

مراجعة الوحدة السادسة الموجات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الثاني عشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 22:44:50 2025-05-21

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني

مهارة عملية في استخدام الموجات الصوتية المستقرة لتحديد طول موجة الصوت وسرعته

1

بوربوينت مهارة عملية حول درس الموجات المستقرة

2

ملخص ثاني لشرح درس وصف الموجات من الوحدة السادسة

3

ملخص المادة من مندليف وفق منهج كامبريدج

4

اختبار عملي نموذج خامس

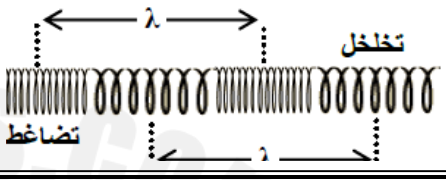
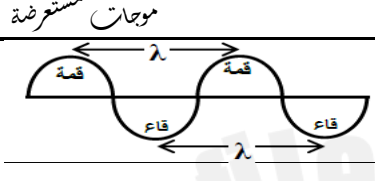
5

الوحدة السادسة : الموجات

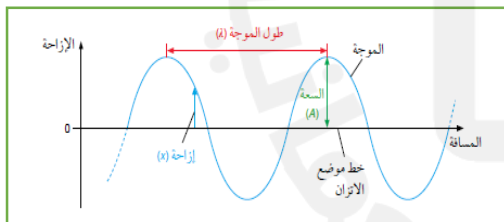
الموجات نوعين :

النوع	موجات ميكانيكية	موجات كهرومغناطيسية
الوسط	هي موجات تحتاج لوسط مادي تنتقل فيه	هي موجات لا تحتاج لوسط مادي تنتقل فيه
الأمثلة	الصوت - الأوتار المشدودة - موجات الماء - الموجات الزلزالية - البندول البسيط - الزنبرك	الضوء - موجات الراديو - الأشعة السينية موجات الميكروويف

تنقسم الموجات الميكانيكية إلى نوعين :-

الحالة	موجات طولية	موجات مستعرضة
الشكل		
حركة	عند دفع حلقات الزنبرك إلى الأمام وإلى الخلف	عند هز طرف الزنبرك من جانب إلى آخر . (هز الحلقات عمودياً لأعلى ولأسفل)
حركة الجزيئات	تهتز فيها جزيئات الوسط موازية لاتجاه حركة الجزيئات (في نفس اتجاه حركة الموجة)	تهتز فيها جزيئات الوسط في عمودي علي اتجاه السرعة المتجهة للموجة
الأمثلة		
س	هل تنقسم الموجات الكهرومغناطيسية إلى موجات طولية وموجات مستعرضة ؟	

مميزات الموجة (خصائص الموجة) :



- 1) الإزاحة : المسافة التي تبعتها نقطة ما في موجة من موضع الاتزان .
- 2) السعة (A) : أقصى إزاحة للموجة من موضع الاتزان .
- 3) طول الموجة (λ) ... المسافة بين نقطتين متجاورتين في موجة مهتزة لكل منهما الإزاحة والاتجاه نفسهما (الطور نفسه) .
- 4) الزمن الدوري (T) ... الزمن المستغرق لنقطة ما في موجة لإكمال اهتزازة كاملة .
- 5) تردد (f) : هو عدد الاهتزازات لنقطة ما في موجة لكل ثانية . (هو مقلوب الزمن الدوري) .

الطور وفرق الطور

- الطور ... هو الحالة الاهتزازية لنقطة ما علي الموجة .

- يقال أن النقطتين لهما الطور نفسه ... إذا كانتا تتحركان بنفس الكيفية .

- فرق الطور ... قياس لمقدار التأخر أو التقدم بين جسيمين في موجة ما ويقاس بالدرجات أو الراديان .

- الجسيمن المهتران بالازاحة نفسها والاتجاه نفسه (في الطور نفسه)

لهما فرق الطور عند الزوايا 0° أو 360° ومضاعفاتها .

0° rad أو 2π rad ومضاعفاتها .

- الجسيمن المهتران في الطور المعاكس (فرق الطور لهما 180° ، π rad)

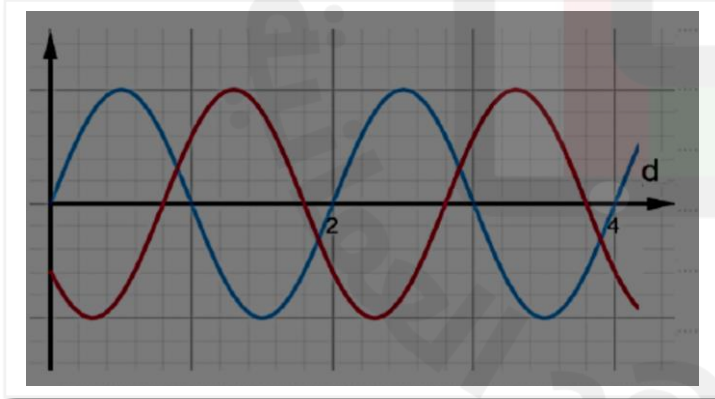
س) نقطتان علي موجة مسافرة تبعد إحداهما عن الأخرى بمقدار (25 cm) وتختلفان في الطور مقدار (90°) .

أ) اشرح كيف توضح هذه المعلومات أن الطول الموجي (λ) هو (100 cm) .

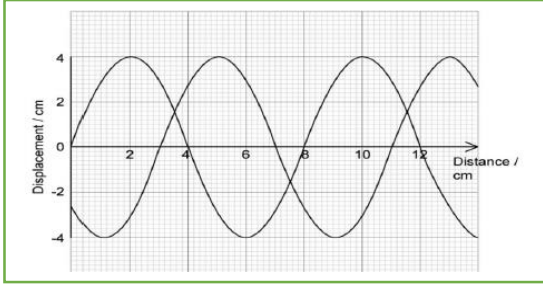
ب) جد المسافة بين نقطتين علي الموجة فرق الطور بينهما (270°) .

ج) نقطتان علي الموجة تفصل بينهما مسافة (15 cm) . احسب فرق الطور بين النقطتين .

س) يمثل الشكل التالي موجتين ، أوجد فرق الطور بينهما ؟



س) موجة صوتية ترددها (40 Hz) وسرعتها (320 m s^{-1}) ، إذا كان فرق الطور بين نقطتين علي الموجة (54°) . أوجد المسافة بين النقطتين ؟



س) الشكل يوضح موجتين تنتقلان بنفس التردد ما مقدار فرق الطور بين

الموجتين بوحدة الراديان ؟

$$\frac{3\pi}{4} \text{ rad } \square$$

$$\frac{16\pi}{3} \text{ rad } \square$$

$$\frac{\pi}{2} \text{ rad } \square$$

$$\frac{3\pi}{2} \text{ rad } \square$$

س) موجة مستعرضة تهتز بتردد (40 Hz) نقطتان تبعدان عن بعضهما (0.25 m) وبينهما فرق طور ($\frac{\pi}{4}$ rad) .
ما أقل سرعة للموجة .

