل المسافة بين الشق والشاشة ✓

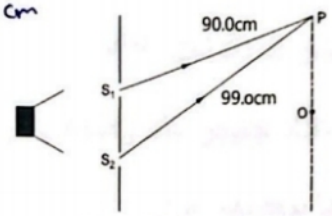
Scanned with CamScanner

13- يتم وضع شقين في حاجز فلزي أمام مصدر الاشعاعات الميكروبية كما يظهر في الشكل (13-1)

ما نوع التداخل عند p التقاء الموجتين إحداهما تنتقل من s_1 إلى P والأخرى من S_2 الى P عندما يكون طول الموجة الميكروية تساوي (3cm) :

فرق المسار = $n\lambda$

$n = \frac{\text{فرق المسار}}{\lambda} = \frac{(99-90)\,cm}{3\,cm} = \frac{9}{3} = 3$ بناء

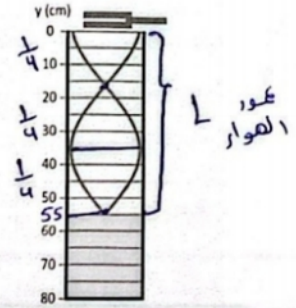


الشكل (13-1)

(1) ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة

- ☑ تداخل بناء عند الرتبة 3
- ☐ تداخل بناء عند الرتبة 9
- ☐ تداخل هدام عند الرتبة 3
- ☐ تداخل هدام عند الرتبة 9

14- الشكل (14-1) يوضح موجة مستقرة تصدرها شوكة رنانة تردها (150 Hz) .



الشكل (14-1)

أ. أحسب الطول الموجي λ. موضحا خطوات الحل .

$L = \frac{3}{4}\lambda \Rightarrow 3\lambda = 4L$

$\lambda = \frac{4 \times 55}{3} = 73.3\ cm$

(2) λ= 0.733 m

ب. أحسب سرعة الموجة التي تنتقل بها الموجة . موضحا خطوات الحل .

$v = \lambda \times f$

$= 0.733 \times 150 =$

(2) v= 110 $m.s^{-1}$

Scanned with CamScanner

15- أي من العبارات التالية يمكن ان تكون دليل على امتلاك الفوتونات الطبيعة الجسيمية :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ **حيود الفوتونات عند عبورها شق ضيق** موجي

☐ **حدوث ظاهرة الانعكاس والانكسار للفوتونات** موجي

▨ **سماع نقرات غير منتظمة من عداد جايجر عند وضعه بالقرب من مصدر فوتونات** جسيمي

☐ **تداخل الفوتونات عند اصطدامها ببعضها** موجي

16- يوضح الجدول (16-1) دالة الشغل ϕ لثلاث معادن اذا تم تسليط ضوء من مصدرين احدهما طوله الموجي (700nm) والاخر (250nm) .

أي المصدرين سوف يعمل على انبعاث الالكترونات لجميع المعادن وضح اجابتك رياضيا :

المعدن	دالة الشغل (eV)
التنغستون	4.49
البوتاسيوم	3.68
الماغنسيوم	2.26

الجدول (16-1)

طاقة الفوتون المصدر الأول $\Rightarrow E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.63\times10^{-34})\times(3\times10^{8})}{700\times10^{-9}} = 2.8\times10^{-19} = 1.78\ eV$

طاقة الفوتون المصدر الثاني $\Rightarrow E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.63\times10^{-34})\times(3\times10^{8})}{250\times10^{-9}} = 7.9\times10^{-19} = 4.97\ eV$

دالة الشغل لجميع المعادن > طاقة الفوتون المصدر الأول ← لا تنبعث الإلكترونات

دالة الشغل لجميع المعادن < طاقة الفوتون المصدر الثاني ← بالتالي سوف تنبعث الإلكترونات

(7)

Scanned with CamScanner

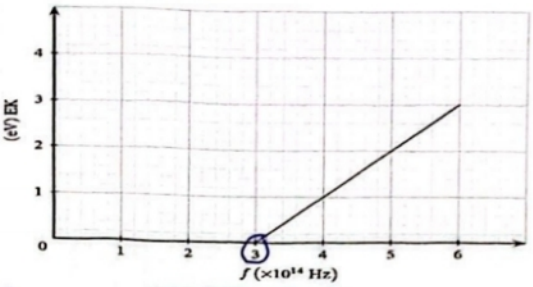
17- يوضح المنحنى (17-1) العلاقة بين طاقة حركة الالكترونات المنبعثة من سطح معدن وتردد الضوء الساقط عليه.

أفإن طول موجة العتبة بوحدة (m) تساوي :

$c = \lambda \times f$

$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3\times10^{8}}{3\times10^{14}}$

$= 1\times10^{-6}\ m$



الشكل (17-1)

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة **(1)**

- ☑ 1×10^{-6}
- ☐ 9×10^{-22}
- ☐ 1×10^{6}
- ☐ 9×10^{22}

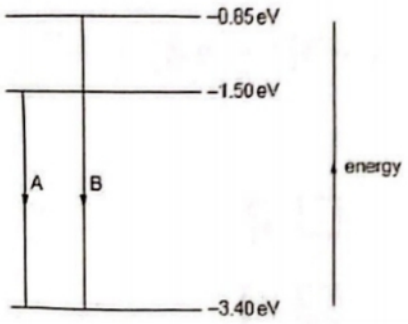
18- سقطت موجة كهرومغناطيسية على سطح فلز ما وترددها اكبر من تردد العتبة للفلز فاذا تم زيادة شدة الموجة الساقطة ماذا يحدث لكل من معدل الالكترونات المنبعثة وطاقة حركته القصوى

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة **(1)**

الخيارات	معدل الالكترونات المنبعثة	طاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة
☐	لا تتغير	تزداد
☐	تقل	تزداد
☐	لا تتغير	لا تتغير
☑	تزداد	لا تتغير

Scanned with CamScanner

19- الشكل (19-1) يوضح مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين :



الشكل (19-1)

أ- احسب طاقة الفوتون المنبعث في الانتقال (A) موضحا خطوات الحل .

$\Delta E = E_{ف} - E_{ب} = (-1.50) - (-3.40)$

$= 1.9\ eV$

(3) $\Delta E =$ 1.9 (e V)

ب- احسب التردد الناتج من الانتقال (B) موضحا خطوات الحل .

$\Delta E = E_{ف} - E_{ب} = (-0.85) - (-3.40)$

$= 2.55\ eV$

$\Delta E = hf \Rightarrow f = \frac{\Delta E}{h} = \frac{2.55 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}}$

(3) $f =$ 6.15×10^{14} Hz

ج- أي طاقة فوتون أكبر عند انتقاله A ام B ؟

(2) A → 1.9eV , B → 2.55eV , طاقة الفوتون A < طاقة الفوتون B , 1.9 < 2.55

Scanned with CamScanner

20- ماذا يمثل العنصر X في معادلة الانحلال الآتية:

$$^{16}_{8}O + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{19}_{9}F + X$$

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ $^{4}_{2}He$ ☐ $^{0}_{-1}e$

☐ $^{1}_{0}n$ ☒ $^{1}_{1}H$

21- ما المصطلح الذي يعبر عن معدل انحلال انوية مصدر مشع :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

☐ ثابت الانحلال ☒ الانحلال الاشعاعي

☐ عمر النصف ☐ طاقة الربط النووي

22- توضح المعادلة انحلال الستروتيوم مصدر مشع يشع اشعة بيتا

$$^{90}_{38}S \rightarrow ^{a}_{b}X + ^{0}_{1}e$$

فما مقدار كلا من (a) و (b) في المعادلة ؟ موضحا خطوات الحل .

وزن معادلات للعدد الكتلي a = 90 ⇐ a = 0 + 9 = 90

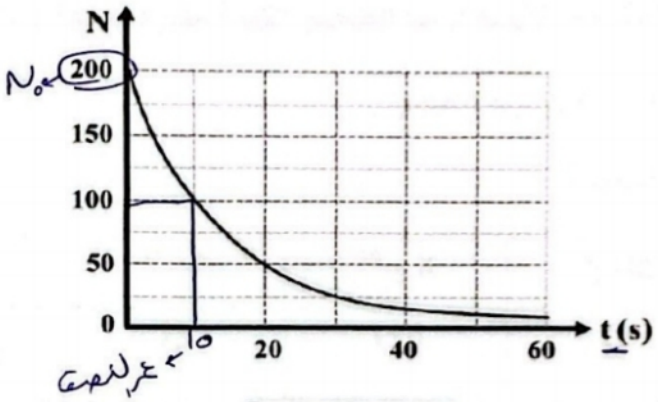
العدد الذري 38 = b + 1

(3) b = 38 - 1 = 37

a = 90
b = 37

Scanned with CamScanner

23- يوضح المنحنى (23-1) انحلال احدى العناصر المشعة :



الشكل (23-1)

من خلال البيانات في الرسم احسب النشاط الاشعاعي للعينة بعد (36s) موضحا خطوات الحل .

$A_0 = \lambda N_0$, $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{10} = 0.0693\ s^{-1}$

$A_0 = 200 \times 0.693$

$= 13.86$

$A = A_0 e^{-\lambda t}$

$A = 13.86 \times e^{-(0.0693 \times 36)}$

$= 1.143\ Bq$

(6)

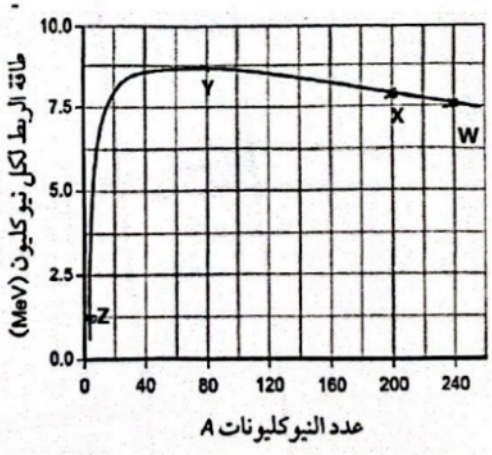
Scanned with CamScanner

24- اذا كانت طاقة الربط النووي لانوية ذرات العناصر التالية مقدرة بوحدة (MeV) كما يلي فان اكثر هذه الانوية استقرارا هي نواة العنصر :

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة (1)

العنصر	$^{4}_{2}He$	$^{39}_{19}K$	$^{12}_{6}C$	$^{9}_{4}Be$
طاقة الربط النووي	29	196	79	56
البديل	▨	☐	☐	☐
طاقة الربط لكل نيوكليون	$\frac{29}{4}=7.25$	$\frac{196}{39}=5$	$\frac{79}{12}=6.58$	$\frac{56}{9}=6.2$

25- يمثل الشكل (25-1) العلاقة بين طاقة الربط النووي لكل نيو كليون والعدد الكتلي لمجموعة من العناصر (W , X ,Y ,Z) .



الشكل (25-1)

– احسب قيمة طاقة الربط النووي للعنصر (W) موضحا خطوات الحل .

طاقة الربط الكلية = 7.5 × 240 = 1800 MeV

---

(3) ---

أنتهت الاسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

Scanned with CamScanner

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

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

تعليمات مهمة:

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

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة

■ مسقط ▭ أبوظبي

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

صحيح ■ **غير صحيح** ▭ ◉ ◥ ☒ ☑

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

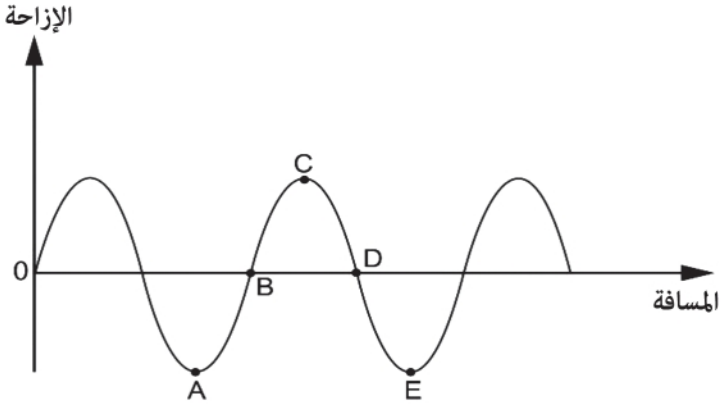
أجب عن جميع الأسئلة الآتية

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

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

[1]

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



الشكل ٢-١

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

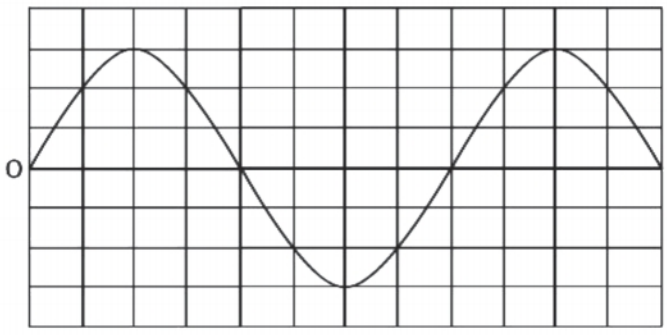
النقاط	مقدار فرق الطور (بالدرجات)
(A) و (B)	
(B) و (D)	
(B) و (E)	

[3]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ٣-١

أ. ما المقصود بتردد الموجة؟

_____ [1]

ب. احسب تردد الموجة الصوتية.

_____

_____

_____

f = _____ Hz [3]

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

_____

_____

_____

_____

λ = _____ m [2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

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

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

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

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

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

🖵 $\sqrt{2}A$ 🖵 $2A$ [1]

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

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

f_{02}= _____ Hz [5]

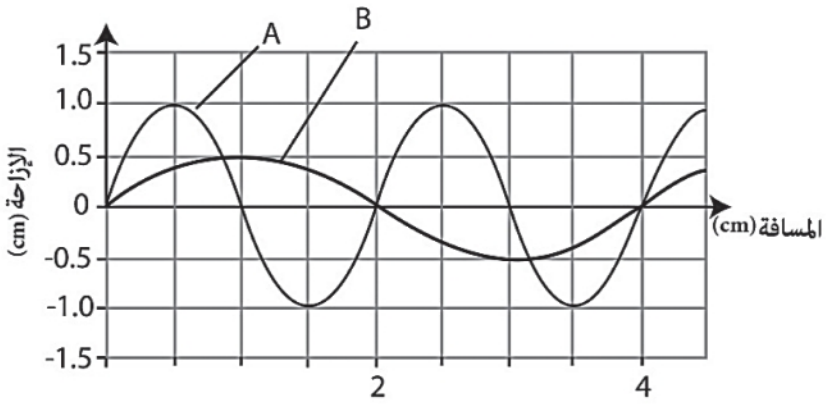
ب. فسر العبارة : يسمع المراقب صوتًا حادًا عند اقتراب مكبر الصوت منه.

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

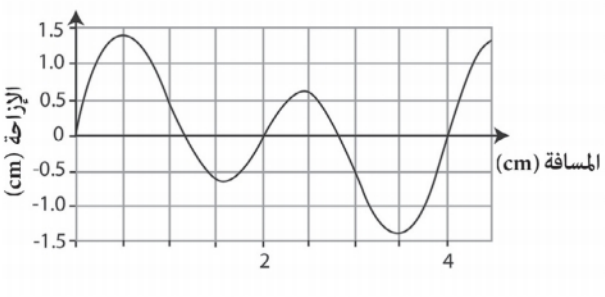
لا تكتب في هذا الجزء

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

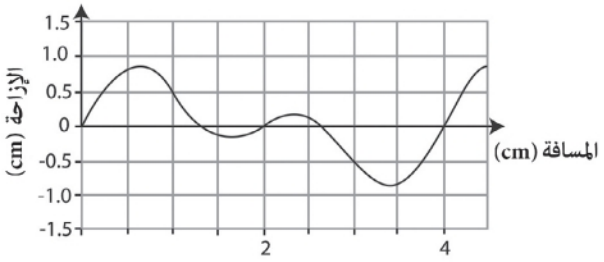


الشكل ٧-١

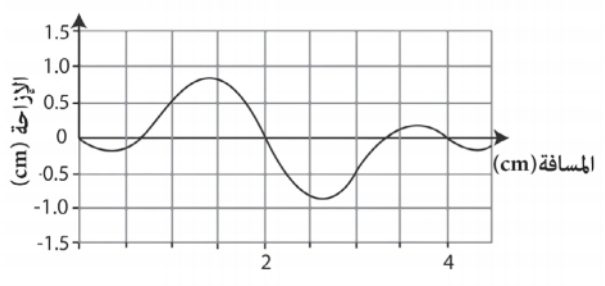
ظلّل الشكل (⬭) الذي يمثل التمثيل البياني الصحيح للموجة المحصلة الناتجة عن تراكب الموجتين (A) و(B).



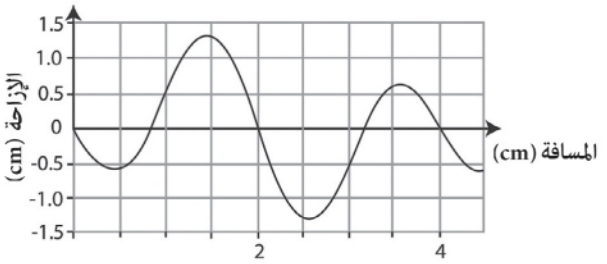
⬭



⬭



⬭



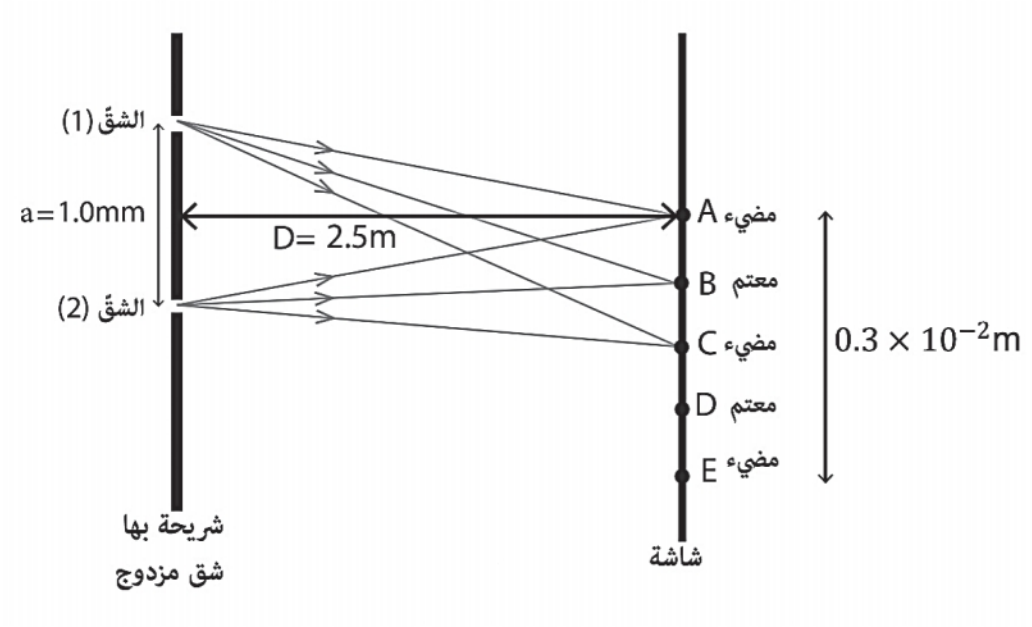
⬭

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ٨-١

أ. عرّف مصطلح الحيود.

[1] _____

ب. احسب الطول الموجي للضوء المستخدم.

_____

_____

_____

_____

_____

$\lambda =$ _____ m [4]

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

[1] _____

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

[1] _____

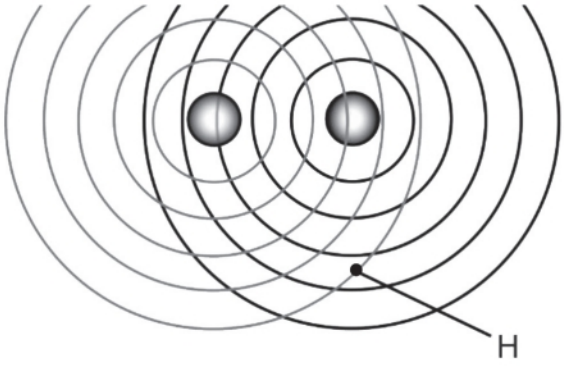
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

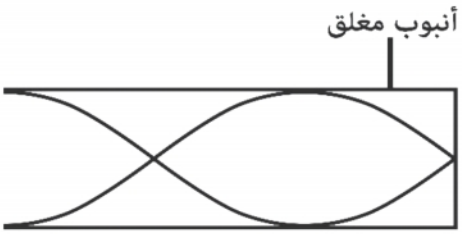
	نوع التداخل	فرق المسار
○	هدام	$\frac{\lambda}{2}$
○	بناء	λ
○	هدام	$\frac{3\lambda}{2}$
○	بناء	$\frac{\lambda}{2}$



الشكل ٩-١

[1]

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



الشكل ١٠-١

ما مقدار طول الأنبوب؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ 3 cm ○ 6 cm

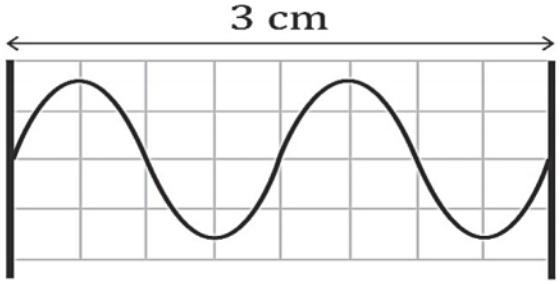
○ 9 cm ○ 12 cm

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١١-١

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

ب. ما مقدار الطول الموجي للموجة المستقرة؟

_____

_____

λ = _____ cm [2]

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

أ. عرّف مصطلح التداخل.

_____ [1]

ب. احسب عدد الخطوط لكل متر في المحزوز.

_____

_____

_____

_____

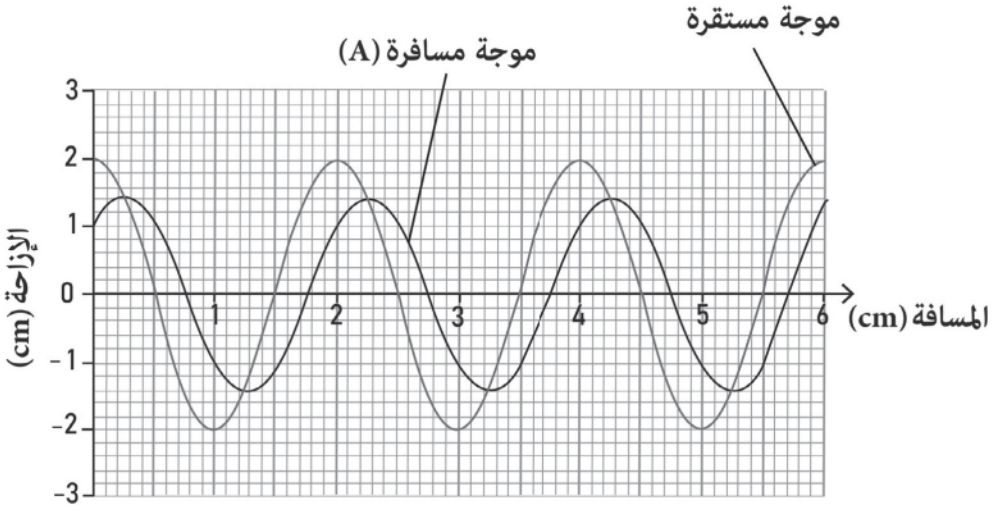
_____

عدد الخطوط لكل متر = _____ [4]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١٣-١

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

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

1 cm ⬭ 3 cm ⬭

2 cm ⬭ 4 cm ⬭ [1]

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

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

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

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

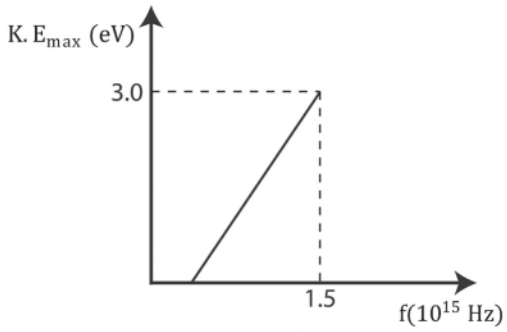
A ⬭ B ⬭

C ⬭ D ⬭ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١٥-١

أ. عرّف تردد العتبة.

_____

_____ [1]

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

_____ [1]

ج. احسب طول موجة العتبة.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

λ_0 = _____ m [5]

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

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 يقل 🖵 يزداد 🖵 يظل ثابتا

فسر إجابتك.

_____ [2]

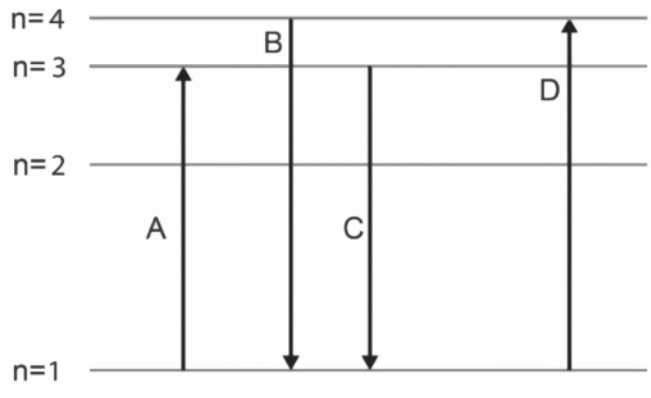
هـ. ماذا يحدث للإلكترونات عندما يكون تردد الإشعاع الساقط يساوي تردد العتبة (f_0) للفلز؟

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١٦-١

ما الرمز الذي يمثل انبعاث فوتون بطاقة أكبر؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

A ⬭

B ⬭

C ⬭

D ⬭

[1]

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

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

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

[1]

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

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

أ. احسب كمية التحرك للإلكترون.

_____

_____

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

ب. احسب طول موجة دي بروي للإلكترون المتحرك.

_____

_____

λ = _____ m [2]

ج. عرّف طول موجة دي بروي.

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 6 أيام 🖵 12 يوم

🖵 9 أيام 🖵 15 يوم [1]

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

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

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

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

A = _____ Bq [4]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

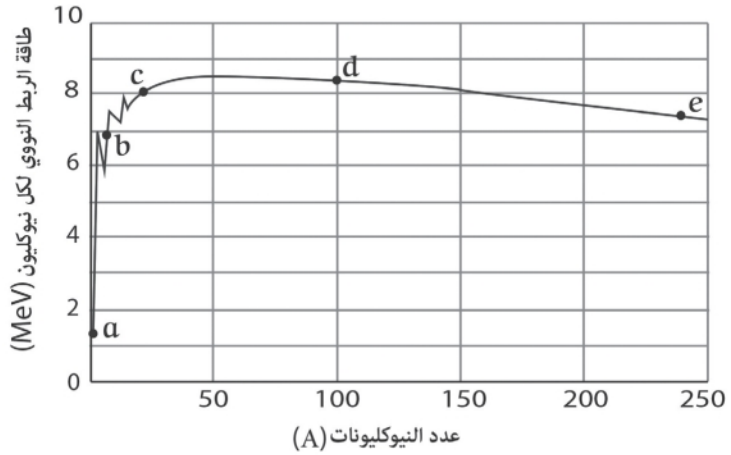
٢١) يوضّح الجدول الآتي كتلة بعض الجسيمات.

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

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

E = _____ J [3]

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



الشكل ٢٢-١

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

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

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٣) عينة نقية من البولونيوم-211 لها نشاط إشعاعي ابتدائي يبلغ (3.1×10^{13} Bq). ما عدد الأنوية غير المنحلة في العينة بعد ثانية واحدة، إذا علمت أن ثابت الانحلال لهذا العنصر يساوي ($0.99\ s^{-1}$)؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

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

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

٢٤) اذكر السببين اللذين يجعلان الانحلال الإشعاعي تلقائي.

١. _____

٢. _____ [2]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي: 1445هـ - 2024/2023م

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

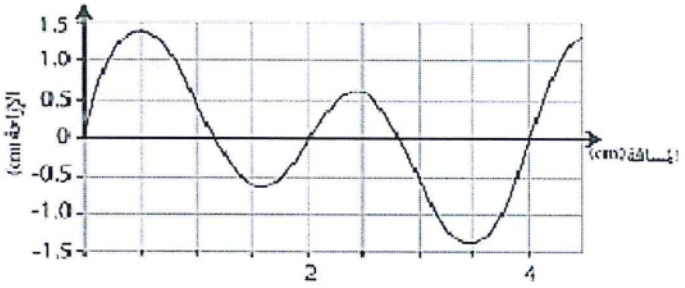
مركز القياس والتقويم التربوي
The Center for Educational Assessment and Measurement (CEAM)

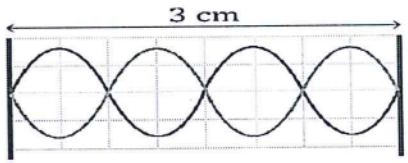
سلطنة عمان * دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات * وزارة التربية والتعليم

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

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

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

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

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

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

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

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

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

-نهاية نموذج الإجابة-

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

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

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

تعليمات مهمة:

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

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة

■ مسقط ▭ أبوظبي

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

صحيح ■ **غير صحيح** ▭ ◉ ◔ ☒ ☑

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

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

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

	أوتار البيانو	صوت البيانو
🖵	مستعرضة	مستعرضة
🖵	طولية	طولية
🖵	مستعرضة	طولية
🖵	طولية	مستعرضة

[1]

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

أ. احسب قدرة الضوء الساقط على السطح.

P= _____W

[2]

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

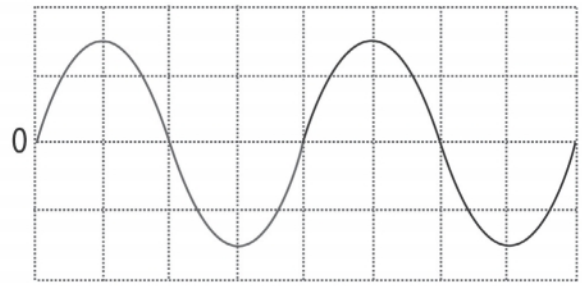
_____

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



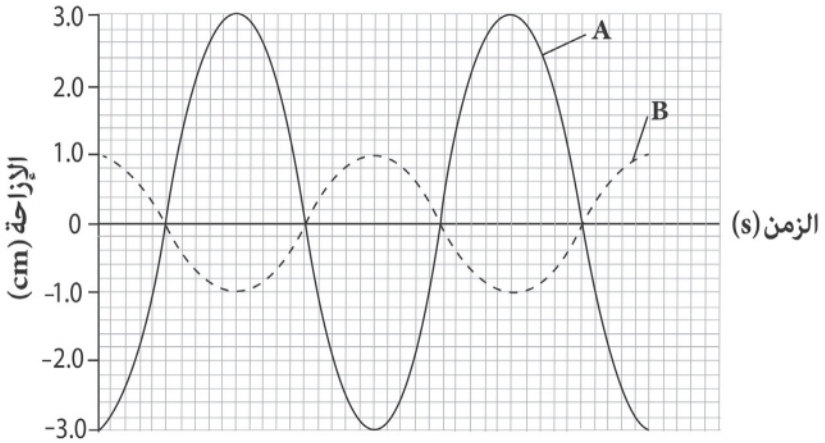
الشكل ٣-١

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

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

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

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



الشكل ٤-١

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

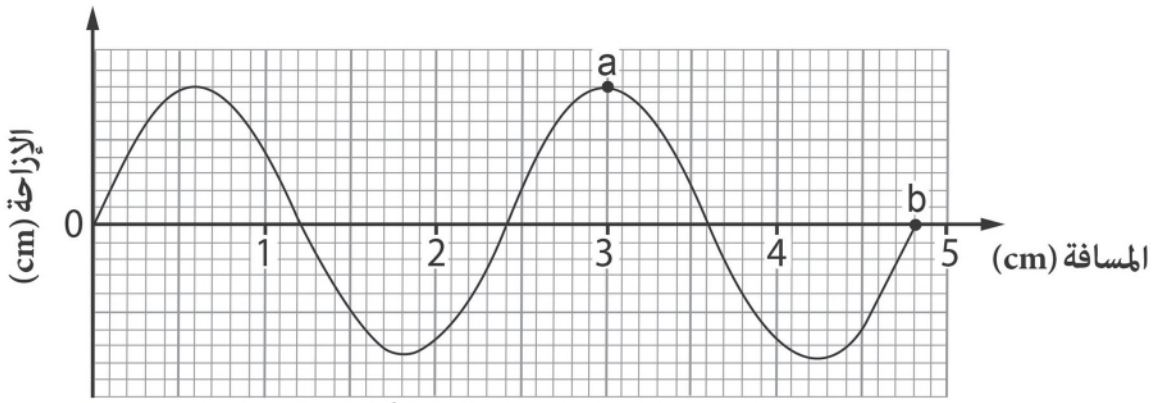
🖵 $I_A = \frac{1}{9} I_B$ 🖵 $I_A = \frac{1}{3} I_B$

🖵 $I_A = 3\ I_B$ 🖵 $I_A = 9\ I_B$ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل٥-١

أ. اذكر المقصود بطول الموجة.

_____ [1]

ب. احسب تردد الموجة .

_____

_____

_____

f = _____ Hz [3]

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

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

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

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

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

[2]

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

🖵 التراكب 🖵 الحيود

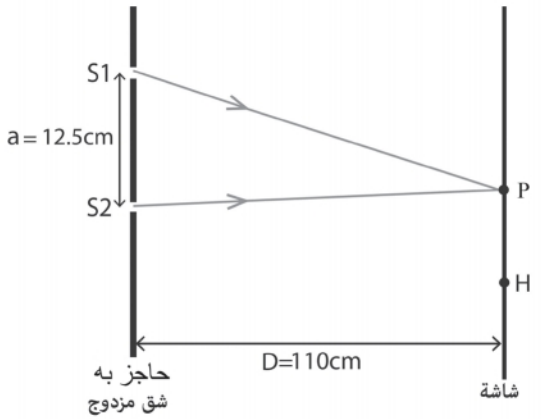
🖵 الإنعكاس 🖵 الإنكسار [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٨) يوضّح **الشكل٨ – ١** شقين (S_1) و(S_2) في حاجز فلزي أمام مصدر للإشعاعات الميكروية.

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



الشكل ٨ – ١

أ. عرّف مصطلح التداخل.

[1] _____

ب. احسب المسافة الفاصلة بين هدبين متجاورين.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

[5] x = _____ cm

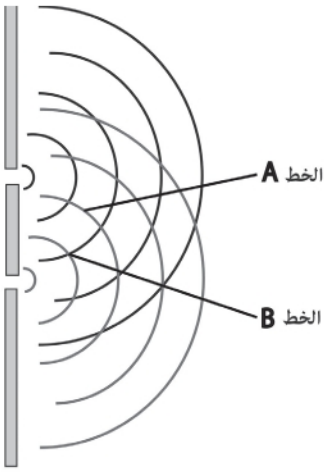
ج. ما نوع الهدب المتكون عندما يصل شعاعان لهما الطور نفسه إلى النقطة (H).

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



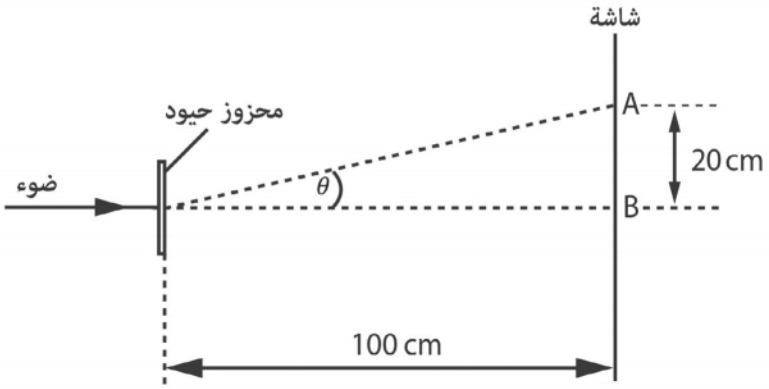
الشكل٩-١

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

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

[1]

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



الشكل١٠-١

أ. عرّف مصطلح ترابط الموجات.

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ب. احسب تباعد الخطوط في المحزوز.

d = _____ m [4]

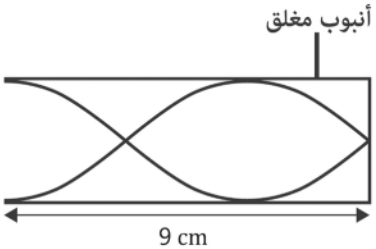
١١) يسقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي (λ)عموديًا على محزوز حيود. إذا تم استبدال محزوز الحيود بآخر يحتوى على عدد أقل من الخطوط لكل cm.

