

هيكل الفيزياء



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف التاسع المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 10:04:50 2026-06-10

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

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: عبدالله المهدي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

Physics Inspire - Mechanical Waves

1

ملف أسئلة Inspire وفق الهيكل

2

EOT Solution Term 3 Physics Grade 9 Advanced

3

ملزمة الوحدة 13 الاهتزازات

4

ورقة عمل عن خصائص و سلوك الموجات مع الحل

5



تاسع متقدم بريدج

هيكل الفيزياء

Ministry of Education. **UAE**
Curriculum and Assessment Sector.
Testing and Assessment Dep.
Centralized Exams.
End of Term 3 Exam Coverage



الفيزياء
نسخة الإمارات العربية المتحدة



2025/2026 T 3

2025-2026	العام الدراسي
T3	الفصل
الفيزياء	الموضوع
9	الصف
المتقدم	المسار



دكتور اعداد وتطوير مناهج ومعلم بالتعليم

FOLLOW



YouTube



تابعونا على

قناة المهدي أكاديمي



Mc Graw Hill



عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة

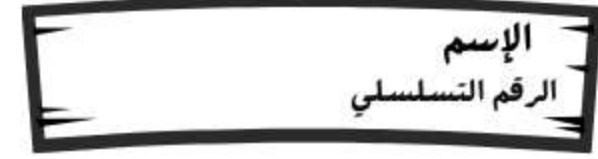


نحن لا نجمع الهيكل في أسئلة فقط
ولكن نقوم بالشرح الجزئيات المطلوبة
في الهيكل ثم نقوم بجمع الأسئلة عليها من الكتاب

هذا الجزء الأول من ملف الأسئلة على اليوتيوب

هناك ملف آخر للشرح ... يجب مذاكرته أولاً

لحجز الأجزاء الأخرى تواصل معنا



قناة تليجرام



تواصل على تليجرام



FOLLOW





ملف الأسئلة

الجزء الأول نواتج التعلم من 1 إلى 7 الموجات

الرقم	السؤال *	نواتج التعلم / معايير الأداء **		المرجع في كتاب الطالب (النسخة العربية)	
				صفحة	مثال/تمرين
1	يميز بين الموجات المستعرضة والموجة الطولية والموجات السطحية و يعطي أمثلة لكل منها			129-128	كتاب الطالب
2	يحسب تردد الموجة من الزمن الدوري. $(f = 1/T)$ والعكس يحسب السرعة أو الطول الموجي أو التردد لموجة $(v = \lambda f)$.			131 132 133	كتاب الطالب مثال 3 تطبيقات (15) - (24)
3	يصف كيف تنعكس الموجة الميكانيكية عندما تصطدم بحد فاصل ثابت أو حر.			135-134	كتاب الطالب
4	يصف خصائص الموجة مثل السعة والطاقة من خصائص الموجة: الطول الموجي، السرعة، الطور، الدورة والتردد.			130-129	كتاب الطالب
5	يرسم لقطات التراكب بين نبضيتين (لهما نفس الطول الموجي) تنتقلان في اتجاهين متعاكسين، مما يظهر الموجة الناتجة. يجد سعة الموجة الناتجة بدلالة سعة الموجة الفردية، وذلك لموجتين متداخلتين (لهما نفس الطول الموجي) تنتقلان في اتجاهين متعاكسين			136-135	كتاب الطالب
6	يُعرّف العقد والبطن و يصف كيف يتكون كل منها.			136	كتاب الطالب
7	يحدد الأطوال الموجية المطلوبة لتكوين التوافقيات الأولى على وتر تحت الشد بدلالة طول الوتر $(\lambda_n = \frac{2L}{n})$			137 144	كتاب الطالب التقويم 78



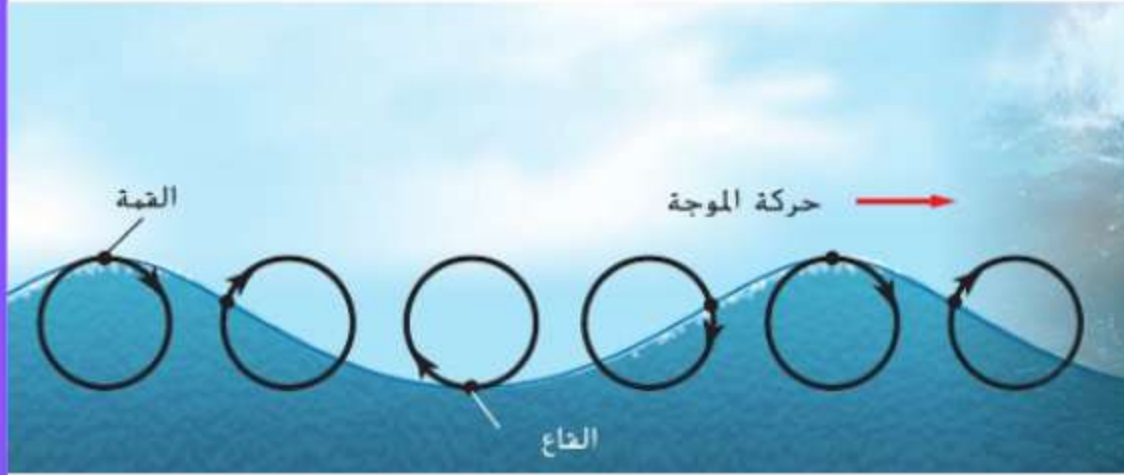


129-128

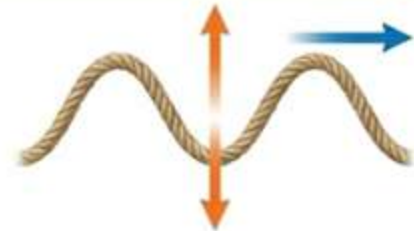
كتاب الطالب

يميز بين الموجات المستعرضة والموجة الطولية والموجات السطحية و يعطي أمثلة لكل منها

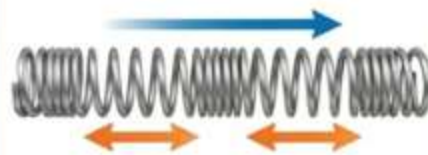
1



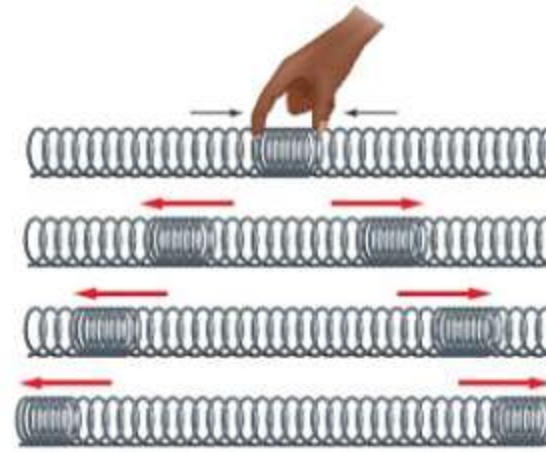
الموجات المستعرضة



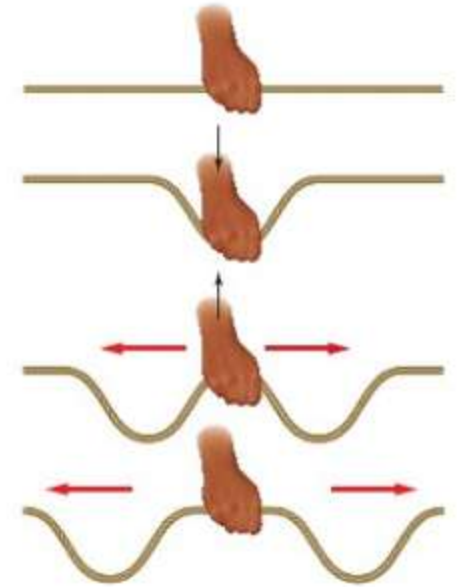
الموجات الطولية



الموجة الطولية

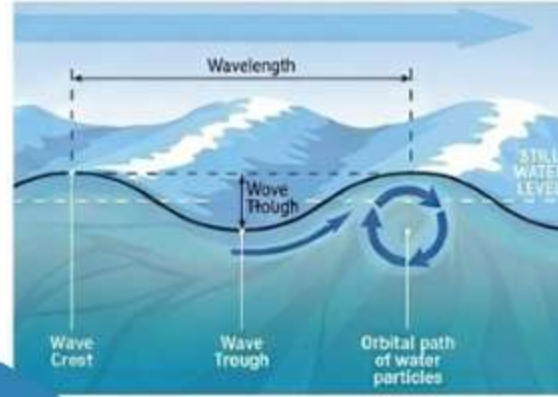


الموجة المستعرضة



الشكل 7 تنتج موجة مستعرضة وتنتشر أفقياً في كلا الاتجاهين عند هزّ حبل إلى أعلى وإلى أسفل. بينما ينتج من ضغط لفات زنبرك ثم تركها فجأة، موجة طولية في كلا الاتجاهين. وضح أوجه الاختلاف بين الموجات المستعرضة والطولية.