$$80 \text{ m s}^{-1} \square$$

$$40 \text{ m s}^{-1} \square$$

$$20 \text{ m s}^{-1} \square$$

$$10 \text{ m s}^{-1} \square$$

س) نقطتان علي موجة مستعرضة بينهما فرق طور يساوي π . المسافة بينهما (0.45 m) ، وتردد الاهتزاز يساوي (20 Hz) .
ما سرعة الموجة

$$36 \text{ m s}^{-1} \square$$

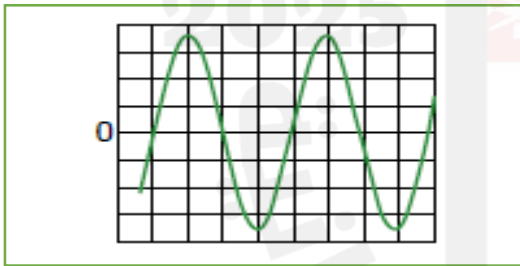
$$22 \text{ m s}^{-1} \square$$

$$18 \text{ m s}^{-1} \square$$

$$9 \text{ m s}^{-1} \square$$

• **ملاحظة** ... جهاز رسم إشارة الأشعة المهبطية الكاثودية (CRO) (الأوسيلوسكوب)

- يوصل ميكروفون بمدخل الأوسيلوسكوب وعند إصدار موجة صوتية يحول الميكروفون الموجات الصوتية إلي ---
فرق جهد كهربائي متغير له تردد يساوي تردد الموجات الصوتية .



يبين الشكل المقابل ... شكل موجة الإشارة علي شاشة الأوسيلوسكوب عندما تلتقط

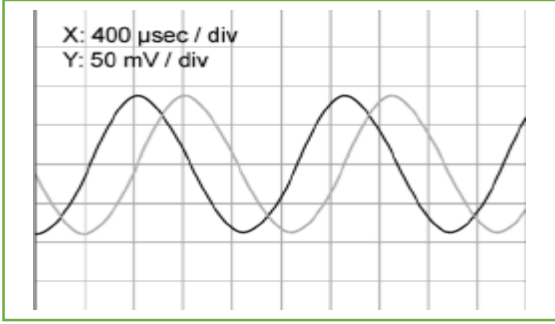
موجات صوتية بواسطة ميكروفون ضبطت معايرة المقياس الزمني علي

(1 m s div^{-1}) وضبطت معايرة مقياس فرق الجهد الكهربائي علي

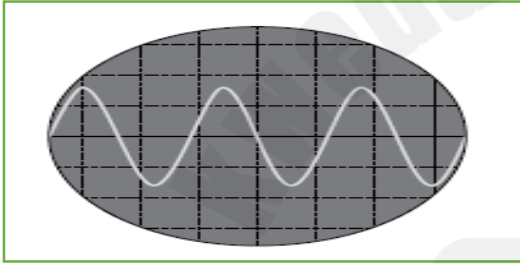
(20 mv div^{-1}) جد تردد الموجات الصوتية وسعة الإشارة بالفولت (v) .

س) ميكروفون موصل بأوسيلوسكوب (CRO) ، يلتقط موجات صوتية فتشغل دورتان كاملتان خمسة أقسام علي طول المحور السيني (x) لشاشة الأوسيلوسكوب . ضبطت معايرة مقياس الزمن علي (0.005 s div^{-1}) ، احسب تردد الموجات الصوتية .

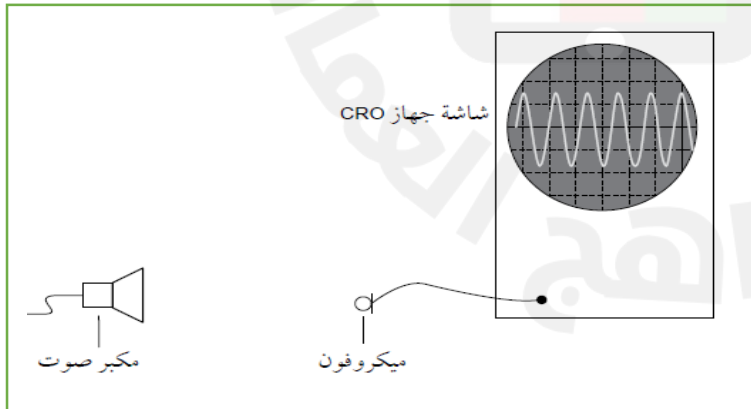
(س) يقوم شريك الطالب في المختبر بضرب شوكة رنانة مماثلة أخرى للشوكة الأولى التي ظهرت علي شاشة راسم الذبذبات ، بالقرب من الميكروفون ، بحيث يمكن تراكب إشارات الموجات الصوتية علي راسم الذبذبات .
ويبين الشكل التتبع الجديد .
باستخدام الشكل ، حدد فرق الطور بين الإشارتين كما هو موضح في راسم الذبذبات .
اعط وحده مناسبة مع اجابتك .



(س) يُظهر الشكل الآتي شاشة جهاز رسم الأشعة المهبطية (الكاثودية) (الأوسيلوسكوب CRO) . ضُبُطت معايرة مقياس الزمن — علي ($500 \mu s \text{ div}^{-1}$) . احسب الزمن الدوري للإشارة ، وتردد ها .



يبين الشكل الآتي مكبر صوت يصدر صوتاً وميكروفوناً متصلاً بجهاز رسم إشارة الأشعة المهبطية (الكاثودية) CRO .
(أ) يوصف الصوت بأنه موجة طولية . صف الموجات الصوتية بناء علي حركة جسيمات الهواء .



(ب) ضُبُطت معايرة مقياس الزمن لجهاز رسم الأشعة المهبطية (الكاثودية) علي (5 ms div^{-1}) . احسب تردد الصوت .

(ج) وُجد أن طول موجة الصوت يساوي (1.98 m) . احسب سرعة الصوت .

الموجات الميكانيكية (طولية أو مستعرضة)

الموجة هي وسط ناقل للطاقة ، فعندما يهتز كل جسيم فإنه يدفع الجسيم المجاور له بنقل الطاقة اليه ، وهكذا تنتقل الطاقة من جسيم إلى آخر ثم الذي يليه ، وهكذا علي طول الموجة .

- شدة الموجة ... (I) هي معدل الطاقة المنقولة (القدرة) عبر وحدة المساحة العمودية علي اتجاه انتشار الموجة .

$$I = \frac{P}{A} \quad \text{w.m}^{-2} \quad \text{شدة الموجة} = \frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}}$$

(س) ما معني العبارة التالية :- أن شدة أشعة الشمس العمودية نحو الأرض تساوي (1.0 kw.m⁻²) .

معناها أن الطاقة تسقط بمعدل (1.0 kw) علي كل متر مربع من سطح الأرض .

(س) مصباح قدرته (100 w) يبعث إشعاعاً كهرومغناطيسياً في جميع الاتجاهات ، بافتراض أن المصباح مصدر نقطي ،

احسب شدة الاشعاع :

(أ) علي مسافة (1.0 m) من المصباح .

(ب) علي مسافة (2.0 m) من المصباح .

- الشدة والسعة :- تقل الشدة أثناء انتقالها علي طول الموجة ، لسببين :-

(أ) قد تنتشر الموجة في جميع الاتجاهات (كما في المثال السابق 4)

(ب) قد تمتص الموجة أو تتشتت . كما هو الحال عند مرور الضوء عبر الغلاف الجوي للأرض .