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

	تباعد المحزوز (d)	زاوية التداخل الأقصى (θ)
🖵	يقل	تزيد
🖵	يقل	تقل
🖵	يزيد	تقل
🖵	يزيد	تزيد

[1]

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



الشكل١٢-١

ما مقدار الطول الموجي للموجة الصوتية؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 3 cm 🖵 6 cm

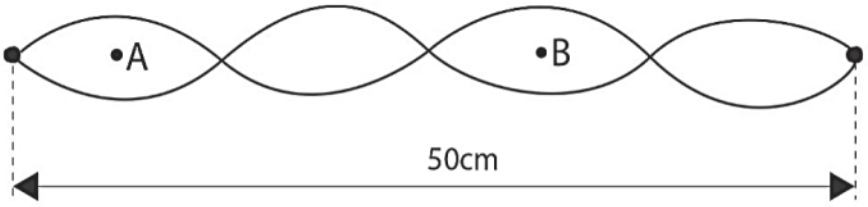
🖵 9 cm 🖵 12 cm

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل١٣-١

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

[1] _____

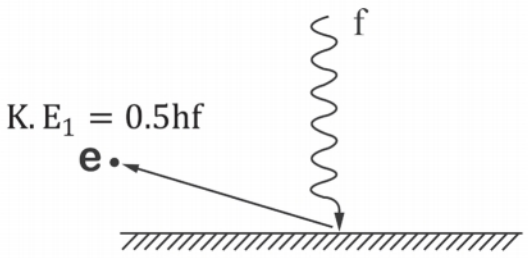
ب. احسب الطول الموجي للموجة المستقرة.

_____

_____

[2] λ = _____ cm

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



الشكل١٤-١

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

0.5 hf 🖵 1.5 hf 🖵

2.5 hf 🖵 3 hf 🖵

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

أ. طاقة الفوتون الساقط.

E = _____ J [4]

ب. طول موجة الفوتون الساقط.

λ = _____ m [2]

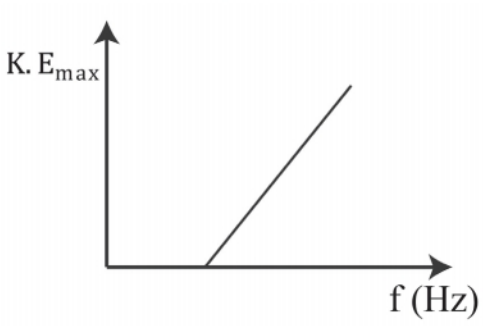
ج. طول موجه دي بروي للإلكترون المنبعث.

λ = _____ m [2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١٦-١

ماذا يمثل ميل المنحنى؟

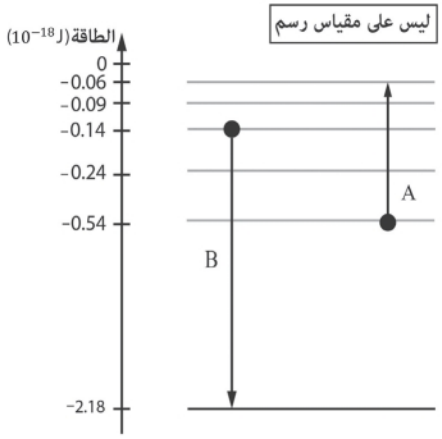
(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

h ⬭　　hc ⬭

hf ⬭　　$\frac{hc}{e}$ ⬭

[1]

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



الشكل ١٧-١

أ. أكمل الجدول الآتي:

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

[2]

[2]

ب. احسب تردد الاشعاع الكهرومغناطيسي للانتقال (B).

_____

_____

_____

f = _____Hz　　[2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ج. ما المقصود بأن طاقة الإلكترون في الذرة مكممة؟

_____ [1]

١٨) تتحرك ذرة هيدروجين بسرعة (V) وبطول موجة دي بروي (λ). إذا علمت أن كتلة ذرة الهيليوم أربعة أضعاف كتلة ذرة الهيدروجين، فما طول موجة دي بروي لذرة الهيليوم إذا كانت تتحرك بنفس سرعة ذرة الهيدروجين؟ (ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ $\frac{\lambda}{4}$ ○ λ

○ 2λ ○ 4λ [1]

١٩) يجري فريق بحثي تجربة باستخدام عينة نقية من ^{108}Ag تحتوي على (1.5×10^{20}) من نوى العنصر. إذا علمت أن عمر النصف لهذا العنصر (2.4 min)، احسب النشاط الاشعاعي الابتدائي للعينة.

_____

_____

_____

_____

_____

A_0 = _____ Bq [4]

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

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

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

	Z	A
○	34	85
○	35	89
○	36	85
○	37	89

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢١) يوضّح الجدول الآتي كُتل بعض الجسيمات.

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

أ. عرّف النقص في الكتلة (Δm).

[1] _____

ب. احسب النقص في كتلة $^{15}_{7}N$.

_____

_____

_____

_____

$\Delta m =$ _____ Kg [3]

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

[1] _____

د. عرّف طاقة الربط النووي.

[1] _____

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

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

A = _____ Bq [2]

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

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

[1]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

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

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

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

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
١٤	$1.5\ hf$	١	الثامنة	٨٨	AO2	٨-٨	-
١٥	أ) $K.E_{max} = \frac{1}{2}mv^2$ $K.E_{max} = \frac{1}{2}(9.11 \times 10^{-31})(2.00 \times 10^{6})^2$ $K.E_{max} = 1.82 \times 10^{-18}J$ $E = hf = K.E_{max} + \Phi$ $E = 1.82 \times 10^{-18} + 1.67 \times 10^{-19}$ $E = 1.99 \times 10^{-18}J$	١ ١ ١ ١	الثامنة	٨٨	AO2	٨-٨	-درجة على تعويض في ($K.E_{max}$). -درجة على ناتج($K.E_{max}$). - تقبل الاجابة المقربة - درجة للتعويض في(E). -درجة لناتج (E). - تقبل الاجابة المقرّبة مثل: $E = 2 \times 10^{-18}J$
	ب) $E = hf \Rightarrow E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E}$ $\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{1.99 \times 10^{-18}}$ $\lambda = 9.99 \times 10^{-8}m$	١ ١	الثامنة	٨٠	AO2	٣-٨	-درجة للتعويض في($\lambda = \frac{hc}{E}$). -درجة لناتج (λ). - تقبل الاجابة المقرّبة مثل: $\lambda = 1 \times 10^{-7}m$
	ج) $\lambda = \frac{h}{p} \Rightarrow \lambda = \frac{h}{mv}$ $\lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.11 \times 10^{-31} \times 2.00 \times 10^{6}}$ $\lambda = 3.64 \times 10^{-10}m$	١ ١	الثامنة	٩٨	AO2	١٧-٨	-درجة للتعويض. -درجة للناتج. تقبل الإجابات الآتية : $\lambda = 0.36nm$ $\lambda = 0.364 \times 10^{-9}m$

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

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

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

-نهاية نوذج الإجابة-

الامتحان التجريبي - دبلوم التعليم العام

مادة الفيزياء - الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي ١٤٤٦/١٤٤٥ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م

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

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

اسم الطالب: _____

الصف ١٢/ _____

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

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

🖵 الموجات الصوتية. 🖵 الموجات فوق البنفسجية.

🖵 الموجات الميكروية. 🖵 الموجات الراديوية. [١]

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

بافتراض أن المصباح مصدر نقطي.

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

P = _____ W [٢]

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

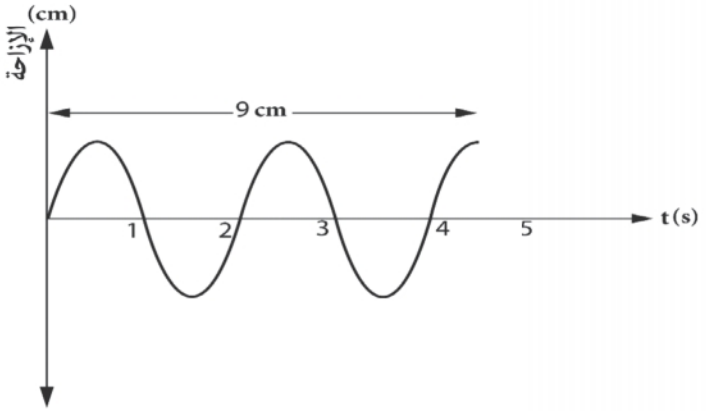
[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

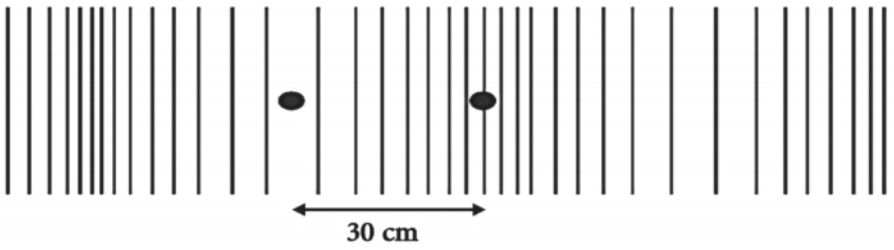


	التردد (Hz)	الطول الموجي (cm)
⬭	0.5	4
⬭	2	4
⬭	0.5	9
⬭	2	9

الشكل ٣-١

[١]

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



الشكل ٤-١

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

_____

[١]

ب. احسب الزمن الدوري (T) للموجة.

_____

_____

_____

_____

_____

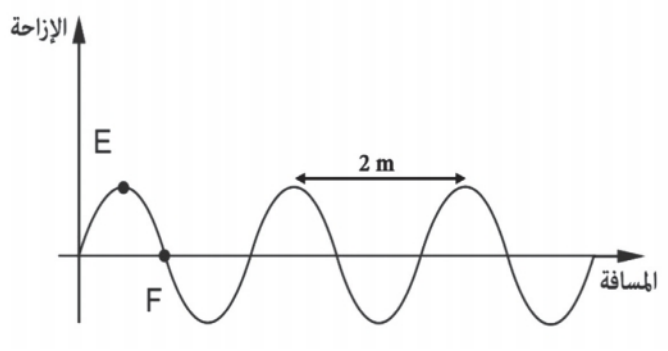
T = _____ S

[٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ٥-١

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

_____

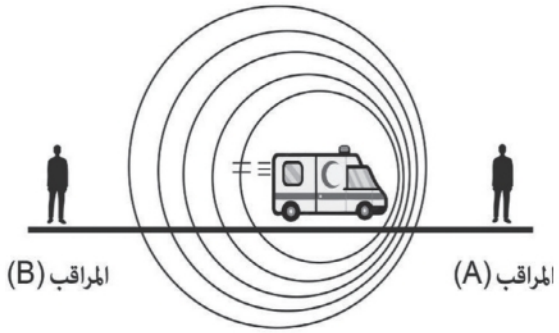
_____

x = _____ m [٢]

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

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

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



الشكل ٦-١

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

أ. احسب تردد صوت صافرة سيارة الإطفاء.

$f_s =$ _____ Hz [٢]

ب. احسب سرعة سيارة الإطفاء.

$v_s =$ _____ $m\ s^{-1}$ [٣]

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

أ. عرّف مصطلح الحيود.

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

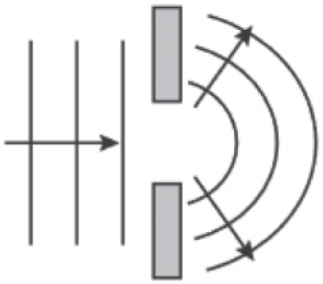
ب. احسب المسافة بين الشقين والشاشة.

D = _____ m [٤]

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

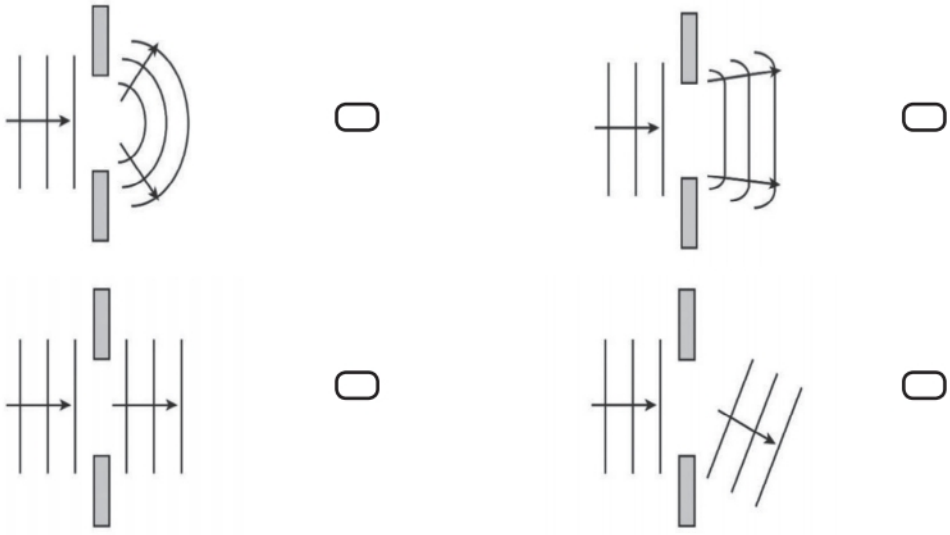
_____ [١]

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



الشكل ٩-١

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

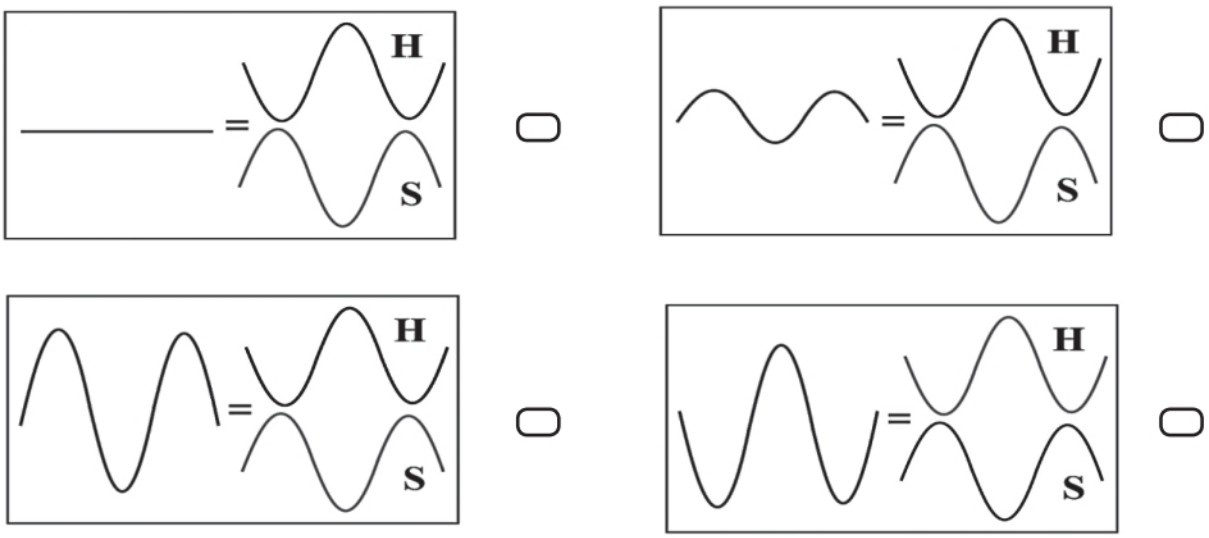


[١]

لا تكتب في هذا الجزء

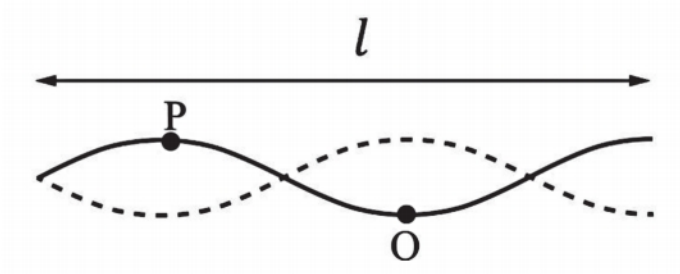
لا تكتب في هذا الجزء

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



[١]

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



الشكل ١١-١

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

_____

_____

l = _____ m [٢]

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

_____ [١]

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

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ 250 nm ▭ 300 nm

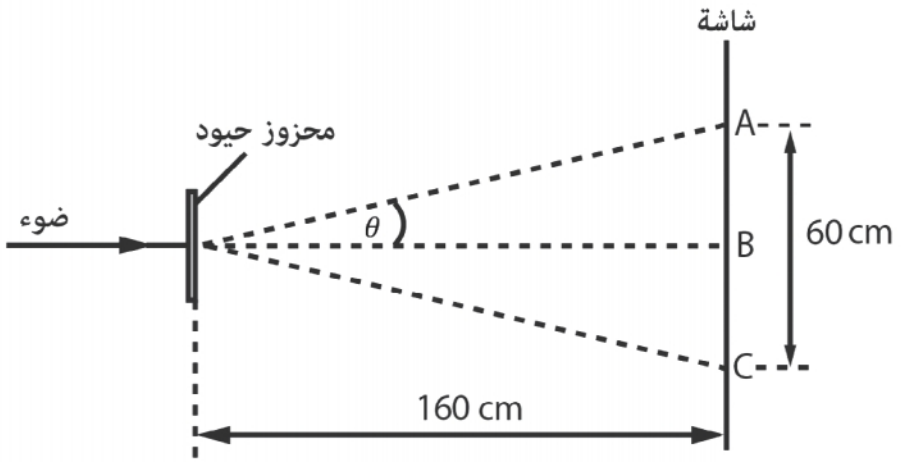
▭ 450 nm ▭ 800 nm [١]

١٣) **أ.** عرّف مصطلح ترابط الموجات.

_____

[١] _____

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



الشكل ١٣-١

احسب تباعد الخطوط في المحزوز.

_____

_____

_____

_____

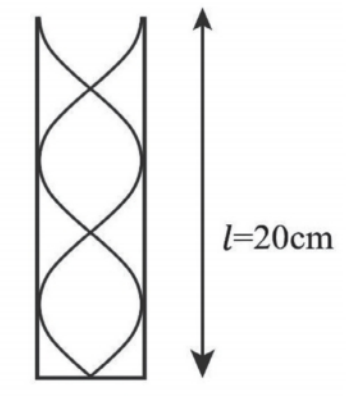
_____

[٤] d = _____ m

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



ما مقدار الطول الموجي للموجة المستقرة في الأنبوب؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

16 cm 🖵	20 cm 🖵
25 cm 🖵	50 cm 🖵

الشكل ١٤-١ [١]

١٥) يسقط ضوء على سطح فلز ويتسبب بانبعاث كهروضوئي.
ماذا يحدث لعدد الفوتونات الساقطة على سطح الفلز وطاقة الحركة القصوى للإلكترونات المنبعثة عند **زيادة تردد الضوء؟** **(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)**

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

[١]

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

احسب الطول الموجي للشعاع الساقط.

λ = _____ m [٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

أ. عرّف طول موجة العتبة.

_____ [١]

ب. احسب تردد العتبة بوحدة (Hz).

_____

_____

_____

f_0 = _____ Hz [٢]

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

○ نعم ○ لا

فسر إجابتك

_____

_____ [١]

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

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ تتحرر بطاقة حركة قصوى أكبر من 0.297 eV

○ تتحرر بطاقة حركة قصوى تساوي 0.297 eV

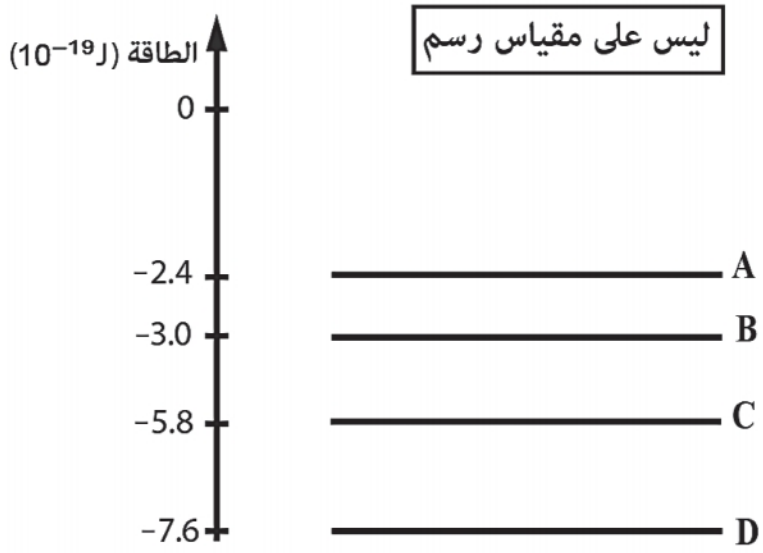
○ تتحرر بطاقة حركة قصوى أقل من 0.297 eV

○ لا تتحرر من سطح الفلز. [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ١٩-١

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

_____

_____ [١]

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

_____

_____

_____

_____

$\Delta E =$ _____ J [٢]

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

$\lambda =$ _____ m [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

أ. ما المقصود بموجة دي بروي.

_____ [١]

ب. احسب سرعة إلالكترون.

_____

_____

_____

_____

v= _____ $m\ s^{-1}$ [٢]

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

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

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

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

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

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ 50% ▭ 25%

▭ 13% ▭ 6.25% [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

$A =$ _____ Bq [٦]

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

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

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

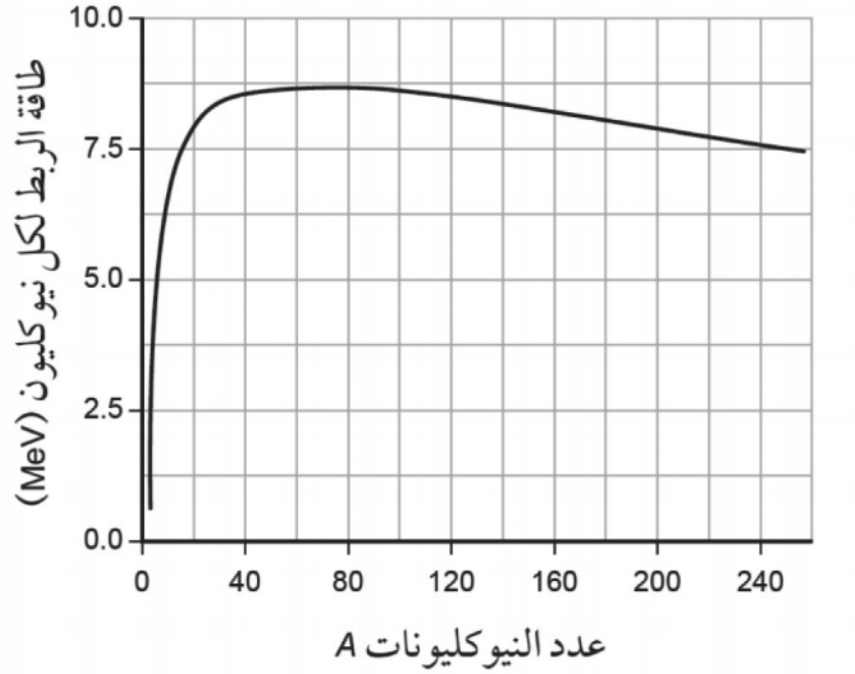
○ 1.7797×10^{-19} ○ 5.3379×10^{-11}

○ 5.3393×10^{-28} ○ 3.5968×10^{-18} [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل ٢٦-١

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

_____

[١]

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

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

_____

_____

[١]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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

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

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة الامتحان التجريبي دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي 1445/1446هـ - 2023/2024م

الفصل الدراسي: **الثاني** المادة: **الفيزياء**

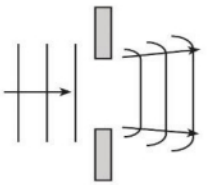
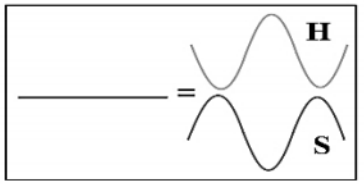
مركز القياس والتقويم التربوي
The Center for Educational Assessment and Measurement (CEAM)

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

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

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

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

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

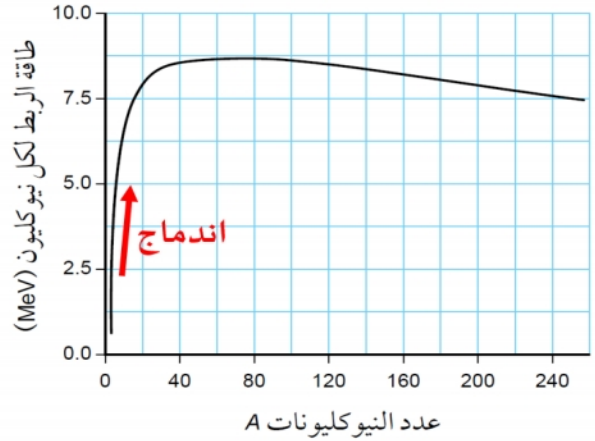
رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	المعلومات الإضافية
11	أ) $l = 0.48 \times 1.25$ $l = 0.60\ m$	1 1	السابعة	60-59	AO1	12-7	- درجة للتعويض. - درجة للناتج.
	ب) $180°$ أو π	1	السابعة	59	AO1	11-7	-
	ج) يزيد	1	السابعة	59	AO2	10-7	-
12	$450\ \text{nm}$	1	السابعة	51	AO2	7-7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

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

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

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

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

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

نهاية نموذج الإجابة

لا تكتب في هذا الجزء

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار

المدرسة السعيدية (١٠-١٢)

امتحان تجريبي مادة: الفيزياء - للصف: الثاني عشر

للعام الدراسي ١٤٤٥/ ١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥ م

الفصل الدراسي الثاني

- زمن الامتحان: (ثلاث ساعات)
- عدد صفحات أسئلة الامتحان: (١٦) صفحات

الإجابة في الدفتر نفسه. (الإجابة عن جميع الأسئلة)

اسم الطالب	----------	الصف: ١٠/ ---

رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة
① (أ)	--- [٢]	⑦	--- [١]	⑫ (د)	--- [٥]	⑳	--- [٣]
① (ب)	--- [١]	⑧	--- [٥]	⑬	--- [١]	㉑	--- [١]
① (جـ)	--- [٢]	⑨	--- [١]	⑭ (أ)	--- [١]	㉒	--- [٣]
① (د)	--- [٢]	⑩	--- [١]	⑭ (ب)	--- [٢]	㉓ (أ)	--- [٢]
②	--- [١]	⑪ (أ)	--- [٢]	⑮	--- [١]	㉓ (ب)	--- [٢]
③	--- [٤]	⑪ (ب)	--- [٢]	⑯	--- [٣]	㉔	--- [٤]
④	--- [١]	⑫ (أ)	--- [١]	⑰	--- [١]	㉕	--- [٣]
⑤	--- [٢]	⑫ (ب)	--- [٢]	⑱	--- [٢]		
⑥	--- [٤]	⑫ (جـ)	--- [٢]	⑲	--- [١]		
المجموع		المجموع		المجموع		المجموع	
المجموع الكلي		جمعه		مراجع الجمع			

أعداد الأستاذ/ محمد عبد الستار المعلم الأول الأستاذ/ خالد الزوبدي مدير المدرسة/ الأستاذ: محمد باعمر

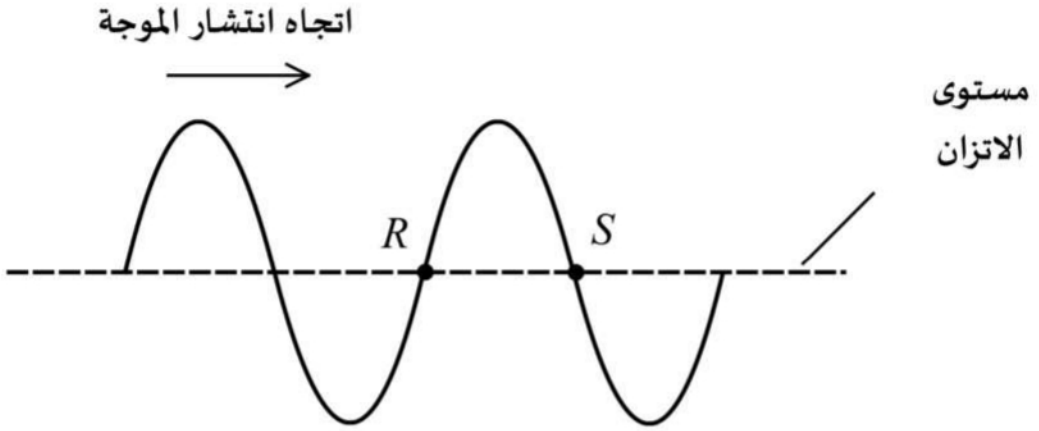
شهادة شكر وعرفان لكل من:

الأستاذ/ محمود صادق الأستاذه/ منى شعت الأستاذ/ أشرف مرعي

لا تكتب في هذا الجزء

السؤال الأول: (١٣ درجة):

① يبين مخطط الشكل (١-١) لقطة لحظية لموجة مائية تنتقل من اليسار إلى اليمين عبر سطح ماء بركة بسرعة ($24\ cm\ s^{-1}$). تمثل النقاط R وS موضعي جسمين على سطح الماء. يهتز الجسيم 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)

فسّر من خلال المصطلح العلمي: ----------

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

[١]

(جـ) احسب المسافة الفاصلة بين R وS بوحدة الـ (cm). [٢]

المسافة بين R وS = ---------- cm

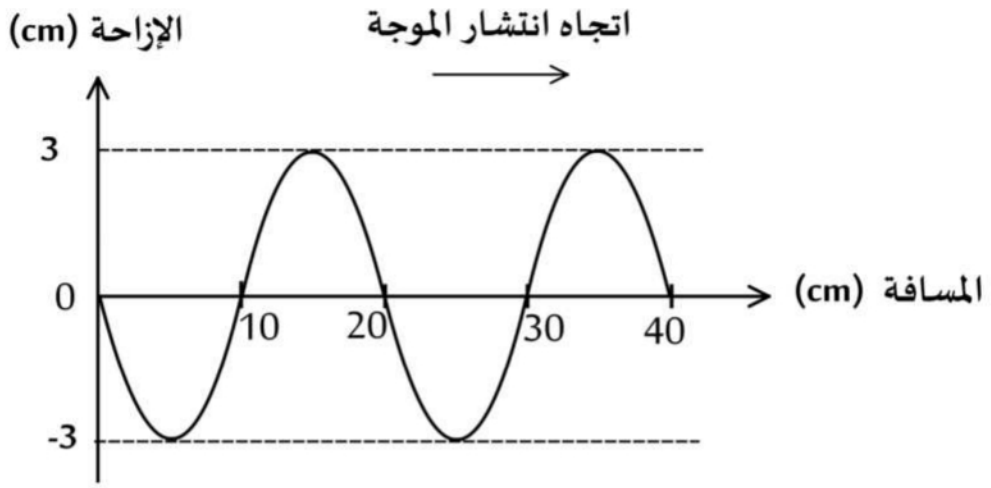
(د) احسب الزمن المستغرق لوصول الجسيم R لأقصى إزاحة بعيداً عن موضع الاتزان في الاتجاه الموجب. [٢]

---

t = ---------- s

لا تكتب في هذا الجزء

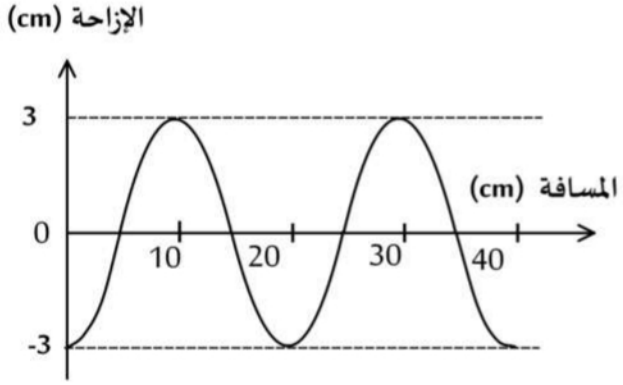
② تنتقل موجة مستعرضة على طول خيط بسرعة ($0.5\ m\ s^{-1}$) يوضح التمثيل البياني في الشكل (٢-١) شكل الخيط في لحظة معينة. [١]



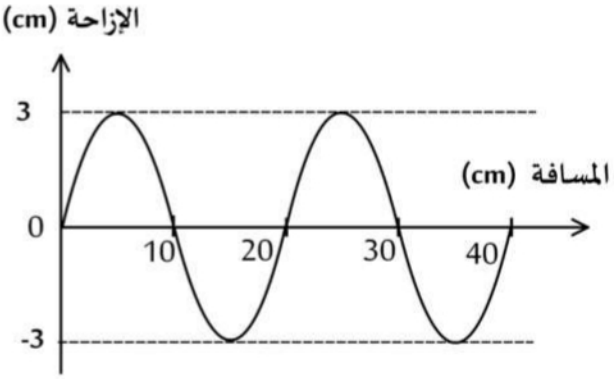
الشكل (٢ – ١)

أي تمثيل بياني مما يأتي يُعبّر بشكل صحيح عن شكل الخيط بعد $0.7\ s$؟

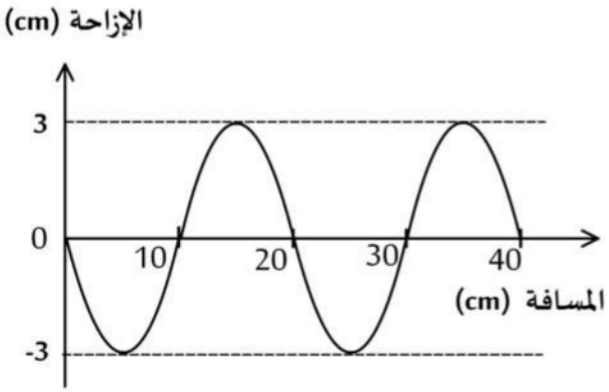
(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)



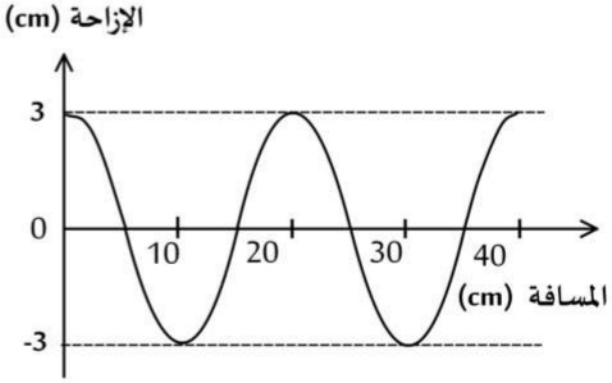
☐



☐



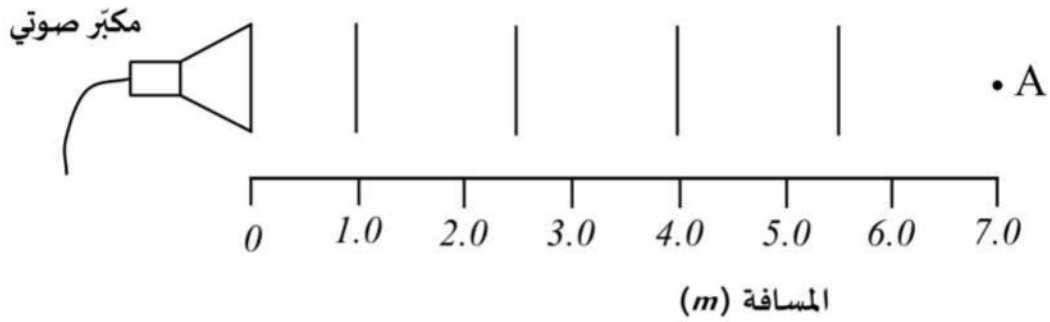
☐



☐

لا تكتب في هذا الجزء

③ الخطوط الرأسية الموضحة في الشكل (٣-١) تمثل مواضع التضاعطات في الموجات الصوتية الصادرة عن مكبّر صوتي يصدر صوت بتردد ثابت جهة اليمين باتجاه مُلاحظ يقف عند النقطة A.



الشكل (٣-١)

تم وضع المكبر الصوتي فوق سيارة تتحرك بسرعة ثابتة نحو مر اقب ثابت عند الموضع A وتقطع المسافة الموضحة في الشكل خلال زمن ($1.0\ s$).

