

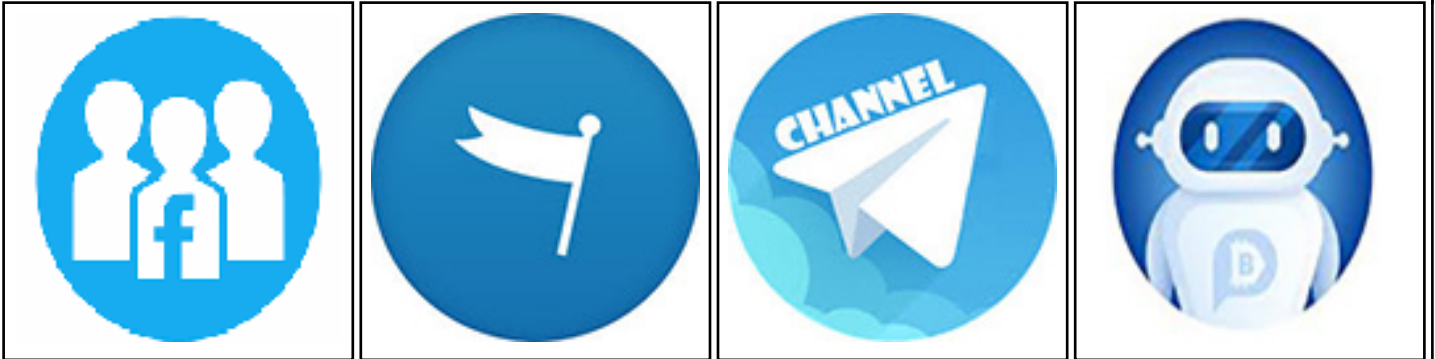
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية



الملف ملخص شرح درس طبيعة الصوت وسرعته مع تدريبات امتحانية

[موقع المناهج](#) ← [المناهج العمانية](#) ← [الصف الثاني عشر](#) ← [فيزياء](#) ← [الفصل الأول](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

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

<a href="#">تحميل شرح دروس شامل وافي</a>	1
<a href="#">تحميل شرح شامل للوحدة الأولى الكهرباء</a>	2
<a href="#">تحميل نموذج أسئلة الامتحان للفصل الدراسي الأول الدور الأول 20162017</a>	3
<a href="#">تحميل جميع أسئلة واجابات الامتحانات الرسمية من العام الدراسي 20082009 وحتى 20162017</a>	4
<a href="#">تحميل أسئلة الامتحان الرسمي للفصل الدراسي الأول الدور الثاني 20162017</a>	5

# طبيعة الصوت وسرعته

موقع المناهج العمانيّة [almanahj.com/om](http://almanahj.com/om)

إعداد : أسعود بن خلفان الحضرمي  
معلم أول مادة فيزياء

طبيعة الصوت :-

تذكر :

\* موجة ميكانيكية، تحتاج إلى وسط ناقل  
\* موجة طولية، إتجاه حركة جزيئات الوسط  
الناقل موازي على إتجاه انتشار الموجة.

← هي موجات ميكانيكية طولية .

سرعة الصوت :-

← المسافة التي يقطعها الصوت خلال زمن ما .

قاعدة :-

بما أن الصوت موجة طولية, فكلما كانت جزيئات  
الوسط الناقل متقاربة كانت سرعة الصوت أكبر .

$$V_{\text{solid}} > V_{\text{Liquid}} > V_{\text{gas}}$$

عليه ←

معلومة :

تتأثر سرعة الصوت على قيمة "معامل  
يونج" وقيمة كل من (الإجهاد و الإنفعال)

$$Y = \frac{\text{الاجهاد}}{\text{الانفعال}}$$

لتحديد قيمة سرعة الصوت

$$V_s = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$$

لا تنس :