فعند انتشار الموجة تتناقص السعة ... حيث تتناسب الشدة (I) تناسباً طردياً مع مربع السعة (A²) .

$$\frac{\text{الشدة}}{\text{مربع السعة}} = \text{مقدار ثابت}$$

(س) تصدر موجة بسعة (5.0 cm) وشدة (400 w.m⁻²) :

(أ) احسب شدة الموجة إذا زادت سعتها إلى (10.0 cm)

(ب) احسب سعة الموجة إذا قلت شدتها إلى (100 w.m⁻²) .

(س) يتم انتاج الموجات فوق الصوتية ذات الشدة (1.5 x 10² W m⁻²) بواسطة الرأس المستطيل لجهاز تصوير طبي بقياس

cm (3.00 x 5.00) . احسب القدرة الناتجة ؟

(س) موجة ضوئية شدتها (2000 W m^{-2}) .

(أ) احسب الطاقة الساقطة في الثانية علي مربع طول ضلعه (1.50 m) موضوع بزاوية قائمة مع اتجاه انتقال الموجة .

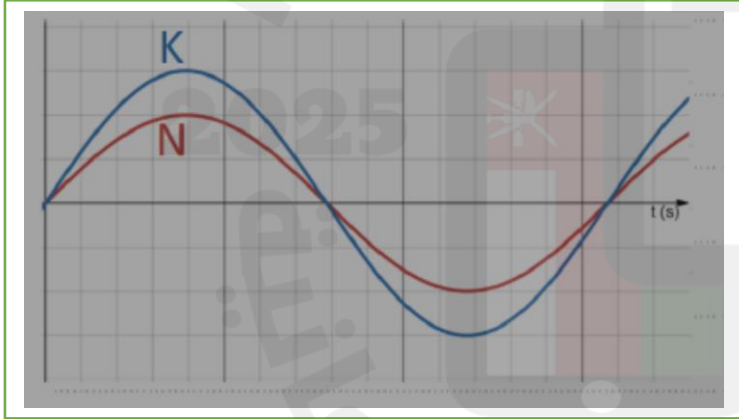
(ب) اشرح سبب انخفاض الطاقة الساقطة في الثانية في الجزئية (أ) عندما لا تصنع مساحة المربع زاوية قائمة مع اتجاه انتقال الموجة .

(ج) احسب مساحة السطح الذي يستقبل (6000 J) من الضوء خلال (30 s) .

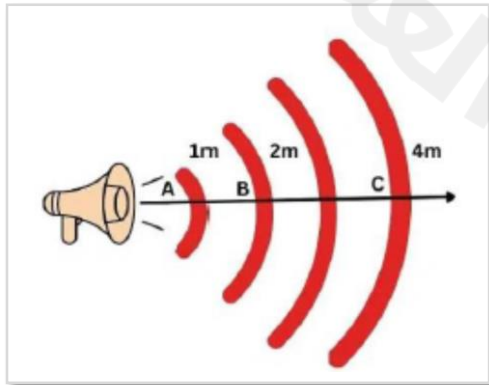
(س) لزيادة شدة الموجة بمعدل 50 ، ما هو العامل الذي يجب زيادة اتساعه ؟

(س) يقوم الميكروفون الذي يستقبل نغمة صوت نقية بتغذية راسم الذبذبات ، مما ينتج عنه موجة علي شاشته . إذا كانت شدة الصوت في الأصل $(2.00 \times 10^{-5} \text{ W m}^{-2})$ ، ولكن تم رفعها حتي تزيد السعة بنسبة (30.0%) ، فما هي الشدة الجديدة ؟

(س) علي راسم الذبذبات (CRO) ، إشارتين لموجتين K ، N تظهران علي الشاشة كما بالشكل فإن شدة الموجة I_K تساوي .



$$\frac{2}{3} I_N \quad \frac{3}{2} I_N$$
$$\frac{4}{9} I_N \quad \frac{9}{4} I_N$$



(س) مصدر صوتي قدرته الصوتية p تبعد ثلاث نقاط A , B , C من المصدر

الصوتي مسافة قدرها $(r_A = 1 \text{ m} , r_B = 2 \text{ m} , r_C = 4 \text{ m})$.

إذا كانت شدة الصوت عند النقطة B تساوي $(I_B = 4 \text{ W m}^{-2})$

(1) أوجد قيمة $(I_A - I_C)$

(الفرق بين شدة الصوت عند الموقعين A , C) .

هي السرعة التي تنتقل بها الطاقة بواسطة الموجة .

هي المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية .

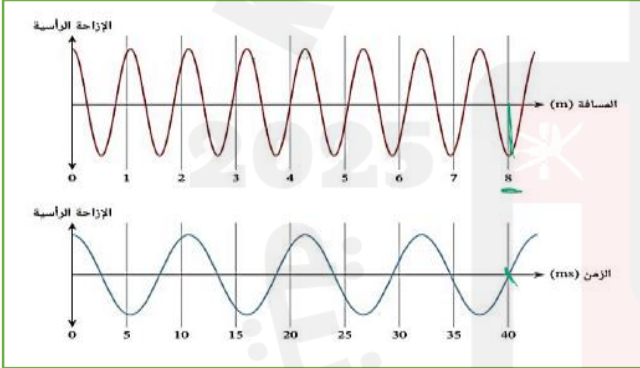
(س) إذا مرت 51 قمة مائية بنقطة معينة في بحيرة خلال (3.4 s) ، فما تردد الموجة المائية ؟

173.4 Hz ☐

57.4 Hz ☐

50.6 Hz ☐

15 Hz ☐



(س) سرعة الموجة الموضحة في التمثيلات البيانية هي m/s -----

55.5 ☐

16.9 ☐

100 ☐

7.1 ☐

(س) (تستخدم أداة مهتزة ترددها (30 Hz) لإرسال موجة مستعرضة طولها الموجي (5.0 cm) علي طول وتر مشدود .


احسب لهذه الموجة ...

(أ) ترددها .

(ب) سرعتها .

التغير في التردد أو الطول الموجي الملاحظ عندما يتحرك مصدر الموجة باتجاه المراقب أو بعيداً عنه أو يتحرك المراقب بالنسبة إلى المصدر .

- إذا كان المصدر ثابت :

مراقب A		مراقب B
فإن الموجات تصل إلي المراقبين A , B بالمعدل نفسه بنفس تردد المصدر f_s		
طول الموجة الملاحظ في حالة ثبات المصدر والمراقب : $\lambda_o = \frac{v}{f_s}$		

- إذا كان المصدر متحرك :

مقترب من المراقب A		مبتعد عن المراقب B
- فتتضغط الموجات أي يقل الطول الموجي ويزداد التردد عن تردد المصدر - فيسمع صوتاً حاداً (أي درجة صوته أعلى)	- تردد المصدر f_s ثابت - سرعة المصدر v_s - سرعة الموجة v الصوتية في الهواء وهي تعتمد علي نوع الوسط الذي تنتشر فيه (لا تعتمد علي سرعة المصدر)	- تتباعد الموجات أي يزداد الطول الموجي ويقل التردد الملاحظ عن تردد المصدر - ويكون الصوت غليظ (أي درجته أقل)
الطول الموجي الملاحظ : $\lambda_o = \frac{v - v_s}{f_s}$ التردد الملاحظ وهو أكبر من تردد المصدر $f_o = \frac{v}{\lambda_o} = \frac{f_s \times v}{v - v_s}$		طول الموجة الملاحظ = $\lambda_o = \frac{v + v_s}{f_s}$ التردد الملاحظ : وهو أقل من تردد المصدر $f_o = \frac{v}{\lambda_o} = \frac{f_s \times v}{v + v_s}$

س (مؤذن يصدر صوتاً بتردد (250 Hz) . احسب التردد الذي يسمعه :

(أ) شخص جالس في المنزل .