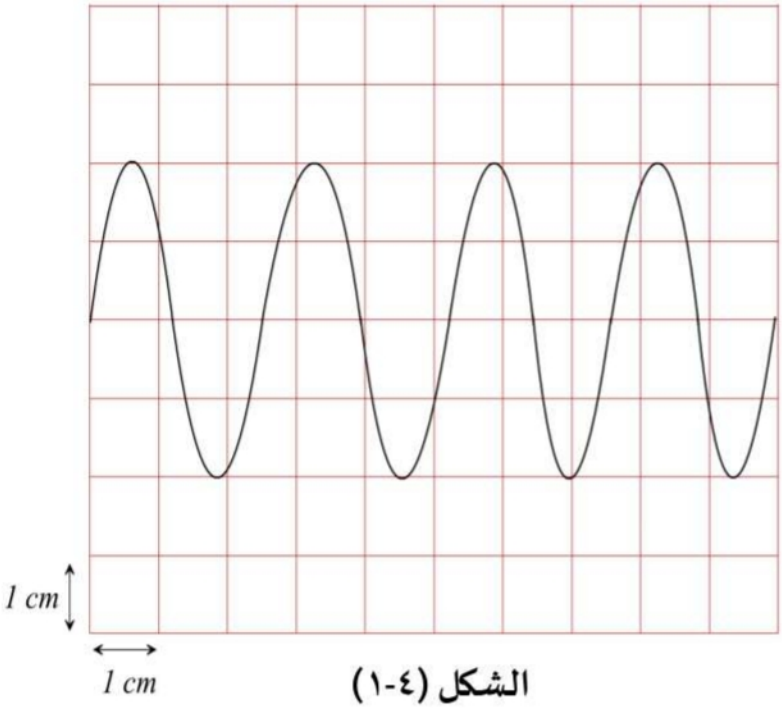
سرعة الصوت في الهواء ($340\ m\ s^{-1}$)

احسب النسبة بين الطول الموجي المسموع من المر اقب أثناء حركة السيارة. إلى قيمة الطول الموجي الأصلى عندما كان المكبر الصوتي ساكن. [٤]

لا تكتب في هذا الجزء

④ يوضح الشكل (٤ – ١) 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 العظمي لفرق الجهد؟



الشكل (٤-١)

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة) [١]

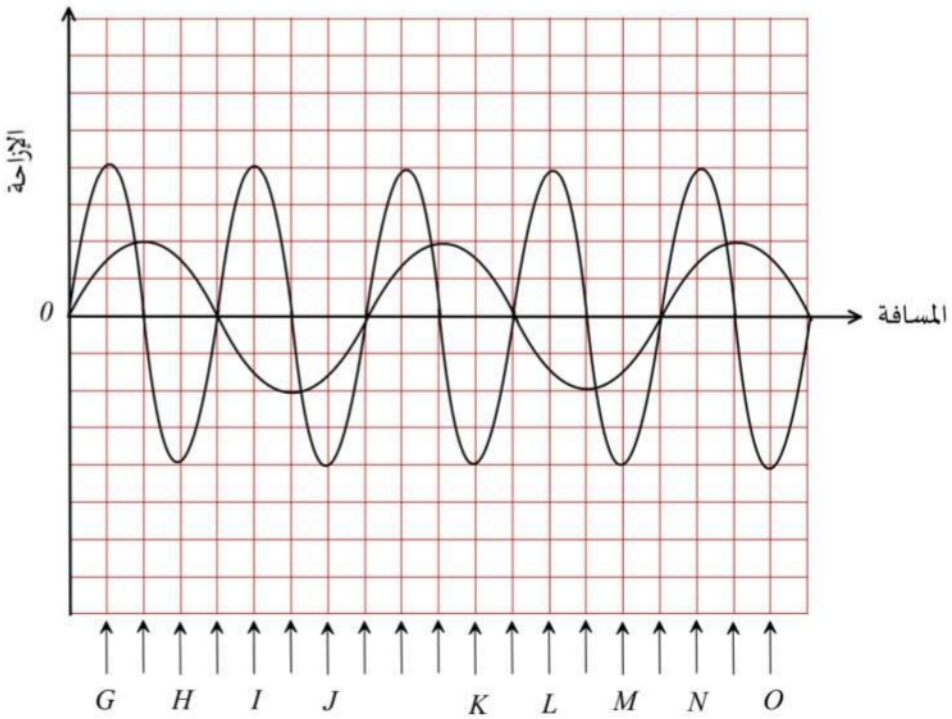
☐ $4.0\ V, 100\ Hz$ ☐ $4.0\ V, 200\ Hz$

☐ $8.0\ V, 500\ Hz$ ☐ $8.0\ V, 200\ Hz$

---

⑤ **السؤال الثاني: (١٨ درجة):**

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



الشكل (٥-١)

لا تكتب في هذا الجزء

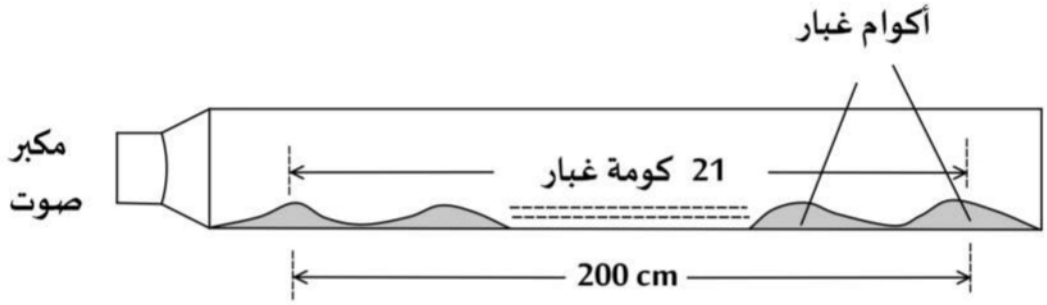
توجد عدة مواضع على طول المسافة التي تقطعها كل موجة مُسمّاة بحروف إنجليزية (من G حتى O). صنّف كل موضع في الجدول التالي كموضع يحدث فيه تداخل بنّاء أو تداخل هدّام.

[٢]

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

---

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



الشكل (٦-١)

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]

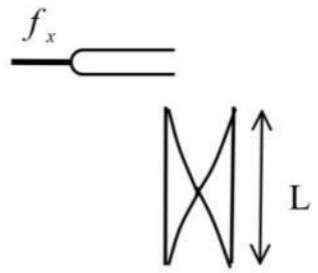
$f =$ ---------- Hz

---

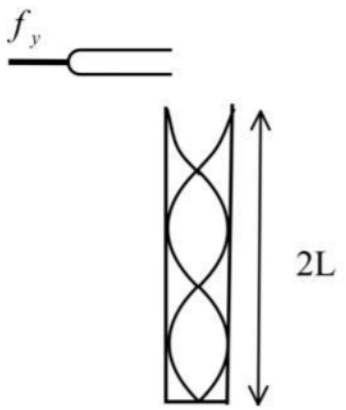
⑦ يبين مخطط الشكل (٧-١) أنبوب بطول L مفتوح من كلا الطرفين. بينما الشكل (٧ - ٢) يبين أنبوب مغلق من طرف واحد طوله $2L$، تم طرق شوكة رنانة تهتز بتردد f_x وتقريبها من فوهة الأنبوب مفتوح الطرفين، وطرقت شوكة رنانة أخرى بتردد f_y وتقريبها من فوهة الأنبوب مغلق الطرف الواحد.

تكونت موجات مستقرة في كلا الأنبوبين.

لا تكتب في هذا الجزء



الشكل (7 – 1)



الشكل (7 – 2)

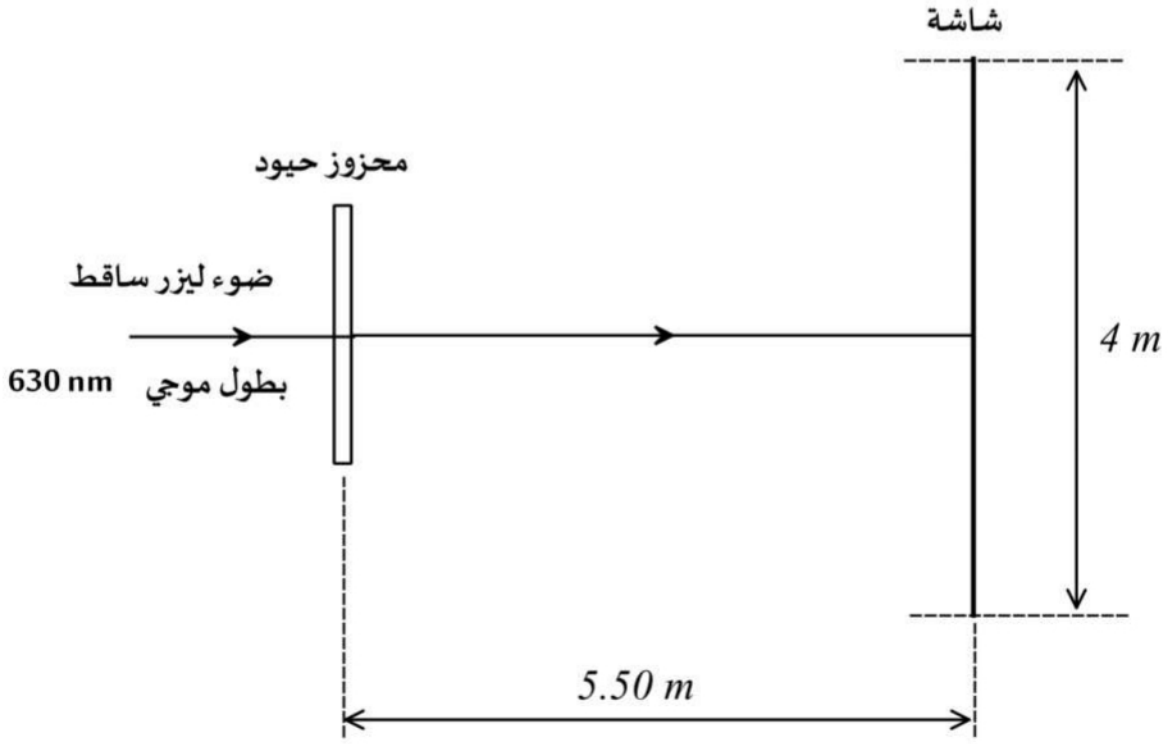
أي معادلة توضح مقدار التردد f_x بدلالة التردد f_y؟ [١]

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة)

☐ $f_x = \frac{5f_y}{4}$ ☐ $f_x = \frac{4f_y}{5}$ ☐ $f_x = \frac{2f_y}{5}$ ☐ $f_x = \frac{5f_y}{2}$

---

⑧ يتم توجيه شعاع من الليزر بطول موجي ($630\ nm$) على شبكة محزوز حيود كما هو موضح في الشكل (٨-١). حيث تحتوي شبكة المحزوز على ($100\ lines\ mm^{-1}$)



الشكل (٨-١)

لا تكتب في هذا الجزء

إذا كان عرض الشاشة ($4.0\ m$) وتبعد عن المحزوز مسافة أفقية ($5.5\ m$)
وُضعت الشاشة بحيث يتكون الهدب المركزي ذي الرتبة الصفرية عند مركزها (منتصفها)
ما أقصى عدد للأهداب المضيئة المتكونة على الشاشة. [٥]

---

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

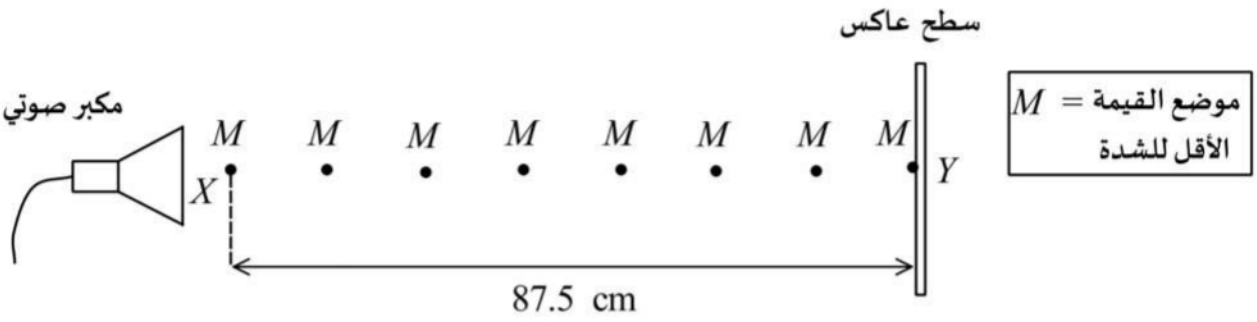
يحتوي الجدول الآتي على عبارات حول الموجات المسافرة والموجات المستقرة.
أي صف في الجدول هو الصحيح؟

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة) [١]

	الموجات المسافرة	الموجات المستقرة
☐	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 نفس الطور مع الجسيمات الملاصقة لها.	تهتز الجسيمات في الحلقات المتجاورة في الطور المعاكس
☐	تهتز الجسيمات التي تفصل بينها مسافة طول موجي واحد في نفس الطور	تهتز الجسيمات التي تفصل بينها مسافة طول موجي واحد في نفس الطور

لا تكتب في هذا الجزء

⑩ 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 ابتداءاً من النقطة (X) حيث تكون شدة الصوت في أدنى حد لها، باتجاه النقطة (Y) كما هو موضح في الشكل (١٠-١)



الشكل (١٠-١)

إذا كانت النقاط (M) تحدد القيم الأقل شدة على طول المسار من X إلى Y

إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء $320\ m\ s^{-1}$.

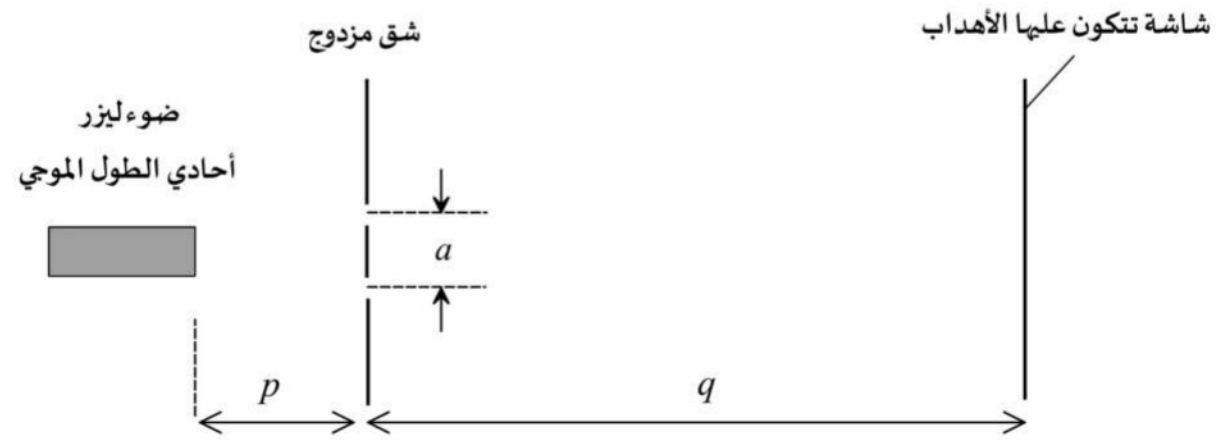
ما هو تردد مصدر الصوت؟ (ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة) [١]

☐ $280\ Hz$ ☐ $365.7\ Hz$ ☐ $1280\ Hz$ ☐ $2560\ Hz$

---

⑪ 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 (١١-١)

لا تكتب في هذا الجزء

(أ) اذكر الأداة التي يمكن ان يستخدمها الطالب لقياس كل من: [٢]

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

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

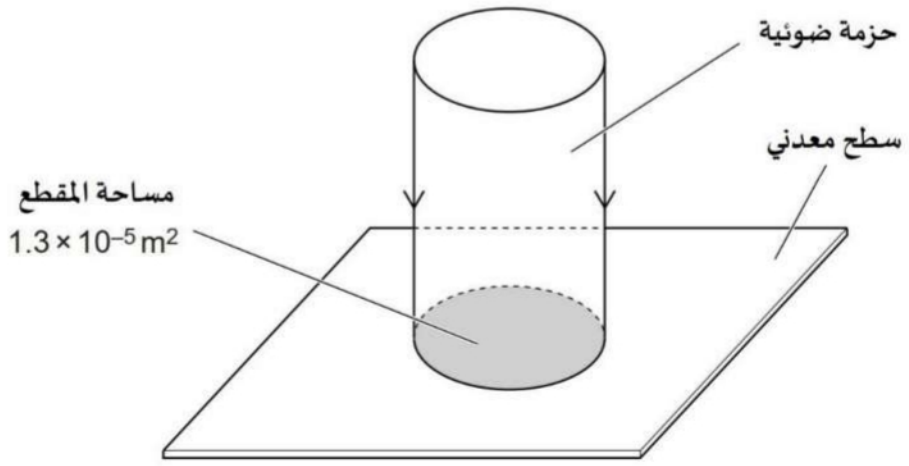
[٢]

السؤال الثالث: (٢١ درجة)

(١٢) *Cambridge International Examinations AS & A level (9702/43/O/N/2014) (Q 8a, I,ii,iii, c)*

(أ) ما المقصود بالفوتون؟ [١]

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 ($1.3 \times 10^{-5}\ m^2$)



الشكل (١٢-١)

يمتص المعدن طاقة الضوء ولا ينعكس منه أي ضوء.

(ب) احسب طاقة الفوتون الضوئي الساقط. [٢]

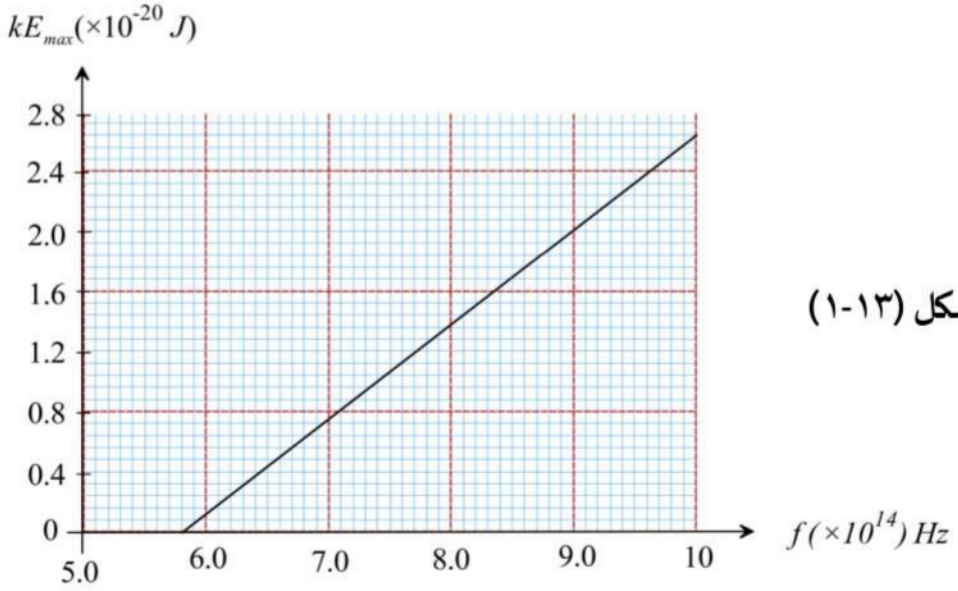
لا تكتب في هذا الجزء

(جـ) احسب معدّل الانبعاث (عدد الفوتونات في الثانية) [٢]

(د) احسب الضغط المؤثرمن الضوء على السطح المعدني. [٥]

---

⑬ يبين مخطط الشكل (١٣-١) العلاقة البيانية بين طاقة الحركة القصوى (KE_{max}) للإلكترونات المنبعثة من سطح معدن ما مع تردد الموجات الكهرومغناطيسية الساقطة (f).



الشكل (١٣-١)

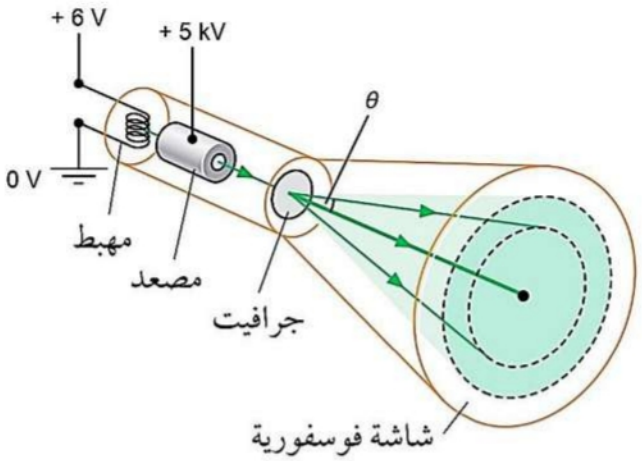
ما مقداردالة الشغل لسطح المعدن المستخدم في التجربة بوحدة (J)؟

(ظلل الشكل ☐ بجوارالإجابة الصحيحة) [١]

☐ 3.9×10^{-19} ☐ 4.9×10^{-19} ☐ 5.9×10^{-19} ☐ 6.9×10^{-19}

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل (١٤-١)

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

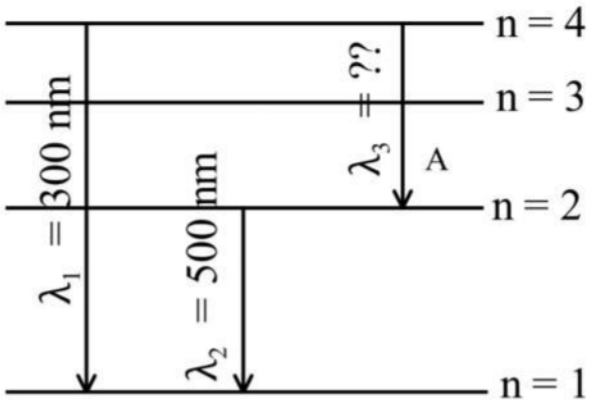
(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة) [١]

	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. [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

⑮ الشكل (١٥-١) يوضح الأطوال الموجية المنبعثة عند الانتقال الإلكتروني في بخار الصوديوم.



الشكل (١٥-١)

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

(ظلل الشكل ☐ بجوار الإجابة الصحيحة) [١]

☐ 200 ☐ 250 ☐ 700 ☐ 750

---

⑯ يتحرك إلكترون بسرعة (v) وطول موجة دي بروي (λ) إذا تضاعفت طاقة حركته، فأثبت أن: $\lambda_2 = \frac{\lambda}{\sqrt{2}}$ [٣]

---

⑰ صف بإيجاز ظاهرة واحدة مرتبطة بالتأثير الكهروضوئي لا يمكن تفسيرهما باستخدام النظرية الموجية للضوء؟ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

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

[٢]

السؤال الرابع: (١٨ درجة)

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

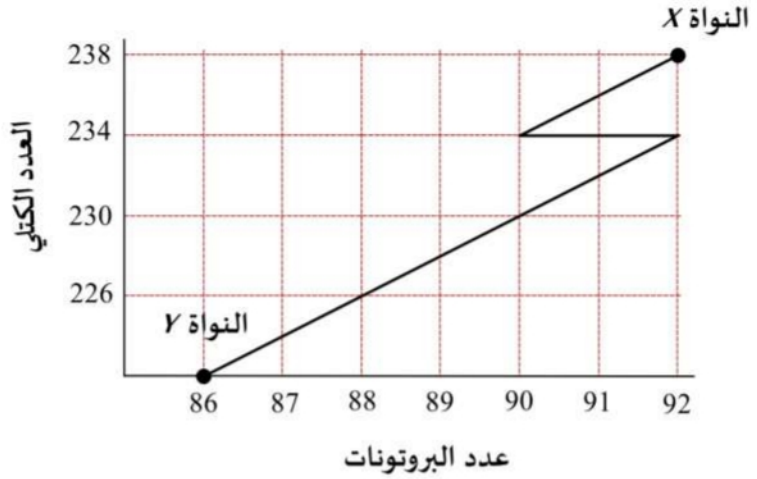
☐ ثلاثة أمثال ثابت الانحلال للنظير (Y)

☐ نصف ثابت الاضمحلال للنظير (Y).

لا تكتب في هذا الجزء

(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.

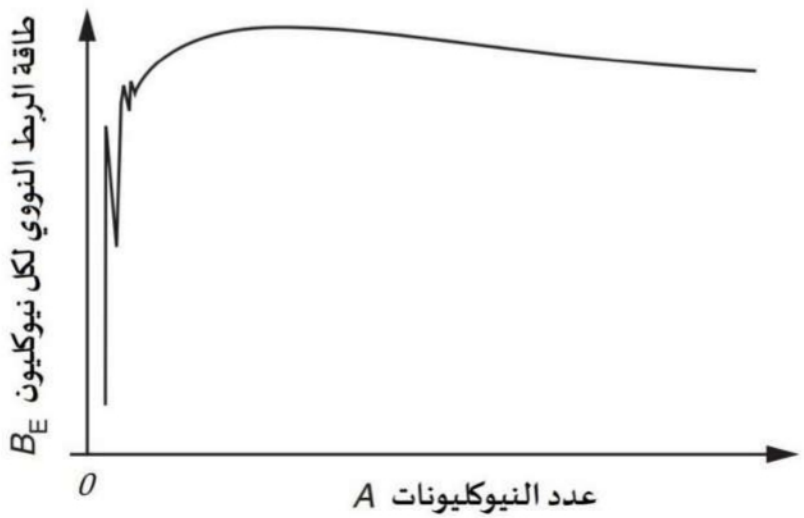
ما العدد الصحيح للانبعاثات المنبعثة خلال الانحلال السابق؟

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

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

---

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



الشكل (١٧-١)

لا تكتب في هذا الجزء

(أ) ضع علامة تقريبية على الشكل (١-١٠) تحدد بها موضع كل من: [٣]

① الحديد – 56 (قم بتسمية تلك النقطة بـ Fe.

② الزركونيوم – 97 (قم بتسمية تلك النقطة بـ Zr)

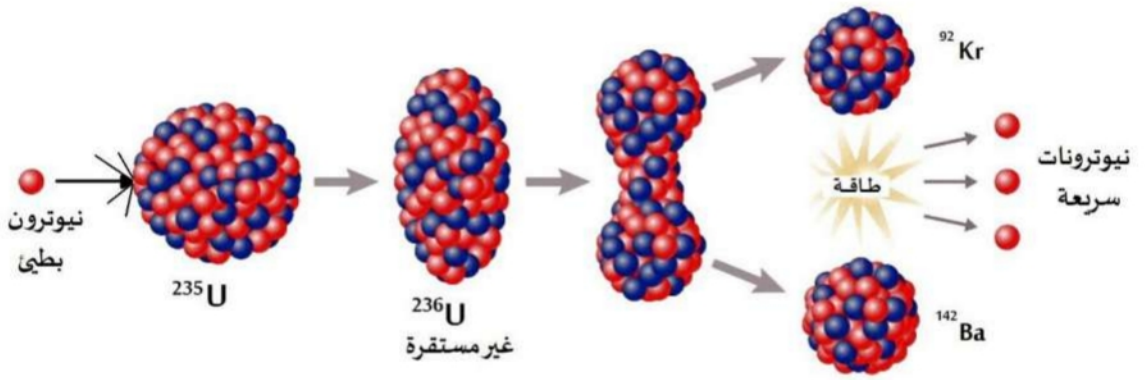
③ الهيدروجين – 2 (قم بتسمية تلك النقطة بـ H)

---

(٢٣) (أ) اذكر المقصود بالانشطار النووي. [٢]

(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:

$$^{235}_{92}u + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{95}_{42}Mo + ^{139}_{57}La + 2\,^{1}_{0}n + 7\,^{0}_{-1}e$$

البيانات الخاصة بالنوى والجسيمات موضحة في الجدول الآتي:

لا تكتب في هذا الجزء

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

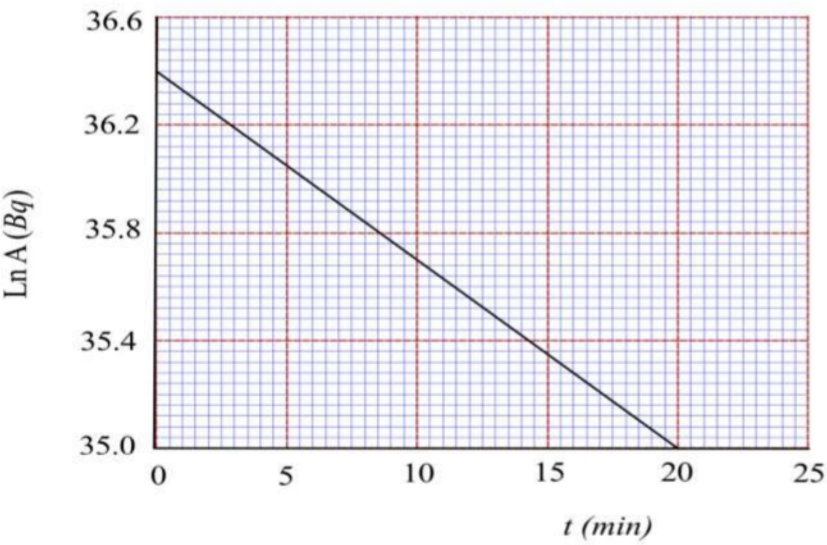
النواة أو الجسيم	الكتلة (u)
${}^{235}_{92}u$	235.123
${}^{95}_{42}Mo$	94.945
${}^{139}_{57}La$	138.955
${}^{1}_{0}n$	1.00863
${}^{0}_{-1}e$	5.49×10^{-4}

الجدول (١٩-١)

الطاقة المنبعثة = ---------------------------- MeV

---

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



الشكل (٢٠-١)

عين عمر النصف بالدقائق للنواة X [٣]

<u>انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق.</u>

لا تكتب في هذا الجزء

القوانين والثوابت لامتحان شهادة دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني – العام الدراسي 2024-2025

الوحدة	المعادلات	الثوابت
الموجات	شدة الموجة = القدرة / المساحة $I=\frac{P}{A}$ $f=\frac{1}{T}$ $\varphi=\frac{x}{\lambda}\times 360°$ $v=f\lambda$ $f_0=\frac{f_s v}{v\pm v_s}$ $I\propto A^2$ $f_0=\frac{v}{\lambda_0}$	سرعة الصوت في الهواء $=340\ m\ s^{-1}$
تراكب الموجات	فرق المسار $=n\lambda$ فرق المسار $=\left(n+\frac{1}{2}\right)\lambda$ $\lambda=\frac{ax}{D}$ $d\sin\theta=n\lambda$	
فيزياء الكم	$c=f\lambda$ $hf=\Phi+K.E_{max}$ $\lambda=\frac{h}{p}$ $E=hf$ $hf=\Phi+\frac{1}{2}mv^2_{max}$ $\lambda=\frac{h}{mv}$ $E=\frac{hc}{\lambda}$ $p=mv$ $hf=E_1-E_2$ $\Phi=hf_0$ $\frac{hc}{\lambda}=E_1-E_2$ $\lambda_0=\frac{hc}{\Phi}$ $P=\frac{E}{c}$	$1eV=1.6\times10^{-19}J$ $e=1.6\times10^{-19}C$ $c=3.00\times10^{8}\ ms^{-1}$ $m_e=9.11\times10^{-31}\ kg$
الفيزياء النووية	$\Delta E=\Delta mc^2$ $A=\lambda N$ $x=x_0e^{-\lambda t}$ $\lambda=\frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}}$ $\lambda=\frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$	$1u=1.6605\times10^{-27}kg$

لا تكتب في هذا الجزء

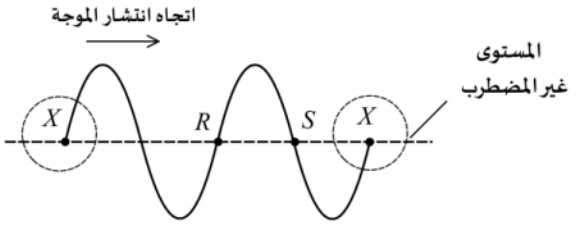
سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

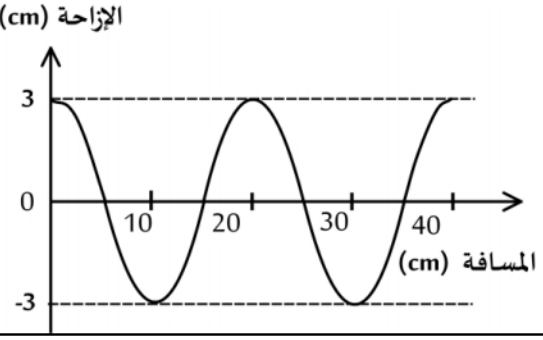
سلسلة تدريبات كامبريدج – الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1447/1446 هـ 2024 - - 2025 م

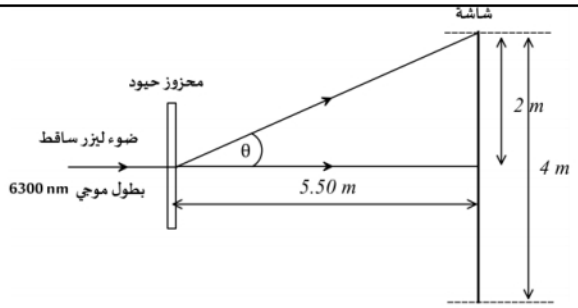
تنبيه: نموذج الإجابة في (10) صفحات الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
① (أ)	الاختيار الصحيح/ (ب)/ موجات مستعرضة. هي الموجة التي تهتز فيها جسيمات الوسط عمودياً على الاتجاه الذي تنتقل فيه الموجة.	٢		٦-١	A01	السادسة
① (ب)		١	أي الموضعين جهة اليمين أو اليسار يعتبر صحيحاً	٦-١	A02	
① (جـ)	حساب التردد: $f = \frac{n}{t} = \frac{50}{60} = 0.833\ Hz$ حساب الطول الموجي: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{24.0}{0.833} = 28.8\ cm$ المسافة بين R وS تعادل نصف طول موجي المسافة بين R وS $= \frac{\lambda}{2} = \frac{28.8}{2} = 14.4\ cm$	١ ١	درجة على حساب التردد ودرجة على حساب المسافة الفاصلة	٦-٦	A02	
① (د)	زمن وصول الجزيء R لأقصى ارتفاع يعادل ثلاثة أرباع الزمن الدوري $= \frac{3}{4}T = \frac{3}{4} \times \frac{60}{50} = \boxed{0.90\ s}$	١ ١		٦-١	A02	

لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
٢	الاختيار الصحيح/ (جـ)  	١		٦-٦	A02	السادسة
٣	حساب الطول الموجي لمصدر الصوت: $\lambda_s = \frac{3}{2} = 1.5\ m$ حساب تردد مكبر الصوت: $f_s = \frac{v}{\lambda_s} = \frac{340}{1.5} = 266.7\ Hz$ حساب سرعة السيارة: $v_s = \frac{d}{t} = \frac{7}{1} = 7\ m\ s^{-1}$ حساب الطول الموجي المسموع من المُلاحظ: $\lambda_0 = \frac{v - v_S}{f_s} = \frac{340 - 7}{266.7} = 1.25\ m$ يُلاحظ أن الطول الموجي المسموع من الملاحظ أقل من الطول الموجي الحقيقي.	١ ١ ١ ١	درجة على حساب طول موجة مصدر الصوت ودرجة على حساب تردد مصدر الصوت درجة على حساب سرعة السيارة درجة على حساب الطول الموجي المسموع من الملاحظ	٦-٨	A02	
٤	الاختيار الصحيح/ (ب) *4.0 V, 200 Hz*	١		٦-٢	A02	
٥	المواضع التي يحدث فيها التداخل الهدام *H* *I* *K* *L* *O* المواضع التي يحدث فيها التداخل البناء *G* *J* *M* *N*	١ ١	يأخذ الدرجة بتدوين ثلاثة حروف صحيحة على الأقل في كل نوع تداخل	٧-١	A02	السابعة

لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
⑥	الكومة تمثل موضع عقدة عدد الموجات الكاملة لـ 21 كومة = 10 موجة المسافة بين كومتين متتاليتين = $\frac{\lambda}{2}$ مسافة كل أكوام الغبار = مسافة $(10)\,\lambda$ $L = 10\lambda \quad \Rightarrow \quad 200 = 10\lambda$ $\lambda = \frac{200}{10} = 20\ cm = \boxed{0.2\ m}$ $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{340}{0.2} = 1700\ Hz = \boxed{1.7\ kHz}$	١ ١ ١ ١	درجة على تحديد عدد الموجات الصحيحة درجة على حساب الطول الموجي درجة على حساب التردد ودرجة على الناتج النهائي	١٠-٧	A02	السابعة
⑦	الاختيار الصحيح/ (ب)/ $f_x = \frac{4f_y}{5}$	١		١٠-٧	A02	
⑧	 $d = \frac{1\times10^{-3}}{100} = 10^{-5}\ m$ $\tan\theta = \frac{2}{5.5} \quad \Rightarrow \quad \theta = \tan^{-1}(\frac{2}{5.5})$ $\theta = 19.983°$ $n\lambda = d\sin\theta$ $n\times630\times10^{-9} = 10^{-5}\sin(19.983°)$ $n = 5.4$ لذلك 5 هو أقصى عدد من الأهداب المضيئة أعلى الهدب المركزي عدد الأهداب المضيئة الكلي على الشاشة: هدب مضيء $5+5+1=11$	١ ١ ١ ١ ١ ١		٨-٧	A03	

لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
⑨	الاختيار الصحيح/ (د)	١		١٠-٧	A01	السابعة
⑩	الاختيار الصحيح/(جـ)/ $1280\ Hz$	١			A02	
⑪ (أ)	الأداة المستخدمة لقياس المسافة الفاصلة بين الشقين (a) هي المجهر المتحرك. الأداة المستخدمة لقياس (q) هي المسطرة المترية أو الشريط المتري.	١ ١		١٠-٧	A03	
⑪ (ب)	تقليل المسافة بين الشقين. أو زيادة المسافة بين الشق المزدوج والشاشة. يمكن زيادة الطول الموجي لضوء الليزر الساقط.	١ ١	أي زوج من الإجابات			الثامنة
⑫ (أ)	الفوتون هو كمة من الطاقة الكهرومغناطيسية	١		٢-٨	A02	
⑫ (ب)	$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$ $E = \frac{(6.63\times10^{-34})\times(3.0\times10^{8})}{570\times10^{-9}}$ $E = \boxed{3.5\times10^{-19}\ J}$	١ ١		٣-٨		
⑫ (جـ)	القدرة = معدل التغير في الطاقة. أو الطاقة خلال زمن $1s$ $\Leftarrow$ $P = \frac{E}{t}$ عدد الفوتونات = $\frac{\text{طاقة الشعاع الكلية}}{\text{طاقة الفوتون الواحد}}$ $P = \frac{nE}{t} \quad \Rightarrow \quad n = \frac{Pt}{E}$ $n = \frac{(2.7\times10^{-3})\times(1)}{(3.5\times10^{-19})}$ $n = \boxed{7.7\times10^{15}\ Photons}$	١ ١		٣-٨	A02	

لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
⑫ (د)	طاقة الفوتون = كمية التحرك × سرعة الضوء ⇐ $E = pc$ كمية تحرك الفوتون الواحد: $P = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.63\times10^{-34}}{570\times10^{-9}}$ $P = \boxed{1.16\times10^{-27}\ kg\ m\ s^{-1}}$ التغير في كمية تحرك كل الفوتونات = عدد الفوتونات × كمية تحرك الفوتون $\Delta p_n = n\times p$ $\Delta p_n = (7.7\times10^{15})\times(1.16\times10^{-27})$ $\Delta p_n = \boxed{8.9\times10^{-12}\ kg\ m\ s^{-1}}$ $P = \frac{F}{A} = \frac{\Delta p_n}{A\times\Delta t}$ $P = \frac{(8.96\times10^{-12})}{(1.3\times10^{-5})\times1} = \boxed{6.89\times10^{-9}\ Pa}$	١ ١ ١ ١ ١ ١		١٠-٨	A02	الثامنة
⑬	الاختيار الصحيح/ (أ)/ التفسير: $E = \Phi + KE_{max}$ $f_0 = 5.85\times10^{14}\ Hz$ $\Phi = hf_0$ $\Phi = (6.63\times10^{-34})\times(5.85\times10^{14})$ $\Phi = \boxed{3.9\times10^{-19}\ J}$	١		٨-٨	A02	
⑭ (أ)	الاختيار الصحيح/ (د) نمط الحيود: متباعدة طاقة حركة الإلكترونات: تقل الطول الموجي للإلكترونات: يزداد	١		١٥-٨	A03	

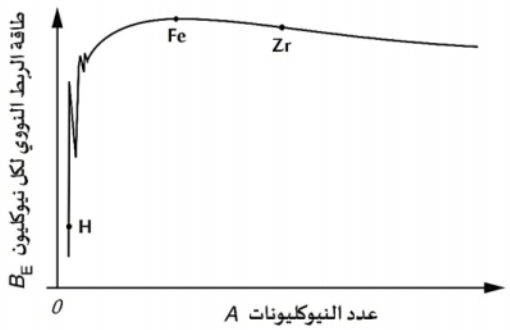
لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
(١٤) (ب)	• عند مرور حزمة الإلكترونات عبر بلورات الجرافيت الصغيرة فتنفذ الإلكترونات من شريحة الجرافيت وينتج عنها حلقات حيود على الشاشة الفوسفورية تشبه التي تنتجها موجات الضوء عند نفاذها خلال ثقب دائري. • تسلك الطبقات الذرية للكربون سلوك محزوز الحيود وطول موجة دي بروي (λ) يساوي تقريبا المسافات بين الطبقات الذرية. • يختلف شكل حلقات الحيود باختلاف مادة الهدف.	١ ١		١٥-٨	A03	الثامنة
(١٥)	الاختيار الصحيح/ (د)/ $750\ nm$ $\lambda_3 = \frac{hc}{\Delta E_{(4\to2)}}$ $\Delta E_{(4\to2)} = \Delta E_{(4\to1)} - \Delta E_{(2\to1)}$ $\frac{hc}{\lambda_3} = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_2}$ $\frac{1}{\lambda_3} = \frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2}$ $\frac{1}{\lambda_3} = \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_1\lambda_2}$ $\lambda_3 = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$ $\lambda_3 = \frac{300\times500}{500-300} = \boxed{750\ nm}$	١		١٣-٨	A02	

لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
⑯	$p = mv \quad \Rightarrow \quad p^2 = m^2v^2$ $p^2 = m\frac{mv^2}{2} \times 2$ $p^2 = 2m(KE)$ $p = \sqrt{2m(KE)}$ $\lambda = \frac{h}{p} \quad \Rightarrow \quad \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{p_2}{p_1}$ $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{2m(KE)_2}{2m(KE)_1}}$ $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{2(KE)_1}{(KE)_1}} = \sqrt{2}$ $\lambda_2 = \boxed{\frac{1}{\sqrt{2}}}\lambda_1$	١ ١ ١		١٧-٨	A02	الثامنة
⑰	① تعتمد الطاقة الحركية القصوى للإلكترون المنبعث على تردد الضوء الساقط وليس على الشدة. ② انبعاث الإلكترون لحظي فور سقوط الضوء ذي التردد المناسب على سطح المعدن.	١		٥-٨	A01	
⑱	$hf = \phi + KE$ $f = \frac{\phi + KE}{h}$ $f = \frac{2.0 \times 1.6 \times 10^{-19} + 1.5 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}}$ $f = \boxed{7.1 \times 10^{14}\ Hz}$	١ ١		٨-٨	A02	
⑲	الإجابة (ج) $^{218}_{84}Po \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{214}_{82}X \longrightarrow {}^{214}_{83}Y + {}^{0}_{-1}\beta$	١		١-٩	A02	التاسعة

لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
(٢٠)	الاختيار الصحيح (د)/ نصف ثابت الاضمحلال للنظير (Y).	١		٩-١١	*A02*	التاسعة
(٢١)	الاختيار الصحيح/ (ب)/ 4 انبعاث لألفا (α) و 2 انبعاث لبيتا (β).	١		٩-١	*A02*	
(٢٢)	(أ) يجب أن يراعي الطالب الآتي: موضع الحديد بالقرب من أقصى قمة. موضع الزركونيوم في منتصف المنحنى تقريبا. موضع الهيدروجين جهة اليسار.  	١ ١ ١		٩-٥	*A01*	
(٢٣) (أ)	العملية التي تتجزأ فيها نواة ثقيلة إلى نواتين أصغر.	٢		٩-٦	*A01*	
(٢٣) (ب)	لأن طاقة الربط لكل نيوكليون للنواتين الناتجتين (الباريوم ^{142}Ba) و (الكربتون ^{92}Kr) أكبر من طاقة الربط للنواة الأصلية الأم (^{235}U) والفرق يمثل الطاقة المنبعثة.	٢		٩-٣	*A01*	
(٢٤)	$\Delta m = (235.123 + 1.00863)$ $-(94.945 + 138.955$ $+ 2 \times 1.00863 + 7 \times 5.49 \times 10^{-4})$ $\Delta m = 235.123 - (94.945 + 138.955$ $+ 2 \times 1.00863 + 7 \times 5.49 \times 10^{-4})$ $\Delta m = 0.21053\ u$	١ ١		٩-٤	*A02*	

لا تكتب في هذا الجزء

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
٢٤	حساب الطاقة: $\Delta E = 0.21053 \times 934$ $\Delta E = \boxed{197\ MeV}$	١ ١		٣-٩	A02	التاسعة
٢٥	$A = A_0 e^{-\lambda t}$ $ln\ A = ln\ A_0 + ln(e^{-\lambda t})$ $\boxed{ln\ A} = ln\ A_0 - \lambda \boxed{t}$ $\boxed{Y} = D + m\boxed{x}$ $Slope\ (m) = \frac{36.4 - 35}{20 - 0} = 0.07$ $\therefore \lambda = 0.07\ min^{-1}$ $T_{\frac{1}{2}} = \frac{ln(2)}{\lambda} = \frac{ln(2)}{0.07} = \boxed{9.9\ min}$	١ ١ ١		١٢-٩	A02	

نهاية نموذج الإجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة جنوب الباطنة
دائرة القياس والتقويم_ قسم تعلم العلوم التطبيقية
الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر
الفصل الدراسي: الثاني
للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

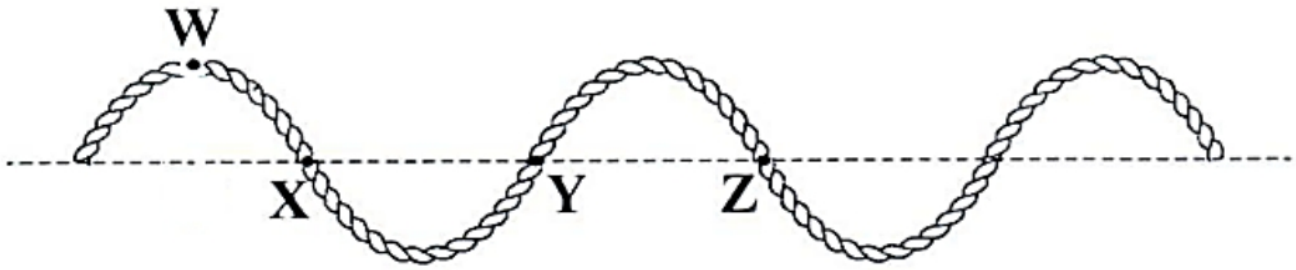
■ زمن الإجابة: ثلاث ساعات ■ تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.	■ الأسئلة في (18) صفحة الدرجة الكلية للامتحان (70) درجة

اسم الطالب: _____ الـصـف: _____

رقم الصفحة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
1			
2			
3			
4			
5			
...			
	جمَعه:	راجَع الجمع:	
درجة/درجات فقط.			

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

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

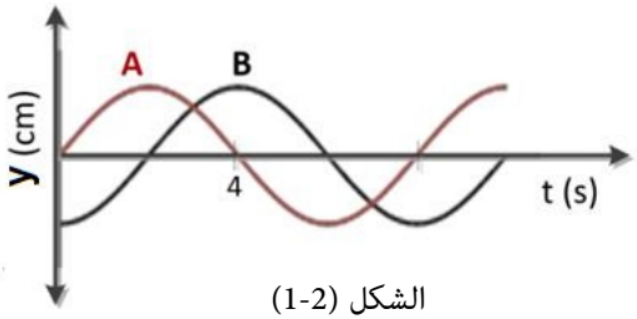


الشكل (1-1)

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

(W,X) ▭ (X,Z) ▭ (W,Y) ▭ (X,Y) ▭

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



الشكل (2-1)

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

_____

_____

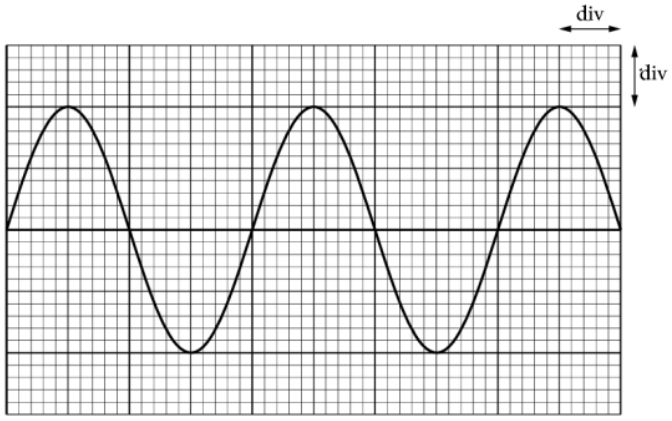
_____ [2]

ب. ما المقصود بفرق الطور؟

_____

_____ [1]

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



الشكل (3-1)

أ) أوجد الزمن الدوري.

_____

_____ [2]

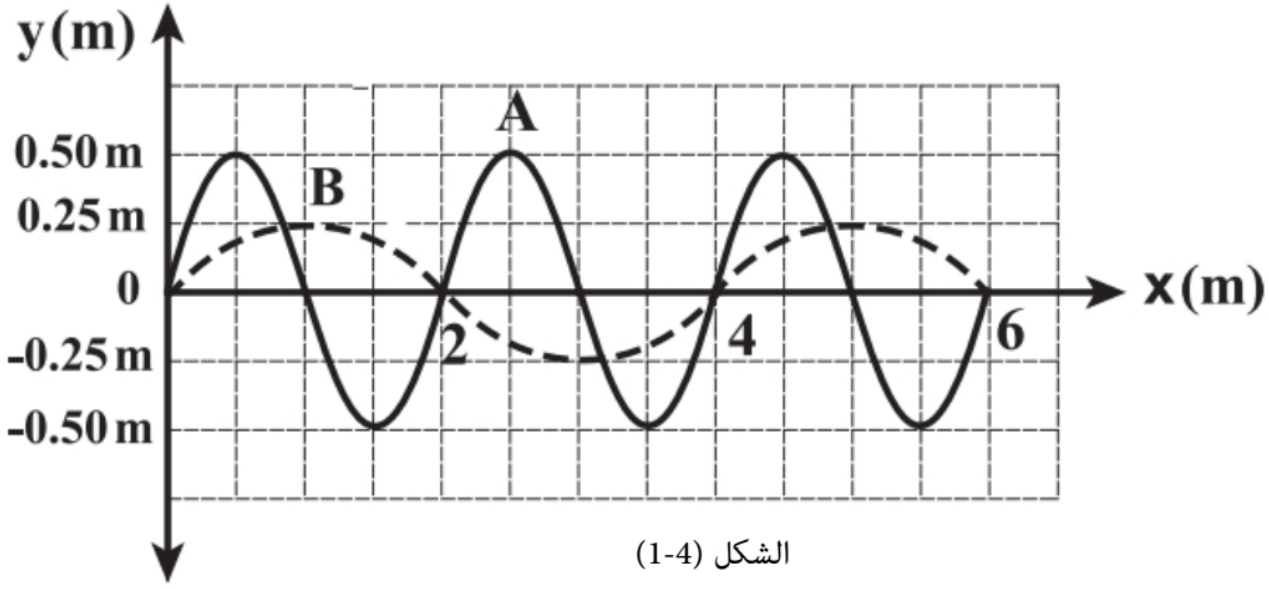
ب) احسب طول موجة الصوت. (علما أنّ سرعة الصوت في الهواء $340\ m/s$)

_____

_____

_____ [2]

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



الشكل (4-1)

ما العلاقة بين شدة الموجتين (I_B) و (I_A) ؟(ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة) [1]

$I_B = 4\, I_A$ ☐ $I_B = 2\, I_A$ ☐

$I_B = \frac{1}{2}\, I_A$ ☐ $I_B = \frac{1}{4}\, I_A$ ☐

5) يوضح الشكل (5-1) 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 (5-1)

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

☐ حاد ☐ غليظ

فسر اجابتك.

_____ [1]

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

_____

_____

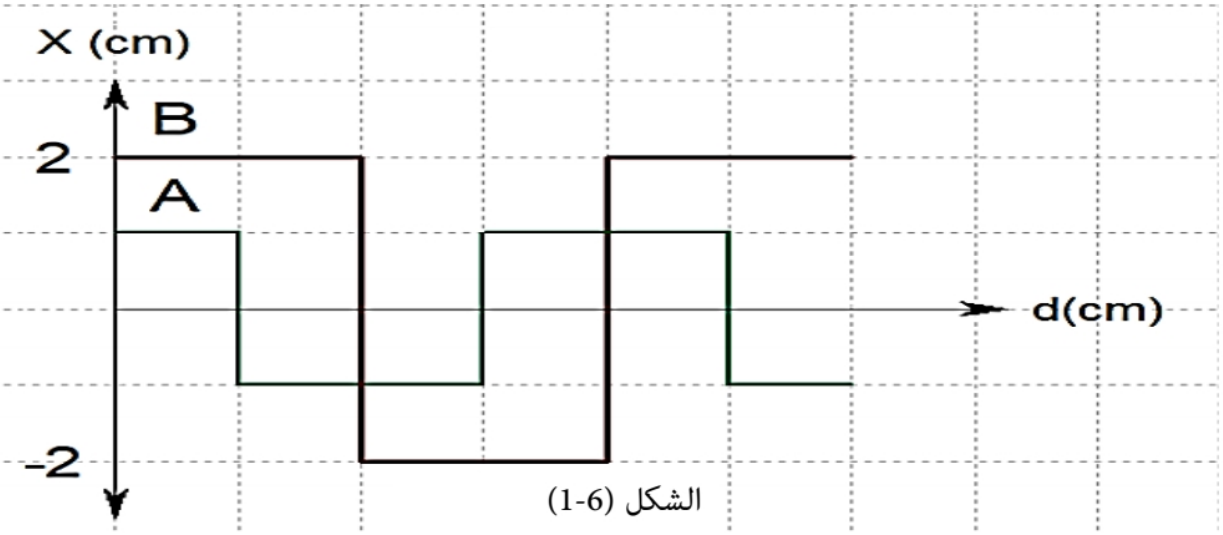
_____

_____

_____

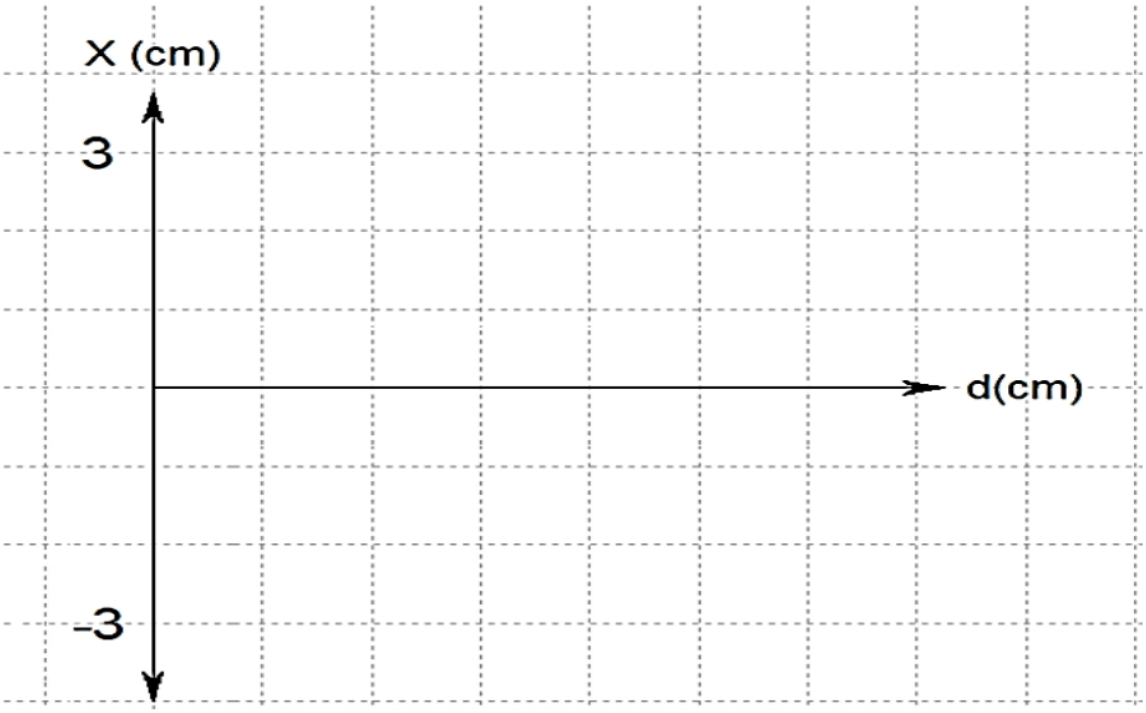
_____ [3]

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



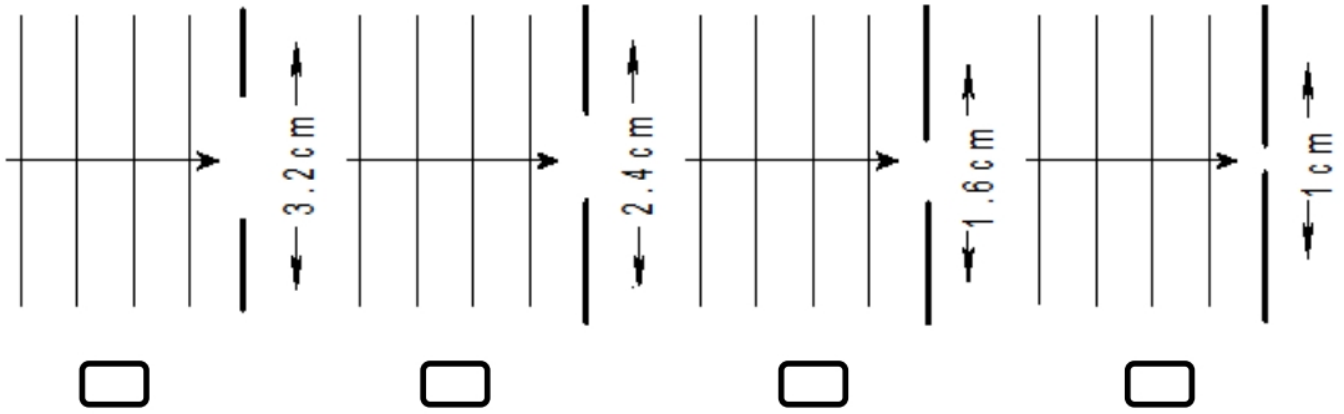
الشكل (6-1)

ارسم محصلة تراكب الموجتين A و B على الشكل (6-2). [1]



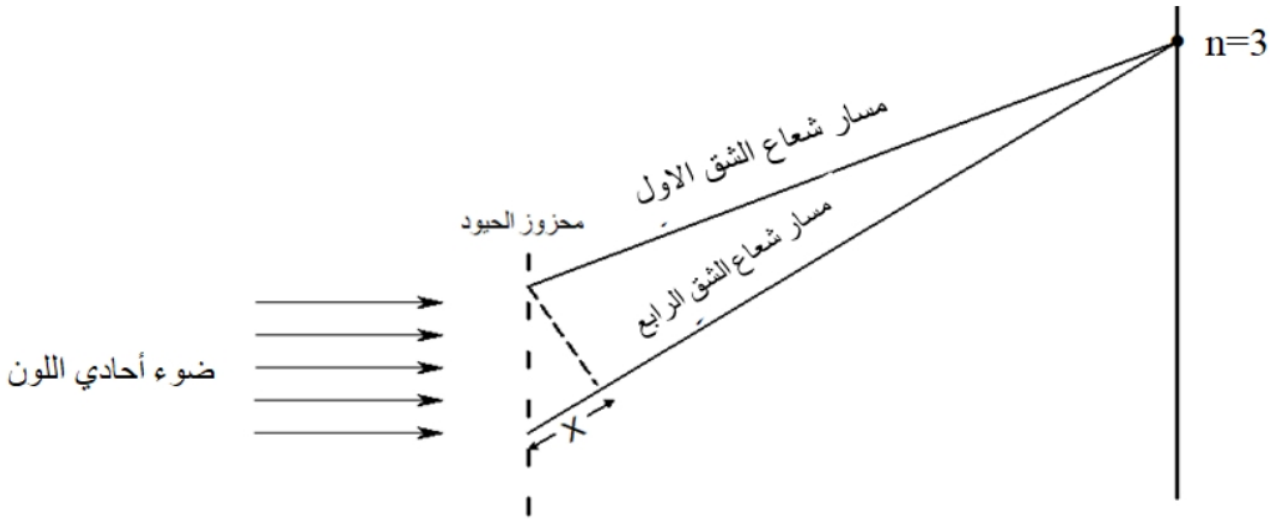
الشكل (6-2)

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



☐ ☐ ☐ ☐

8) يمثل الشكل (8-1) محزوز الحيود المسافة بين شقين متتالين $2x10^{-6}$ m ويظهر التداخل الأقصى من الرتبة الثالثة بين الشعاع الخارج من الشق الأول والشعاع الخارج من الشق الرابع، حيث ان زاوية تداخله تساوي 36.87^{o}.

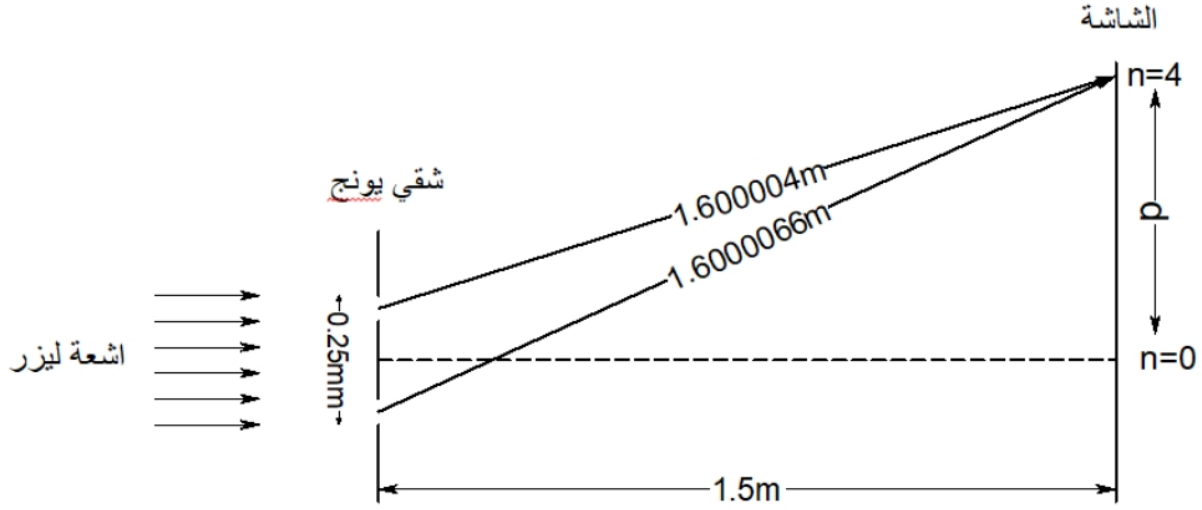


الشكل (8-1)

ما مقدار فرق المسار (X) بين الشعاعين (1) و (4) بوحدة μm؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة) [1]

0.4 ☐ **1.2** ☐ **3.6** ☐ **4.8** ☐

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



الشكل (9-1)

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

- _____
- _____
- _____ [3]

ب. احسب المسافة (d) بين الهدب الرابع والهدب المركزي.

_____

_____

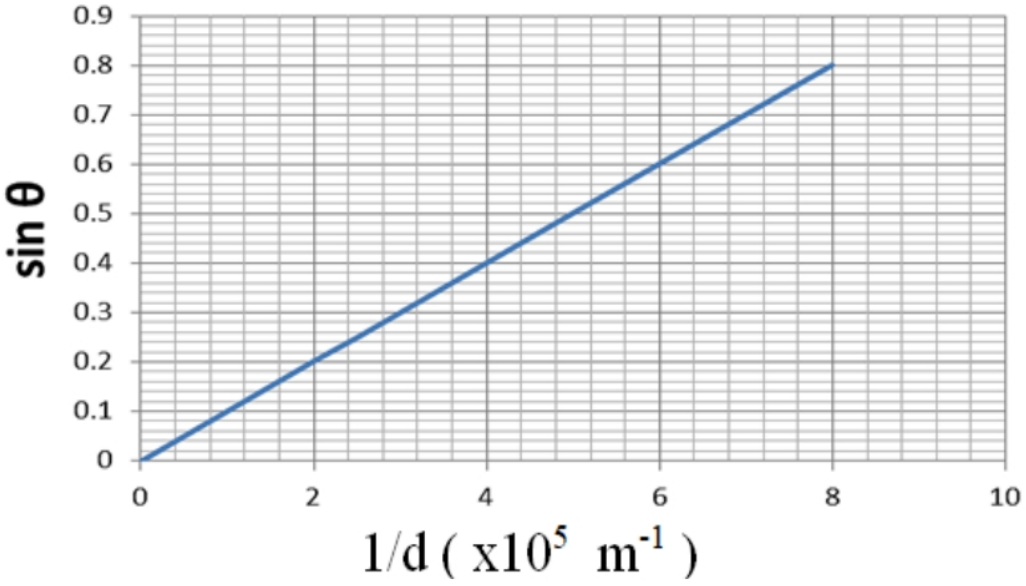
_____

_____

_____

_____ [5]

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



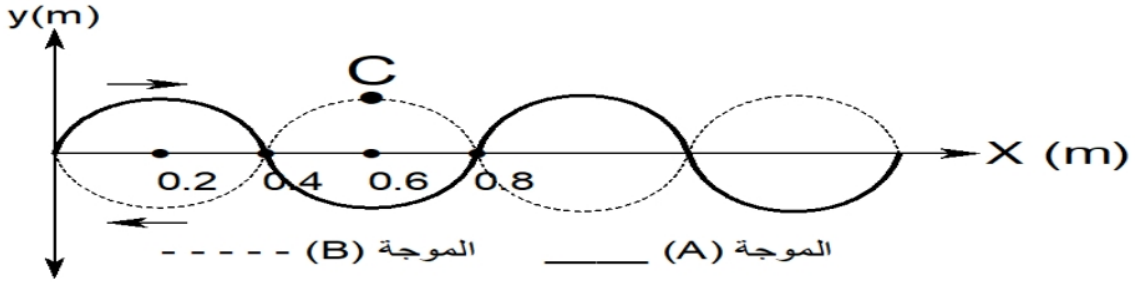
الشكل (10-1)

ما مقدار فرق المسار بين شعاعين صادرين من شقين متجاورين؟

_____

[1] _____

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

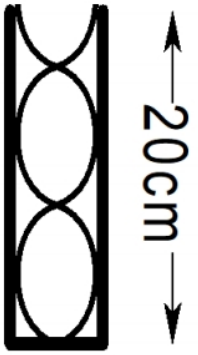


الشكل (11-1)

ما مقدار إزاحة النقطة C بعد مرور ربع زمن دوري؟

[1] _____

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



الشكل (12-1)

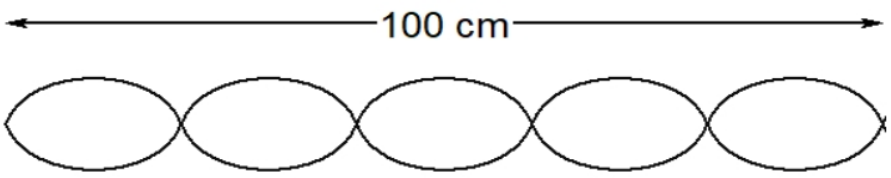
احسب الطول الموجي للموجة الصوتية.

_____

_____

[2] _____

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



الشكل (13-1)

أ. احسب مقدار سرعة الموجة المسافرة.

_____

_____

[2] _____

ب. ما مقدار سرعة الموجة المستقرة؟

[1] _____

14) ما أدنى تردد للإشعاع الكهرومغناطيسي الذي يتسبب بانبعاث إلكترونات ضوئية من سطح فلز دالة شغله ($2.9\ eV$)؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة) [1]

☐ $5.13 \times 10^{14} Hz$ ☐ $7.00 \times 10^{14} Hz$

☐ $1.02 \times 10^{15} Hz$ ☐ $1.20 \times 10^{15} Hz$

15) ما الظاهرة التي تدل على الطبيعة الموجية للضوء؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة) [1]

☐ التأثير الكهروضوئي ☐ التداخل والحيود

☐ الأطياف الخطية ☐ كمية التحرك

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

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

الجدول (16-1)

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

_____ [1]

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

☐ نعم ☐ لا

فسر إجابتك.

_____ [1]

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

أ - احسب الطول الموجي للإشعاع الساقط.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [4]

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

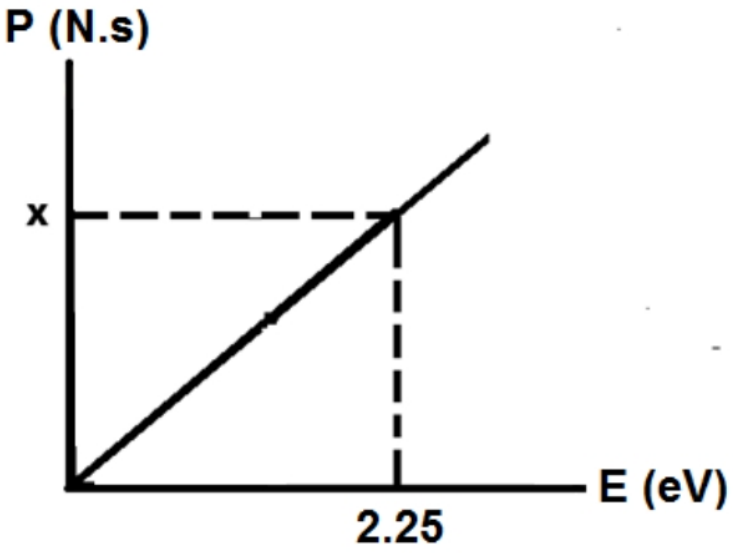
_____

_____ [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 (19-1) العلاقة بين كمية التحرك للفوتون (P) وطاقة الفوتون (E).



الشكل (19-1)

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

_____

_____

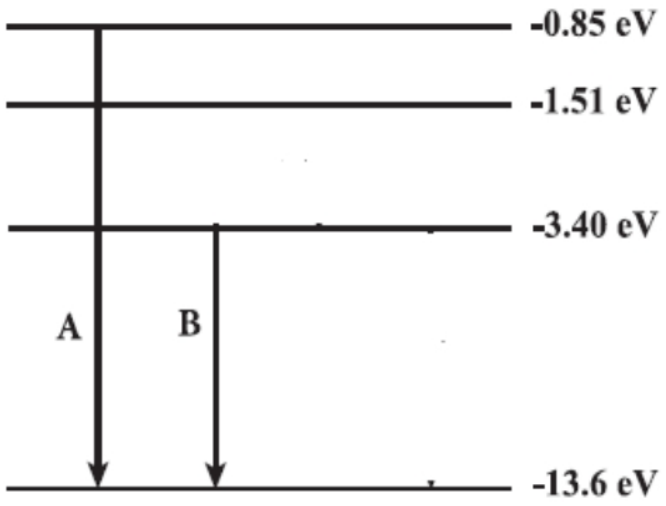
_____

_____

_____

_____ [2]

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



الشكل (20-1)

احسب أطول طول موجي للفوتون المنبعث.

_____

_____

_____

_____

[2]

21) عرف طول موجة العتبة.

_____

_____ [1]

22) يسقط ضوء ليزر طوله الموجي ($8.57x10^{-7}m$) على لوح فلزي، ما مقدار كمية التحرك للفوتون بوحدة ($N.s$)؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة) [1]

1.00×10^{-27} ☐ 5.68×10^{-27} ☐

2.12×10^{-28} ☐ 7.74×10^{-28} ☐

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

_____

_____

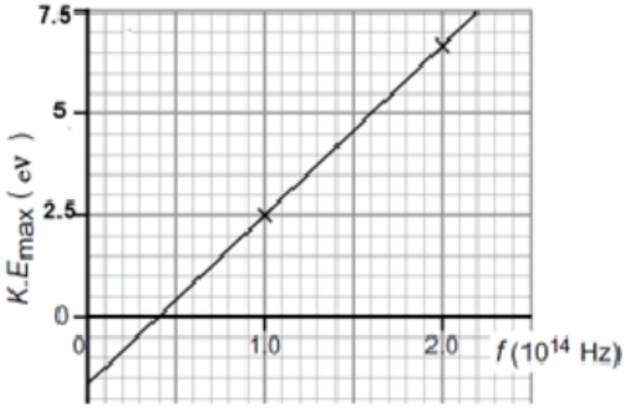
_____

_____

_____

_____ [3]

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



الشكل (24-1)

احسب قيمة ثابت بلانك.

_____

_____

_____ [2]

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

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

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

26)عرف طاقة الربط النووي.

_____

[1] _____

27) تنحل نواة اليورانيوم- 238 ($^{238}_{92}U$) الى نظير الثوريوم – 234 ($^{234}_{90}Th$) بانبعاث جسيم الفا $(^{4}_{2}He)$.
احسب الطاقة المنبعثة من هذا الانحلال بوحدة الجول. علماً بأن: ($m_{^{238}_{92}U} = 3.95283 \times 10^{-25}\text{kg}$ ، $m_{^{234}_{90}Th} = 3.88631 \times 10^{-27}\text{kg}$)، ($m_{^{4}_{2}He} = 6.644661 \times 10^{-27}\ kg$).