الموجة الطولية تتكون من :-

\* تضغط يقابل القمة

\* تخلخل يقابل القاع

$$V_{\text{sound}} = v_0 + 0.6 T$$



سرعة الصوت في الوسط الناقل عند

درجة حرارة "0°C"

$$v_{0 \text{ air}} = 331 \text{ m/s}$$

$$v_{0 \text{ water}} = 1482 \text{ m/s}$$

$$v_{0 \text{ glass}} = 4540 \text{ m/s}$$

درجة حرارة

الوسط الناقل

بالسيليزي

°C

الموقع المناهج العمانية almanahj.com

$$K^{\circ} \xrightarrow{-273} ^{\circ}C$$

$$F^{\circ} \xrightarrow{(-32) \div 1.8} ^{\circ}C$$

$$C^{\circ} = \frac{(F^{\circ} - 32)}{1.8}$$

## العوامل التي تعتمد عليها السرعة

الصوت

درجة حرارة  
الوسط الناقل

نوع الوسط  
الناقل وطبيعته

فكر :

ماذا نقصد بقولنا أن سرعة  
الصوت تساوي 340 m/s

لا تنس :

صدى الصوت = هو انعكاس الصوت  
و يتحرك الصوت ذهابا و إيابا.

عليه :

$$\text{زمن الكلي } t = \frac{t_T}{2} \text{ زمن الذهاب}$$

سؤال :

س ١ كيف ينتقل الصوت ؟

ج ١ من خلال تضاغطات و تخلخلات متتالية  
في الوسط الناقل

المناهج العمانية

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

(٢٢) انكسرت موجة عند انتقالها بين وسطين، فإذا قطعت الموجة مسافة (6 m) في الوسط الأول في فترة زمنية مقدارها (2 s)، بينما قطعت مسافة (4 m) في الوسط الثاني في نفس الفترة الزمنية.

أثبت أن:  $\sin\theta_i = \frac{3}{2} \sin\theta_r$  (٣ درجات)

(٢٣) انتشرت موجات صوتية ترددها (91 kHz) في الهواء بسرعة (331 m/s) عند درجة حرارة (0°C).

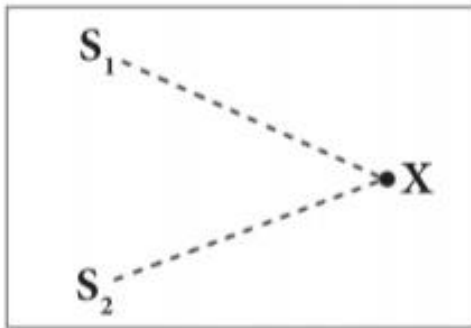
أ. اذكر عاملين من العوامل التي تعتمد عليها سرعة الصوت. (درجتان)

ب. أوجد الطول الموجي للموجات عند درجة حرارة (35°). (٣ درجات)

موقع المناهج العمانية  
almanahj.com/om

## تابع السؤال الأول:

١٣) يوضح الشكل الآتي مصدرين متمائلين للصوت ( $S_1$ ) و ( $S_2$ )، يصدران موجات صوتية، فإذا حدث تداخلاً بناءً لهذه الموجات الصوتية عند النقطة ( $x$ )، ماذا يحدث لدرجة الصوت وشدته عند هذه النقطة؟



شدة الصوت	درجة الصوت
ثابتة	تقل
تزداد	تأبج
تقل	ثابتة
تزداد	تزداد

- 
- 
- 
- 

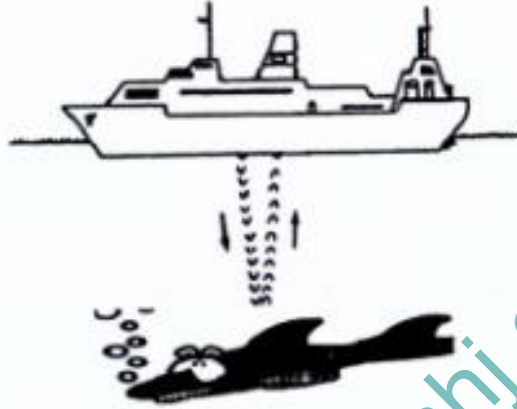
١٤) إذا زادت درجة حرارة الهواء بمقدار ( $15^\circ\text{C}$ )، فما مقدار الزيادة في سرعة الصوت بوحدة (m/s)؟