(ب) شخص متوجة للصلاة في المسجد بسرعة (12 m.s⁻¹) .

(ج) شخص مبتعد عن المسجد بنفس السرعة السابقة .

س (مكبر صوت يصدر عنه نغمة بتردد (300 Hz) يدور في دائرة أفقية بسرعة (20 m.s⁻¹) . احسب الحد الأقصى والحد الأدنى

للترددات التي يسمعها مراقب ثابت إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء (340 m.s⁻¹) .

تحلق طائرة مباشرة فوق رأس مراقب ثابت ، وتردد صوت المحرك المسموع علي الأرض قبل الإقلاع يساوي (250 Hz) . عندما تقترب

الطائرة من المراقب ، فإن التردد الذي يسمعه هو (300 Hz) ، إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء (340 m.s⁻¹) ، فاحسب :

(أ) سرعة الطائرة .

(ب) التردد الذي يسمعه المراقب أثناء تحرك الطائرة مبتعداً عنه بالسرعة نفسها .

س (32/6) يتحرك قطار علي طول مسار مستقيم بسرعة ثابتة ، ويصدر بوق القطار صوتاً بتردد (600 Hz) . يسمع مراقب ثابت بجوار

المسار الصوت الصادر عن البوق بتردد (660 Hz) ، إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء (340 m.s⁻¹) .

(أ) احسب مقدار السرعة المتجهة للقطار وحدد اتجاهها بالنسبة إلي المراقب .

(ب) صف كيف يكون التردد الذي يسمعه مراقب آخر يقف بعيداً عن مسار القطار .

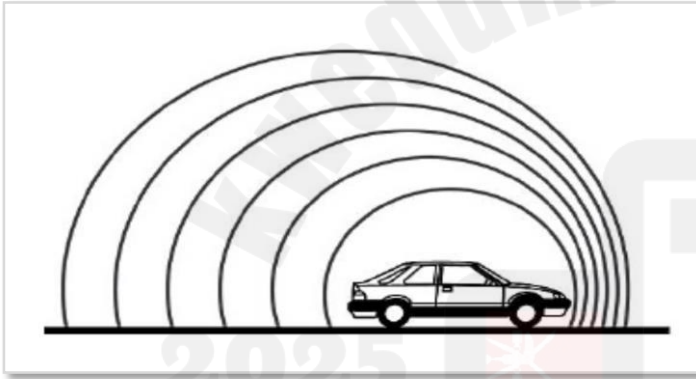
س) تصدر صفارة سيارة الشرطة المتحركة موجة صوتية ترددها (440 Hz) . يسمع مراقب ثابت صوتاً تردده (494 Hz) . تبلغ سرعة الصوت في الهواء (340 m/s) . ما مقدار واتجاه السرعة للسيارة المتحركة ؟

- 37 m s⁻¹ ، مباشرة نحو المراقب . □ 37 m s⁻¹ ، مباشرة بعيداً عن المراقب
□ 42 m s⁻¹ ، مباشرة نحو المراقب . □ 42 m s⁻¹ ، مباشرة بعيداً عن المراقب .

س) سيارة تتحرك في خط مستقيم بسرعة (30 m s⁻¹) ، تطلق صوتاً وتمر بجانب مراقب ثابت . تردد الصوت الصادر عن بوق السيارة يساوي (400 Hz) . سرعة الصوت في الهواء تساوي (336 m s⁻¹) ، ما التغير في التردد الذي يسمعه المراقب عندما تمر السيارة بجانبه مبتعدة .

- 78 Hz □ 72 Hz □ 66 Hz □ 39 Hz

س) تتحرك سيارة مقتربة من مستمع ساكن بسرعة (0.2 v) حيث v هي سرعة الصوت في الهواء . إذا كان التردد المسموع يساوي (300 Hz) . أوجد تردد المصدر .



س) سارة اسعاف تصدر صوت تردده f_s

إذا كان التردد المسموع عند اقتراب السيارة

بسرعة (24 m s⁻¹) يساوي (170 Hz) .

علماً بأن سرعة الصوت في الهواء تساوي (340 m s⁻¹)

- أوجد الطول الموجي للموجة الصوتية عند إبتعاد السيارة .

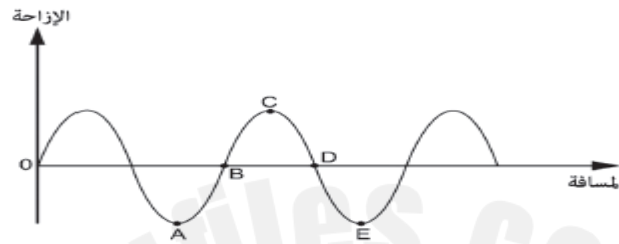


(١) ظلّل الشكل (O) أمام البديل الصحيح الذي يصف الموجات الطولية.

اتجاه اهتزاز جسيمات الوسط مع اتجاه انتقال الموجات	تمثيل الموجات	
موازية	تضاغطات وتخلخلات	<input type="checkbox"/>
موازية	قمم وقيعان	<input type="checkbox"/>
عمودية	تضاغطات وتخلخلات	<input type="checkbox"/>
عمودية	قمم وقيعان	<input type="checkbox"/>

[1]

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



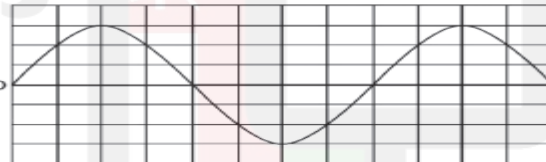
الشكل ١-٢

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

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

[3]

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



الشكل ١-٣

أ. ما المقصود بتردد الموجة؟

[1]

ب. احسب تردد الموجة الصوتية.

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

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

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

٤) مصدر ضوئي نقطي قدرته (700 W) يبعث 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 $(f_{01}=212.5 \text{ Hz})$.
أ. احسب الحد الأدنى للتردد (f_{02}) الذي يسمعه المراقب الثابت، إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء (340 m s^{-1}) .

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

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

[1] _____

- (١) ما البديل الصحيح الذي يصف نوع الموجات المتكونة في أوتار البيانو والصوت الصادر عنه؟
(ظلل الشكل (O) أمام الإجابة الصحيحة)

أوتار البيانو	صوت البيانو	
مستعرضة	مستعرضة	<input type="checkbox"/>
طولية	طولية	<input type="checkbox"/>
مستعرضة	طولية	<input type="checkbox"/>
طولية	مستعرضة	<input type="checkbox"/>

[1]

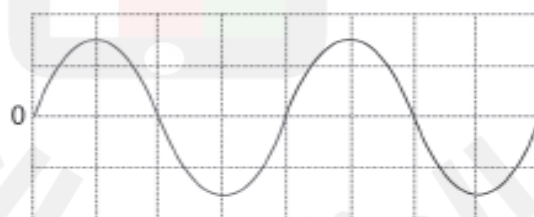
- (٢) تسقط موجة ضوئية شدتها (1500 W m^{-2}) على سطح دائري مساحته (1.2 m^2) موضوع بزاوية قائمة مع اتجاه انتقال الموجة.
أ. احسب قدرة الضوء الساقط على السطح.