_____

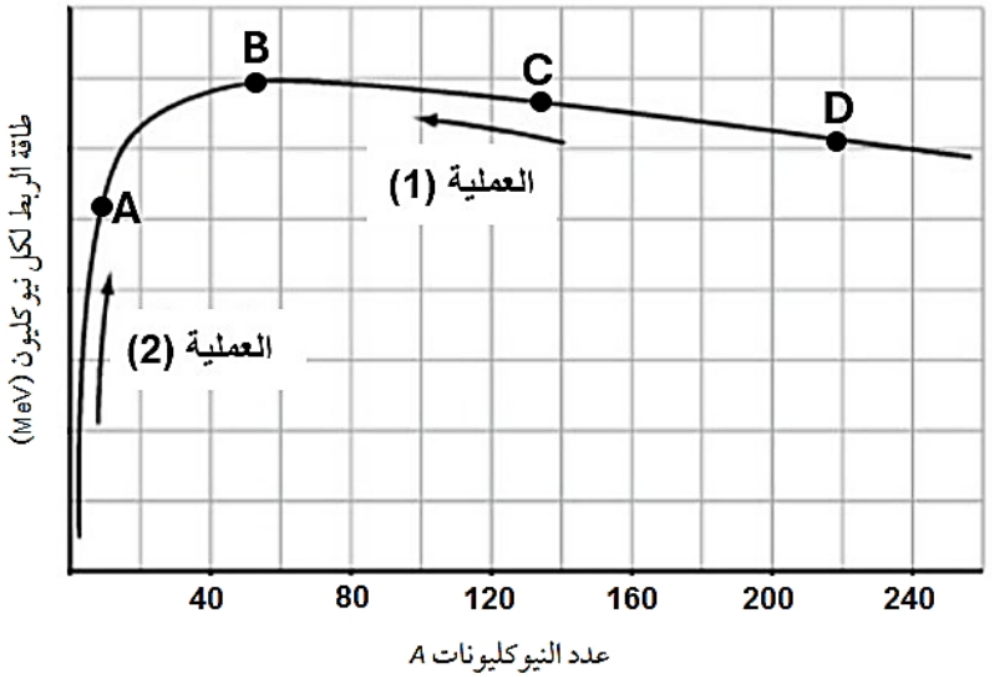
_____

[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 الاشعاعي الابتدائي للعينة بوحدة البيكريل (Bq)؟ [1]
(ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة).

7×10^{-11} ☐ 185 ☐ 11×10^{3} ☐ 1.60×10^{7} ☐

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



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

A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

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

☐ انشطار نووي ☐ اندماج نووي

فسر اجابتك.

_____

_____ [1]

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

_____

_____

_____

_____

[3] _____

31) عرف ثابت الانحلال؟

_____

[1] _____

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

_____

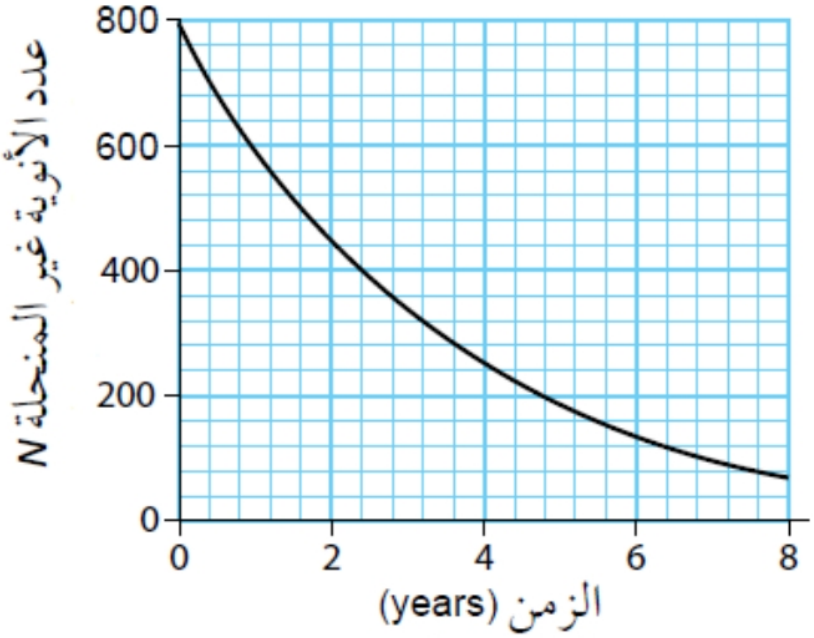
_____

_____

_____

[3] _____

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



الشكل (33-1)

أ. ما عمر النصف للنظير؟

[1] _____

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

[1] _____

ج. اذكر السببين اللذين يجعلان الانحلال الإشعاعي عشوائي.

_____

[2] _____

انتهت الأسئلة مع دعواتنا لكم بالتوفيق والنجاح

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

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

الوحدة	المعادلات	الثوابت
الموجات	$f = \frac{1}{T}$ ، $I = \frac{P}{A}$ ، شدة الموجة $= \frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}}$ ، $\phi = \frac{x}{\lambda} \times 360°$ ، $v = f\lambda$ ، $f_0 = \frac{f_s v}{(v \pm v_s)}$ ، $I \propto A^2$ ، $f_0 = \frac{v}{\lambda_0}$	سرعة الصوت في الهواء = $340\ m\ s^{-1}$
تراكب الموجات	فرق المسار $= n\lambda$ ، فرق المسار $= (n + \frac{1}{2})\lambda$ ، $\lambda = \frac{ax}{D}$ ، $d\ sin\theta = n\lambda$	-
فيزياء الكم	$c = f\lambda$ ، $hf = \Phi + K.E_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{p}$ ، $E = hf$ ، $hf = \Phi + \frac{1}{2}mv^2_{max}$ ، $\lambda = \frac{h}{mv}$ ، $E = \frac{hc}{\lambda}$ ، $p = mv$ ، $hf = E_1 - E_2$ ، $\Phi = ht_0$ ، $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ ، $\lambda_0 = \frac{hc}{\Phi}$ ، $p = \frac{E}{c}$	$1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$ $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$ $h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$ $c = 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$ $m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$
الفيزياء النووية	$\Delta E = \Delta m\ c^2$ ، $A = \lambda N$ ، $x = x_0\ e^{-\lambda t}$ ، $\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}}$ ، $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$	$1u = 1.6605 \times 10^{-27}\ kg$ $m_{{}^{1}_{1}p} = 1.007276\ u$ $m_{{}^{1}_{0}n} = 1.008665\ u$

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
1		(W,Y)	1	-	1-6	AO1	السادسة
2	أ	$\Delta t = \frac{\phi T}{2\pi}$ $\Delta t = \frac{\frac{\pi}{2} \times 8}{2\pi} = \frac{8}{4}$ $\Delta t = 2\ s$	1 1 1	يعطى الدرجة على التعريف كاملاً - درجة على التعويض في القانون - درجة على الناتج (Δt)	1-6	AO2	
	ب	هو قياس لمقدار التأخر أو التقدم بين جسمين في موجة ما	1		1-6	AO1	
3	أ	$T = 4 \times 50\mu s = 200\ \mu s$	2	درجة على التعويض + درجة على الناتج	3-6	AO1	
	ب	$\lambda = v \times T$ $\lambda = 340 \times 200\ \mu s$ $\lambda = 6.8 \times 10^4\ \mu m$	1 1 1	- درجة على التعويض في القانون - درجة على الناتج	6-6	AO2	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

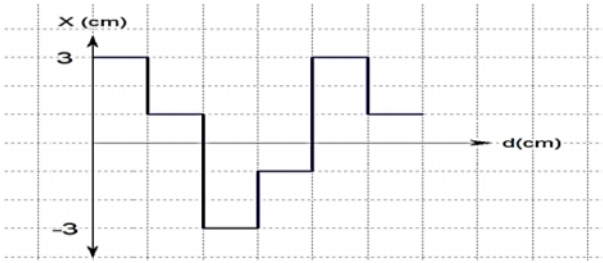
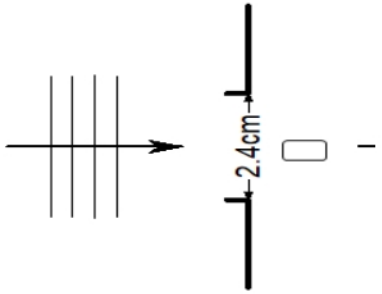
المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
4		$I_B = \frac{1}{4} I_A$	1	-	5-6	AO2	السادسة
5	أ	حاداً لأن التردد يزداد أو لأن الطول الموجي يقل	1	- درجة على الأختيار والتفسير الصحيحين	7-6	AO1	
	ب	$f_s = \frac{(v - v_s)}{v} f_o$ $f_s = \frac{(340 - 40)}{340} \times 221$ $= 195Hz$ $\lambda_o = \frac{v + v_s}{f_s}$ $\lambda_o = \frac{v + v_s}{f_s} = \frac{340 + 40}{195}$ $= 1.95\ m$	1 1 1	حل آخر: $f_o = \frac{340 \times 195}{340 + 40}$ $f_o = 174.47\ Hz$ $\lambda_o = \frac{v}{f_o}$ $\lambda_o = \frac{340}{174.47}$ $\lambda_o = 1.95\ m$	8-6	AO2	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
6		1		1-7	AO2	السابعة
7		1		2-7	AO1	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

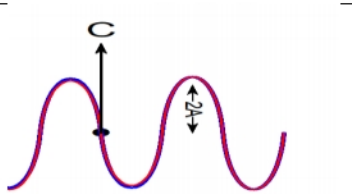
المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
8		3.6 ■	1		8-7 9-7	AO2	السابعة
9	أ	1- أن يكون المصدران مترابطين 2- أن يكون عرض الشق مناسبًا لكي تتداخل الأشعة بشكلٍ كافٍ، ويجب أن يكون أحدهما على مسافة مناسبة من الآخر 3- أن تكون المسافة بين المصدرَين والشاشة مناسبة	1 1 1	تقبل اي إجابه تعطي نفس المعنى	6-7	AO1	
	ب	$4\lambda = 1.6000066 - 1.600004$ $= 2.6 \times 10^{-6}$ $\lambda = \frac{2.6 \times 10^{-6}}{4} = 6.5 \times 10^{-7} m$ $x = \frac{\lambda D}{a} = \frac{6.5 \times 10^{-7} \times 1.5}{0.25 \times 10^{-3}}$ $= 3.9 \times 10^{-3}$ $d = 4 \times 3.9 \times 10^{-3} = 15.6 \times 10^{-3} m$	1 1 1 1 1		7-7 5-7	AO2	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
10	فرق المسار = الميل الميل $= \frac{0.4}{4 \times 10^5} = 1 \times 10^{-6} m$	1		8-7	AO2	السابعة
11	تقع النقطة C في ثلاث ارباع طول الموجة بعد ربع زمن دوري تتقدم كل موجة ربع زمن دوري X=صفر	1		11-7	AO1	
12	$1.25\lambda = 20$ λ=20/1.25=16 cm=0.16m	1 1	$\lambda = \frac{2 \times 20}{2.5} = 16\ cm = 0.16m$	12-7 10-7	AO1	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
13	أ	$2.5\lambda=1$ $\lambda=\frac{1}{2.5}=0.4m$ $v=\lambda f=0.4\times100=40\ ms^{-1}$	1 1	$\lambda=\frac{2\times1}{5}=0.4m$	10-7 12-7	AO2	السابعة
	ب	V=0	1		10-7	AO2	
14		$7.00\times10^{14}Hz$	1		3-8	AO1	الثامنة
15		التداخل والحيود	1		14-8	AO1	
16	أ	الزنك	1		7 – 8	AO1	
	ب	لا لان تردد الضوء الساقط يساوي تردد العتبة	1		7 – 8	AO1	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
17	أ	نوجد طاقة الحركة $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $= \frac{1}{2}x9.1x10^{-31}x(574.2x10^3)^2$ $= 1.5x10^{-19}J$ باستخدام معادلة اينشتاين $E = \varphi + KE$ $\frac{hc}{\lambda} = \varphi + KE$ $\frac{6.63x10^{-34}x3x10^8}{\lambda} = 3.2x10^{-19} + 1.5x10^{-19}$ $\lambda = 4.23x10^{-7}m$	1 1 1 1 1		8 – 8	AO2	الثامنة
	ب	لايتغير. لان دالة الشغل خاصية للفلز لاتتغير الا بتغير مادة الفلز	1		8 – 8	AO2	
18		☐ تزداد | يزيد | لا تتغير	1		3 – 8	AO2	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
19	الميل $= \frac{x}{2.25 \times 1.6x10^{-19}} = \frac{1}{c}$ $x = \frac{3.6 \times 10^{-19}}{3 \times 10^{8}} = 1.2 \times 10^{-27} N.s$	1 1		4 – 8	AO2	الثامنة
20	$\Delta E = -3.4 - (-13.6)$ $\Delta E = 10.2\ eV$ $\Delta E = 10.2 \times 1.6 \times 10^{-18}$ $\frac{hc}{\lambda} = 1.632 \times 10^{-18}$ $\lambda = 1.22 \times 10^{-7} m$	1 1		13 – 8	AO2	
21	طول موجة العتبة :أقصى طول موجة للاشعاع الكهرمغناطيسي السالقط الذي يحرر الكترونات من سطح فلز ما .	1		6-8	A02	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
22	7.74×10^{-28}	1		10-8	AO2	الثامنة
23	$v = \sqrt{\frac{2eV}{m}} = \sqrt{\frac{2x1.6x10^{-19}x1000}{9.1x10^{-31}}}$ $v = 18.75x10^{6} m.s - 1$ $\lambda = \frac{h}{mv}$ $= \frac{6.63x10^{-34}}{9.1x10^{-31}x18.75x10^{6}}$ $\lambda = 3.885x10^{-11} m$	1 1 1	درجة على إيجاد السرعة درجة على التعويض في قانون دي بروي درجة على الناتج	17 – 8	AO1	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
24	الميل $= \frac{KE}{f} = \frac{(4.5-2.5)x1.6x10^{-19}}{(15-10)x10^{14}}$ $h = 6.4x10^{-34} j.s - 1$	1 1		8-8	AO2	الثامنة
25	2	1		1-9	AO2	التاسعة
26	طاقة الربط النووي: أدنى طاقة خارجية مطلوبة لفصل جميع بروتونات ونيوترونات نواة ما تماما إلى ما لا نهاية.	1	أقبل "أدنى طاقة مطلوبة لتفكيك نواة ما كلياً إلى نيوكليونات منفصلة"	3-9	AO1	
27	$E = \Delta mC^2$ $\Delta m = [(3.88631 \times 10^{-25} + 6.644661 \times 10^{-27}) - (3.95283 \times 10^{-25})]$ $E = -7.339 \times 10^{-30} \times 3 \times 10^{8^2}$ $E = -6.6051 \times 10^{-13} J$	1 1	لا يحاسب الطالب على الإشارة السالبة	4-9	AO2	
28	185	1		10-9	AO2	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة	الإجابة		الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
29	B	أ	1		5-9	AO1	التاسعة
	انشطار نووي التفسير: تكون طاقة الربط للنواة الأم في الانشطار النووي أقل من مجموع طاقات الربط للأجزاء المكونة	ب	1		6-9	AO1	
30	$\Delta m = [26 \times 1.007276 + 30 \times 1.008665] - 55.9349$ $\Delta m = 0.514226\ \text{u}$ $\Delta m = 0.514226 \times 1.6605 \times 10^{-27}$ $\Delta m = 8.54 \times 10^{-28}\ kg$ $E = \Delta m \times c^2$ $E = 8.54 \times 10^{-28} \times (3 \times 10^3)^2$ $E = 7.68 \times 10^{-11} J$ $E_n = \frac{E}{A} = \frac{7.68 \times 10^{-11}}{56} = 1.37 \times 10^{-12}\ J$		1 1 1 1	درجة على ايجاد الكتلة درجة على ناتج طاقة الربط درجة على ناتج طاقة الربط لكل نيوكليون	4-9	AO2	
31	ثابت الانحلال: احتمال انحلال نواة ما خلال فترة زمنية		1		10-9	AO1	

نموذج إجابة الامتحان التجريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 1446/ 1447 هـ - 2024 / 2025 م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (12) صفحات — الدرجة الكلية: (70) درجة

المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
32		$\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ $\lambda = \frac{0.693}{4.9 \times 10^{9}} = 1.4 \times 10^{-10}\,yr^{-1}$ $\ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\lambda t$ $\ln(0.90) = -1.4 \times 10^{-10}\,t$ $t = 752.5 \times 10^{6}\,yr$	1 1 1		10-9	AO2	التاسعة
33	أ	$t_{\frac{1}{2}} = 2.4\,yr$	1		11-9	AO2	
	ب	$N_{\text{المنحلة}} = 800 - 280 = 520$ نواة	1	$N = N_0\,e^{-\lambda t}$ $N = 800\,e^{-0.28875\times 3.6}$ $N = 280$ $N_{\text{المنحلة}} = 800-280=520$	12-9	AO2	
	ج	- يستحيل التنبؤ بوقت تحلل نواة معينة في عينة ما. - كل نواة في العينة لديها فرصة الانحلال نفسها لكل وحدة زمنية.	2		9-9	AO1	

الطّيف

الامتحان (التجريبي) لدبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٤٦/١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م
الفصل الدراسي الثاني

المادة: الفيزياء	الصف الثاني عشر

تنبيه:

- هذا الامتحان تم إعداده بجهد شخصي ولا صلة له بالوزارة.
- أسئلة الامتحان مطابقة للأهداف والمعايير.
- هذا الامتحان مرتبط بكتاب الطّيف في الفيزياء، حيث يقدم للطالب أهم التمارين المتوقع ظهورها في الامتحان النهائي.
- نموذج الإجابة مرفق في هذا الملف بعد نهاية الأسئلة.
- الأسئلة في (١٦) صفحة.

عزيزي الطالب:

نصيحتي لك أن تجتنب السهر في أيام الامتحانات النهائية، فلا فائدة من السهر طويلًا لأجل المذاكرة والحضور للامتحان بجسم لا طاقة له ولا تركيز (اعمل بهذه النصيحة، ولاحظ الفرق)

إعداد

حمود بن سالم الشيذاني

للاستفسار (99101163)

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة لا يتم تصحيحها

الطيف

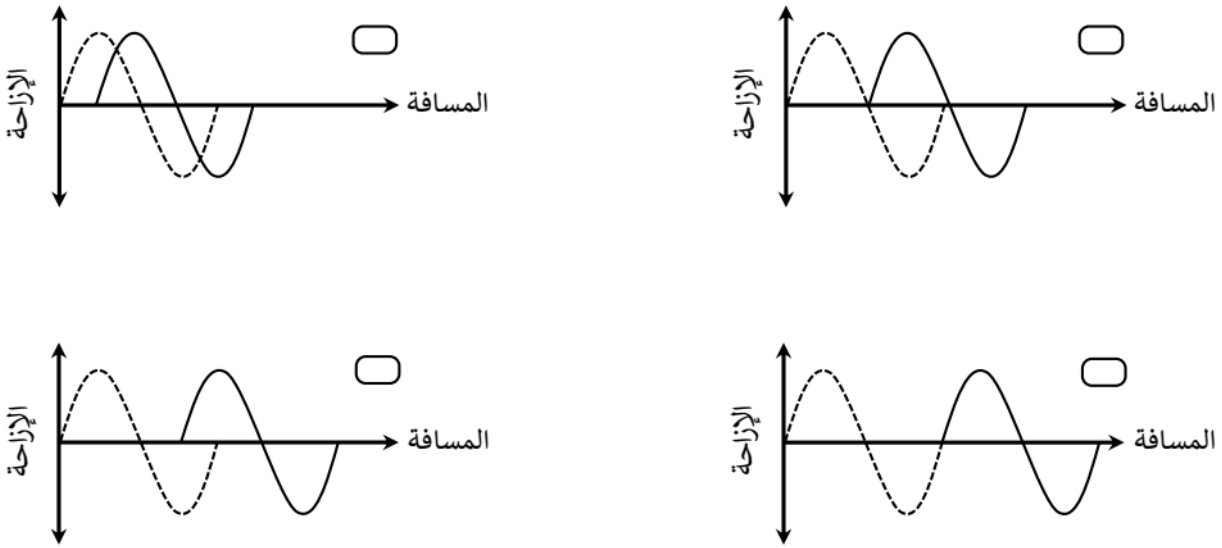
لا تكتب في هذا الجزء

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

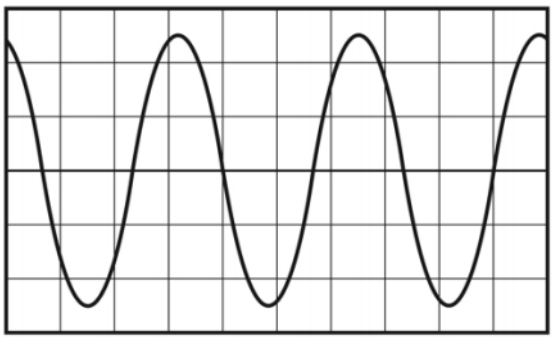
أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) أيّ الأشكال الآتية يبيّن موجتان متعاكستان في الطور؟ [1]

(ظلل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)



٢) يوضّح **الشكل ٢-١** شكل موجة الإشارة على شاشة الأوسيلوسكوب لموجة صوتية، حيث ضُبطت معايرة المقياس الزمني على ($30\ ms\ div^{-1}$). جِد قيمة تردد الموجة الصوتية.



الشكل (٢-١)

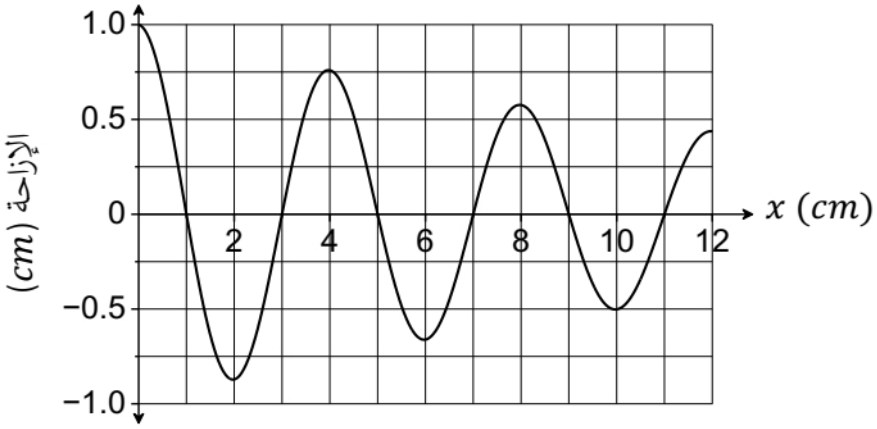
[2]

$f =$ ———— Hz

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل (٣-١)

إذا كانت شدة الموجة هي (I_1) على مسافة $(x = 4\ cm)$، وشدة الموجة هي (I_2) على مسافة $(x = 10\ cm)$. ما قيمة النسبة $\left(\frac{\mathrm{I}_2}{\mathrm{I}_1}\right)$. (ظلل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

0.44 ⬭ 0.66 ⬭ 1.50 ⬭ 2.25 ⬭

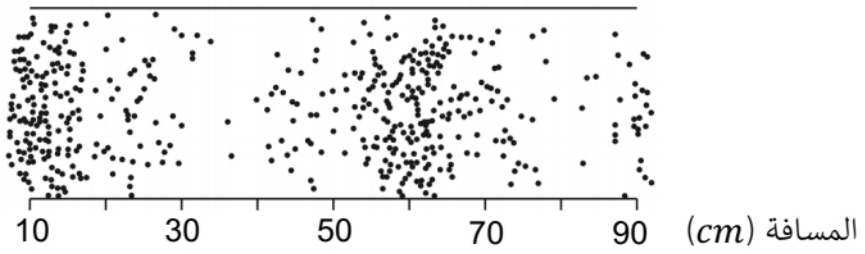
[1]

٤) **أ.** اذكر المقصود بالموجة الطولية.

_____

[1] _____

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



الشكل (٤-١)

احسب قيمة سرعة الموجة الصوتية.

_____

_____

_____

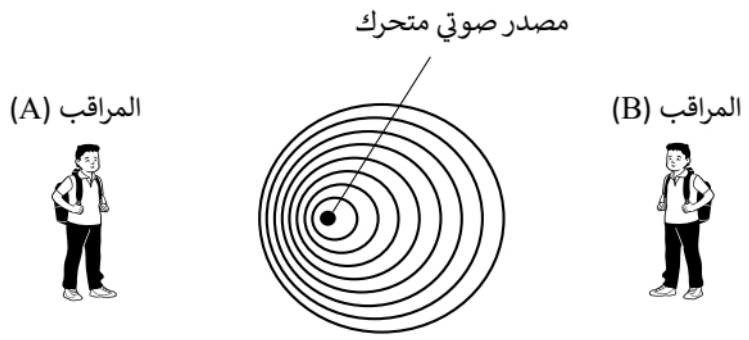
[3] _____ $\mathrm{v} =$ _____ $\mathrm{m\ s^{-1}}$

الحُيفي

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل (٥-١)

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

_____

_____ [1]

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

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

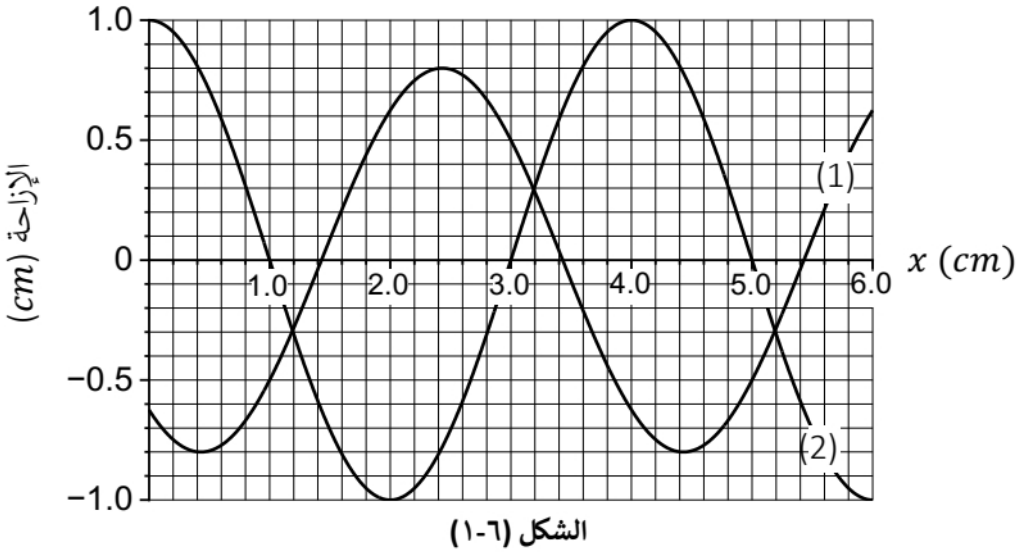
_____

$f_{0A} =$ _____ Hz [4]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل (٦-١)

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

	عند $(x = 1.0\ cm)$	عند $(x = 3.6\ cm)$
⬭	صفر	0.2
⬭	- 0.5	0.6
⬭	- 0.5	1.0
⬭	صفر	0.6

[1]

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

⬭ الحيود ⬭ التداخل الأقصى

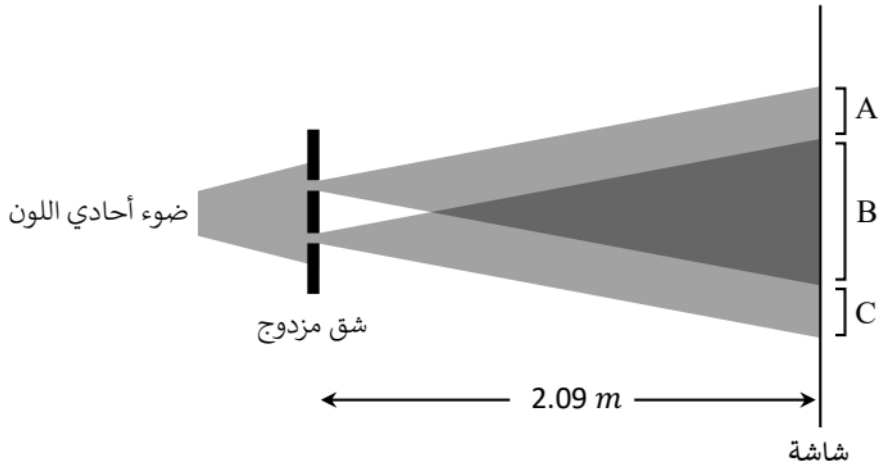
⬭ التداخل الأدنى ⬭ الترابط [1]

الطّيف

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل (٨-١)

أ. عرّف الحيود.

_____

_____ [1]

ب. في أي المناطق المبينة على **الشكل ٨-١** ستتكون <u>المناطق المعتمة</u> التي تنتج في هذه التجربة؟

☐ A و C فقط ☐ B فقط ☐ A و B و C [1]

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك.

_____ [1]

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

_____

_____

_____

_____

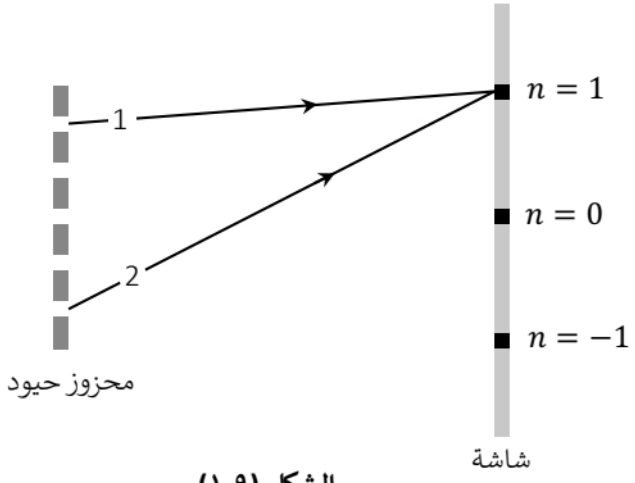
$x =$ _____ m _____ [2]

لا تكتب في هذا الجزء

الطّيف

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يبيّن **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)؟

(ظلل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

500 nm ⬭	1000 nm ⬭
1250 nm ⬭	2000 nm ⬭

[1]

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

$\theta =$ _____ °

[3]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١١) يبيّن **الشكل ١١-١** 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 (١١-١)

أ. اذكر المقصود بالعقدة في الموجة المستقرة.

_____

[1] _____

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

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

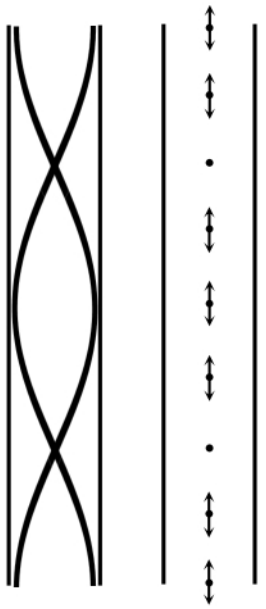
$\Delta\lambda =$ _____ m [5]

لا تكتب في هذا الجزء

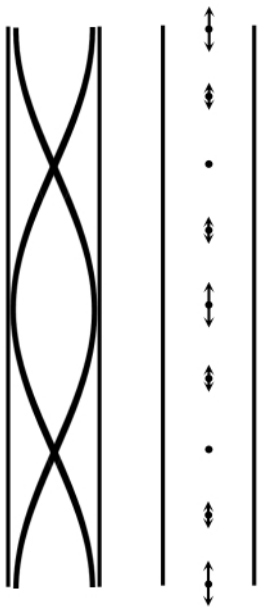
الطُّيفي

لا تكتب في هذا الجزء

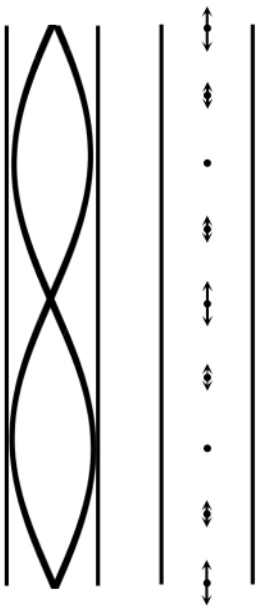
١٢) أي الأشكال الآتية يبين التمثيل القياسي الصحيح للموجة الصوتية المستقرة المتكونة في أنبوب مفتوح من الطرفين؟ (ظلل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)



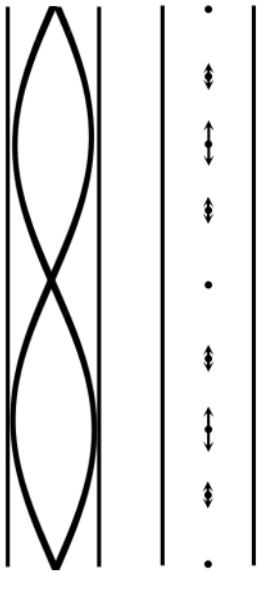
⬭



⬭



⬭



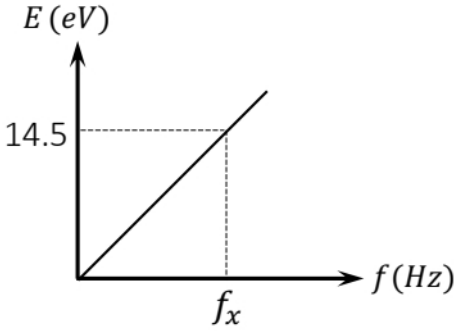
⬭

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل (١٣-١)

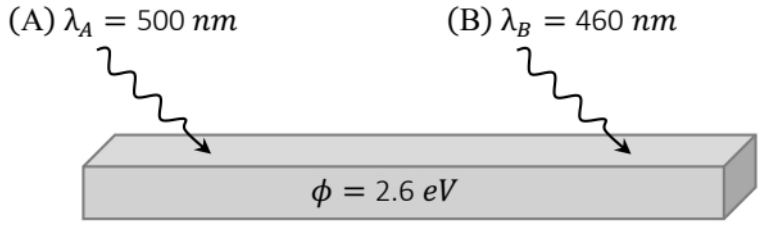
$f =$ _____ Hz [2]

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

_____

_____ [1]

ب. يبيّن **الشكل ١٤-١** سقوط الفوتونين (A) و (B) كلٌ على حدة على سطح فلز دالة الشغل له $(2.6\ eV)$.



الشكل (١٤-١)

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

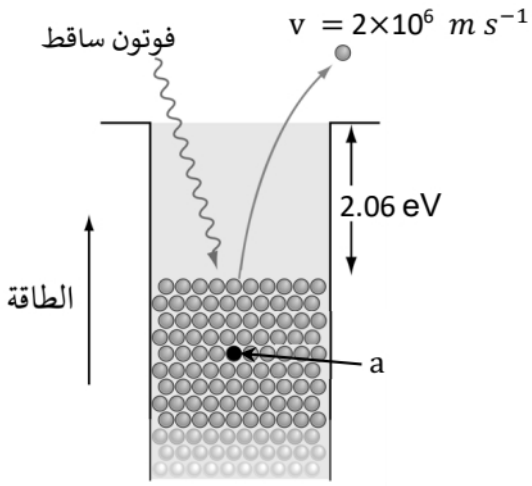
الفوتون	إمكانية تحرر الإلكترونات: (**يحرر / لا يحرر**)
A	
B	

[2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٥) يوضّح **الشكل ١٥-١** مخططاً لبئر الطاقة في ظاهرة التأثير الكهروضوئي.



الشكل (١٥-١)

أ. عرّف دالة الشغل.

_____

[1] _____

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

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

[4] $p =$ _____ $\mathrm{kg\ m\ s^{-1}}$

ج. علل / إذا سقط نفس الفوتون على الإلكترون الذي يُرمز له بالرمز (a)، سيتحرر بسرعه أقل من ($2\times10^6\ \mathrm{m\ s^{-1}}$).

_____

[1] _____

الطيف

لا تكتب في هذا الجزء

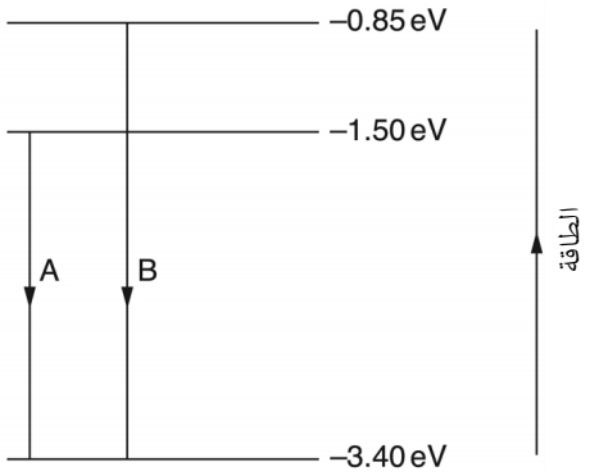
لا تكتب في هذا الجزء

١٦) إذا كان الطول الموجي (λ) للضوء الساقط على سطح فلز معين يساوي نصف طول موجة العتبة (λ_o) 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) يبيّن **الشكل ١٧-١** انتقالين محتملين (A) و (B) بين مستويات للطاقة في ذرة معينة.