في هذا النوع من الموجات، تتبع جسيمات الوسط مساراً دائرياً يكون في بعض الأحيان موازياً وفي أحيان أخرى متعامداً مع اتجاه انتقال الموجة، كما هو موضح في الشكل. ما اسم هذا النوع من الموجات؟

In this type of waves, the medium's particles follow a circular path that is at times parallel and at other times perpendicular to the direction of wave travel, as shown in the Figure. What is the name of this type of waves?



Primary waves

موجات أولية

Longitudinal waves

موجات طولية

Transverse waves

موجات مستعرضة

Surface waves

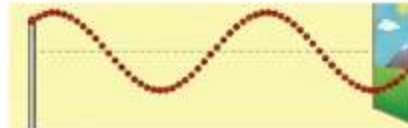
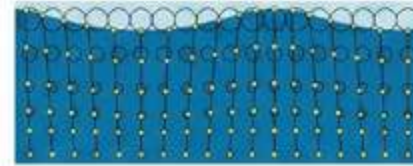
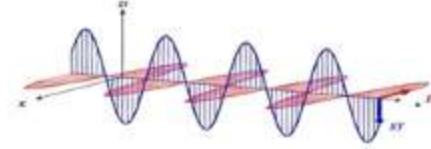
موجات سطحية





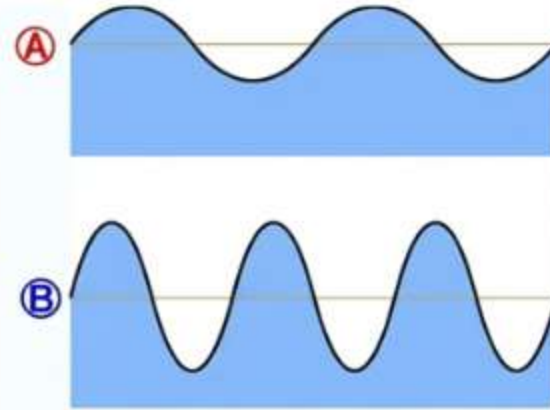
Which shape shown below represents a surface wave?

أي الأشكال المبينة أدناه تمثل موجة سطحية؟



EL MAHDY ACADEMY





The diagrams show two water waves **A** and **B** that are travelling at the same speed on the surface of a pond. The diagrams are on the same scale
Which of the following rows is **correct**?

يوضح الشكلان موجتين مائيتين **A** و **B** تتحركان بنفس السرعة على سطح بركة. الشكلان بنفس مقياس الرسم.
أي من الصفوف التالية **صحيح**؟

أكبر سعة/ Greater Amplitude	أكبر طاقة/ Greater Energy	أقل تردد/ Smaller frequency
B	B	A
أكبر سعة/ Greater Amplitude	أكبر طاقة/ Greater Energy	أقل تردد/ Smaller frequency
A	B	A
أكبر سعة/ Greater Amplitude	أكبر طاقة/ Greater Energy	أقل تردد/ Smaller frequency
B	A	B
أكبر سعة/ Greater Amplitude	أكبر طاقة/ Greater Energy	أقل تردد/ Smaller frequency
A	A	B





When the frequency of a wave is doubled, and the velocity of the wave does not change. What happens to the **wavelength** of the wave?

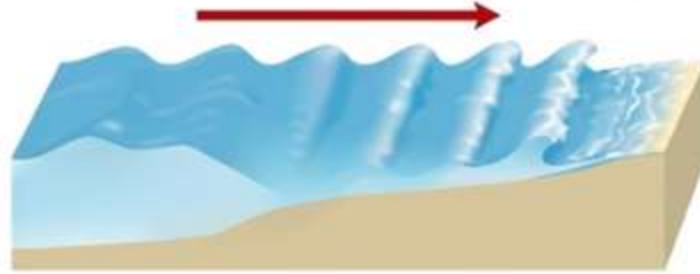
عندما يزداد تردد الموجة لمثلي ما كان عليه ولا تتغير سرعتها. ماذا يحدث **للطول الموجي** للموجة؟

Decreases by half	يقل للنصف
It does not change	لا يتغير
It increases by a factor of four	يصبح طولها الموجي أربعة أمثال ما كان عليه
It doubles	يصبح طولها الموجي مثلي ما كان عليه





اتجاه انتقال الموجة / Direction of travel wave



A water wave travels from deep water to shallow water, as shown in the figure, so its speed decreases. Which row of the following table rows is **correct for this wave**?

تنتقل موجة مائية من موضع فيه عمق الماء كبير، إلى موضع فيه الماء ضحل كما في الشكل فتقل سرعتها.
أي صف من صفوف الجدول التالي **صحيح لموجة الماء**؟

Wave length(λ) الطول الموجي	The period (T) الزمن الدوري	frequency(f) التردد	
Remains the same/ لا يتغير	Remains the same/ لا يتغير	Decreases / يقل	(A)
Remains the same/ لا يتغير	Decreases / يقل	Increases/ يزداد	(B)
Increases/ يزداد	Remains the same/ لا يتغير	Remains the same/ لا يتغير	(C)
Decreases/ يقل	Remains the same/ لا يتغير	Remains the same/ لا يتغير	(D)



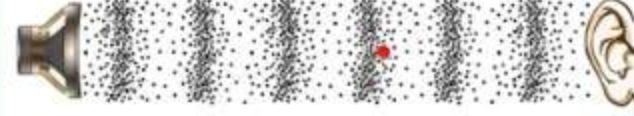
منفعة التعلم
المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





		يتم وضع مكبر صوت بجوار لهب شعلة مشاوة ، كما في الشكل ، ويتم تشكيل موجة صوتية بصوت عال باتجاه لهب الشعلة ليهتز. أي الصنف الثانية بين بشكل صحيح نوع الموجات الصادرة من مكبر الصوت واتجاه حركة لهب الشعلة؟	
		A speaker is placed next to a flame, a loud sound wave is played through the speaker causing the flame to vibrate. Which of the following rows describes, correctly, the type of the wave and the direction of the flame movement?	
	Type of waves	اتجاه حركة اللهب Direction of flame movement	نوع الموجة
A	Longitudinal	$\longleftrightarrow$	طولية
	Transverse	$\longleftrightarrow$	مستعرضة
	Longitudinal	$\updownarrow$	طولية
	Transverse	$\updownarrow$	مستعرضة