- 15
- 340

- 9
- 322

تابع السؤال الرابع:

٢٥- في الشكل الآتي، أرسلت سفينة صيد نبضة عالية التردد باتجاه سمكة قرش فرصدت النبضة المرسله بعد (0.2s) من ارسالها ثم أرسلت أخرى فرصدت بعد (0.3s).



أ- ما اسم هذا النظام من الاستشعار؟

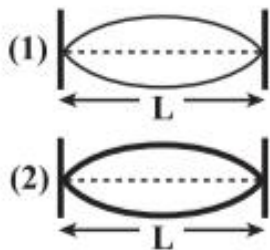
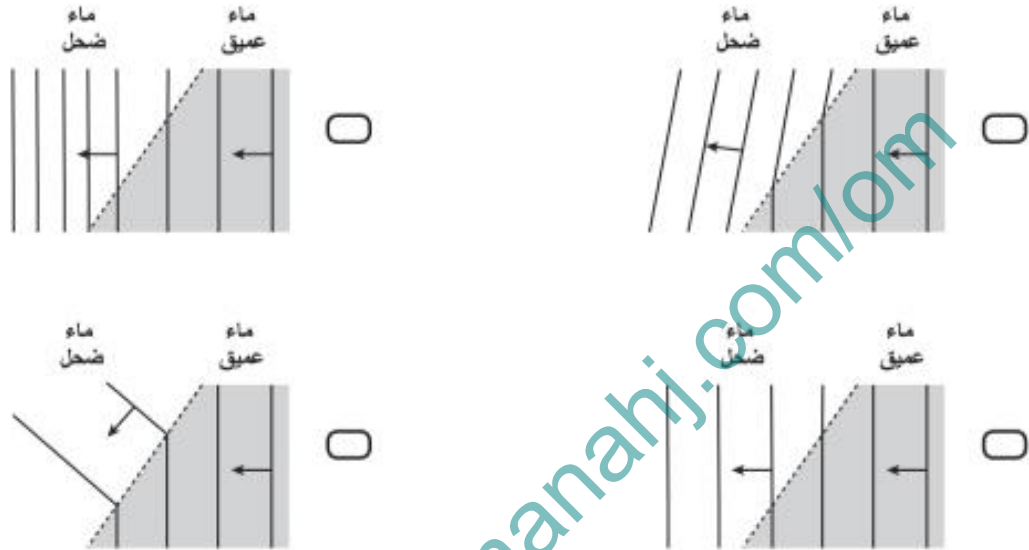
ب- هل كانت حركة سمكة القرش خلال فترة الاستشعار مقتربة إلى أعلى أم مبتعدة إلى أسفل؟

ج- احسب المسافة التي تحركتها سمكة القرش خلال فترة الاستشعار، علما بأن سرعة الصوت في الماء (1450m/s).



## تابع السؤال الأول:

٨ أي من الأشكال الآتية يوضح انتشار موجات مائية تقل سرعتها عند انتقالها من منطقة مياه عميقة إلى منطقة مياه ضحلة؟



٩ يوضح الشكل المقابل موجتين موقفتين (1) و (2) من مصدرين مختلفين. تكونت كل منهما على حبل من نفس المادة، ويتأثران بنفس قوة الشد ولكن الحبل (2) أكثر سُمكًا من الحبل (1) أي البدائل الآتية تصف تردد كل من الحبلين ( $f$ ) وسرعتهما ( $v$ )؟