الشكل (١٧-١)

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

_____

[1] _____

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

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

[4]

$\lambda =$ _____ m

لا تكتب في هذا الجزء

الحُيفي

لا تكتب في هذا الجزء

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 ($v = 0.1\ c$) حيث (c) هي سرعة الضوء. ظلل الشكل (○) أمام البديل الصحيح لقيمة طول موجة دي بروي المصاحبة لحركة الإلكترون بوحدة (m)؟ علماً بأن كتلة الإلكترون ($9.11\times 10^{-31}\ kg$).

- ○ 2.43×10^{-11}
- ○ 7.28×10^{-4}
- ○ 7.28×10^{-3}
- ○ 4.12×10^{10}

[1]

٢٠) الجسيم (A) كتلته (m) ويتحرك بسرعة (v) وطول موجة دي بروي المصاحبة له هي (λ_A). إذا وُجد جسيم آخر (B) كتلته نصف كتلة الجسيم (A) وسرعته ($\sqrt{2}\ v$). أثبت أن طول موجة دي بروي المصاحبة لحركة الجسيم (B) تساوي:

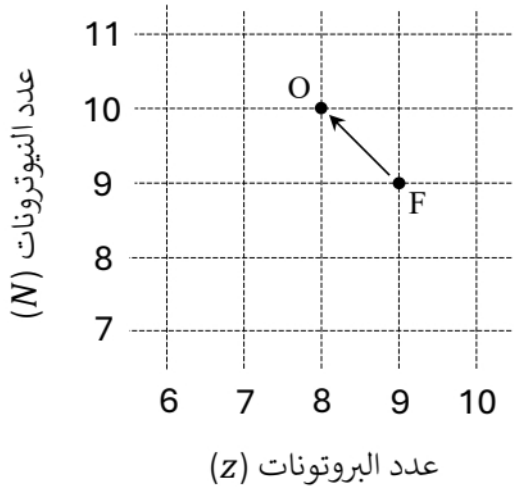
$$\lambda_B = \sqrt{2}\,\lambda_A$$

[2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

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



الشكل (٢١-١)

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.

_____

_____

_____

_____

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

ج. عرّف النشاط الإشعاعي.

_____

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

الطّيف

لا تكتب في هذا الجزء

٢٢) اذكر سببًا واحدًا لكلٍ مما يلي:

النشاط الإشعاعي يُعتبر تلقائي	النشاط الإشعاعي يُعتبر عشوائي

[2]

٢٣) تنحل نواة البولونيوم إلى نواة الرصاص حسب المعادلة الآتية:

$$^{208}_{84}Po \longrightarrow {}^{204}_{82}Pb + {}^{4}_{2}He$$

إذا علمت أن كتل الأنوية كالتالي:

النواة	الكتلة (u)
$^{4}_{2}He$	4.002603
$^{204}_{82}Pb$	203.973043
$^{208}_{84}Po$	207.981245

احسب قيمة الطاقة المنبعثة من هذا الانحلال بوحدة الجول.

E = _____ J

[5]

الحُيفي

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) ما هي الطرق التي تميل بها العناصر المشعة الثقيلة للوصول إلى حالة الاستقرار؟

(ظلل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

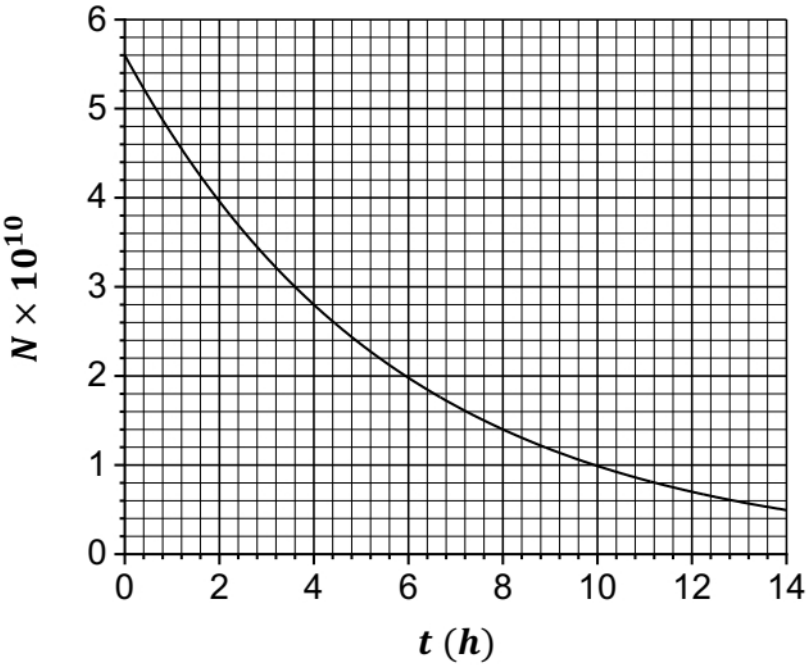
⬭ الانشطار النووي فقط.

⬭ الاندماج النووي فقط.

⬭ الانحلال الإشعاعي والاندماج النووي.

⬭ الانحلال الإشعاعي والانشطار النووي. [1]

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



الشكل (٢٥-١)

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

(ظلل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ 2.69×10^{6} ⬭ 9.70×10^{9}

⬭ 5.60×10^{10} ⬭ 2.24×10^{11} [1]

لا تكتب في هذا الجزء

الحُيفي

لا تكتب في هذا الجزء

٢٦) يقل النشاط الإشعاعي لعينة من النحاس-66 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-66 بوحدة (min)؟

(ظلل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ 5.1 ⬭ 10.2

⬭ 20.4 ⬭ 40.8 [1]

٢٧) عنصر اللانثانيوم ($^{141}_{57}La$) عمر النصف له ($3.9\ \mathrm{h}$) وينحل إلى عنصر مستقر. إذا كان النشاط الإشعاعي لعينة نقية من هذا العنصر هو ($\mathrm{A_0}$).

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

$t =$ _____ h [2]

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

⬭ أكبر ⬭ مساوي ⬭ أقل [1]

اشرح إجابتك.

_____

_____ [1]

انتهت الأسئلة مع خالص دعائي لكم بالنجاح والتوفيق

لا تكتب في هذا الجزء

الطُّيوف

لا تكتب في هذا الجزء

القوانين والثوابت للامتحان التجريبي لشهادة دبلوم التعليم العام (٢٠٢٤ / ٢٠٢٥)

الوحدة	المعادلات
الموجات	$f = \frac{1}{T}$ $I = \frac{P}{A}$ $\phi = \frac{x}{\lambda} \times 360°$ $v = f\lambda$ $f_0 = \frac{v f_s}{v \pm v_s}$ $I \propto A^2$ $f_0 = \frac{v}{\lambda_0}$
تراكب الموجات	$d \sin\theta = n\lambda$ فرق المسار $= \left(n + \frac{1}{2}\right)\lambda$ $\lambda = \frac{ax}{D}$ فرق المسار $= n\lambda$
فيزياء الكم	$c = \lambda f$ $hf = \phi + K.E_{max}$ $E = hf$ $\lambda = \frac{h}{p}$ $\lambda = \frac{h}{mv}$ $E = \frac{hc}{\lambda}$ $hf = \phi + \frac{1}{2}mv^2$ $p = mv$ $\phi = hf_0$ $\frac{hc}{\lambda} = E_1 - E_2$ $\lambda_0 = \frac{hc}{\phi}$ $p = \frac{E}{c}$
الفيزياء النووية	$x = x_0 e^{-\lambda t}$ $A = \lambda N$ $\lambda = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$ $A = -\frac{\Delta N}{\Delta t}$ $\Delta E = \Delta m c^2$

الثوابت

$v = 340\ m\ s^{-1}$ سرعة الصوت في الهواء	$1\ eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J$	$e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$
$c = 3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$	
$h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$	$1\ u = 1.66 \times 10^{-27}\ kg$	

لا تكتب في هذا الجزء

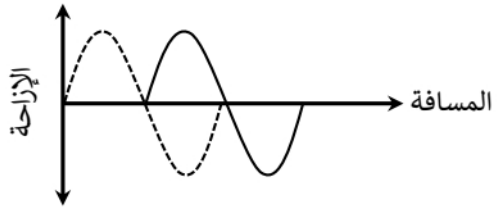
لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

نموذج إجابة الامتحان التجريبي (٢٠٢٤ / ٢٠٢٥)

ملاحظة: تم وضع خطوات الحل بالتفصيل لتسهيل الفهم، ولكن يمكن كتابة الحل بشكل مختصر.

السؤال		الإجابة
١		 **الشرح:** الموجات المتعاكسة في الطور يجب أن يكون فرق الطور بينها ($\phi = 180°$)، انظر الجدول ٦-١ في الصفحة ٢٦ من كتاب الطالب.
٢		من خلال الشكل المعطى، يتضح أن موجة ونصف تشغل 5 أقسام على الشاشة، وبالتالي: $1.5\ T = 5 \times (30 \times 10^{-3})$ $T = 0.1\ s$ $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.1} = 10\ Hz$
٣		0.44 **الشرح:** $\frac{I_2}{I_1} = \frac{A_2^2}{A_1^2} = \frac{(0.5)^2}{(0.75)^2} = 0.44$
٤	أ	الموجة التي تهتز فيها جسيمات الوسط باتجاه موازٍ للاتجاه الذي تنتقل فيه الموجة.
	ب	نحسب أولًا قيمة الطول الموجي من خلال الشكل المعطى: $\lambda = 0.6 - 0.1 = 0.5\ m$ $v = \lambda f = (0.5)(672) = 336\ m\ s^{-1}$

السؤال		الإجابة
٥	أ	لأن المصدر مبتعد عن المراقب. أو لأن الموجات تصل ممتدة إلى المراقب (B) (تصله موجات بطول موجي أعلى).
	ب	أولاً: نحسب تردد المصدر (f_s) من خلال المعلومات المعطاة للمراقب (B): نطبق معادلة الابتعاد: $$f_{0B} = \frac{v}{v + v_s} f_s$$ $$450 = \frac{340}{340 + 37.8} f_s$$ $$f_s = \left(\frac{340 + 37.8}{340}\right)(450) = 500\ Hz$$ نطبق الآن معادلة الاقتراب بالنسبة للمراقب (A): $$f_{0A} = \frac{v}{v - v_s} f_s$$ $$f_{0A} = \left(\frac{340}{340 - 37.8}\right)(450) = 562.5\ Hz$$
٦		●

عند ($x = 1.0\ cm$)	عند ($x = 3.6\ cm$)
- 0.5	0.6

الشرح:

عند ($x = 1.0\ cm$):

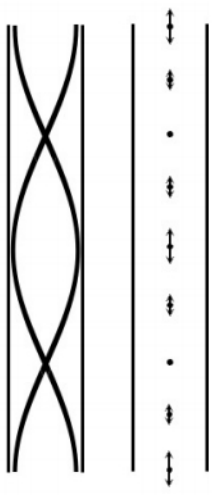
$$y = 0 + (-0.5) = -0.5\ cm$$

عند ($x = 3.6\ cm$):

$$y = 0.8 + (-0.2) = 0.6\ cm$$

٧	●	التداخل الأقصى.

السؤال		الإجابة
٨	أ	انحناء الموجة عندما تمر عبر فجوة ما أو تتجاوز حافة وانتشارها.
	ب	B فقط **التفسير:** لأن تداخل للضوء يحدث فقط في المنطقة (B).
	ج	$x = \frac{D\lambda}{a} = \frac{(2.09)(680 \times 10^{-9})}{(0.2 \times 10^{-3})}$ $x = 7.1 \times 10^{-3}\ m$
٩		2000 nm **الشرح:** في منطقة التداخل الأقصى، دائمًا هناك فرق في المسار قيمته (λ) بين الأشعة القادمة من شق معين والشق المجاور له، وبالتالي فإن الشعاعين (1) و (2) يكون بينهما فرق في المسار يساوي (4λ). **<u>للمزيد راجع الشرح الموجود في الصفحة (55) من كتاب الطالب.</u>**
١٠		$d = \frac{1}{4.0 \times 10^{5}} = 2.5 \times 10^{-6}\ m$ $sin\theta = \frac{n\lambda}{d} = \frac{(2)(589 \times 10^{-9})}{(2.5 \times 10^{-6})}$ $\theta = 28.1°$
١١	أ	نقطة على الموجة المستقرة ذات سعة صفرية.
	ب	**أولاً:** نستخدم المعلومات المعطاة للأنبوب (P) لحساب الطول (l): $l = \frac{3}{4}\lambda_1 = \frac{3}{4} \times (0.2) = 0.15\ m$ **ثانياً:** نوجد قيمة الطول الموجي اللازم لتكون موجة صوتية مستقرة في الأنبوب (P) بعقدة واحدة (هذه العقدة تكون في منتصف الأنبوب): $\lambda_2 = 2l = (2)(0.15) = 0.3\ m$ **ثالثًا:** نوجد قيمة الزيادة في الطول الموجي: $\Delta\lambda = \lambda_2 - \lambda_1 = 0.3 - 0.2$ $\Delta\lambda = 0.1\ m$

<table>
<tr><th>السؤال</th><th colspan="2">الإجابة</th></tr>
<tr><td>١٢</td><td colspan="2">البديل الصحيح
 
الشرح:
▪ الموجة المستقرة في الأنبوب المفتوح من الطرفين يجب أن يكون لها بطن عند الطرفين المفتوحين.
▪ عند موضع العقد، لا توجد إزاحة لجسيمات الوسط.
▪ عند موضع منتصف البطن تكون إزاحة جسيمات الوسط أكبر ما يمكن.
▪ في الموضع الأخرى بين العقدة ومنتصف البطن توجد إزاحة لجسيمات الوسط، ولكنها أقل من الإزاحة في موقع منتصف البطن.</td></tr>
<tr><td>١٣</td><td colspan="2">$$f_x = \frac{E}{h} = \frac{(14.5)(1.6 \times 10^{-19})}{6.63 \times 10^{-34}}$$
$$f_x = 3.5 \times 10^{15}\ Hz$$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">١٤</td><td>أ</td><td>لأن الإشعاع الكهرومغناطيسي يمكن أن يسلك سلوك الجسيمات:
يكون للإشعاع الكهرومغناطيسي كمية تحرك مثل الأجسام التي لها كتلة.
<u>أو</u> عندما يتفاعل الفوتون مع الإلكترون في ظاهرة التأثير الكهروضوئي وكأنه يصطدم معه ليعطيه طاقته بالكامل (تفاعل واحد لواحد).
<u>أو</u> أن أشعة جاما تتفاعل مع جسيمات الغاز في عداد جايجر لتعطي النقرات بنفس الطريقة التي تتفاعل بها أشعة ألفا وأشعة بيتا.
<u>للمزيد، راجع كتاب الطالب في الصفحة (79).</u></td></tr>
<tr><td>ب</td><td>
<table>
<tr><th>الفوتون</th><th>إمكانية تحرر الإلكترونات: (يحرر / لا يحرر)</th></tr>
<tr><td>A</td><td>لا يحرر</td></tr>
<tr><td>B</td><td>يحرر</td></tr>
</table>
الشرح:
$$\lambda_0 = \frac{hc}{\phi} = \frac{(6.63 \times 10^{-34})(3 \times 10^{8})}{(2.6)(1.6 \times 10^{-19})} = 478\ nm$$
$\therefore \quad \lambda_A > \lambda_0$ (لا يحرر)
$\lambda_B < \lambda_0$ (يحرر)</td></tr>
</table>

السؤال		الإجابة
١٥	أ	أدنى طاقة يحتاج إليها إلكترون للتحرر من سطح فلز ما.
	ب	حساب طاقة الفوتون: $$E = \phi + \frac{1}{2}mv^2$$ $$E = (2.06)(1.6 \times 10^{-19}) + \frac{1}{2}(9.11 \times 10^{-31})(2 \times 10^6)^2$$ $$E = 2.15 \times 10^{-18}\ J$$ حساب كمية التحرك للفوتون: $$p = \frac{E}{c} = \frac{2.15 \times 10^{-18}}{3 \times 10^8} = 7.17 \times 10^{-27}\ kg\ m\ s^{-1}$$
	ج	لأنه يقع في عمق بئر الطاقة. **أو** لأن فك ارتباط هذا الإلكترون مع الفلز يحتاج إلى طاقة أكبر من ($2.06\ eV$).
١٦		● تنبعث إلكترونات طاقة حركتها تساوي قيمة دالة الشغل للمعدن. **الشرح:** $$\because\ \lambda = \frac{\lambda_0}{2} \quad \text{و} \quad \phi = \frac{hc}{\lambda_0}$$ $$\frac{hc}{\frac{\lambda_0}{2}} = \frac{hc}{\lambda_0} + KE$$ $$KE = 2\frac{hc}{\lambda_0} - \frac{hc}{\lambda_0}$$ $$KE = \frac{hc}{\lambda_0} = \phi$$
١٧	أ	● الانتقال (B) **الشرح:** كمية تحرك الفوتون تتناسب طردياً مع طاقته، والانتقال (B) له أعلى طاقة.

السؤال	الإجابة	
١٧	ب	$E_B = 3.4 - 0.85 = 2.55\ eV$ $\lambda_B = \frac{hc}{E_B} = \frac{(6.63 \times 10^{-34})(3 \times 10^{8})}{(2.55)(1.6 \times 10^{-19})}$ $\lambda_B = 4.88 \times 10^{-7}\ m$
١٨		● خطوط سوداء منفصلة على خلفية طيف مستمر. للمزيد راجع شرح الدرس في الصفحة (93) من كتاب الطالب.
١٩		● $2.43 \times 10^{-11}\ m$ **الشرح:** $\because\ \lambda = \frac{h}{m\mathrm{v}} = \frac{h}{m(0.1\ c)}$ $\lambda = \frac{(6.63 \times 10^{-34})}{(9.11 \times 10^{-31})(0.1)(3 \times 10^{8})} = 2.43 \times 10^{-11}\ m$
٢٠		$\lambda_A = \frac{h}{m\mathrm{v}}$ $\lambda_B = \frac{h}{\frac{m}{2}\sqrt{2}\,\mathrm{v}} = \frac{2}{\sqrt{2}}\ \frac{h}{m\mathrm{v}} = \sqrt{2}\ \lambda_A$ يجب عليك أن تعلم أن المقدار $\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)$ هو نفسه المقدار $(\sqrt{2})$

<table>
<tr><th>السؤال</th><th colspan="2">الإجابة</th></tr>
<tr><td rowspan="3">٢١</td><td>أ</td><td>$^{18}_{9}F \longrightarrow {}^{18}_{8}O + {}^{0}_{+1}e$</td></tr>
<tr><td>ب</td><td>$\lambda = \frac{0.693}{(109.7)(60)} = 1.05 \times 10^{-4}\ s^{-1}$</td></tr>
<tr><td>ج</td><td>معدل انحلال أنوية مصدر مشع.</td></tr>
<tr><td>٢٢</td><td colspan="2"><table><tr><th>النشاط الإشعاعي يُعتبر تلقائي</th><th>النشاط الإشعاعي يُعتبر عشوائي</th></tr><tr><td>انحلال نواة معينة لا يتأثر بالأنوية الأخرى.
<u>أو</u> انحلال الأنوية لا يمكن أن يتأثر بالتفاعلات الكيميائية أو الضغط أو درجة الحرارة.</td><td>يستحيل التنبؤ بوقت تحلل نواة معينة في عينة ما.
<u>أو</u> كل نواة في العينة لديها فرصة الانحلال نفسها لكل وحدة زمنية.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>٢٣</td><td colspan="2">$\Delta m = [(207.981245) - (203.973043 + 4.002603)](1.66 \times 10^{-27})$
$\Delta m = 9.29434 \times 10^{-30}\ kg$
$E = \Delta mc^2 = (9.29434 \times 10^{-30})(3 \times 10^{8})^2$
$E = 8.36 \times 10^{-13}\ J$</td></tr>
<tr><td>٢٤</td><td colspan="2">● الانحلال الإشعاعي والانشطار النووي.</td></tr>
<tr><td>٢٥</td><td colspan="2">● $2.69 \times 10^{6}\ Bq$
الشرح:
$\because\ A = \lambda N = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}} N = \frac{0.693}{(4)(3600)}(5.6 \times 10^{10})$
$A = 2.69 \times 10^{6}\ Bq$</td></tr>
</table>

السؤال		الإجابة
٢٦		5.1 min **الشرح:** $3.60 \times 10^4 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 18 \times 10^3 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 9 \times 10^3 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 4.5 \times 10^3 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 2.25 \times 10^3$ $20.4\ min$ $\therefore 4\ t_{\frac{1}{2}} = 20.4$ $t_{\frac{1}{2}} = 5.1\ min$ يمكنك الوصول لنفس النتيجة باستخدام المعادلة ($N = N_0 e^{-\lambda t}$)
٢٧	أ	$\because\ A = A_0 e^{-\lambda t}$ $\frac{0.4A_0}{A_0} = e^{-\lambda t}$ $\ln(0.4) = -\frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}} t$ $t = -\frac{\ln(0.4)\ (3.9)}{0.693} = 5.16\ h$
	ب	أقل **التفسير:** لأن الإشعاعات تنطلق في جميع الاتجاهات، ومقياس العد لا يستطيع التقاطها جميعًا.

نهاية نموذج الإجابة.

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط

دائرة الإشراف التربوي

وحدة إشراف الفيزياء

الاختبار التجريبي لمادة الفيزياء

للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني 2024 – 2025 م

إعداد

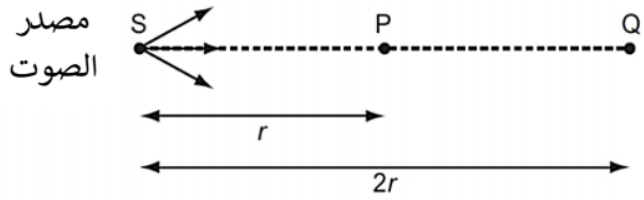
الأستاذ : محمود صادق

مشرف فيزياء

• زمن الإجابة : ثلاث ساعات .	• الأسئلة في (12) صفحة .
• تكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود والتظليل بالقلم الرصاص .	• الدرجة الكلية للامتحان (70) درجة .

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

1) يوضح الشكل (1 – 1) جزئ هواء عند النقطة (P) يبعد عن مصدر الصوت مسافة (r) ويهتز بسعة مقدارها (10.0 µ m) .



الشكل (1 – 1)

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

(ظلل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة) [1]

▭ 5.0 µ m ▭ 10.0 µ m

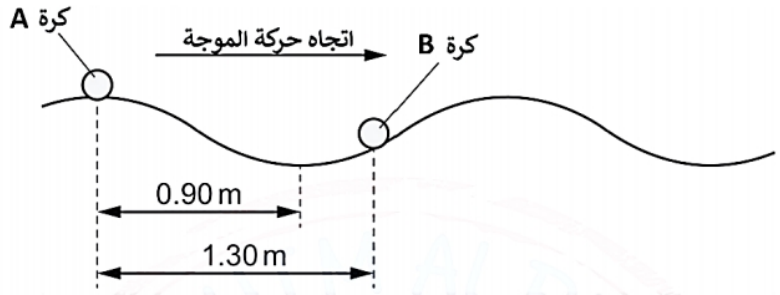
▭ 20.0 µ m ▭ 40.0 µ m

2) أكمل الجدول بالمصطلح العلمي الصحيح .

التعريف	المصطلح العلمي
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 (3 – 1) موضع كرتين A و B تتحركان عموديا لأعلى ولأسفل



الشكل (3 – 1)

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

.....

.....

.....

Ø = ... ^{o} [3]

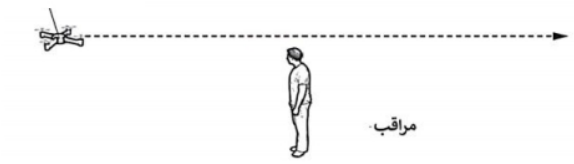
4) يوضح الشكل (4 – 1) موجة ميكانيكية تتحرك بسرعة ($0.3\ m.s^{-1}$).

الشكل (4 – 1)

أي الخيارات التالية صحيحة : (ظلل الشكل (▭) أمام 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 صوتا (طنينا) يسمعه المراقب بتردد يزيد عن تردده الأصلي بمقدار (200 Hz) كما بالشكل (4 – 1) .



الشكل (4 – 1)

اذا قطعت الطائرة مسافة (50 m) خلال (2.5 s) ،

فاحسب تردد صوت الطائرة الأصلي (F_o) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

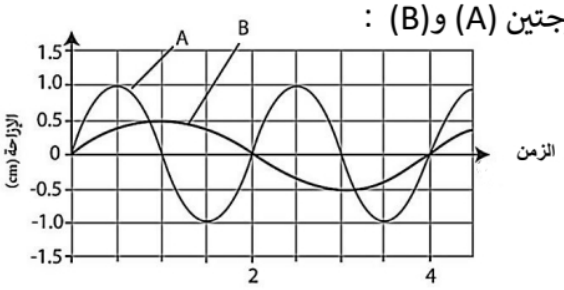
F_o = ... Hz [4]

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

.....

..... [2]

7) يوضح الشكل (7 – 1)التمثيل البياني (الإزاحة - المسافة) لموجتين (A) و(B) :



الشكل (7 – 1)

تعتبر الموجتان (A و B) :

☐ مترابطتان. ☐ غير مترابطتان .

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك .

.....

..... [1]

8) أكمل الجدول الآتي :

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

[2]

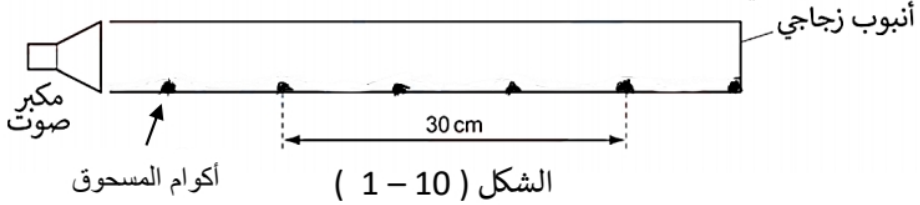
9) تم تشغيل مكبر الصوت في غرفة ما وكان عرض فتحة الباب (0.80 m) ، فإن تردد الموجة الصوتية الأكثر حيودا أثناء مرورها عبر الباب يساوي :

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

☐ 2.4×10^{-3} Hz ☐ 8.0×10^{-1} Hz

☐ 2.7×10^{2} Hz ☐ 4.3×10^{2} Hz

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



الشكل (10 – 1)

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

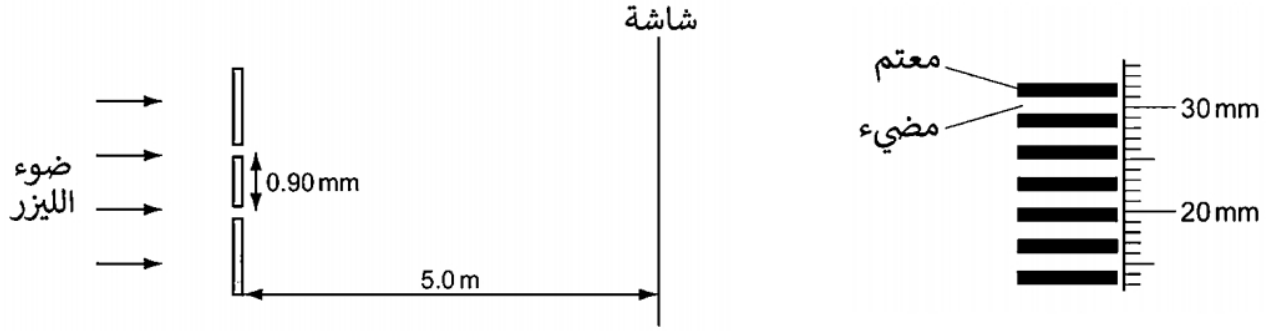
.....

.....

.....

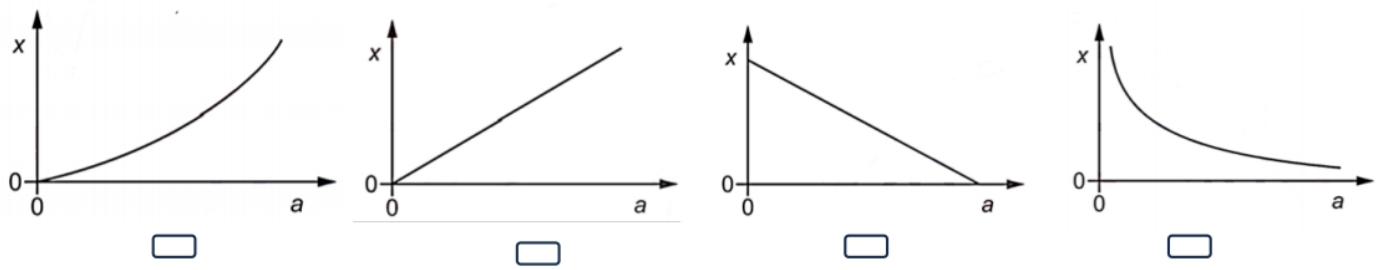
f = ... Hz [3]

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 (5m) منه كما بالنمط الموضح بالشكل الشكل (11 – 1).



الشكل (11 – 1)

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 .

.....

.....

.....

.....

.....

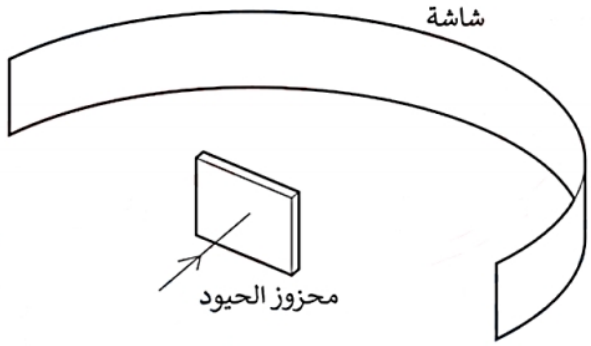
λ = ... m [3]

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

.....

..... [1]

12) يوضح الشكل (12 – 1) 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 (12 – 1)

أ) اذكر نوعين من أنواع محزوز الحيود ؟

.....

..... [2]

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

.....

.....

.....

..... [3]

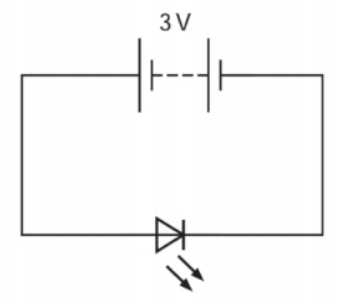
ج) عند استبدال محزوز الحيود بآخر يحتوي على عدد أكبر من الشقوق لكل ملليمتر .

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

(ظلل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة) [1]

	الطول الموجي (λ)	الزاوية (Θ)
▭	يقل	تزيد
▭	يقل	تقل
▭	لا يتغير	تزيد
▭	لا يتغير	تقل

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 (13 – 1) .



الشكل (13 – 1)

العلاقة التي توضح مقدار تردد الفوتون المنبعث (f)

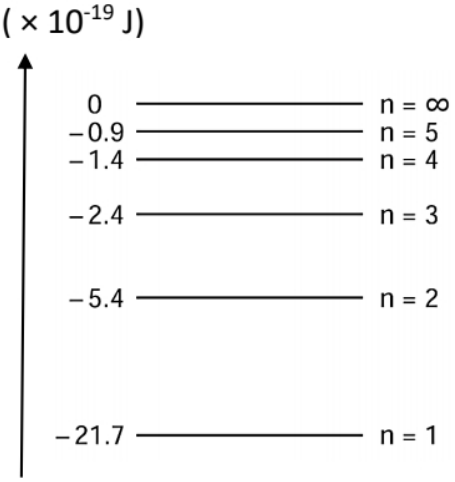
بدلالة شحنة الالكترون (e) وثابت بلانك (h) : [1]

(ظلل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ $f = \frac{e}{3h}$ ▭ $f = \frac{h}{3e}$

▭ $f = \frac{3h}{e}$ ▭ $f = \frac{3e}{h}$

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



الشكل (14 – 1)

أ. فسر : طاقة الإلكترون في الذرة مكممة .

..... [1]

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

..... [1]

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

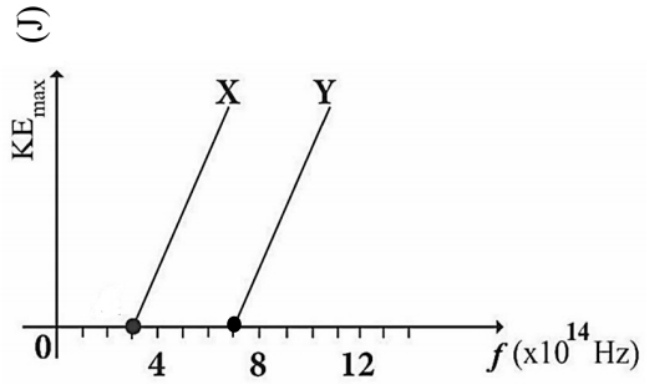
.....

.....

.....

[3] n = ...

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



الشكل (15 – 1)

أ. ما المعدن الذي لديه أطول طول موجة عتبة ؟

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

فسر إجابتك .

..... [1]

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

1- .....

2- ..... [2]

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

.....

.....

.....

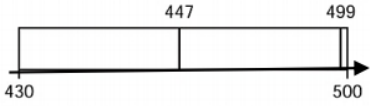
.....

..... [4]

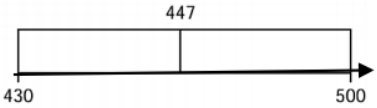
16) يظهر المخطط في الشكل (16 – 1) جزءاً من طيف الإنبعاث الخطي لعنصر ما في حالة غازية .

الشكل (16 – 1)

أي مخطط يظهر الجزء المقابل من طيف الامتصاص لنفس العنصر ؟



☐



☐

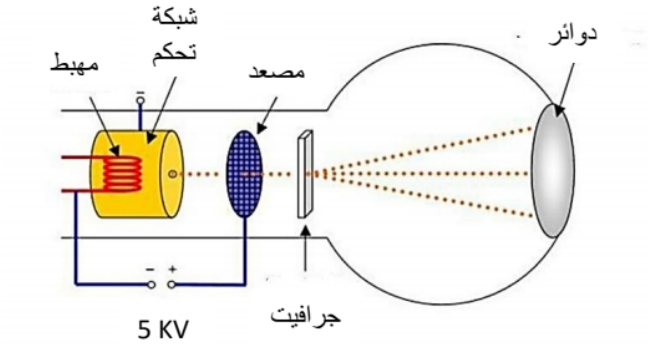
(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك .

.....

..... [1]

17) يبين الشكل (17 – 1) الأجزاء الأساسية لأنبوب الإلكترونات المستخدم لتوضيح حيود الإلكترون، حيث تظهر على شاشة فوسفورية دو ائر لامعة متحدة المركز.



الشكل (17 – 1)

أ. فسر : تكَّون الدوائر على الشاشة الفسفورية .

.....

.....[2]

ب. احسب أقصى سرعة للإلكترونات المتحركة نحو المصعد .

.....

.....

.....

.....

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

ج. ماذا يحدث لنمط الحلقات عند :

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

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

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)

▭ $\frac{\lambda}{2}$ ▭ 2λ

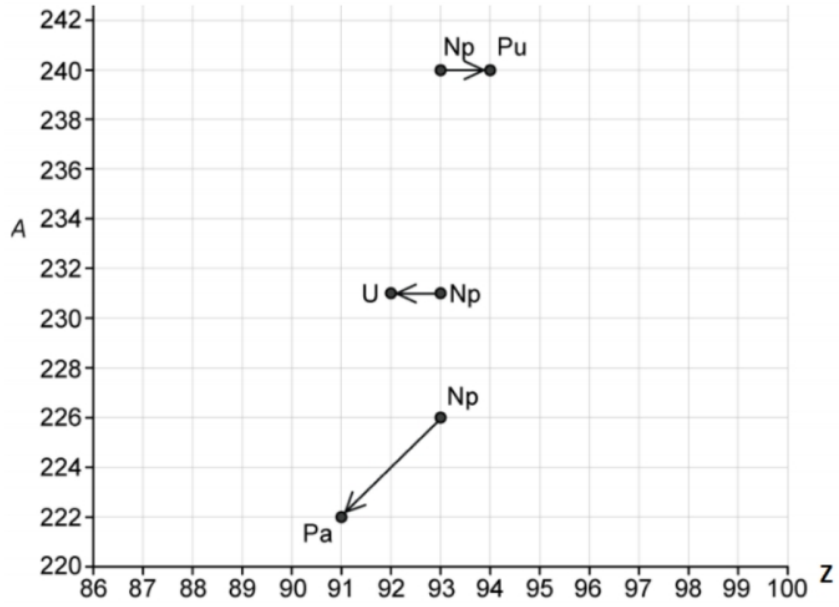
▭ $\frac{\lambda}{4}$ ▭ 4λ

18) أكمل الجدول بالمصطلح العلمي الصحيح .