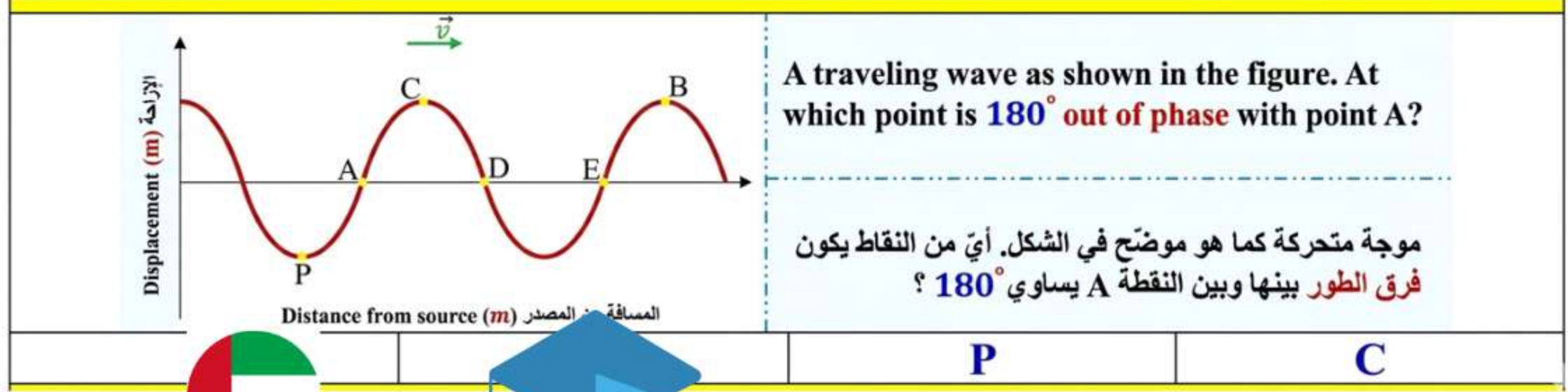




يمثل الرسم المجاور نبضات صوتية تنتقل في الهواء. النقطة الحمراء المبيّنة على الشكل تمثل أحد جزيئات الهواء. أي الرسوم التخطيطية الآتية تمثل حركة النقطة الحمراء. أثناء حركة النبضات في الهواء؟

The diagram represents sound pulses traveling through air. The red point represents an air molecule. Which of the following diagrams represents the motion of the red point as the pulses pass through air?



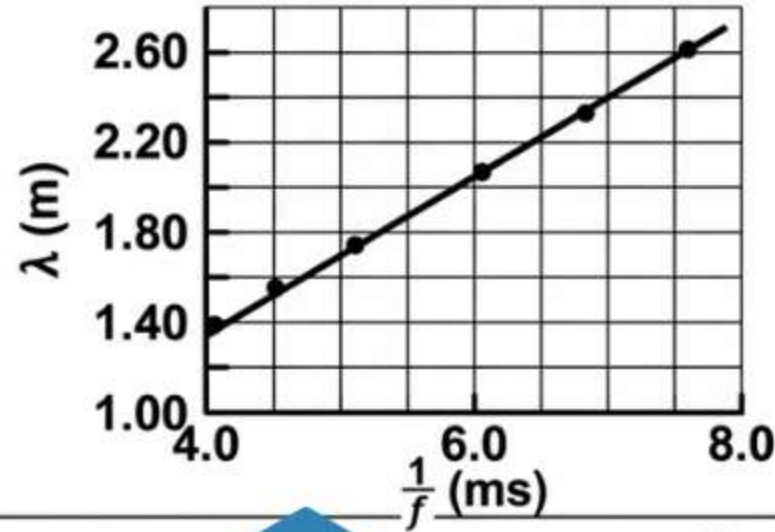


متعة التعلم

المهدي أكاديمي

EL MAHDY ACADEMY





في مختبر بدرجة حرارة (20°C) أجريت تجربة باستخدام شوكات رنانة ذات ترددات مختلفة. وفي التجربة تم قياس الأطوال الموجية (λ) لكل منها، وتم تمثيل العلاقة بين الطول الموجي ومعكوس (مقلوب) التردد ($\frac{1}{f}$) كما هو موضح في الشكل.

ما الكمية التي يمثلها ميل أفضل خط مستقيم في الرسم البياني؟

In a laboratory with a temperature of (20°C), an experiment was conducted using tuning forks of different frequencies. In the experinen, (λ) the wavelength (λ) of each of them was measured, and the relationship between the wavelength and the inverse (reciprocal) of the frequency ($\frac{1}{f}$) was ploute.

What physical quantity is represented by the slope of the line of best fit on the graph?

Sound Amplitude

سعة الصوت

Sound Speed

سرعة الصوت

Sound Intensity

شدة الصوت

Sound Power

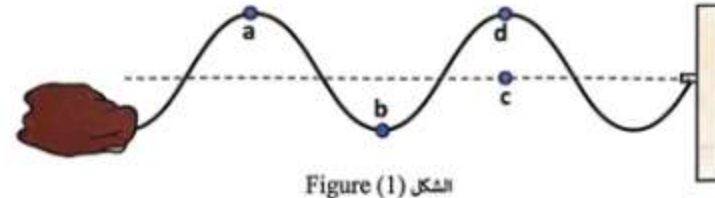
قدرة الصوت

المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

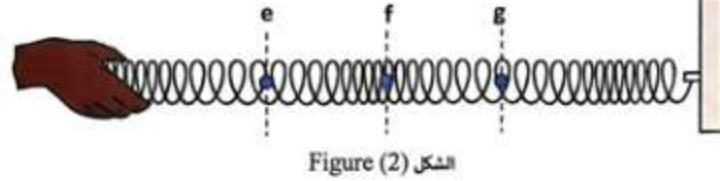


B- Look at Figures (1) and (2) and then complete the table shown below.

B- أنظر للشكلين (1) و (2) ومن ثم اعمل على إكمال الجدول المبين أدناه.



الشكل (1) Figure (1)



الشكل (2) Figure (2)

Fill the blanks in the following table to:

- Determine the wave type (in first row).
- Identify each physical quantity (wave length, wave amplitude), using appropriate letters (a, b, ..., g)- **example ef...**etc- as shown in the figure (in second and third rows).

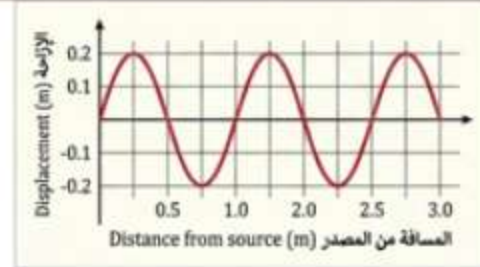
املأ الفراغات في الجدول التالي بما يلي:

- تحديد نوع الموجة (في الصف الأول).
- حدد كل كمية فيزيائية (طول الموجة، سعة الموجة)، باستخدام الحروف المناسبة (a, b, ..., g) - مثال ef - إلخ - كما هو موضح في الشكل (في الصفين الثاني والثالث).

No. م	Comparison item وجه المقارنة	Figure (1) الشكل (1)	Figure (2) الشكل (2)
1	Wave Type نوع الموجة		
2	Wave Length طول الموجة		
3	Wave Amplitude سعة الموجة		

A. Transverse waves propagate in a horizontally stretched rope, as shown in the curve (displacement of rope parts vs. distance of each part from the source of vibration). If the wave travels a distance of (2.5 m) in (0.5 s), based on the curve, answer the following:

A. تنتشر موجات مستعرضة في حبل مشدود بشكل أفقي، كما هو موضح في المنحنى (إزاحة أجزاء الحبل مقابل المسافة من مصدر الاهتزاز). إذا قطعت الموجة مسافة (2.5 m) خلال (0.5 s)، فبناءً على المنحنى، أجب عما يلي:



a) Fill in the following table with the appropriate answer.

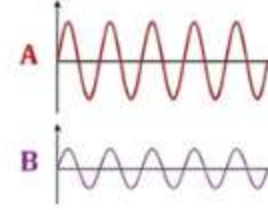
(a) املأ الجدول الآتي بما يناسبه.

Wave Property خاصية الموجة	Number of waves عدد الموجات	Wavelength طول الموجة	Period الزمن الدوري	Amplitude سعة الموجة
The answer الإجابة				

b) Calculate the transverse speed of the rope wave.

(b) احسب سرعة موجة الحبل المستعرضة.





الشكل بين موجتين تتشران في وسط واحد بالسرعة نفسها. أي مما يلي **صحيح**؟

The figure shows two waves moving at the same speed. Which of the following is **true**?

Wave A has less frequency than wave B

الموجة A لها تردد أقل من الموجة B.

Wave A has a greater frequency than wave B

الموجة A لها تردد أكبر من الموجة B.

Wave A has less energy than wave B

الموجة A تمتلك طاقة أقل من الموجة B.