[2] $P = \text{_____ W}$

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

[1] _____

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



الشكل ١-٣

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

$2 \times 10^{-2} \text{ V}$ ☐

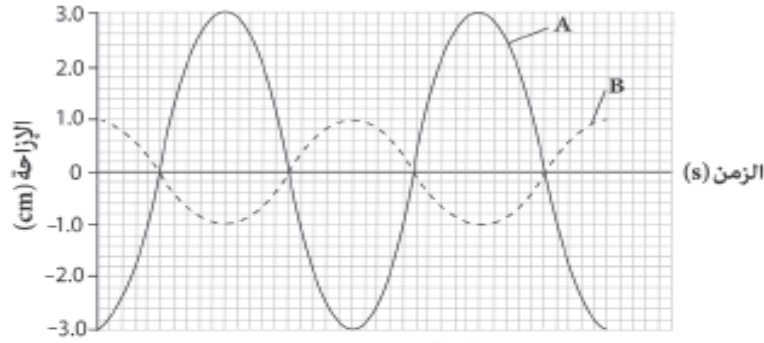
$1 \times 10^{-2} \text{ V}$ ☐

$4 \times 10^{-2} \text{ V}$ ☐

$3 \times 10^{-2} \text{ V}$ ☐

[1]

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



الشكل ١-٤

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

$I_A = \frac{1}{3} I_B$ ☐

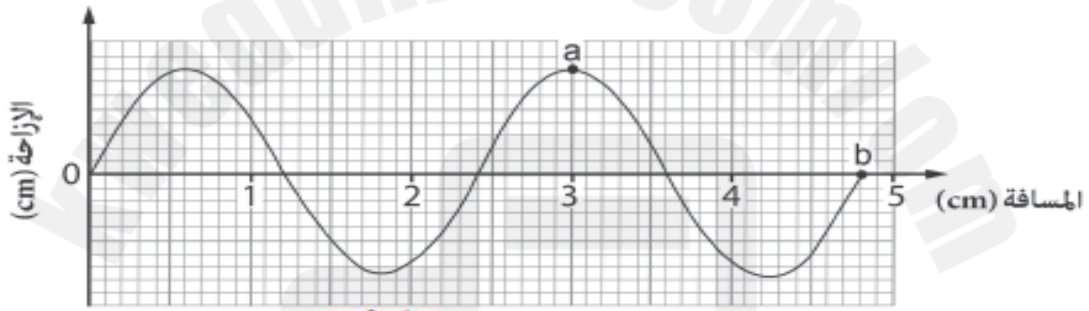
$I_A = \frac{1}{9} I_B$ ☐

[1]

$I_A = 9 I_B$ ☐

$I_A = 3 I_B$ ☐

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



الشكل ١-٥

أ. اذكر المقصود بطول الموجة.

[1] _____

ب. احسب تردد الموجة .

[3] $f =$ _____ Hz

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

[1] _____

- ٦) مكبر صوت يصدر نغمة بتردد (500 Hz) يدور في دائرة أفقية بسرعة (10 m s^{-1}). إذا كان (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}).

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

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

(يقل / ثابت / يزيد)	
الطول الموجي	<hr/>
سرعة الموجة	<hr/>

[2]

أسئلة من امتحانات قديمة

١) أي البدائل الآتية تصف الموجات الكهرومغناطيسية من حيث نشأتها ونوعها؟

نوعها	نشأتها	
مستعرضة	الشحنات الكهربائية الساكنة	<input type="checkbox"/>
طولية	الشحنات الكهربائية الساكنة	<input type="checkbox"/>
مستعرضة	الشحنات الكهربائية المتسارعة	<input type="checkbox"/>
طولية	الشحنات الكهربائية المتسارعة	<input type="checkbox"/>

١) أي البدائل الآتية تعدُّ من خصائص الموجات الكهرومغناطيسية؟

- ☐ تنتقل على شكل موجات مستعرضة. ☐ تنتقل على شكل موجات طولية.
☐ تنتقل بسرعات مختلفة في الفراغ. ☐ تنتقل بنفس السرعة في جميع الاوساط.

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

□ الموجات الصوتية. □ الموجات فوق البنفسجية.

□ الموجات الميكروية. □ الموجات الراديوية. [١]

(٢) مصباح شدة إضاءته (3.98 W m^{-2}) يبعث إشعاعاً كهرومغناطيسياً في جميع الاتجاهات. بافتراض أن المصباح مصدر نقطي.

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

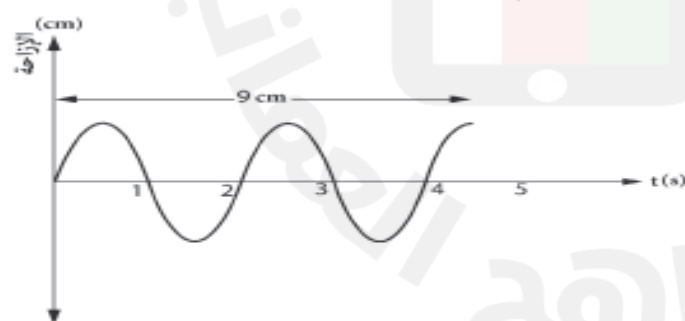
[٢] $P = \text{_____} W$

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

[١] 2025 2024

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

كم قيمة كل من التردد والطول الموجي؟ (ظلّل الشكل (□) أمام الإجابة الصحيحة)

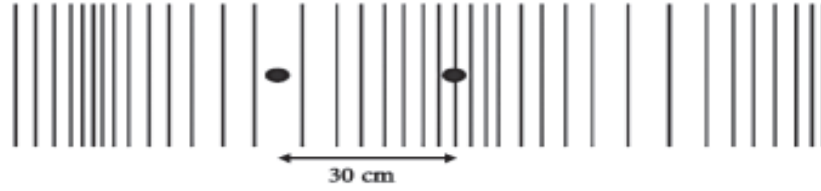


الطول الموجي (cm)	التردد (Hz)	
4	0.5	□
4	2	□
9	0.5	□
9	2	□

الشكل ١-٣

[١]

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



الشكل ١-٤

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

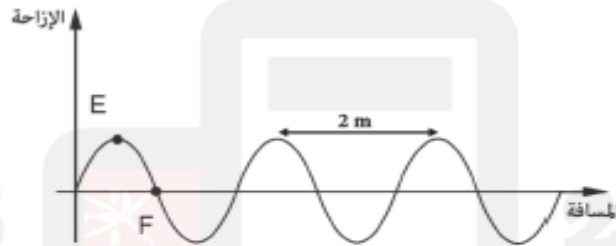
[٧]

ب. احسب الزمن الدوري (T) للموجة.

[٤]

T = _____ s

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



الشكل ١-٥

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

[٢]

x = _____ m

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

ظلل الشكل (O) أمام البديل الصحيح الذي يصف تردد ونوع الصوت الذي يسمعه كلا المراقبين (A) و (B).