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

[2]

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



الشكل (19 – 1)

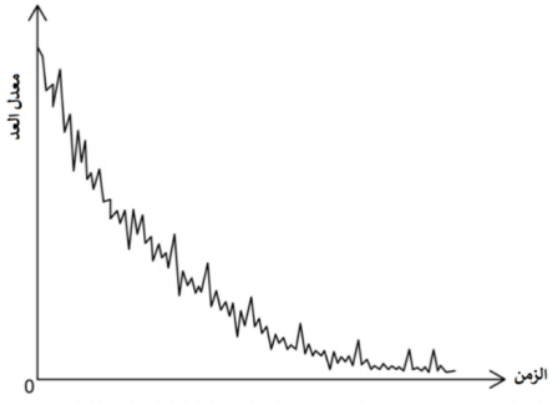
مستعينا بالمخطط ، أكمل المعادلات النووية التالية : [3]

أ. $^{\cdots}_{\cdots}Np \rightarrow {}^{\cdots}_{\cdots}Pu + ...$

ب. $^{\cdots}_{\cdots}Np \rightarrow {}^{\cdots}_{\cdots}U + ...$

ج. $^{\cdots}_{\cdots}Np \rightarrow {}^{\cdots}_{\cdots}Pa + ...$

20) المنحنى في الشكل (20 – 1) يوضح معدل العد لمادة مشعة مقاسة بواسطة عداد جايجر .



الشكل (20 – 1)

ما الدليل من المنحنى على :

1- الطبيعة التلقائية للإنحلال الإشعاعي ؟

..... [1]

2- الطبيعة العشوائية للإنحلال الإشعاعي ؟

..... [1]

21) يعطى تفاعل إندماج نووي كما في المعادلة التالية :

$$ {}^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n + energy $$

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

النواة	طاقة الربط النووي لكل نيوكليون (Mev)
${}^{2}_{1}H$	1.12
${}^{4}_{2}He$	7.07
${}^{1}_{0}n$	-

الجدول (21 – 1)

أ. ما المقصود بـ (الإندماج النووي) ؟

.....

.....

.....

..... [1]

ب. احسب مقدار النقص في الكتلة لنواة الهيليوم (${}^{4}_{2}He$) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Δm= ..... Kg [3]

ج. احسب طاقة الربط النووي لنواة (${}^{3}_{1}H$) .

.....

.....

.....

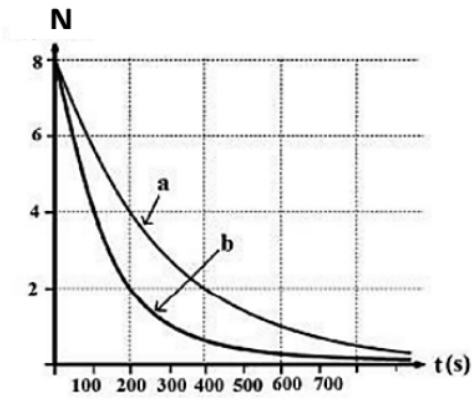
.....

.....

.....

E = ...(Mev) [3]

22) الشكل (22 – 1) يمثل الإنحلال لأنوية عنصرين مشعين (a , b) .



الشكل (22 – 1)

أ. أي العنصرين أكثر نشاطية إشعاعية :

a ☐　　b ☐

(ظلل الشكل (☐) أمام الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك .

.....

..... [1]

ب. إذا كانت (A_a) النشاطية الإشعاعية الإبتدائية للعنصر (a) ،
و (A_b) النشاطية الإشعاعية الإبتدائية للعنصر (b) .

فاثبت أن :

$$A_b = 2\ A_a$$

.....

.....

.....

.....

..... [3]

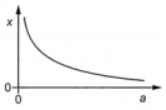
انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالنجاح والتفوق

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

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

نموذج إجابة الاختبار التجريبي لمادة الفيزياء الفصل الثاني دبلوم التعليم العام 2024 / 2025 م **إعداد الأستاذ / محمود صادق**

السؤال	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	مستوى التعلم	الوحدة
1	0.5 µm	1		5-6	A02	
2	الزمن الدوري . شدة الموجة .	1 1		1-6 4-6	A01	
3	$\lambda = 0.90 \times 2 = 1.8\ m$ $\emptyset = \frac{x}{\lambda} \times 360$ $= \frac{1.3}{1.8} \times 360$ $\emptyset = 260^{o}$	1 1 1		1-6	A02	
4	طولية | 0.33	1		1-6	A01مرتفع	
5	$v_s = \frac{d}{t} = \frac{50}{2.5} = 20\ m\ s^{-1}$ $f_o = \frac{v \times f_s}{v - v_s}$ $f_s + 200 = \frac{340 \times f_s}{340 - 20} = \frac{340 f_s}{320}$ $320\ f_s - 64000 = 340\ f_s$ $20\ f_s = 64000$ $f_s = 3200\ Hz$	1 1 1 1		8-6	A02	6
6	- بسبب انتشار الموجة . - لأن أجزاء من الموجة تتشتت وتمتص . - بسبب العلاقة العكسية بين الشدة ومربع البعد .	2		4-6	AO1	
7	غير مترابطتان . بسبب اختلاف التردد .	1	اختلاف الطول الموجي .	4-7	A01	
8	| | التداخل البناء | التداخل الهدام | | السعة المحصلة | سعة عظمى | سعة منخفضة أو صفرية . | | فرق المسار | nλ | $(n+\frac{1}{2})\ \lambda$ |	1 1	اقبل أعداد صحيحة من λ	4-7	A01 A01	
9	4.3×10^{2} Hz	1		2-7	A02	
10	$\lambda = \frac{30}{1.5} = 20\ cm$ $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{340}{20 \times 10^{-2}}$ $f = 17 \times 10^{3}$ Hz	1 1 1	f = 17000 Hz = 17 KHz	10-7	A02	

11	أ. 	1			A01	7-7
	ب. $X = \frac{10}{3.5} = 2.86\ mm$	1			A02	7-7
	$\lambda = \frac{a\,x}{D} = \frac{0.90 \times 10^{-3} \times 2.86 \times 10^{-3}}{5}$	1				
	$\lambda = 5.1 \times 10^{-7} m$	1				
	ج. لأنه ضوء أحادي اللون (أحادي الطول الموجي) أو لأنه أكثر تركيزا . أو لتقليل النسبة المئوية لعدم اليقين .	1			A01	7-7
12	أ. – محزوز النفاذ . – محزوز الانعكاس .	1 1			A01 A01	9-7
	ب. $d = \frac{1}{N} = \frac{1}{300} \times 10^{-3} = 2.86 \times 10^{-6}$	1				
	$n = \frac{d \sin\theta}{\lambda} = \frac{2.86 \times 10^{-6} \times \sin(90)}{690 \times 10^{-9}} = 4.1$	1			A02	8-7
	أقصى عدد للتداخلات القصوى = 4 + 4 + 1 = 9	1				
	ج. لا يتغير | تزيد	1			A02	8-7
13	$f = \frac{3e}{h}$	1			A02	4-8
14	أ. لأن طاقة الالكترون يمكنها فقط أن تكون قيما منفصلة (محددة).	1			A01	11-8
	ب. 10	1			A01	12-8
	ج. $\Delta E = h\,f = 6.63 \times 10^{-34} \times 6.8 \times 10^{14} = 4.51 \times 10^{-19}$ J	1			A02	13-8
	$\Delta E = E_5 - E_n$	1				
	$4.51 \times 10^{-19} = -0.9 \times 10^{-19} - E_n$	1				
	$E_n = -5.4 \times 10^{-19}$ J	1				
	n = 2	1				

7

15	أ. X لأنه أقل دالة شغل (تردد عتبة) ب. 1- طاقة الضوء الساقط . 2- دالة الشغل للمعدن . ج. $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{500 \times 10^{-9}} = 4 \times 10^{-19} J$ $\emptyset_X = h f_0 = 6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{14}$ $= 2 \times 10^{-19} J$ $\emptyset_Y = h f_0 = 6.63 \times 10^{-34} \times 7 \times 10^{14}$ $= 4.6 \times 10^{-19} J$ المعدن (X) لأن $\emptyset < E$	1 1 1 1 1	اقبل -تردد الضوء الساقط أو الطول الموجي للضوء الساقط . -تردد العتبة أو طول موجة العتبة .	A02 A01 A01 A02 	6-8 9-8 7-8 8-8 	8
16	 يمتص الغاز البارد نفس الأطوال الموجية التي يشعها وهو ساخن .	1		A01	15-8	
17	أ. الدوائر هي أنماط تداخل ناشئة عن حيود الالكترونات المسرعة تحت جهد عالي داخل بلورة الجرافيت . ب. $e V = \frac{1}{2} m v^2$ $v = \sqrt{\frac{2eV}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{x} 5 \times 10^{3}}{9.11 \times 10^{-31}}}$ $v = 4 \cdot 2 \times 10^{7} m\, s^{-1}$ ج. 1- يقل اتساع الحلقات . 2- يزداد اتساع الحلقات . د. $\frac{\lambda}{2}$	2 1 1 1 1 1		A01 A02 A02 A02	15-8 17-8 15-8 17-8	
18	عمر النصف طاقة الربط النووي	1 1		A01 A01	11-9 3-9	
19	$^{240}_{39}Np \longrightarrow {}^{240}_{49}Pu + {}^{0}_{-1}e$ $^{231}_{39}Np \longrightarrow {}^{231}_{92}U + {}^{0}_{+1}e$ $^{226}_{39}Np \longrightarrow {}^{222}_{91}Pa + {}^{4}_{2}He$	1 1 1		A02	1-9	

20	1- للنواة احتمالية ثابتة للإنحلال تعرف بالإضمحلال الأسي . 2- المنحنى متذبذب بمرور الزمن .	1 1		A01	9-9	9
21	أ. العملية التي ترتبط من خلالها نواتان خفيفتان جدا لتشكلا معاً نواة أثقل . ب. $E = 4 \times 7.07 = 28.28Mev$ $= 4.52 \times 10^{-12}J$ $\Delta m = \frac{E}{c^2} = \frac{4.52 \times 10^{-12}}{(3 \times 10^8)^2}$ $\Delta m = 5 \times 10^{-29}\ K\ g$ ج. $E = \Delta mc^2$ $17.7 = [\ (7.07 \times 4\ ) - (\ 1.12 \times 2 + E)]$ 17.7 = 26.04 – E E = 8.34 Mev	1 1 1 1 1 1 1		A01 A02 AO2	6-9 4-9 3-9 5-9		
22	أ. b لأن عمر النصف له صغير. ب. $A_b = \lambda N = \frac{\ln(2)}{200} \times 8$ $A_a = \frac{\ln(2)}{100} \times 8$ $\frac{A_b}{Aa} = \frac{200}{100} = 2$ $A_b = 2Aa$	1 1 1 1	ثابت الانحلال له كبير .	A02 A02	12-9 10-9	

نهاية نموذج الإجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

دائرة الإشراف التربوي

قسم الإشراف الفني – وحدة العلوم

الامتحـان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

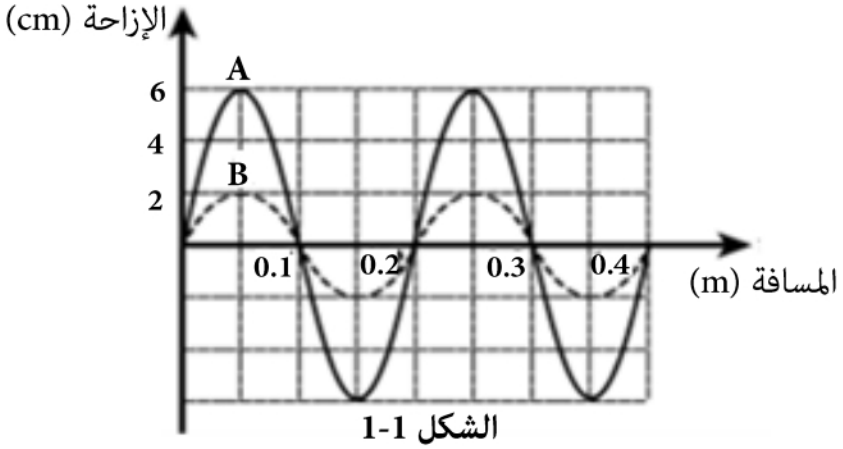
▪ زمن الإجابة: ثلاث ساعات. ▪ تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.	▪ الأسئلة في (13) صفحة ▪ الدرجة الكلية للامتحان (70) درجة

اسم الطالب: _____ الـصـف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
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			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف	درجة/درجات فقط.			

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

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



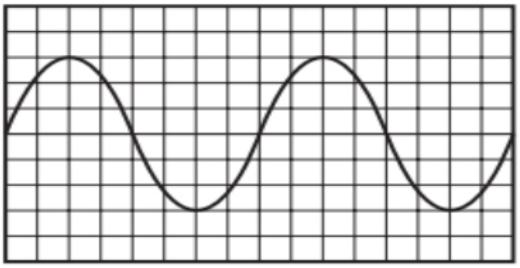
الشكل 1-1

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

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ $\frac{1}{9}$ ⬭ $\frac{1}{3}$ ⬭ $\frac{3}{1}$ ⬭ $\frac{9}{1}$ [1]

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



الشكل 2-1

احسب **تردد** هذه الإشارة بوحدة Hz.

_____

_____

_____

_____

[2] $f =$ _____ Hz

يتبع/2

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

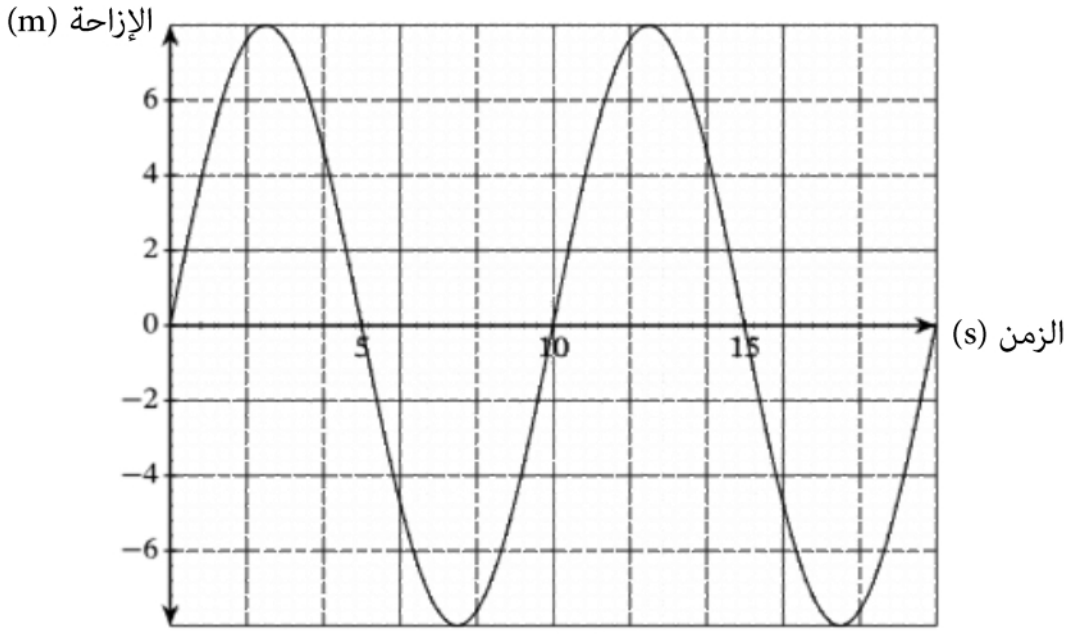
_____

_____

_____

[2]_____

4) يبيّن **الشكل 4-1** منحنى (الإزاحة-الزمن) لموجة طولها الموجي ($0.3\ m$).



الشكل 4-1

أ. عرّف طول الموجة.

_____

[1]_____

ب. احسب سرعة الموجة بوحدة $(m\ s^{-1})$

_____

_____

_____

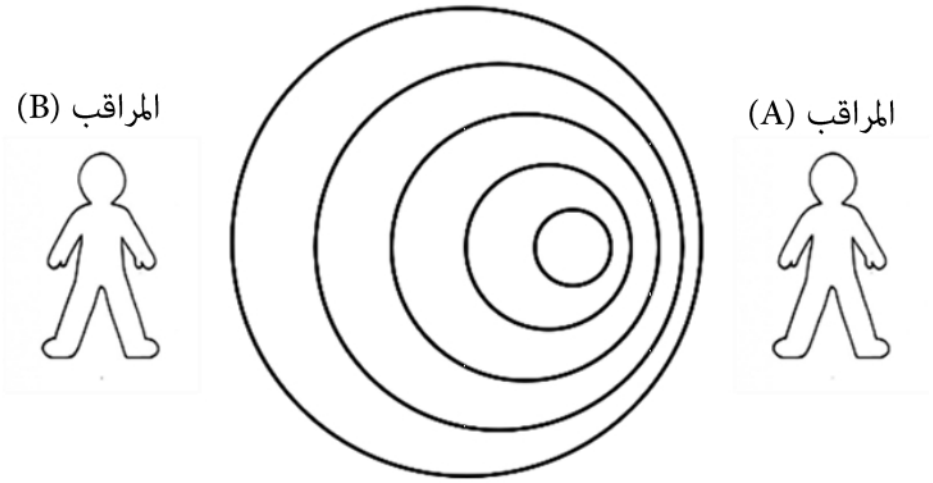
_____

_____

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

يتبع/3

5) يبيّن **الشكل 5-1** جبهات موجة لمصدر صوت متحرك بسرعة $(20\ m\ s^{-1})$، ويبلغ تردد الصوت المنبعث من المصدر $(200\ Hz)$.



الشكل 5-1

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

(موضحا خطوات الحل)

[5] $\frac{\lambda_{0A}}{\lambda_{0B}} =$ _____

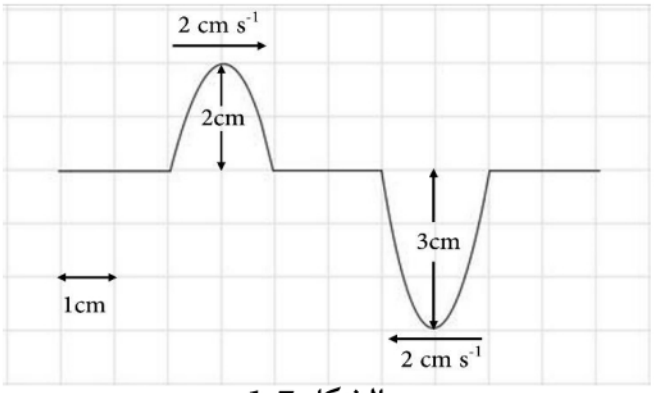
6) " لا يمكن ملاحظة حيود موجات ضوء المصابيح عبر فتحات أبواب الغرف بينما تحيد موجات الصوت بسهولة عبر فتحات الأبواب. " فسر سبب ذلك

_____

[2]_____

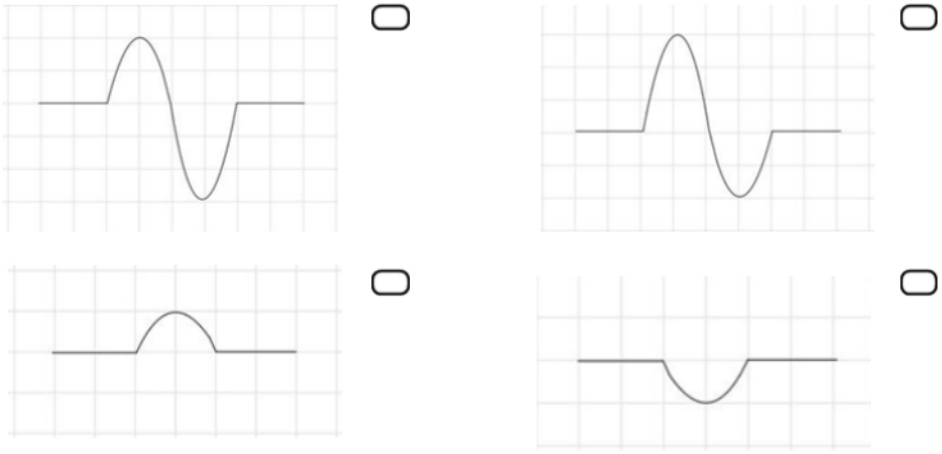
يتبع/4

7) يبيّن **الشكل 7-1** تحرك نبضتين على حبل بنفس السرعة باتجاه بعضهما.



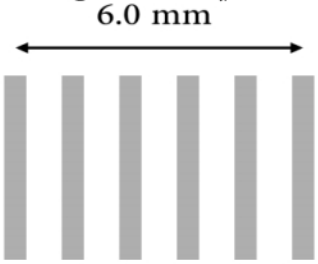
الشكل 7-1

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



[1]

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



الشكل 8-1

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)

_____

_____

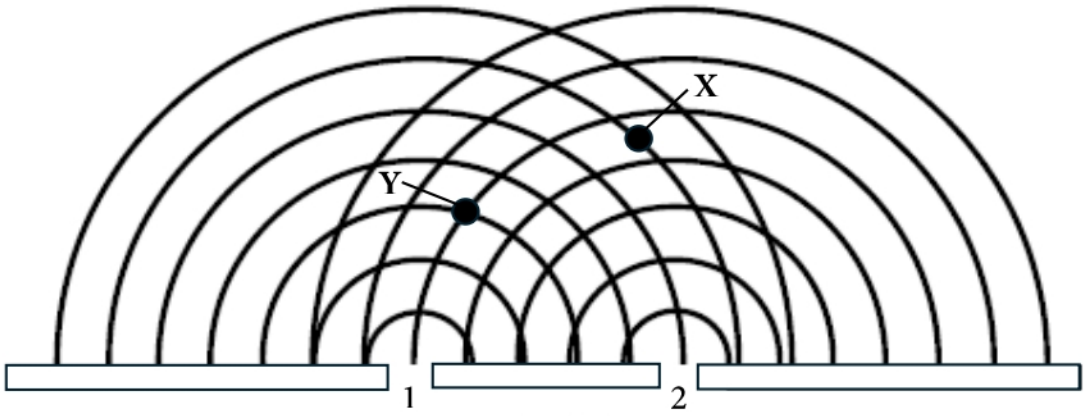
_____

_____

[4] $\lambda =$ _____ nm

يتبع/5

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



الشكل 9-1

أ. ما الشرطان الواجب توافرهما في المصادر المترابطة؟

_____

_____ [2]

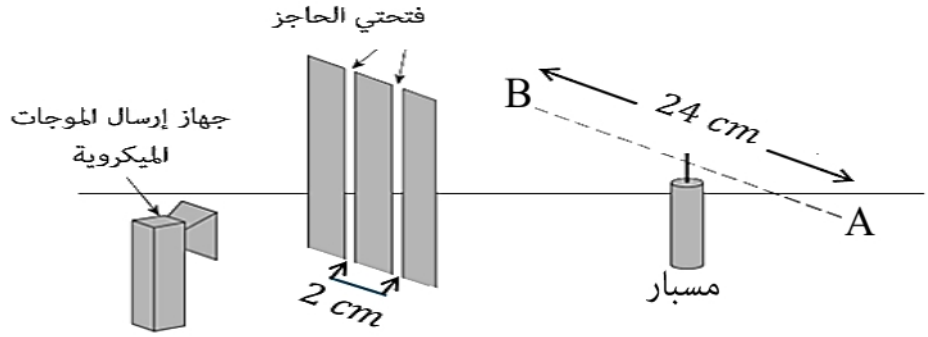
ب. أكمل **الجدول 9-1** بإيجاد فرق المسار بين موجتي المصدرين، ونوع التداخل عند النقطتين (X) و (Y).

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

الجدول 9-1

[2]

10) يبين **الشكل 10-1** 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 بتحريك مسبار.



الشكل 10-1

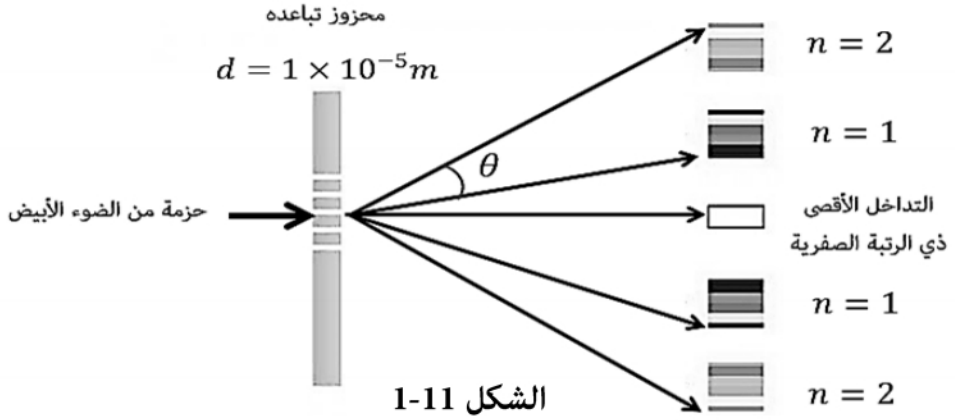
ما مقدار المسافة بين المسبار والحاجز؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

$24\ cm$ ⬭ $16\ cm$ ⬭ $8\ cm$ ⬭ $4\ cm$ ⬭ [1]

يتبع/6

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



الشكل 11-1

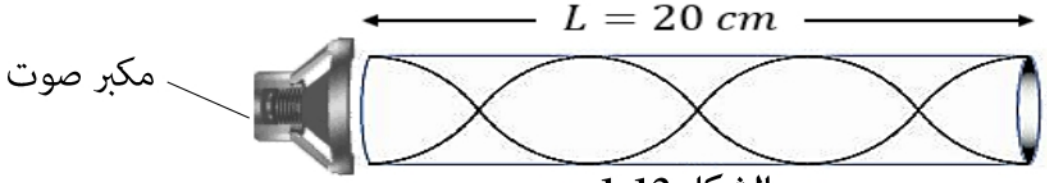
فإذا علمت أن الطول الموجي يساوي $(450\ nm)$ للون البنفسجي، و$(700\ nm)$ للون الأحمر فما مقدار الزاوية (θ) التي تفصل بين اللون البنفسجي في الرتبة الأولى واللون الأحمر في الرتبة الثانية؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

0.86° ⬭ 2.58° ⬭

5.47° ⬭ 8.05° ⬭ [1]

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



الشكل 12-1

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.

_____

_____

_____

$f =$ _____ Hz [2]

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 الكترونات من سطح فلز ما"؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ تردد العتبة ⬭ جهد العتبة

⬭ دالة الشغل ⬭ الالكترون فولت [1]

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

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

الجدول 14-1

سقطت موجات كهرومغناطيسية طولها الموجي $(420\ nm)$ على أسطح كلا الفلزين.

أ. ما المقصود بالفوتون؟

_____ [1]

ب. احسب طاقة الفوتون الساقط بوحدة (eV).

_____

_____

_____

$E =$ _____ eV [2]

ج. ما رمز الفلز الذي ستنبعث منه إلكترونات؟

⬭ A ⬭ B (ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك.

_____ [1]

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

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

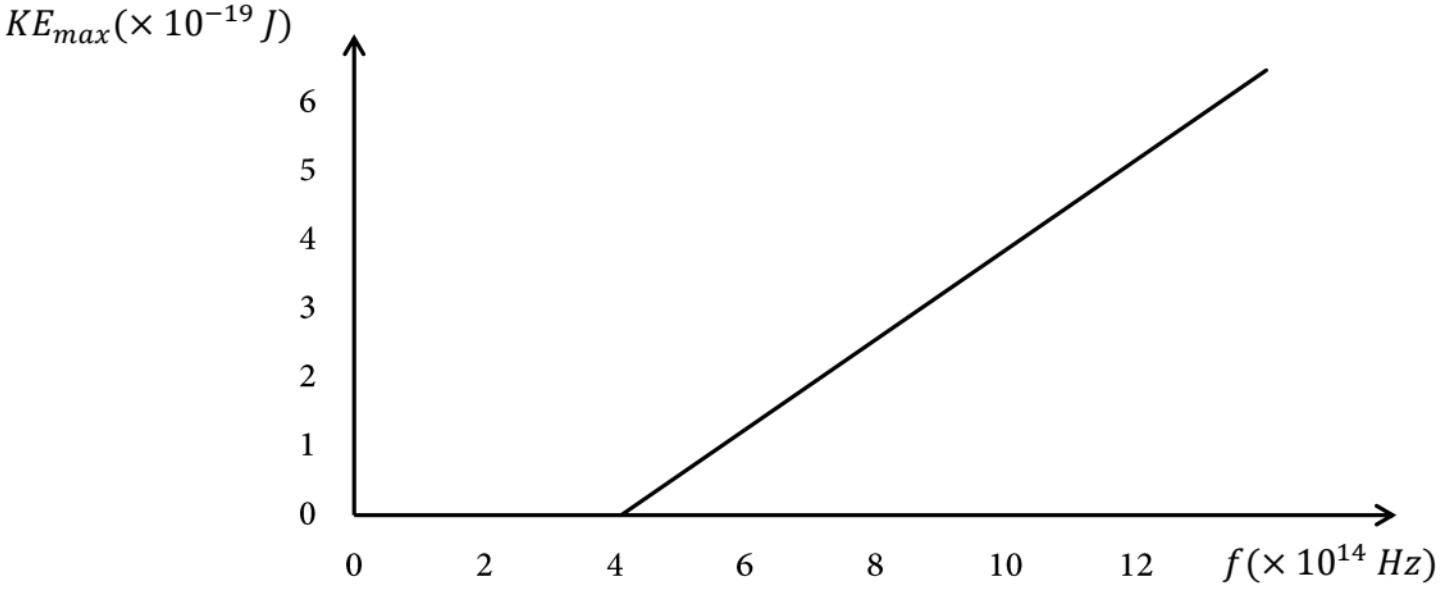
(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ 2.25×10^{-27} ⬭ 2.94×10^{-7}

⬭ 3.40×10^{6} ⬭ 4.44×10^{26} [1]

يتبع/8

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



الشكل 16-1

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

[3] $KE_{max} =$ _____ J

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

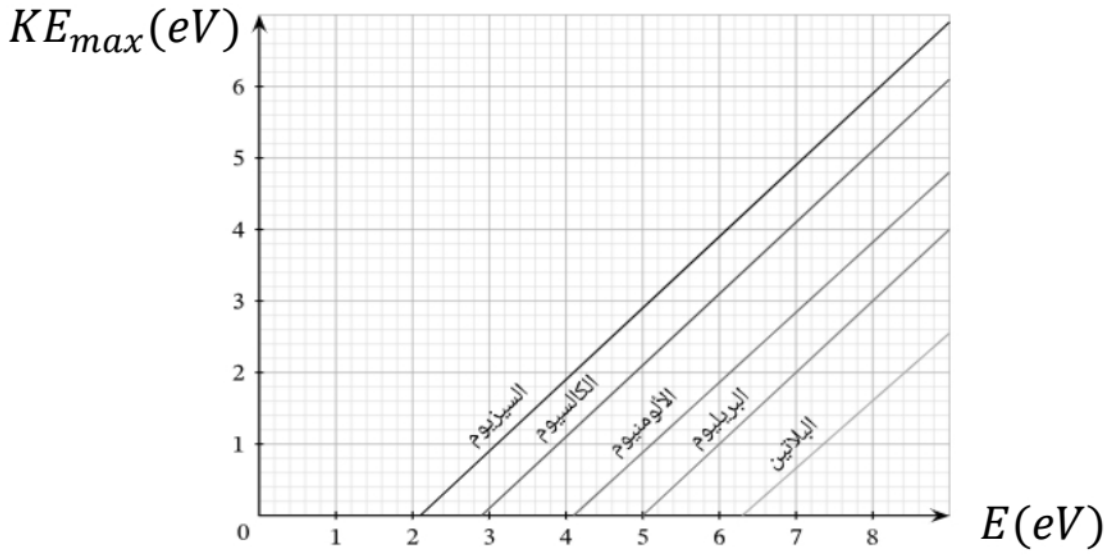
(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

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

[1]

يتبع/9

17) يبيّن **الشكل 17-1** تمثيلًا بيانيًا (طاقة الفوتون الساقط - طاقة الحركة القصوى) للإلكترونات الضوئية المنبعثة لعدة فلزات.



الشكل 17-1

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

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

- ⬭ جميع الفلزات
- ⬭ السيزيوم والكالسيوم
- ⬭ السيزيوم والكالسيوم والألومنيوم
- ⬭ السيزيوم والكالسيوم والألومنيوم 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.

_____

_____

_____

عدد الفوتونات = _____ [2]

ب. احسب كمية التحرك الكلية للفوتونات خلال ثانية واحدة.

_____

_____

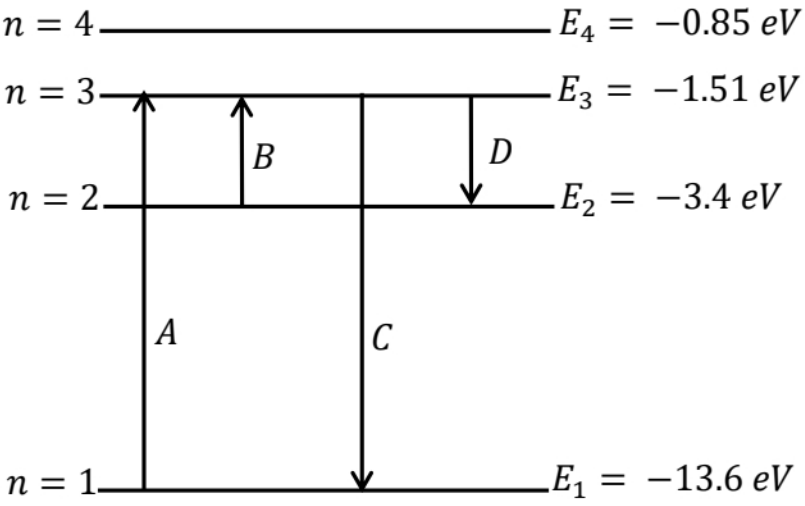
_____

كمية التحرك الكلية = _____ [2]

يتبع/10

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

ليس على مقياس رسم



الشكل 19-1

ما رمز الانتقال الذي يمثل انبعاث فوتون بأطول طول موجي؟

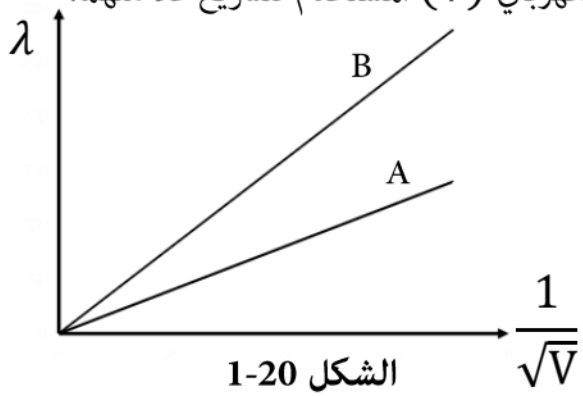
(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

A ⬭ B ⬭

C ⬭ D ⬭ [1]

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

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



الشكل 20-1

أ. عرّف طول موجة دي بروي.

[1]_____

ب. مستخدمًا 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.

_____

_____

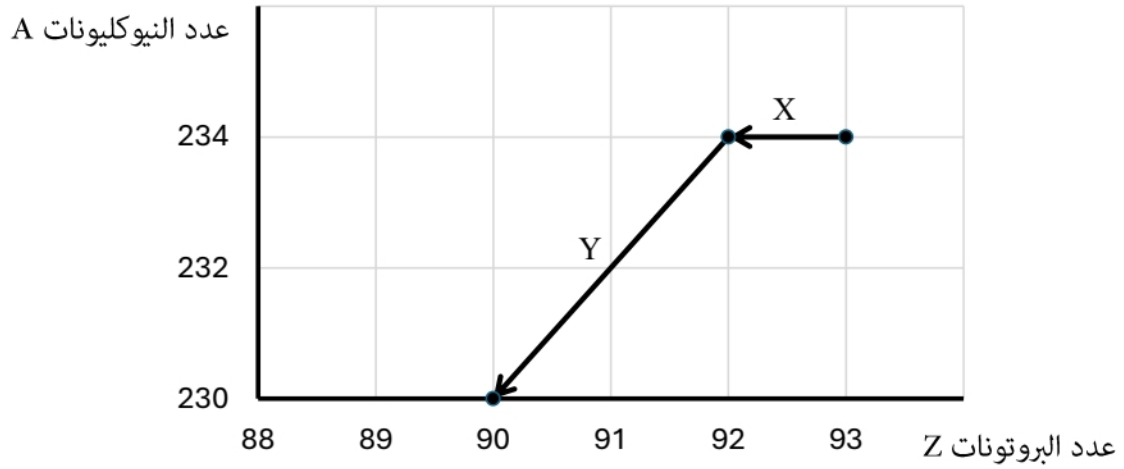
_____ [1]

22) تنحل نواة ($^{226}_{88}Ra$) بانبعاث 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 23-1.**



الشكل 23-1

حدد **نوع الجسيم** في كل من:

X: _____

Y: _____ [2]

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

⬭ معدل العد ⬭ ثابت الانحلال

⬭ عمر النصف ⬭ النشاط الاشعاعي [1]

يتبع/12

25) التفاعل التالي يوضح نموذج تفاعل اندماج نووي بسيط:

$$^{2}_{1}H + ^{3}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n$$

أ. عرّف النقص في الكتلة.