السرعة ( $v$ )	التردد ( $f$ )	
$v_1 > v_2$	$f_1 > f_2$	<input type="checkbox"/>
$v_1 < v_2$	$f_1 > f_2$	<input type="checkbox"/>
$v_1 > v_2$	$f_1 < f_2$	<input type="checkbox"/>
$v_1 < v_2$	$f_1 < f_2$	<input type="checkbox"/>

١٠ في أي المواد الآتية تكون موجات الصوت أسرع؟

- نحاس عند درجة حرارة ( $0^\circ\text{C}$ )       نحاس عند درجة حرارة ( $100^\circ\text{C}$ )  
 هيليوم عند درجة حرارة ( $0^\circ\text{C}$ )       هيليوم عند درجة حرارة ( $100^\circ\text{C}$ )

تابع أولاً: الأسئلة الموضوعية:

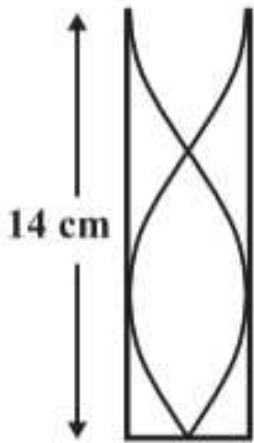
(١١) أي الكميات الآتية يمكن من خلالها تمييز درجة الصوت؟

الطاقة

السعة

التردد

السرعة



(١٢) عمود هوائي مغلق طوله (14 cm) يُحدث رنينًا كما هو موضح

في الشكل المقابل. ما قيمة تردد النغمة إذا علمت أن سرعة

الصوت في الهواء (340 m/s)؟

1821

607

4250

3036

(١٣) إذا كانت سرعة الصوت في الهواء (325 m/s)، كم تكون درجة حرارة الهواء

بوحدة (°C)؟

-6

-10

10

8

(١٤) ما مقدار شدة الصوت الصادر من مصدر ما بوحدة ( $W/m^2$ ) إذا كانت مستوى شدته (50 dB)؟

$1 \times 10^{-6}$

$1 \times 10^{-5}$

$1 \times 10^{-8}$

$1 \times 10^{-7}$

## تابع السؤال الأول :

١٣) يتكون رنين من نغمة توافقية طولها الموجي (0.4 m) في عمود هوائي مغلق من أحد الطرفين طوله (0.7 m). رتبة الرنين (n) تساوي:

- 3  5  7  9

١٤) أصدر خفاش موجات فوق صوتية ليستدل بها على طريقه أثناء طيرانه في أحد الكهوف، فارتدت الموجات عن جدار الكهف والتقطها الخفاش بعد (0.80 s). بُعد الخفاش عن جدار الكهف بوحدة (m) يساوي:

- 136  272   
425  850

## ثانياً: الأسئلة المقالية:

## السؤال الثاني:

١- أ) فسر: لا ينطبق قانون أوم على الوصلة الثنائية.

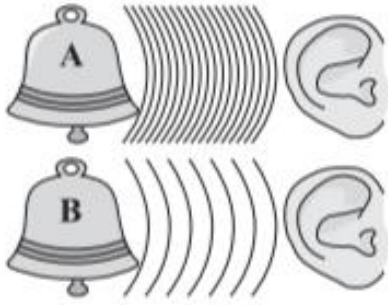
٢- الشكل الآتي يوضح مغناطيس حر الحركة حول نقطة ارتكازه، وضع بين مغناطيس كهربائي وملف حثي. أجب عن الأسئلة الآتية.



أ) حدد اتجاه دوران المغناطيس بالنسبة لاتجاه حركة عقارب الساعة.

ب) حدد اتجاه التيار الحثي الناشئ على الشكل السابق.