الشكل ١-٦

المراقب (B)	المراقب (A)	
يسمع صوتاً غليظاً بتردد أقل من (f_s).	يسمع صوتاً حاداً بتردد أقل من (f_s).	<input type="radio"/>
يسمع صوتاً غليظاً بتردد أقل من (f_s).	يسمع صوتاً حاداً بتردد أعلى من (f_s).	<input type="radio"/>
يسمع صوتاً حاداً بتردد أعلى من (f_s).	يسمع صوتاً غليظاً بتردد أقل من (f_s).	<input type="radio"/>
يسمع صوتاً حاداً بتردد أعلى من (f_s).	يسمع صوتاً غليظاً بتردد أعلى من (f_s).	<input type="radio"/>

[١]

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

أ. احسب تردد صوت صافرة سيارة الإطفاء.

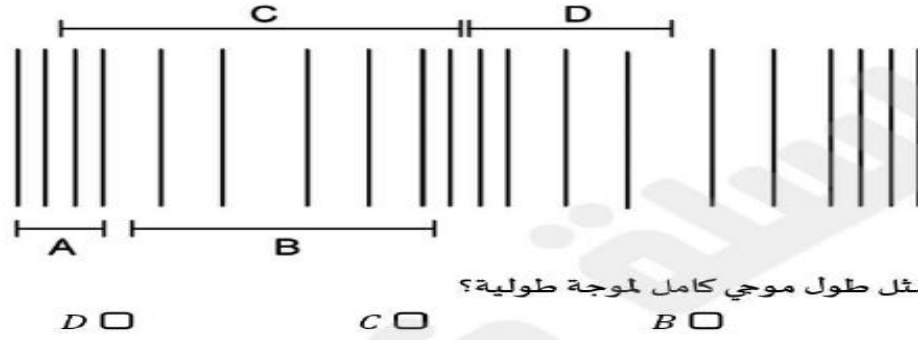
[٢] 2025 $f_s =$ _____ Hz 2024

ب. احسب سرعة سيارة الإطفاء.

[٣] $v_s =$ _____ $m s^{-1}$

[١]

١ مخطط الشكل التالي يمثل موجات طولية.

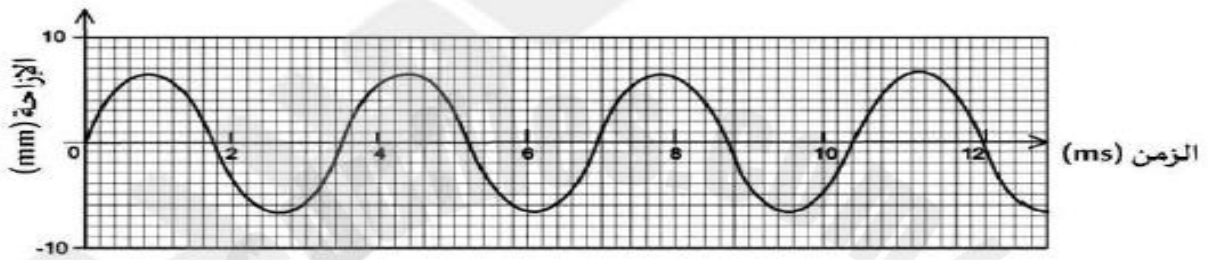


أي رمز يمثل طول موجي كامل لموجة طولية؟

☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

[١]

٢ يبين مخطط الشكل التالي التمثيل البياني لموجة جيبية مستعرضة:



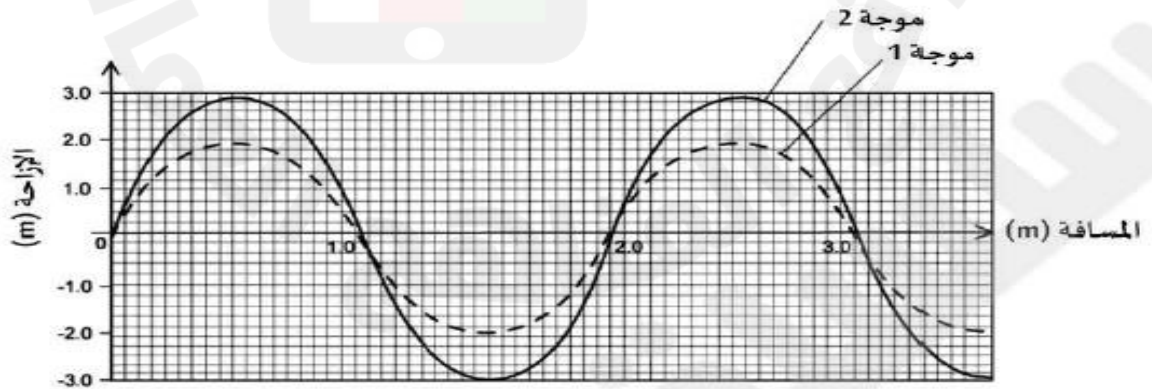
أي صف من الجدول الآتي يبين السعة والتردد والزمن الدوري بطريقة صحيحة؟

السعة (m)	التردد (Hz)	الزمن الدوري (s)	
0.013	240	0.0042	<input type="checkbox"/>
0.0065	290	0.0035	<input type="checkbox"/>
0.013	320	0.0031	<input type="checkbox"/>
0.0065	290	0.0027	<input type="checkbox"/>

٣ يبين التمثيل البياني الآتي العلاقة بين الإزاحة والمسافة لزوج من الموجات

المستعرضة، علماً بأن شدة الموجة 1 تساوي $(1.6 \times 10^{-6} W m^{-2})$.

[١]



كم تكون القيمة التقريبية لشدة الموجة رقم 2؟

$2.4 \times 10^{-6} W m^{-2}$ ☐

$3.6 \times 10^{-6} W m^{-2}$ ☐

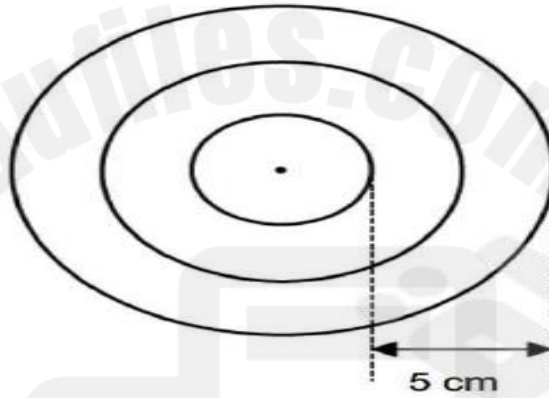
$3.7 \times 10^{-6} W m^{-2}$ ☐

$3.0 \times 10^{-6} W m^{-2}$ ☐

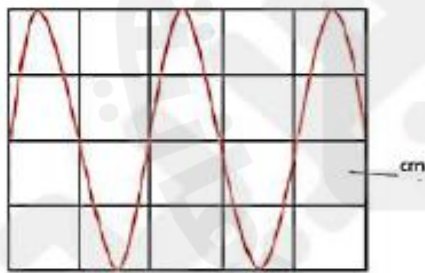
٤) ينتقل مصدر موجات صوتية مقترباً ومبتعداً عن مراقب ثابت بسرعات مختلفة كما يظهر في الشكل التالي. أي شكل يعبر عن أكبر انخفاض في التردد الظاهري؟ [١]



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



احسب سرعة الموجات في الحوض؟ [٢]