_____

_____ [1]

ب. احسب الطاقة المنبعثة خلال هذا التفاعل بوحدة الجول.

كتلة $^{2}_{1}H = 2.013553\ u$, كتلة $^{3}_{1}H = 3.015501\ u$

كتلة $^{4}_{2}He = 4.001506\ u$, كتلة $^{1}_{0}n = 1.008665\ u$

(موضحا خطوات الحل)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

الطاقة المنبعثة = _____ جول [4]

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

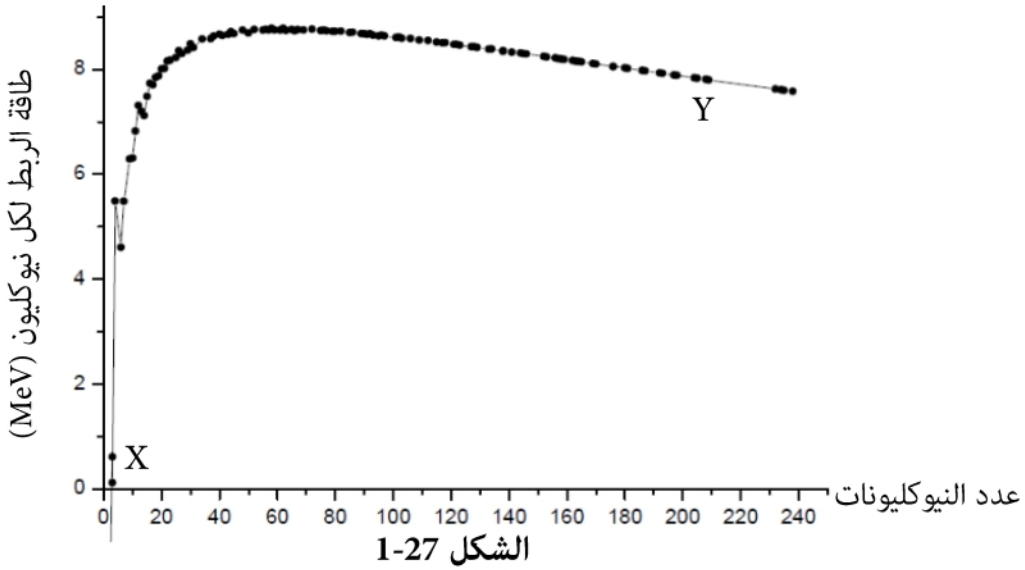
ما عمر النصف لهذا العنصر بـ**الأيام؟**

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

2 ⬭ 4 ⬭ 8 ⬭ 16 ⬭ [1]

يتبع/13

27) يبيّن **الشكل 27-1** تمثيلًا بيانيًا لطاقة الربط لكل نيوكليون لعدد من الأنوية.



الشكل 27-1

ما العملية المناسبة لكل من النواتين (X) و (Y) للوصول إلى حالة الاستقرار؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

	X	Y
⬭	انشطار نووي	انشطار نووي
⬭	انشطار نووي	اندماج نووي
⬭	اندماج نووي	انشطار نووي
⬭	اندماج نووي	اندماج نووي

[1]

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

(موضحا خطوات الحل)

[6] $t =$ _____ s

انتهت الأسئلة مع دعواتنا لكم بالتوفيق والنجاح

القوانين والثوابت للامتحان التدريبي لمادة الفيزياء الفصل الدراسي الثاني

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

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

- **تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (10) صفحات** **الدرجة الكلية: (70) درجة**

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	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 الموجات الطولية تتحرك الجسيمات باتجاه مواز لاتجاه انتشار الموجة. أما في الموجات المستعرضة تتحرك الجسيمات باتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة.	1 1	لكل إجابة صحيحة درجة	AO1	1-6	
4-أ	المسافة بين نقطتَين متجاورتين في موجة مهتزة لكل منهما الإزاحة والاتجاه نفسهما	1		AO1	1-6	

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

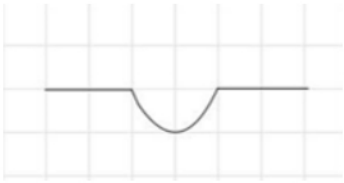
العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

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

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

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	$x = \frac{6.0\ mm}{5} = 1.2\ mm$ $\lambda = \frac{ax}{D} = \frac{(1.0 \times 10^{-3}) \times (1.2 \times 10^{-3})}{2.0}$ $\lambda = 6.0 \times 10^{-7}\ m$ $\lambda = 6.0 \times 10^{-7} \times 10^{9}$ $\lambda = 600\ nm$	1 1 1 1		AO2	7-7	

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

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

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
12 -ب	$L = 1.5\,\lambda$ $20 = 1.5\,\lambda$ $\lambda = \frac{20}{1.5}$ $\lambda = 13.33\,cm = 0.13\,m$ $f = \frac{v}{\lambda} = 2550\,Hz$	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	الثامنة
14-أ	كمة من الطاقة الكهرومغناطيسية	1		AO1	2-8	
14-ب	$E = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{420 \times 10^{-9}}$ $= 4.74 \times 10^{-19} J$ $E = \frac{4.74 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 2.96\,eV$	1 1		AO2	3-8 4-8	

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

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	$2.25x10^{-27}$	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO2	10-8	
16-أ	$\emptyset = hf_{\circ} = (6.63 \times 10^{-34})(4 \times 10^{14})$ $= 2.65\, x10^{-19}\, J$ $hf = 6.63 \times 10^{-34} x\ 14 \times 10^{14}$ $= 9.28\ \times 10^{-19}\, J$ $KE_{max} = hf - \emptyset$ $KE_{max} = 9.28 \times 10^{-19} - 2.65 \times 10^{-19}$ $KE_{max} = 6.63 \times 10^{-19}\, J$	1 1 1 1		AO2	8-8	
16-ب	<table><tr><td></td><td>عدد الإلكترونات المنبعثة</td><td>السرعة القصوى للإلكترونات المنبعثة</td></tr><tr><td>■</td><td>تزيد</td><td>لا تتغير</td></tr></table>	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO1	9-8	
17	السيزيوم والكالسيوم	1	صفر إذا اختار الطالب أكثر من إجابة	AO2	6-8	

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

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

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

دائرة الإشراف التربوي

قسم الإشراف الفني – وحدة العلوم

أنموذج الامتحـان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

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 الجسيم (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 الامتحـان التدريبي الأول في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	هدف التقويم	الهدف التعليمي	الوحدة
22	$^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He$	2	درجة على كتابة $^{222}_{86}Rn$ درجة على كتابة $^{4}_{2}He$ 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	$m_{\text{المتفاعلة}} = 2.013553 + 3.015501$ $= 5.029054\ u$ $m_{\text{الناتجة}} = 4.001506 + 1.008665$ $= 5.010171\ u$ $\Delta m = 0.018883\ u$ $\Delta m = 3.1355 \times 10^{-29}\ kg$ $E = \Delta m\ c^2$ $E = 2.82 \times 10^{-12}\ J$	1 1 1 1		AO2	4-9	

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

العام الدراسي 1446/ 1447هـ - 2025/2024م

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

نهاية أنموذج الإجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

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

اسم الطالب:..... الفصل .....

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

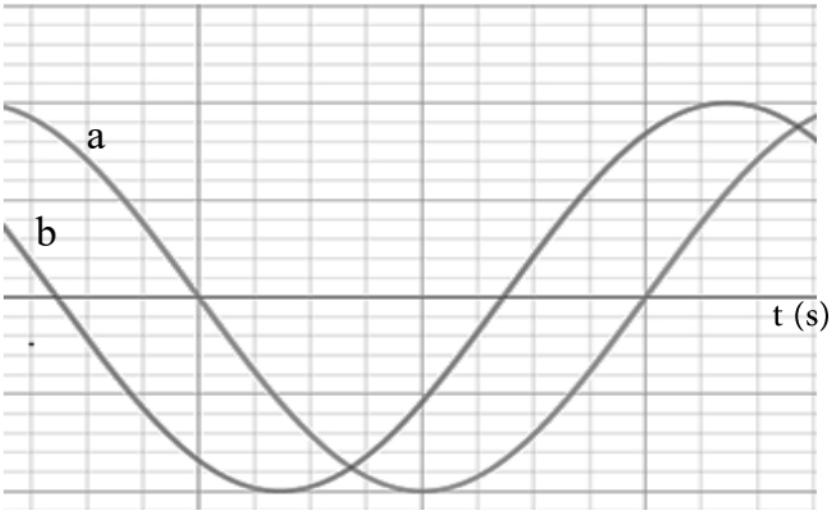
أجب عن جميع الأسئلة الآتية.

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



الشكل (2-1)

أ. عرف الزمن الدوري.

_____

_____ [1]

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

_____

_____ [1]

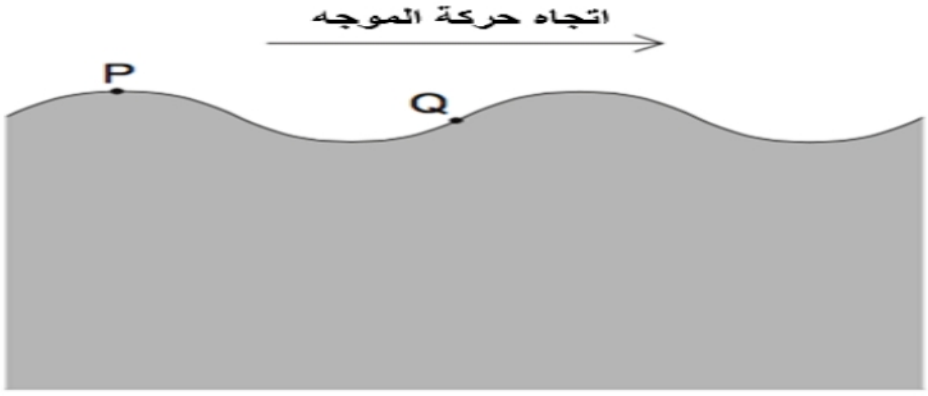
ج. احسب التردد للموجة (b).

_____

_____

_____ [3]

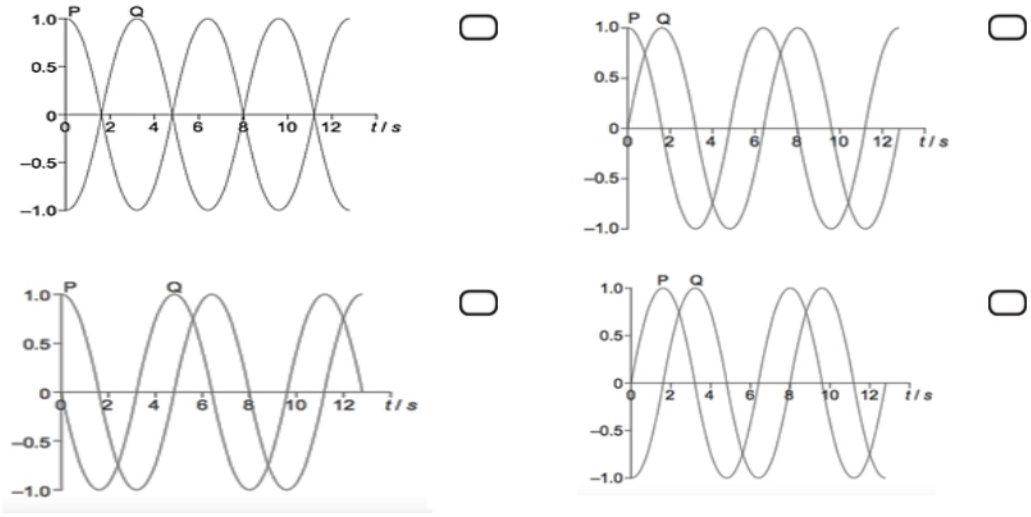
3) **الشكل (3-1)** يمثّل موجه مائية تتحرك على سطح بحيرة.



الشكل (3-1)

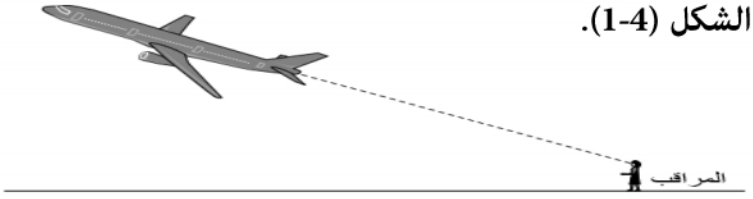
إذا تم تمثيل الازاحة الرأسية للنقطتين (**P , Q**) مع مرور الزمن بيانيا. أي التمثيلات البيانية الآتية تُمثّل السلوك الصحيح للحركة الرأسية للنقطتين (**P , Q**)؟

(ظلّل 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 يوّضح **الشكل (4-1)**.



الشكل (4-1)

احسب الطول الموجي للصوت الذي يسمعه المراقب.

_____

_____

_____

_____

[4]

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

_____

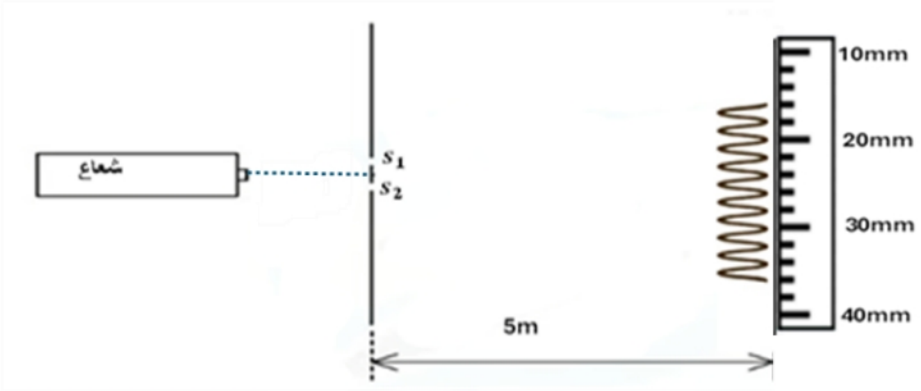
_____

_____

_____ [2]

6) يوّضح **الشكل(6-1)** 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(6-1)

أ. عرف التداخل.

_____

_____ [1]

ب. احسب تردد ضوء الليزر المستخدم في التجربة.

_____

_____

_____

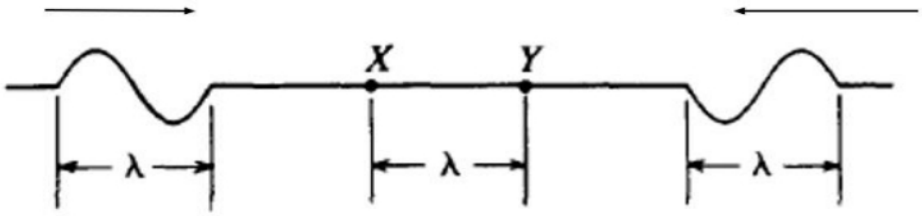
_____

_____

_____

_____ [4]

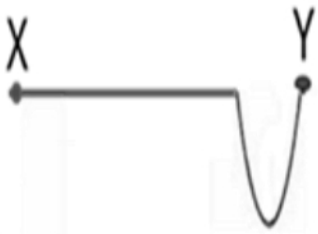
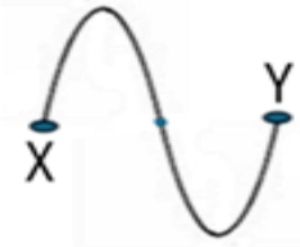
7) يوّضح **الشكل(7-1)** موجتين تتحركان باتجاه بعضهما البعض في نفس الوسط وبنفس السرعة.



الشكل (7-1)

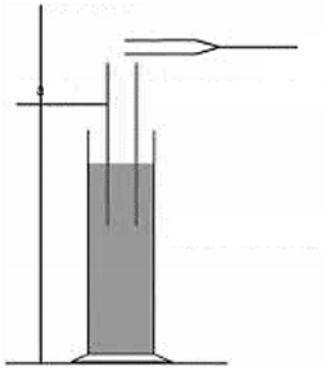
عندما تلتقي الموجتان في المنطقة الواقعة بين **X** و **Y** فسوف يحدث تراكب الموجتين. ما شكل الموجة المحصلة الناتجة عن تراكب الموجتين؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭		⬭	
⬭		⬭	

[1]

8) يوّضح **الشكل (8-1)** 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 رنينا مع الشوكة يساوي (16.6cm).



الشكل (8-1)

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

_____

_____

_____

_____

_____

_____

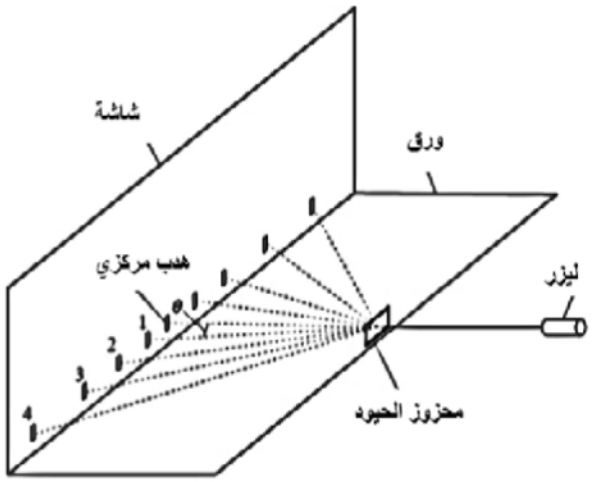
_____

[2]

9) يوّضح **الشكل (9-1)** سقوط ضوء احادي اللون عموديا على محزوز حيود به 300 خط لكل مليمتر ($\mathbf{300\ lins\ mm^{-1}}$) حيث ظهرت اهداب تداخل على الشاشة وتم قياس الزاوية من الهدب المركزي والنقطة التي تتشكل عندها الاهداب في النقاط الموضحة بالأرقام من 1الى 4 باستخدام المنقلة كما موضح في **الجدول (9-1)**.

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 (9-1)



الشكل (9-1)

احسب الطول الموجي لضوء الليزر.

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [3]

10) ما عرض الفجوة المناسب لمشاهدة حيود الامواج بوضوح؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- ▭ ضعف الطول الموجي
- ▭ مساوي للطول الموجي
- ▭ نصف الطول الموجي
- ▭ مساوي او أكبر من الطول الموجي

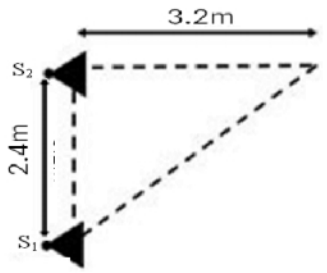
[1]

11) عرف مصطلح الحيود.

_____

_____ [2]

12) يبيّن **الشكل (12-1)** 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 (12-1)

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

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

⬭ $\left(n+\frac{1}{2}\right)400$ ⬭ $\left(n+\frac{1}{2}\right)200$ [1]

13) محزوز حيود يسقط عليه ضوء طوله الموجي (520nm)، وكان عدد الاهداب **ذات التداخلات القصوى الكلية** الملاحظة على الشاشة 19 هدب مضيء.

احسب قيمة الزاوية التي يظهر عندها التداخل الأقصى ذي الرتبة الثالثة.

_____

_____

_____

_____

_____ [3]

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

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ الانعكاس والانكسار ⬭ الانعكاس والحيود

⬭ الحيود والتداخل ⬭ الانكسار والتداخل

[1]

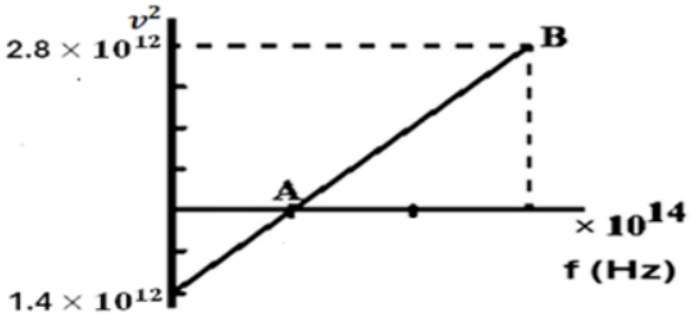
15) فوتون (A) طوله الموجي (320 nm)، وفوتون (B) طوله الموجي (240 nm).

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

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ $\frac{3}{4}$ ⬭ $\frac{4}{3}$ ⬭ $\frac{1}{3}$ ⬭ $\frac{3}{1}$ [1]

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



الشكل (16-1)

أ. عرف مصطلح تردد العتبة.

_____

_____ [1]

ب. احسب تردد العتبة بوحدة (Hz).

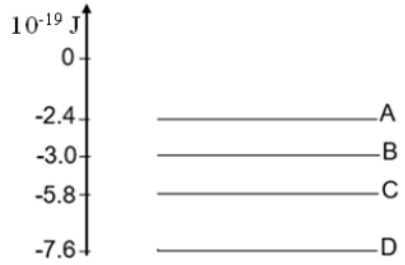
_____

_____

_____

_____ [5]

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



الشكل (17-1)

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

ب- أوجد تردد الفوتون المنبعث عند انتقال الالكترون من المستوى **B** الى المستوى **D** . [1]

_____

_____

_____ [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؟
(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	طاقة حركة الالكترونات القصوى المنبعثة	عدد الالكترونات الضوئية المنبعثة لكل ثانية
⬭	تبقى ثابته	يبقى ثابت
⬭	تتضاعف	يبقى ثابت
⬭	تبقى ثابته	يتضاعف
⬭	تتضاعف	يتضاعف

[1]

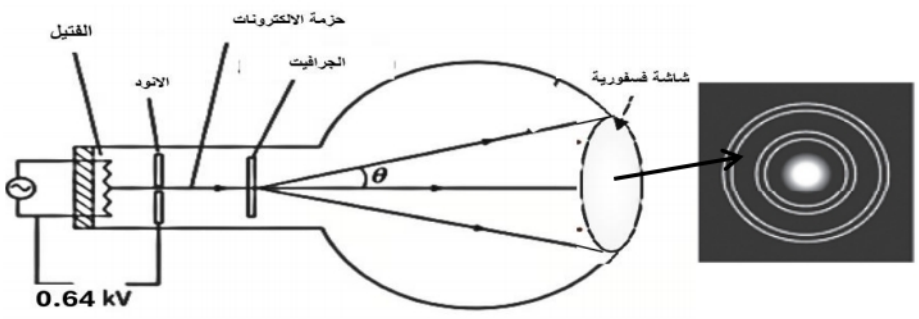
19) يوّضح **الجدول (19-1)** مقارنة بين طيف الانبعاث الخطي وطيف الامتصاص الخطي، اكمل الفراغات في الجدول بما يناسب.

طيف الإنبعاث الخطي	طيف الإتصاص 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 (19-1)

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



الشكل (20-1)

أ. اوجد مقدار الطول الموجي المصاحبة للإلكترون.

_____

_____

_____ [3]

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

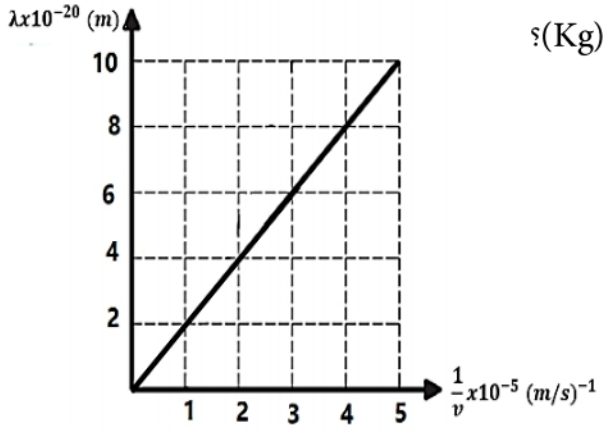
b **a**

فسر اجابتك.

_____

[2]

21) **الشكل البياني (21-1)** يُمثّل العلاقة بين طول موجة دي بروي المصاحبة لحركة جسيم (λ)، ومقلوب السرعة ($\frac{1}{v}$) . ما مقدار كتلة الجسيم بوحدة (Kg)؟



الشكل (21-1)

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ 1.3×10^{-19} ⬭ 2.3×10^{-19}

⬭ 3.3×10^{-19} ⬭ 4.3×10^{-19}

[1]

22) ذرة من مادة مشعة (عددها الكتلي A وعددها الذري Z) بعثت ثلاث جسيمات ألفا $^{4}_{2}He$ وجسيمين بيتا الموجب $^{0}_{1}e$. ما مقدار النسبة بين عدد النيوترونات الى عدد البروتونات في الذرة الوليدة؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

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

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

[1]

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

$$^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He$$

$^{226}_{88}Ra = 226.025410 \ u$
$^{222}_{86}Rn = 222.0175705 \ u$
$^{4}_{2}He = 4.002603 \ u$

_____

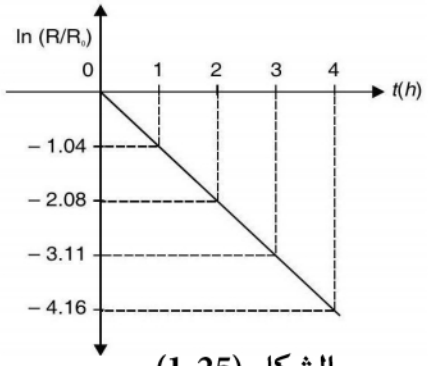
_____

[3]

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

[5]

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



الشكل (25-1)

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

1.04 ⬭	40.20 ⬭
57.70 ⬭	62.40 ⬭

[1]

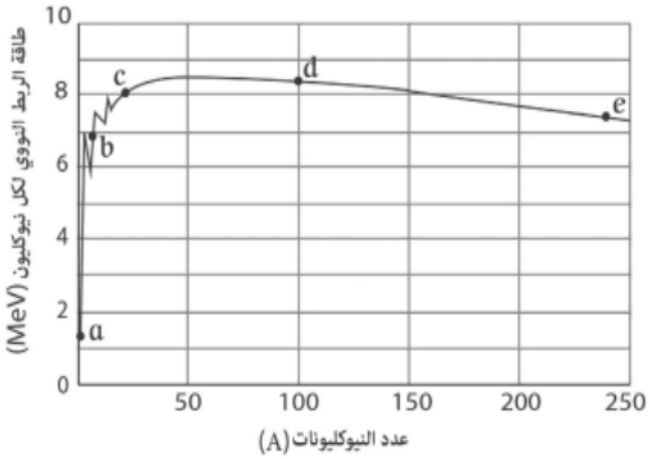
26) تحتوي عينة من عنصر مشع في البداية على $5x10^9$ نواة، تبقى منها $1.25x10^9$ نواة بعد مرور 20 دقيقة.
أ.عرف عمر النصف .

[1]

ب. احسب ثابت الانحلال للعنصر المشع .

[2]

27) يوّضح منحنى التمثيل البياني في **الشكل (27-1)** طاقة الربط النووي لكل نيوكلون وعدد النيوكلونات لمجموعة من العناصر (a,b,c,d,e).



الشكل (27-1)

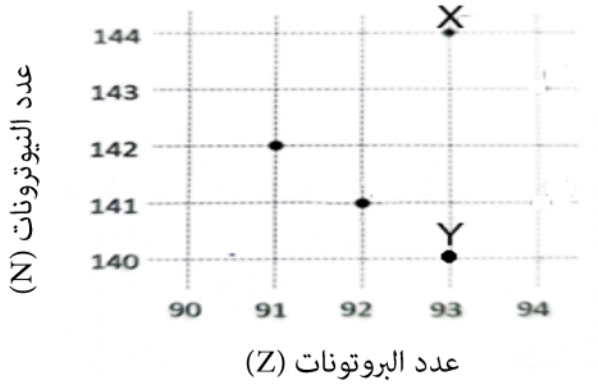
أي العناصر (a,b,c,d,e) ، يميل الى الإندماج النووي حتى يصل الى حالة الاستقرار؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

a ▭ c ▭ d ▭ e ▭

[1]

28) يوّضح **الشكل (28-1)**انحلال نظير ذرة مادة مشعة (X) من خلال إطلاق عدد من جسيمات ألفا وبيتا لتتحول الى نظير ذرة أخرى (Y).



الشكل(28-1)

أ- عرف النشاط الاشعاعي.

_____

_____

[2]

ب- اكتب معادلات الانحلال الاشعاعي لنظير ذرة (X) عندما تتحول الى نظير ذرة (Y).

_____

_____

[2]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

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

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

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

دائرة الإشراف التربوي

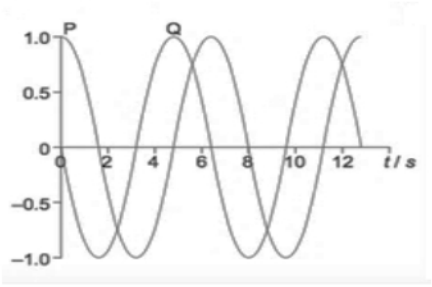
قسم الإشراف الفني - وحدة العلوم

أنموذج إجابة الامتحان التدريبي في مادة الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 2024 / 2025 م

المادة : الفيزياء **أنموذج إجابة الامتحان التدريبي للصف الثاني عشر** **الفصل الدراسي الثاني** **العام 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	1	السادسة	22	AO1	6-1	-
	ب- $\emptyset = \frac{\Delta t}{T}.360$ $\emptyset = \frac{2.5}{16}.360 = 56.25^0$	1	السادسة	26	AO2	6-1	-
	ج- من خلال الشكل نلاحظ ان الزمن الدوري يكافئ 16 قسما $T = 16\ x\ 15\mu s = 240\ \mu s = 2.4x10^{-4}s$ $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2.4x10^{-4}} = 4.17x10^3 Hz$	1 1 1	السادسة	23	AO2	6-2	-
3		1	السادسة	27	AO2	6-3	-

4	$f_0 = \frac{f_s \, x \, v}{v + v_s}$ $f_0 = \frac{2500x340}{340 + 280}$ $= 1.37x10^3 Hz$ $\lambda_o = \frac{v}{f_0} = \frac{340}{1.37x10^3}$ $= 0.25m$	1 1 1 1	السادسة	30-32	AO2	6-8	-
5	$I = \frac{P}{A}$ $A = \frac{P}{I} = \frac{70}{0.22} = 318.18m^2$ $A = 4\pi r^2$ $r = \sqrt{\frac{318.18}{4\pi}} = 5.03m$	1 1	السادسة	27	AO1	6-4	-

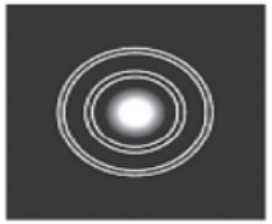
6	أ- تراكب موجتين أو اكثر من مصادر مترابطة	1	السابعة	45	AO1	7-4	-
6	ب- $\lambda = \frac{ax}{D}$ $\frac{v}{f} = \frac{ax}{D}$ $f = \frac{vD}{ax}$ $x = 2mm$ $f = \frac{3x10^8x5}{0.001x\ 0.002}$ $f = 7.5x10^{14}Hz$	1 1 1 1	السابعة	51	AO2	7-7	درجة على كتابة معادلة التردد درجة على إيجاد قيمة X درجة على التعويض 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 $L = \frac{3\lambda}{4}$ $L = \frac{3x4\ x16.6}{4}$ $L = 49.8\ cm$ طول الانبوبة لا يكفي لحدوث الرنين الثاني	1 1	السابعة	64	AO1	7-10	درجة على الإجابة لا يكفي درجة للتعويض درجة للناتج
9	$\lambda = \frac{d \sin\theta}{n} = \frac{\text{الميل}}{\text{عدد خطوط لكل متر}}$ $\lambda = \frac{0.74 - 0.18}{3} x3.33x10^{-6}$ $\lambda = 6.22x10^{-7}m$ حل أخر: من خلال حساب متوسط الطول الموجي لجميع النقاط الناتج $6.10x10^{-7}$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	-

11	انحناء الموجة عندما تمر عبر فجوة ما او تتجاوز حافة وانتشارها	2	السابعة		AO1	7-2	-
12	$400\left(n+\frac{1}{2}\right)$ ▭	1	السابعة	47	AO2	7-5	-
13	عدد الاهداب ذات التداخلات القصوى الكلية يساوي 19 هدب مضيئ عدد الاهداب المضيئة على جانبي الهدب المركزي 9 اهداب $d\sin\theta = n\lambda$ $d = \frac{n\lambda}{\sin\theta}$ $d = \frac{9x520x10^{-9}}{1}$ $= 4.68\ 10^{-6}$ $\sin\theta = \frac{n\lambda}{d}$ $\sin\theta = \frac{3x520x10^{-9}}{4.68^{x}10^{-6}}$ $\theta = 19.5$	1 1 1	السابعة	56-57	AO2	7-8	-
14	الانعكاس والانكسار	1	الثامنة	79	AO1	8-1	-
15	$\frac{3}{4}$	1	الثامنة	91	AO2	8-10	-

16	أ. ادنى تردد للإشعاع الكهرومغناطيسي الساقط الذي يحرر الكترونات من سطح فلز ما	1	الثامنة	86	AO1	8-6	-
	ب. $hf = \phi + \frac{1}{2}mv^2$ $\frac{1}{2}mv^2 = hf - \phi$ من خلال المعادلة نستنتج الجزء المقطوع من محور الصادات $\frac{2\phi}{m} = 1.4x10^{12}$ $\phi = \frac{1.4x10^{12}x9.1x10^{-31}}{2} = 6.37x10^{-19}J$ $f_0 = \frac{6.37x10^{-19}}{6.63x10^{-34}} = 9.6x10^{14}Hz$	1 1+1 1+1	الثامنة	88	AO2	8-8	-
17	أ- رسم سهم من المستوى Aالى المستوى B	1	الثامنة	98	AO1	8-12	-
	$\Delta E = E_1 - E_2$ $\Delta E = (-3.0 - (-7.6))x10^{-19} = 4.6x10^{-19}J$ $f = \frac{\Delta E}{h} = \frac{4.6x10^{-19}}{6.63x10^{-34}} = 6.9x10^{14}Hz$	2	الثامنة	96	AO2	8-12	-
18	تبقى ثابته | يتضاعف	1	الثامنة	89	AO1	8-9	-

19	<table><tr><td>طيف الانبعاث الخطي</td><td>طيف الامتصاص الخطي</td></tr><tr><td></td><td>خطوط سوداء متوازية ذات اطوال موجية محددة</td></tr><tr><td>تظهر مكونات الضوء المنبعثة من الغازات الساخنة</td><td></td></tr><tr><td></td><td>تمتص الإلكترونات طاقة وتنتقل إلى مستويات طاقة أعلى</td></tr></table>	3	الثامنة	92-95	AO2	8-12	-
20	أ. $v = \sqrt{\frac{2Ve}{m}}$ $\sqrt{\frac{20.64x10^{3}x1.6x10^{-19}}{9.1x10^{-31}}} = 1.5x10^{7} m\ s^{-1}$ $\lambda = \frac{h}{mv}$ $\lambda = \frac{6.63x10^{-34}}{9.1x10^{-31}\ x\ 1.5x10^{7}}$ $\lambda = 4.86x10^{-11}m = 0.0486nm$	1 1 1	الثامنة	98	AO2	8-17	-

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

24	$A = A_0 \mathrm{e} - \lambda t$ $A_0 = 50A$ $ln\frac{1}{50} = -\lambda x57$ $\quad \frac{A}{50A} = \mathrm{e} - \lambda x57$ $\lambda = 0.0686\ day^{-1}$ $T_{\frac{1}{2}} = \frac{ln2}{0.0686} = 10.1$	1 1 1 1+1	التاسعة	131	A02	9-12 9-11	-
25	40.20	1	التاسعة	130	A02	9-12	-
26	عمر النصف يساوي 10 min $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} = 0.0693\ \mathrm{min}^{-1}$	1 1+1	التاسعة	127	AO1 AO1	9-11 9-10	-
27	a	1	التاسعة	122	AO1	9-7	-
28	أ. النشاط الاشعاعي معدل انحلال انوية مصدر مشع ب. $^{237}_{93}X \rightarrow {}^{233}_{91}A + {}^{4}_{2}He + Q$ $^{233}_{91}A \rightarrow {}^{233}_{93}Y + 2\ {}^{0}_{-1}e \quad + Q$	2 2	التاسعة	125	AO1 AO2	9-10 9-1	-

نهاية أنموذج الاجابة