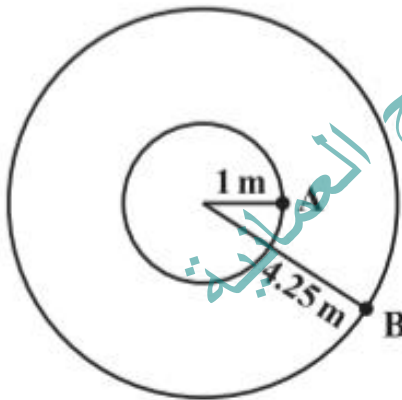
## السؤال الثاني:



يوضح الشكل المقابل جرسين يصدران صوتان مختلفان.

أ. أيهما يصدر صوتًا غليظًا؟ فسّر إجابتك. (درجتان)

ب. احسب المسافة التي يقطعها صوت الجرس (A) خلال زمن قدره (3 s) عبر الهواء عند درجة حرارة (40°C). (٣ درجات)



يصدر طائر صوتًا شدته ( $2.8 \times 10^{-6} \text{ W/m}^2$ ) عند النقطة (A) كما هو موضح في الشكل المقابل.

أ. احسب شدة الصوت عند النقطة (B). (درجة ونصف)

(درجة ونصف)

ب. احسب قدرة صوت الطائر عند النقطة (A).

تابع ثانيًا: الأسئلة المقالية:

(٢٢) مصدر صوتي يصدر صوتاً تردده (91 kHz) ينتقل بين أوساط مختلفة.

أ. اذكر عاملين تعتمد عليهما سرعة صوت المصدر. (درجتان)

ب. احسب الطول الموجي للصوت عند درجة حرارة (35° C). (درجتان)

(٢٣) يصدر خفاش صوتاً تردده (35 kHz) ويطير بسرعة (3.25 m/s) مقترباً من فراشة ساكنة.

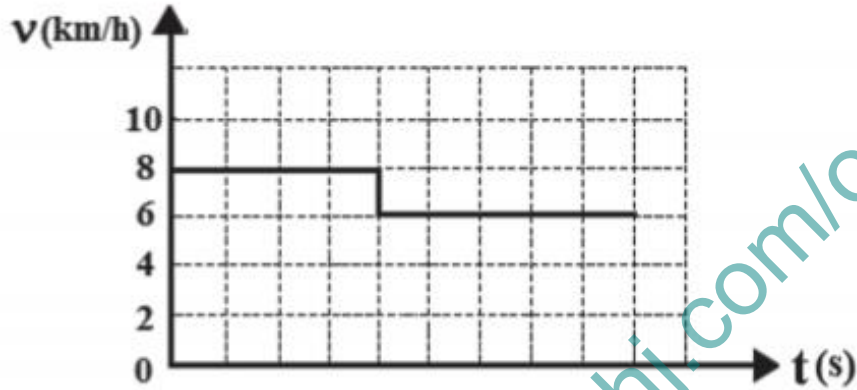
أ. ماذا سيحدث لسرعة الصوت المسموع؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) (درجة واحدة)

تزيد  تقل  تبقى ثابتة

ب. احسب الطول الموجي لموجات صوت الخفاش التي تسمعها الفراشة. (درجتان)

## تابع السؤال الأول:

(٩) الشكل البياني أدناه يوضح العلاقة بين السرعة ( $v$ ) والزمن ( $t$ ) لموجة منتقلة بين وسطين مختلفين بزاوية انكسار ( $\theta_r = 40^\circ$ ). ما البديل الصحيح حول زاوية السقوط ( $\theta_i$ ) والطول الموجي ( $\lambda$ )؟



الطول الموجي ( $\lambda$ )	زاوية السقوط ( $\theta_i$ )	
يقل	$28.8^\circ$	<input type="checkbox"/>
يزيد	$28.8^\circ$	<input type="checkbox"/>
يقل	$59.0^\circ$	<input type="checkbox"/>
يزيد	$59.0^\circ$	<input type="checkbox"/>