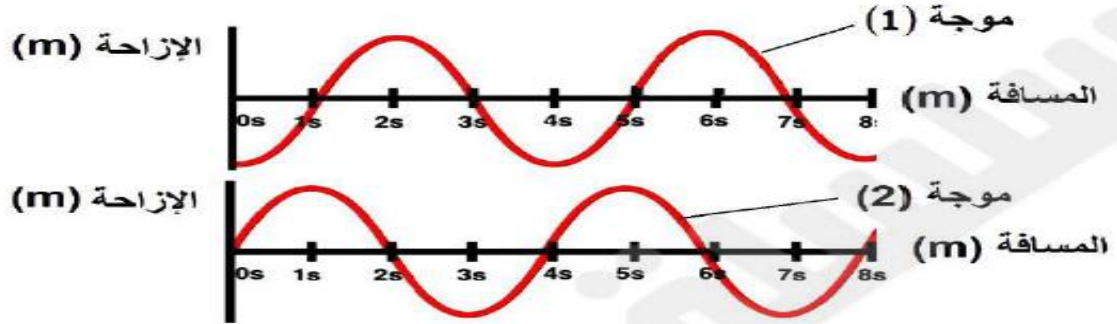


٦) الشكل المقابل لموجة الإشارة على شاشة الأوسيلسكوب عندما تُلْتَقَط موجات صوتية بواسطة ميكروفون . ضبطت معايرة المقياس الزمني على (1.5 ms cm^{-1}) وضبطت معايرة مقياس فرق الجهد الكهربائي (0.50 V cm^{-1})

عَيّن تردد الموجات الصوتية وسعة الإشارة بالفولت (V).

[٣]

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



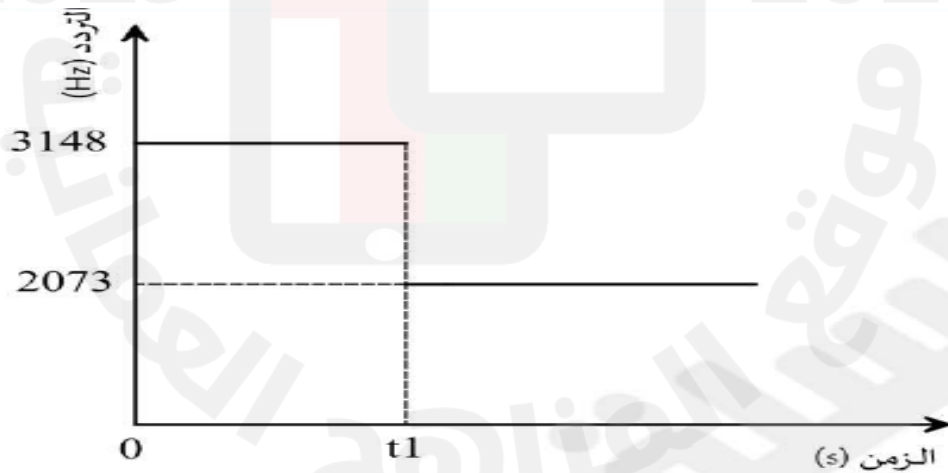
٢) كم الفرق في المسافة الذي تتأخر به الموجة الأولى عن الثانية؟
(اختر الإجابة الصحيحة مما يلي)

- ☐ 0 أو λ
- ☐ $-\frac{\lambda}{4}$
- ☐ $+\frac{\lambda}{2}$
- ☐ $-\frac{3\lambda}{2}$

(ب) أكمل ما يأتي:

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

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



٢) عرف تأثير دوبلر.

٥) (ب) احسب سرعة القطار، معتبراً سرعة الصوت في الهواء (340 m s^{-1}) .

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

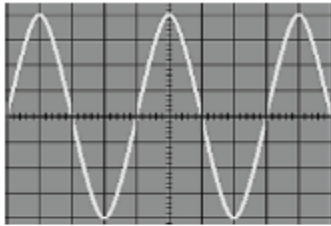
☐ موجات مستعرضة

☐ تحتاج إلى وسط مادي لتتنقل فيه

☐ موجات مسافرة

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

[1]



الشكل 1-2

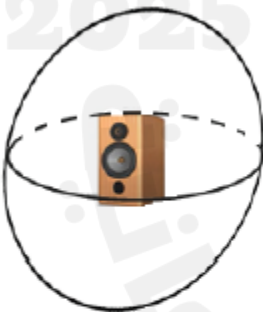
2) يوضح الشكل 1-2 رصد بواسطة ميكروفون لموجة صوتية صادرة عن شوكة رنانة على شاشة جهاز الأوسيلوسكوب ضبطت معايرته الأفقية لمقياس الزمن ب « 20 ms.div^{-1} » .

أحسب الطول الموجي λ للموجة.

[2]

3) يوضح الشكل 1-3 مكبر صوت قدرته (12 W) يصدر صوتاً في جميع الاتجاهات، باعتباره مصدر نقطي للموجة.

أ- أحسب شدة هذه الموجة على بعد 20 متراً



الشكل 1-3

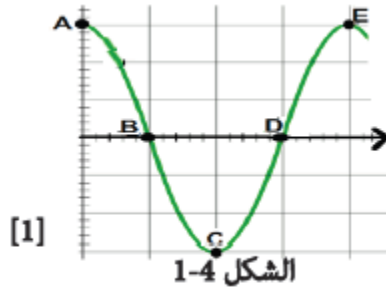
[2]

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

☐ تزيد

☐ تقل

[1]



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

C □

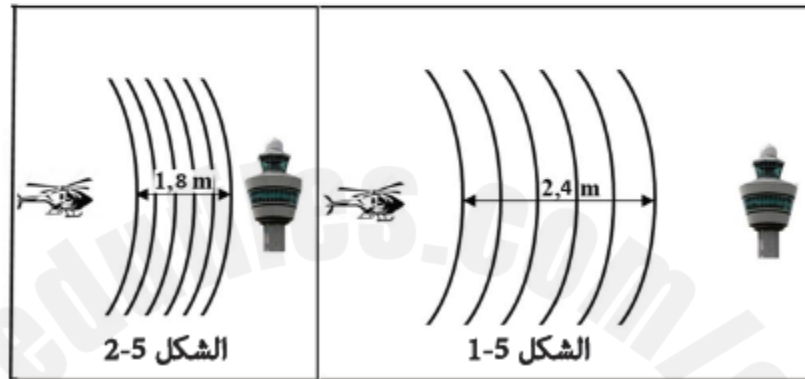
B □

E □

D □

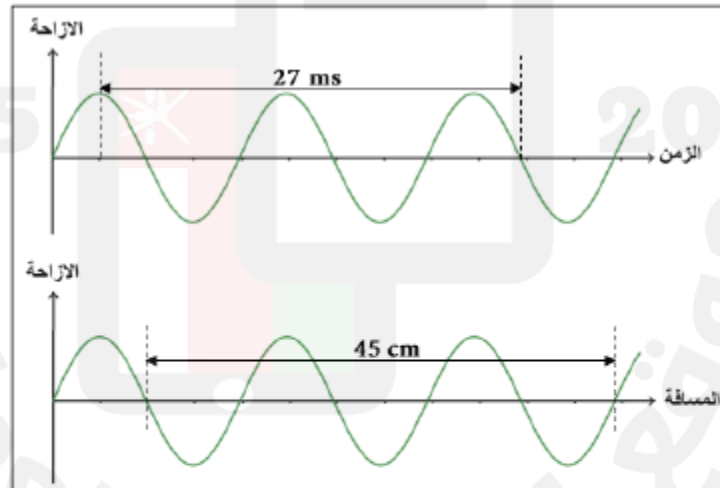
[1]