Wave A has a greater energy than wave B

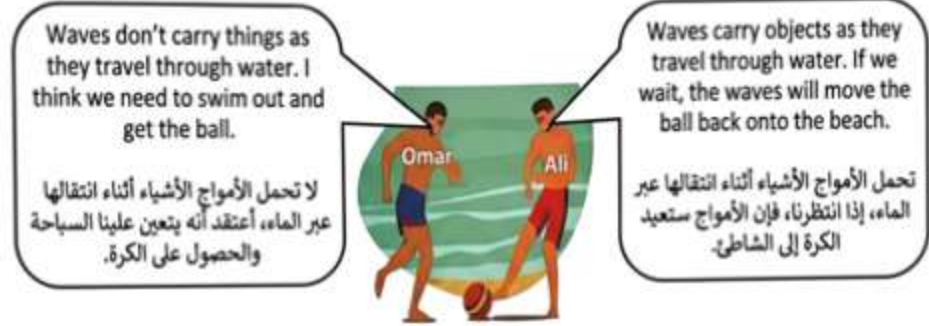
الموجة A تمتلك طاقة أكبر من الموجة B.





B. Two brothers are playing football on the shore. One of them kicks the ball hard and it falls into the water, about (50 m) from the shore. Each of them wonders whether the ball will float back to the shore. The dialogue shown in the figure took place between them. Read the dialogue, then answer the questions that follows:

B. يلعب شقيقان كرة القدم على الشاطئ. ركل أحدهم الكرة بقوة، فسقطت الكرة في الماء، على بعد (50 م) تقريباً من الشاطئ، وتساءل كل منهما عما إذا كانت الكرة ستطفو عائدة إلى الشاطئ، ودار بينهما الحوار الموضح بالشكل. تابع الحوار، ومن ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



a) Who do you agree with, Omar or Ali?

(أ) أي تتفق معه بالرأي، عمر أو علي؟

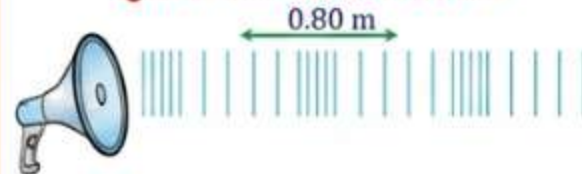
b) Explain why you agree with that person?

(ب) اشرح لماذا تتفق مع هذا الشخص؟





Quiz: Sound Waves



يُوضح الشكل موجة صوتية يُصدرها مكبر صوت. ينتشر الصوت في الهواء بسرعة (336 m/s) .
ما تردد الموجة الصوتية؟

The figure shows a sound wave produced by a loudspeaker.
The sound propagates in the air at the speed of, (336 m/s) .
The **frequency** of the sound wave?

300 Hz

212 Hz

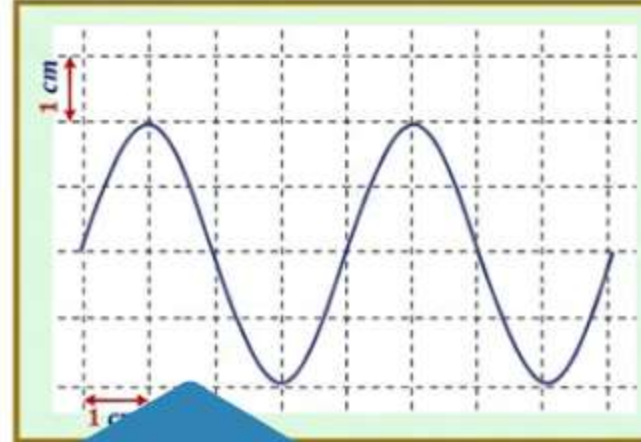
420 Hz

500 Hz



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





يوضح الشكل الموجود موحدة تم الحصول عليها من مولد موجات بتردد $(f = 60 \text{ s}^{-1})$.
ما هي سرعة انتقال هذه الموجة (θ) ؟

Figure on the left shows a wave obtained from a wave's generator with frequency $(f = 60 \text{ s}^{-1})$. , what is the velocity (θ) of this wave?

360 cm. s⁻¹

160 cm. s⁻¹

240 cm. s⁻¹

240 cm. s



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





يولد مصدر للموجات موجات مستعرضة طولها الموجي (20 m)، بتردد (10 موجات كاملة في الثانية الواحدة). ما مقدار سرعة الموجة؟

A source of waves produces longitudinal wave of wavelength 20 m, with a frequency of (10 complete waves in a second). What is the speed of the wave?

$$0.50 \frac{m}{s}$$

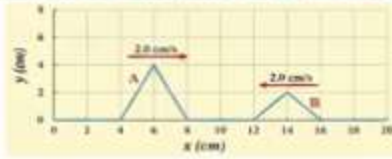
$$200 \frac{m}{s}$$

$$2.00 \frac{m}{s}$$

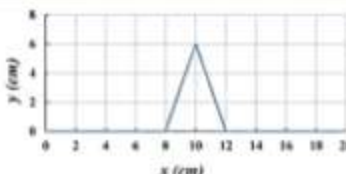
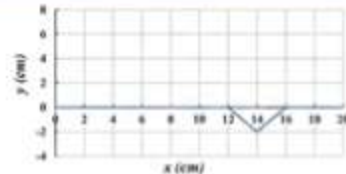
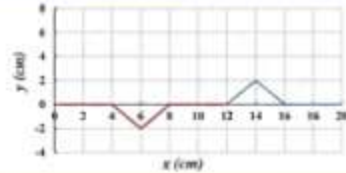
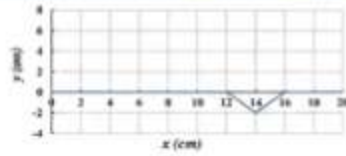
$$20.0 \frac{m}{s}$$



Two triangular wave pulses A and B are traveling toward each other on a stretched string, each pulse speed is (2.0 cm/s) , as shown in the Figure when $(t = 0 \text{ s})$.
What is the resulting shape of the interference of the two waves at time $(t = 2.0 \text{ s})$?

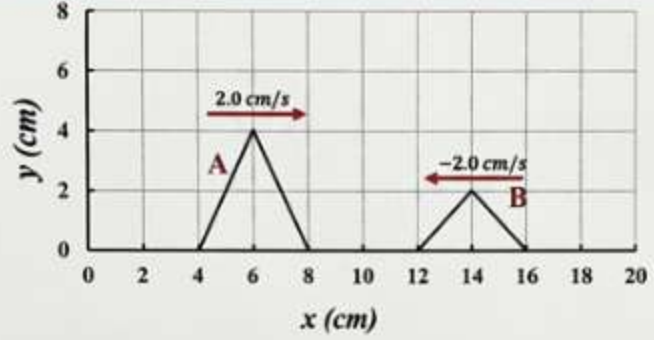


تتحرك نبضتان موجيتان مثلثتان A و B باتجاه بعضهما البعض على وتر مشدود، وسرعة كل نبضة (2.0 cm/s) ، كما يوضح الشكل عندما تكون $(t = 0 \text{ s})$.
ما الشكل الناتج لتداخل الموجتين عند الزمن $(t = 2.0 \text{ s})$.

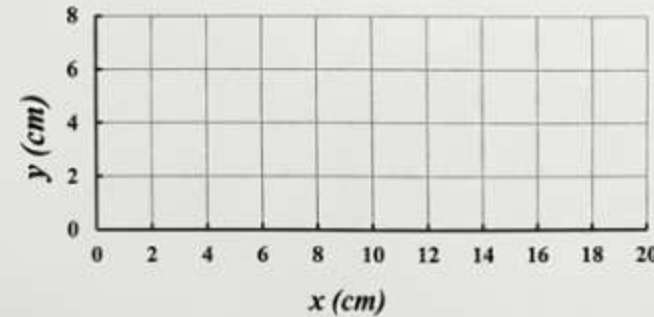


A- Two triangular wave pulses A and B are traveling toward each other on a stretched string, each pulse at speed 2.0 cm/s , as shown in the Figure (a), at $t = 0 \text{ s}$. Sketch accurately in Figure (b) the shape of the resulting wave at time $t = 2.0 \text{ s}$.

تتحرك موجتان مثلثتان A و B باتجاه بعضهما البعض على وتر مشدود، وسرعة كل نبضة 2.0 cm/s . كما هو موضح في الشكل (a)، عند $t = 0 \text{ s}$. اِرسِم بدقة في الشكل (b) شكل الموجة الناتجة عند الزمن $t = 2.0 \text{ s}$.