(١٠) صرخ شخص عند فتحة كهف طوله (420m) فسمع صدى صراخه بعد زمن وقدره (2.4s). ما درجة حرارة الهواء داخل الكهف؟

18.4°C

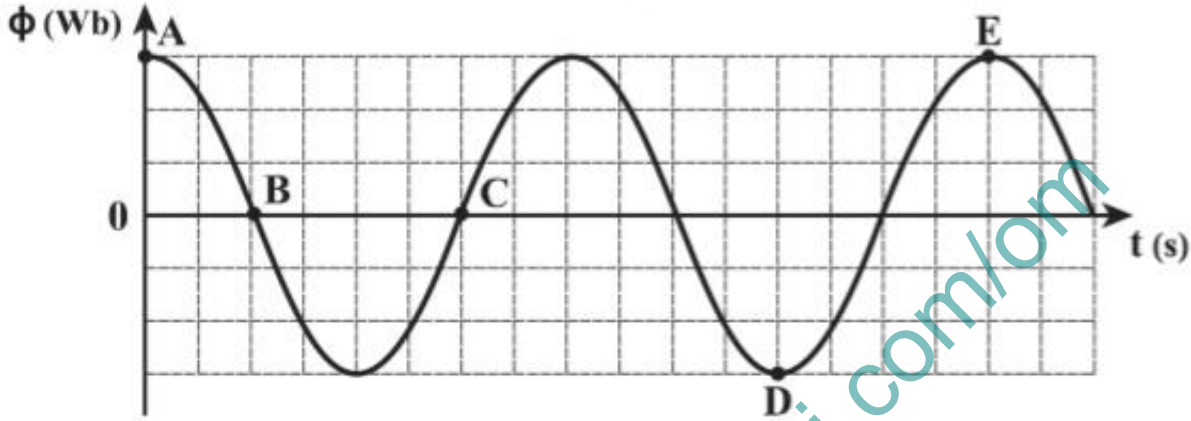
11.4°C

31.7°C

19.6°C

تابع أولاً: الأسئلة الموضوعية:

(٧) دار ملف مستطيل الشكل حول محوره في منطقة مجال مغناطيسي منتظم بحيث تغير الفيض المخترق للملف مع الزمن كما بالشكل الآتي:



ما الفترة التي تعبر عن أكبر قوة دافعة تأثيرية متولدة في الملف؟

B - C A - B D - E C - D 

(٨) أي مما يلي يؤثر على طاقة الموجة الميكانيكية؟

سرعة الموجة. تردد الموجة. سعة الموجة. طول الموجة. 

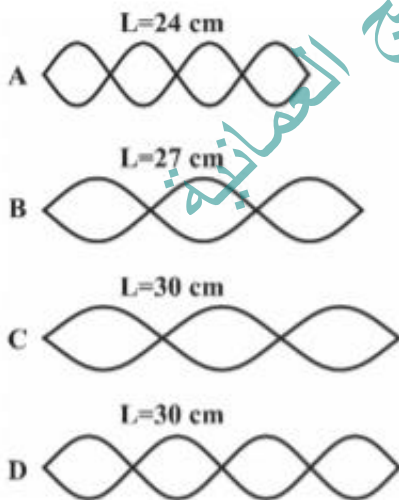
(٩) يوضح الشكل المقابل أربع موجات موقوفة (A) و (B) و (C) و (D) تكونت في أربعة أوتار مختلفة الطول ومتساوية في كتلة وحدة

الأطوال وقوة الشد. أي من هذه الموجات لها أعلى تردد؟

B A D C 

(١٠) ما معدل الزيادة في سرعة الصوت لمادة معينة في الهواء عند

عند ارتفاع درجة الحرارة درجة مئوية واحدة بوحدة (m/s)؟

0.4 0.2 0.8 0.6 

توضح الصورة التالية رجل يغطس , إذ يحدث إنفجار في قارب فيستمع الرجل للصوت و بعد خروج رأسه الى سطح الصوت يسمع نفس الصوت مرة أخرى بعد مضي  $2.9\text{ s}$  , علما بان سرعة الصوت في الماء  $1500\text{ m/s}$  و سرعتها في الهواء  $340\text{ m/s}$  اوجد