(5) يوضح الشكل 1-5 طائرة هليكوبتر واقفة في مكانها كما يوضح الشكل 2-5 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؟



4

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



الشكل 1-6

أ - ما المقصود بالسعة لموجة ما:

[1]

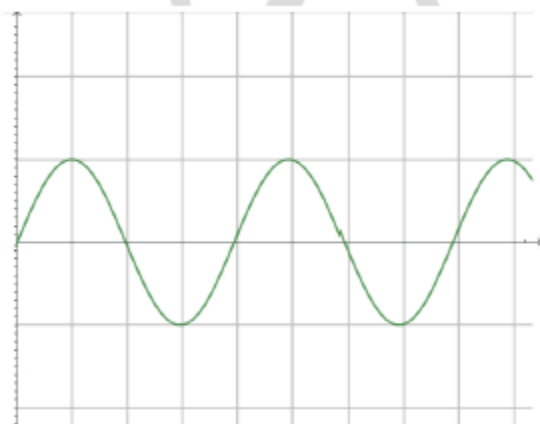
ب - أحسب سرعة الموجة بوحدة (ms^{-1})

4

(7) الشكل 1-7 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 1-7

[2]

ماده: الفيزياء

الصف الثاني عشر الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2023-2024 م

اختبار تجريبي مدرسة بلاد بني بو علي

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

☐ الزمن الدوري

☐ الإزاحة

☐ التردد

☐ السعة

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

3- مصباح نيون شدته إضاءته (2.33 W.m⁻²) يبعث اشعاع كهرومغناطيسي يغطي مساحة

(6.02m²).

فإن قدرته بوحدة W تساوي :

(1)

ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة

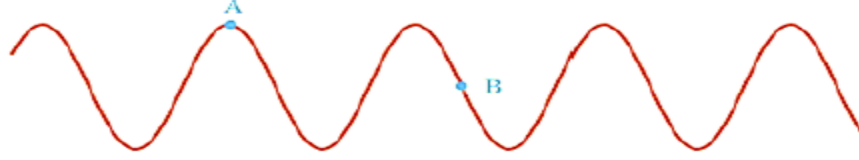
2.58 ☐

14.02 ☐

0.38 ☐

8.32 ☐

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



الشكل (1-4)

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

(4)

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

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 :

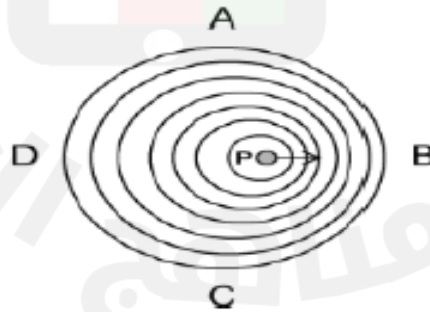
- احسب سرعة الطائرة . موضحا خطوات الحل .

(3)

$$v = \text{-----} \text{m.s}^{-1}$$

6- الشكل (1-6) الجسم 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 (1-6)

(1)

ظل ☐ أمام الإجابة الصحيحة

D ☐

C ☐

B ☐

A ☐

7- تسير سيارة سباق كما في الشكل (1-7) 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)

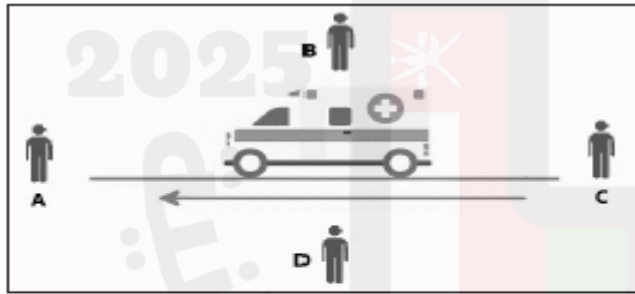
أحسب التردد الذي يسمعه المراقب عند مضاعفة سرعة السيارة عندما تكون عند الموضع (3).
موضحا خطوات الحل .

(5) $f_0 = \text{-----Hz}$

العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ م

الفصل الدراسي الثاني

المادة: الفيزياء الثاني عشر - تجريبي



الشكل (١-١)

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

(☐ ظلل الشكل ☐ ادال على الاجابة الصحيحة)

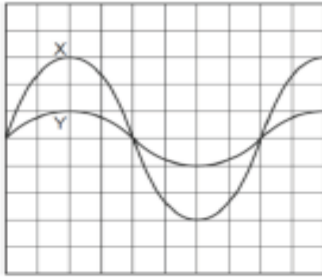
[١] ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

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

[٥]

٣) قارن بين حركة جسيمات الوسط في الموجات الطولية والمستعرضة

نوع الموجة	اتجاه حركة جزيئات الوسط
الطولية	
المستعرضة	



الشكل (١-٤)

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

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

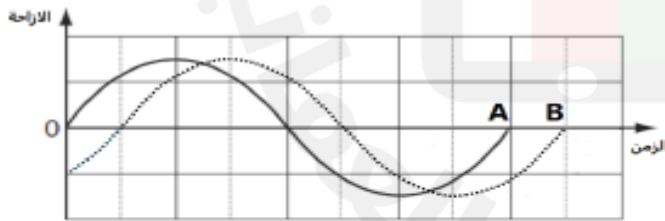
أحسب سرعة الصوت الملتقط في الموجة الصوتية X ؟

[٢]

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

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

[٣]



الشكل (١-٥)

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

فرق الطور بين الموجتين :-

(ظلل الشكل ☐ الدال على الإجابة الصحيحة)

[١]

$$\frac{\pi}{8}$$

☐

$$\frac{\pi}{6}$$

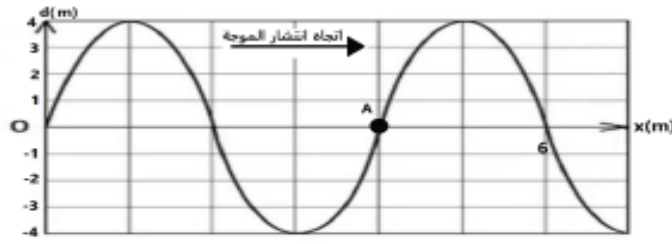
☐

$$\frac{\pi}{4}$$

☐

$$\frac{\pi}{2}$$

☐



الشكل (٦-١)

[٣]

الشكل (٦-١) يمثل موجة مستعرضة

استخدم الشكل لإيجاد كل من :

_____ سرعة الموجة

_____ الطول الموجي

_____ اتجاه حركة النقطة A في اللحظة الموضحة

[١]

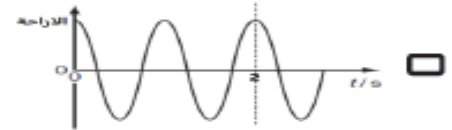
(ظلل الشكل ، الدال على الإجابة الصحيحة)



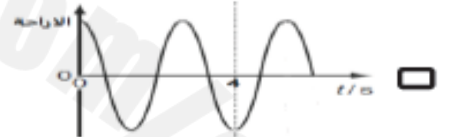
☐



☐



☐



☐

2025

2024