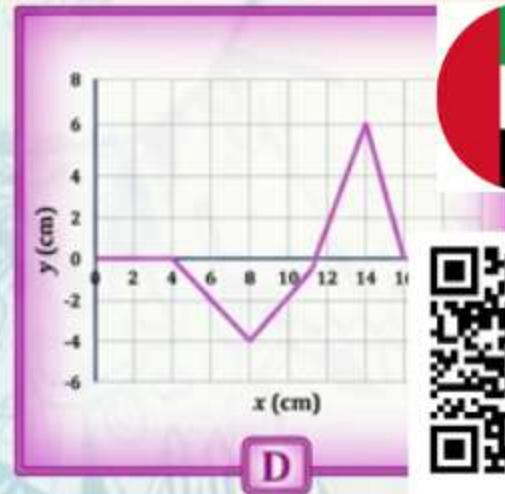
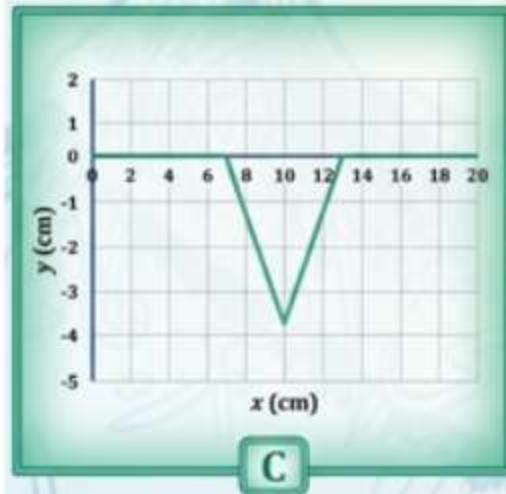
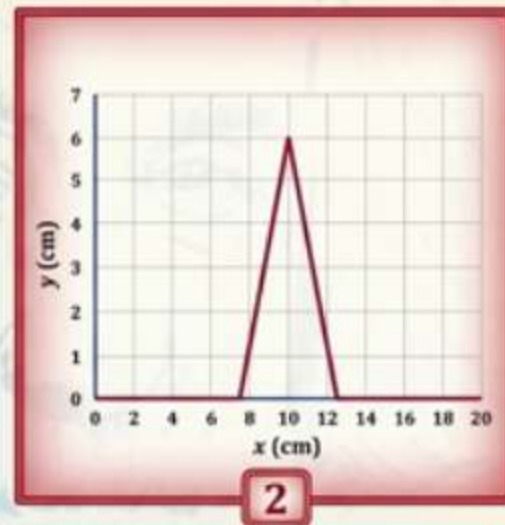
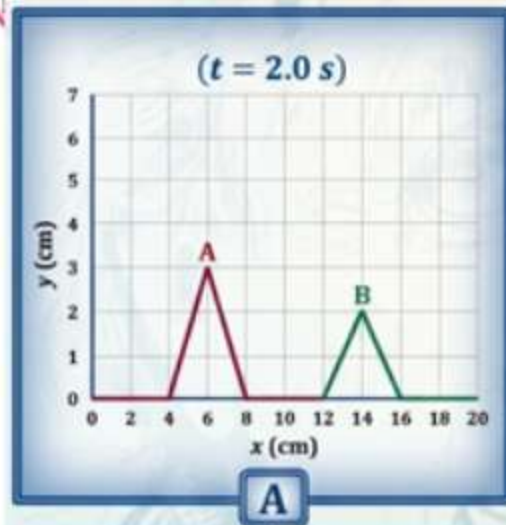


الشكل (a) Figure



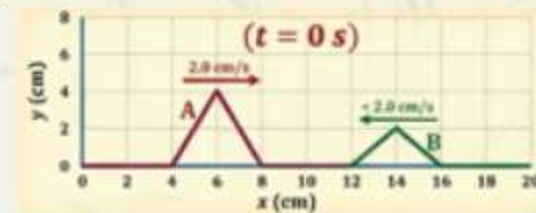
الشكل (b) Figure





Q.5: Interference of Waves - Superposition Principle

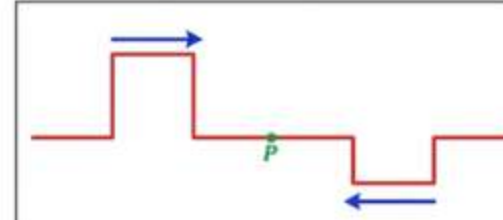
Two triangular wave pulses **A** and **B** are traveling toward each other on a stretched string, each pulse speed is (2.0 cm/s), as shown in the Figure when ($t = 0 \text{ s}$). What is the resulting **shape** of the interference of the two waves at time ($t = 2.0 \text{ s}$)?



تتحرك نبضتان موجيتان مثلثتان **A** و **B** باتجاه بعضهما البعض على وتر مشدود، وبسرعة وببنية (2.0 cm/s). كما يوضح الشكل عندما تكون ($t = 0 \text{ s}$).

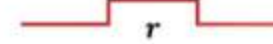
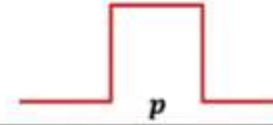
ما الشكل الناتج لتداخل الموجتين عند الزمن ($t = 2.0 \text{ s}$)؟

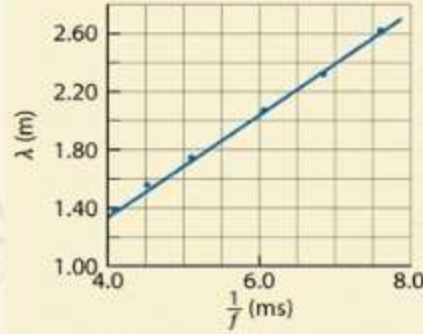




تتجه نبضتان موجيتان على نفس الوتر نحو بعضهما البعض كما هو موضح في الشكل.
عند تراكب الموجتين، أي المخططات الآتية يصف شكل الموجة الناتجة؟

Two wave pulses on the same string are headed towards one another as shown. When both occupy the same space, which diagram best describes the **resulting** wave form?





في مختبر بدرجة حرارة (20°C)، أجريت تجربة باستخدام شوكات رنانة ذات ترددات مختلفة. وفي التجربة تم قياس الطول الموجي (λ) لكل منها، وتم تمثيل العلاقة بين الطول الموجي ومعكوس التردد ($\frac{1}{f}$) كما هو موضح في الشكل.

ما الكمية التي يمثلها ميل أفضل خط مستقيم في الرسم البياني؟

In a laboratory with a temperature of (20°C), an experiment was conducted using tuning forks of different frequencies. In the experiment, the wavelength (λ) of each of them was measured and the relationship between the wavelength and the inverse (reciprocal) of the frequency was plotted as shown in the Figure.

What physical quantity is represented by the slope of the line of best fit on the graph?



Sound Amplitude

سعة الصوت



Sound Speed



شدة الصوت

Sound Intensity

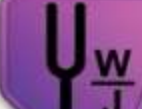
شدة الصوت



Sound Intensity



قدرة الصوت



In the figure, an oscilloscope displays four sound waves from different sources.

Which of the following graphs represents the wave with the highest loudness (Intensity)?



في الشكل، جهاز "راسم ذبذبات" يُبين موجات صوتية لأربعة من المصادر المختلفة. أي الرسوم البيانية الأربعة لموجة لها أعلى شدة صوتية (علو الصوت)؟



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



According to the wave figure. What is the frequency of the wave?

0.2Hz

13Hz

50Hz

25Hz



According to the wave figure. Which of the following is correct?