أ. بعد القارب عن الرجل

ب. إذا كانت المسافة بين منتصف التضاعط و التخلخل المتتاليين في الماء تساوي  $2\text{ m}$  , اوجد الطول الموجي للموجة الصوتية في الهواء

موقع المناهج العمانية

almanahj.com/om



سؤال :

في درجة حرارة مقدارها  $25^{\circ}\text{C}$  يبعث دولفين في المحيط صوتا باتجاه قاع المحيط الذي يبعد عنه مسافة  $150\text{ m}$  أوجد مقدار الفترة الزمنية التي تنقضي حتى يسمع الدولفين صدى صوته ؟

( ملاحظة : سرعة الصوت في المحيط عند  $0^{\circ}\text{C}$  تساوي  $1515\text{ m/s}$  )

موقع المناهج العمانية  
almanahj.com/om

سؤال :

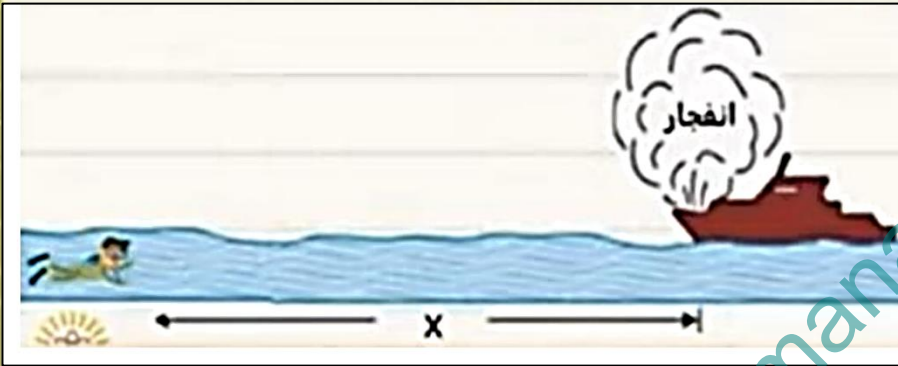
قام طالب إجراء تجربة لمعرفة عمق بئر ماء باستخدام سرعة الصوت , فألقى حجراً من الأعلى إلى قاع البئر فسمع صوت ارتطام الحجر بالماء بعد ثانيتين من إلقاءه للحجر , فما مقدار عمق البئر إذا كانت درجة حرارة الهواء في البئر  $10^{\circ}\text{C}$  ؟

موقع المناهج العمانيّة [almanahj.com/om](http://almanahj.com/om)

سؤال :

الشكل يوضح غواص تحت الماء يسمع انفجار من سفينته تبعد عنه مسافة  $x$  (m) ، وبعد خروجه من الماء يسمع الصوت مرة أخرى بعد مرور  $3s$  من سماعه للأول . أوجد المسافة  $(x)$  بين السفينة والغواص .

علما بأن سرعة الصوت في الماء  $1500 \text{ m/s}$  ، وفي الهواء  $340 \text{ m/s}$  .



موقع المفاهيم العمائية  
almanahj.com/om

سؤال :

مصدر صوتي في غرفة درجة حرارتها (  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ) يصدر أمواج صوتية بتردد (  $f$  ) و طول موجي (  $\lambda$  ) إذا أصبحت درجة حرارة الغرفة (  $T$  ) والطول الموجي لموجة الصوت (  $0.97\lambda$  ) احسب درجة حرارة الغرفة (  $T$  ) .

amanahj.com/om موقع المناهج العمانية

موقع المفاهج العمانيّة [almanahj.com/om](http://almanahj.com/om)