وفقاً للموجة في الشكل.
أي من التالي صحيح؟

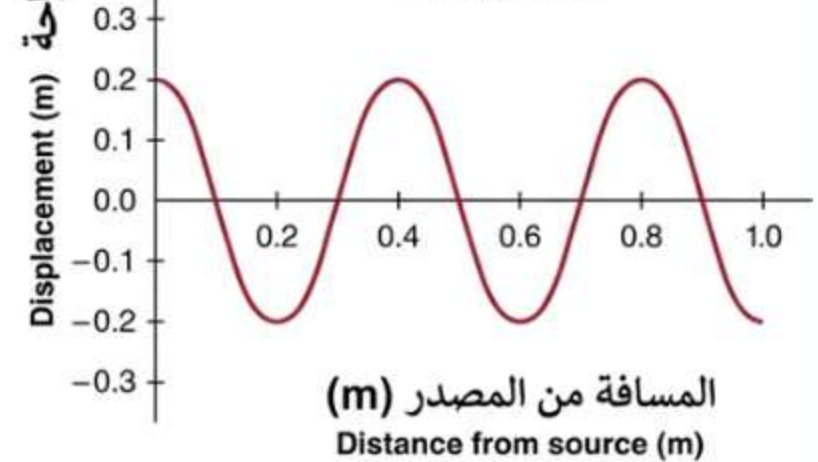
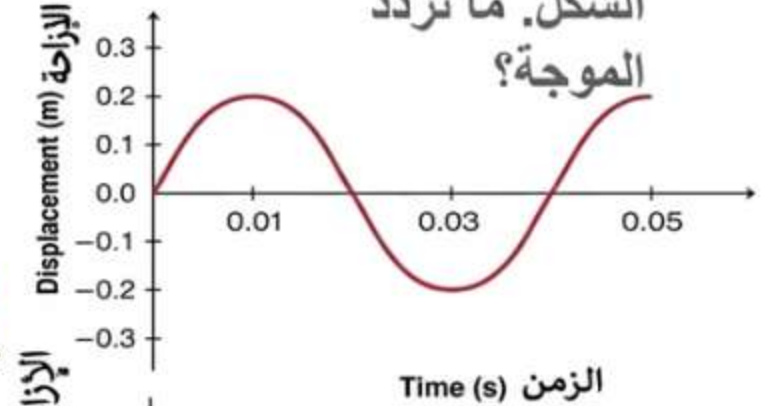
The wavelength الطول الموجي	The amplitude السعة
0.2m	0.2m

The wavelength الطول الموجي	The amplitude السعة
0.2m	0.2m

The wavelength الطول الموجي	The amplitude السعة
0.4m	0.4m

The wavelength الطول الموجي	The amplitude السعة
0.4m	0.2m

وفقاً للموجة في
الشكل. ما تردد
الموجة؟





When the frequency of a standing wave is doubled to obtain another standing wave. What happens to the number of nodes and antinodes?

عند مضاعفة التردد
لموجة مستقرة للحصول
على موجة مستقرة أخرى،
ماذا يطرأ على عدد العقد
والبطون؟

The number of nodes decreases, and the number of antinodes increases

يقل عدد العقد ويزداد عدد البطون

The number of nodes decreases, and the number of antinodes decreases

يقل عدد العقد ويقل عدد البطون

The number of nodes increases, and the number of antinodes decreases

يزداد عدد العقد ويقل عدد البطون

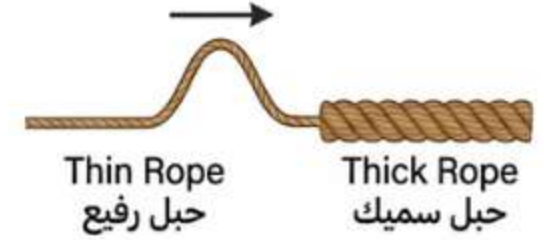
The number of nodes increases, and the number of antinodes increases

يزداد عدد العقد ويزداد عدد البطون



When a wave crosses a boundary between a thin rope and a thick rope, as shown in the figure, which of the following is correct for the wave?

عندما تعبر موجة حداً بين
وسطين حبل رفيع وحبل
سميك، كما هو
موضح في الشكل،
أي مما يلي صحيح
للموجة؟



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

its wavelength, speed and frequency change.

طول الموجة وسرعتها وترددها يتغير

its frequency and speed change, but its wavelength does not.

تردد الموجة وسرعتها يتغيران ولكن طول الموجة لا يتغير

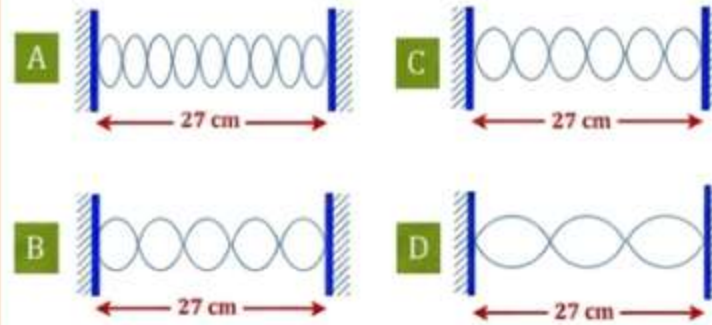
its wavelength and speed change, but its frequency does not.

طول الموجة وسرعتها يتغيران ولكن ترددها لا يتغير

its wavelength and frequency change, but its speed does not.

طول الموجة وترددها يتغيران ولكن سرعتها لا تتغير





تتكون موجات مستقرة في أربعة أوتار متماثلة لها نفس الطول (l) كما هو مبين بالشكل .
أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لمقدار تردد الموجات الناتجة في الأوتار الأربعة؟

Standing waves are created in four identical strings, as shown in the figure. The strings are of length (l).
Which of the following is the **correct** ranking of the frequency produced in the four strings?

$$f_A > f_C > f_B > f_D$$

$$f_A < f_C < f_B < f_D$$

$$f_A \leq f_C > f_B \geq f_D$$

$$f_D > (f_A = f_B) > f_D$$



المهدي أكاديمي

EL MAHDY ACADEMY



مثال 3. ص 132

مثال 3

خصائص الموجة يبلغ تردد موجة صوتية 192 Hz وتقطع مسافة بطول ملعب كرة قدم يصل إلى 91.4 m خلال 0.271 s .

- ما سرعة الموجة؟
- ما الطول الموجي لهذه الموجة؟
- ما الزمن الدوري للموجة؟
- إذا تغير التردد إلى 442 Hz . فكم سيبلغ طول الموجة الجديد والزمن الدوري الجديد؟





تطبيقات 15 إلى 24 ص — 133

15. يُسمع صوت الموجة الصوتية الذي تصدره دقات الساعة على بُعد 515 m بعد مرور 1.50 s.

a. بناءً على هذه القياسات، ما سرعة الصوت في الهواء؟

b. يبلغ تردد الموجة الصوتية 436 Hz. فكم يبلغ الزمن الدوري لهذه الموجة؟

c. ما طول موجة صوت دقات الساعة؟





16. إذا كنت تريد زيادة أطول الموجات في الحبل، فهل ينبغي أن تهزّه بأعلى تردد أم بأقل تردد؟

22. كيف يتغيّر تردد الموجة عندما يتضاعف زمنها الدوري؟

17. كم تبلغ سرعة الموجة الدورية التي يبلغ ترددها 3.50 Hz وطول موجتها 0.700 m ؟

19. تبلغ سرعة موجة مستعرضة في وتر 15.0 m/s . إذا أحدث المصدر اهتزازا يبلغ تردده 6.00 Hz ، فكم يبلغ طول موجته؟





18. كيف تؤثر زيادة طول الموجة بنسبة % 50 في تردد موجة على حبل؟

24. إذا زادت سرعة الموجة بمقدار 1.5 مرة على سرعتها الأصلية وظل التردد ثابتاً، فما التغير الذي يطرأ على طولها الموجي؟





20. تنشأ خمسة أطوال موجة كل 0.100 s في خزان ماء. كم تبلغ سرعة الموجة إذا كان طول الموجة السطحية 1.20 cm ؟

21. تنتقل موجة طولية دورية يبلغ ترددها 20.0 Hz على طول لعبة بها زنبرك حلزوني. إذا كانت المسافة بين الانضغاطات المتتالية 0.600 m . فكم تبلغ سرعة الموجة؟





25. تحدي أصدرت مريم صراخًا باتجاه منحدر رأسي كما هو موضح في الشكل 12.

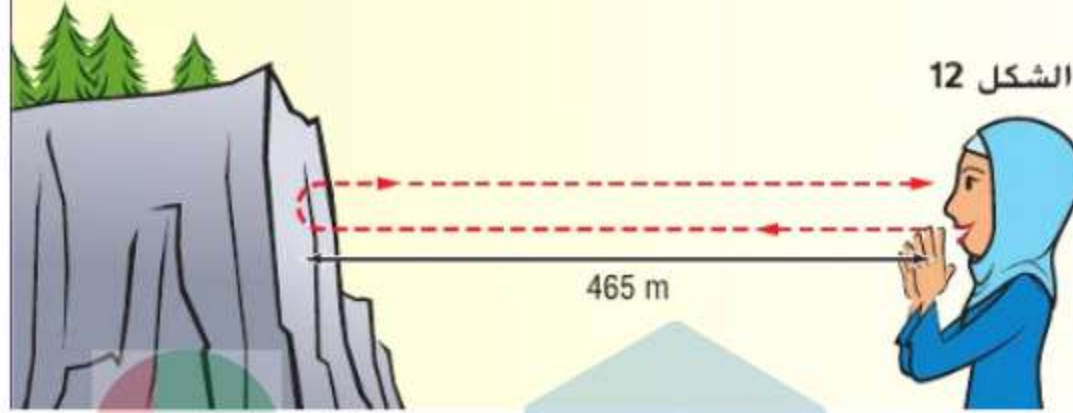
فسمعت صدى الصوت بعد مرور 2.75 s .

a. فما سرعة صوت مريم في الهواء؟

b. يبلغ طول موجة الصوت 0.750 m . فما تردده؟

c. ما الزمن الدوري للموجة؟

الشكل 12



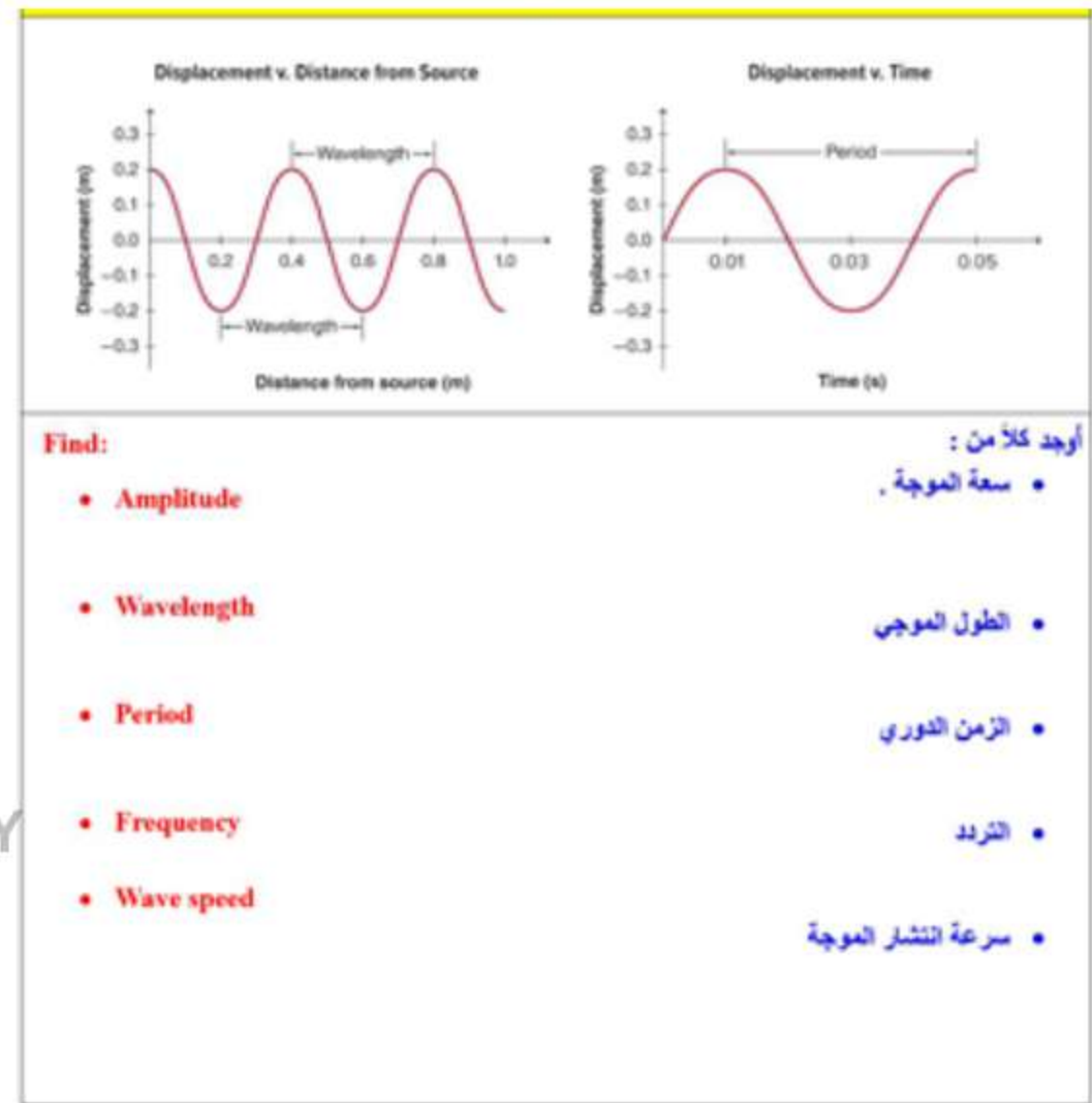


27. **خصائص الموجة** إذا أردت إحداث موجات مستعرضة على حبل عن طريق هزّ يدك من طرف إلى آخر. وبدأت بهز الحبل أسرع من دون تغيير المسافة التي تتحرّك فيها يدك، ماذا يحدث لسعة الموجة وطول الموجة والتردد والزمن الدوري والسرعة المتجهة؟





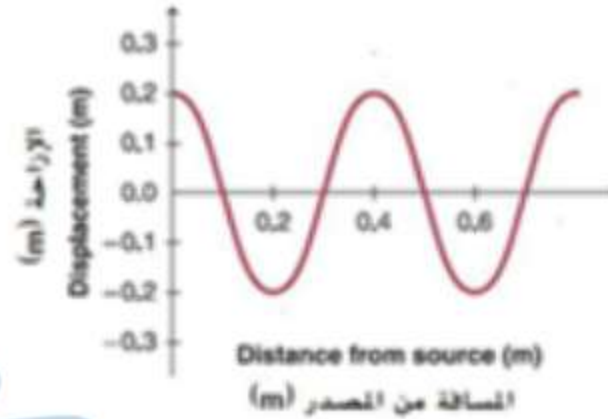
المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





The figure shows the relationship between wave displacement and distance from the source for a wave moving at a speed of 340 m/s:
What is the frequency of the wave?

الرسم المقابل يوضح العلاقة بين إزاحة الموجة والمسافة من المصدر لموجة تتحرك بسرعة (340m/s)
ما تردد الموجة



68 Hz

1700 Hz

850 Hz

136 Hz



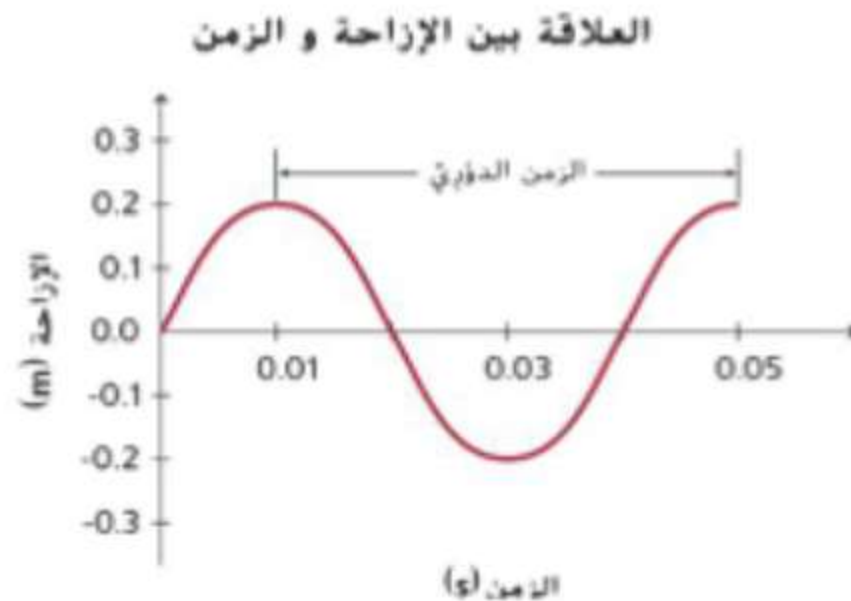
متعة التعلم
المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





What is the frequency of the wave?

ما تردد الموجة في الشكل المقابل؟



20 Hz

25 Hz

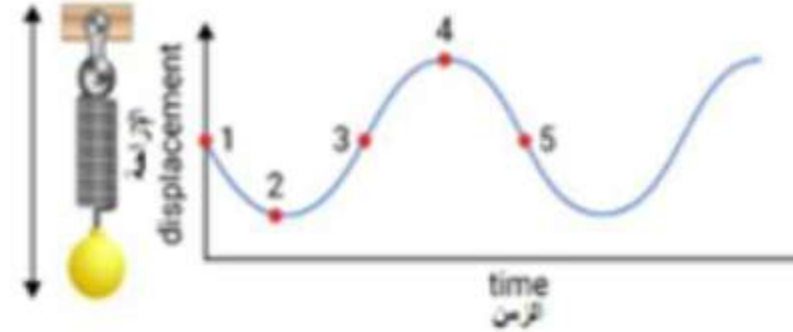
50 Hz

100 Hz





أي مما يلي يُمثل الزمن الدوري للحركة التوافقية في الرسم البياني؟
Which of the following represents the period of harmonic motion in the graph?



الإزاحة الرأسية بين النقطة 2 و 4
Vertical displacement between points 2 and 4

الإزاحة الرأسية بين النقطة 4 و 5
Vertical displacement between points 4 and 5

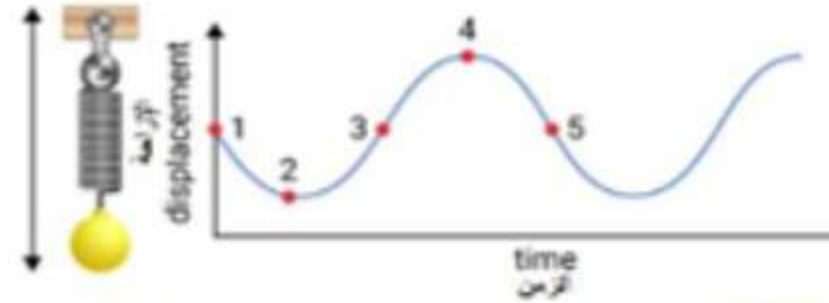
الزمن المستغرق بين النقطة 1 و 3
time taken between points 1 and 3

الزمن المستغرق بين النقطة 1 و 5
time taken between points 1 and 5





أي مما يلي يُمثل السعة للحركة التوافقية في الرسم البياني؟
Which of the following represents the amplitude of the harmonic motion in the graph?



الإزاحة الرأسية بين النقطة 2 و 4
Vertical displacement between points 2 and 4

الإزاحة الرأسية بين النقطة 4 و 5
Vertical displacement between points 4 and 5

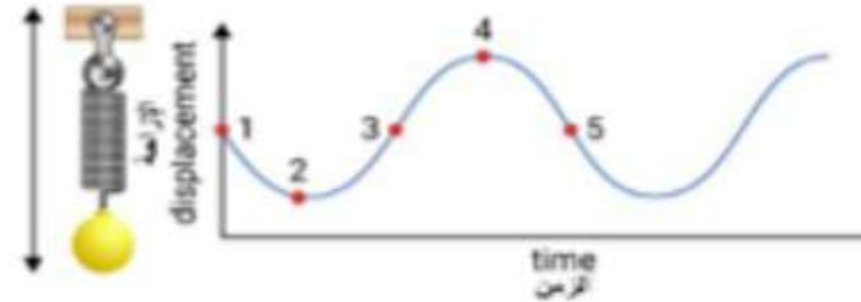
الزمن المستغرق بين النقطة 1 و 3
time taken between points 1 and 3

الزمن المستغرق بين النقطة 1 و 5
time taken between points 1 and 5





في الرسم البياني أي نقطتين لهما نفس الطور؟
In the graph, which two points have the same phase?



2 و 4

3 و 4

1 و 5

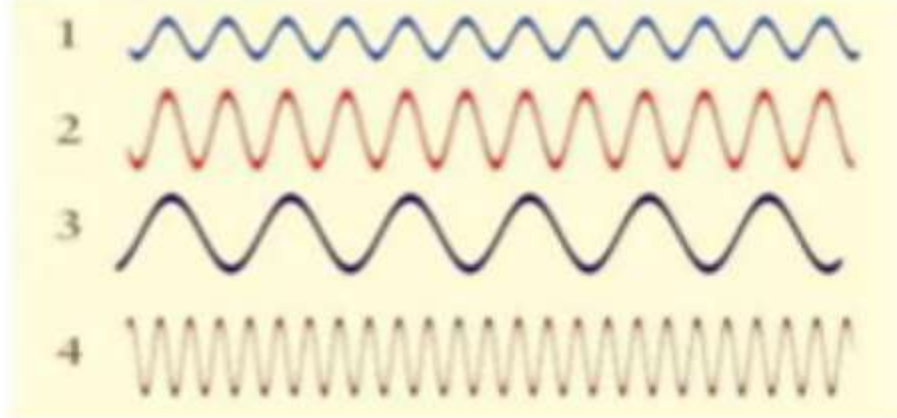
1 و 3





Which wave has the highest frequency?

أي موجة لها أكبر تردد؟



4	3	2	1
---	---	---	---



EL MAHDY ACADEMY





Which of the following properties of waves does not depend on the type of medium in which the wave propagates?

أي من الخصائص التالية للموجات لا يعتمد مقدارها على نوع الوسط الذي تنتشر فيه الموجة؟

سعة الموجة
والطول الموجي
Wave amplitude
and wavelength

التردد
والزمن الدوري
Frequency
and period

سرعة الموجة
والطول الموجي
Wave speed
and wavelength

الطول الموجي
والتردد
Wavelength
and frequency

The figure shows a wave obtained from a wave generator with a frequency of $(f = 60 \text{ s}^{-1})$
What is the speed of this wave?

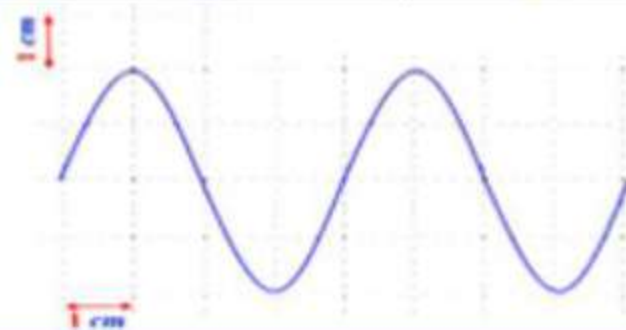
يوضح الشكل المجاور موجة تم الحصول عليها من مولد موجات بتردد $(f = 60 \text{ s}^{-1})$
ما هي سرعة انتقال هذه الموجة؟

160 cm.s^{-1}

240 cm.s^{-1}

360 cm.s^{-1}

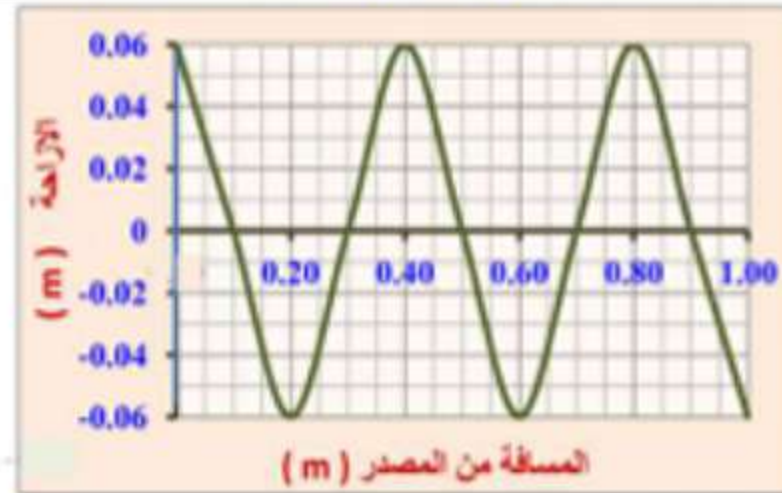
360 cm.s

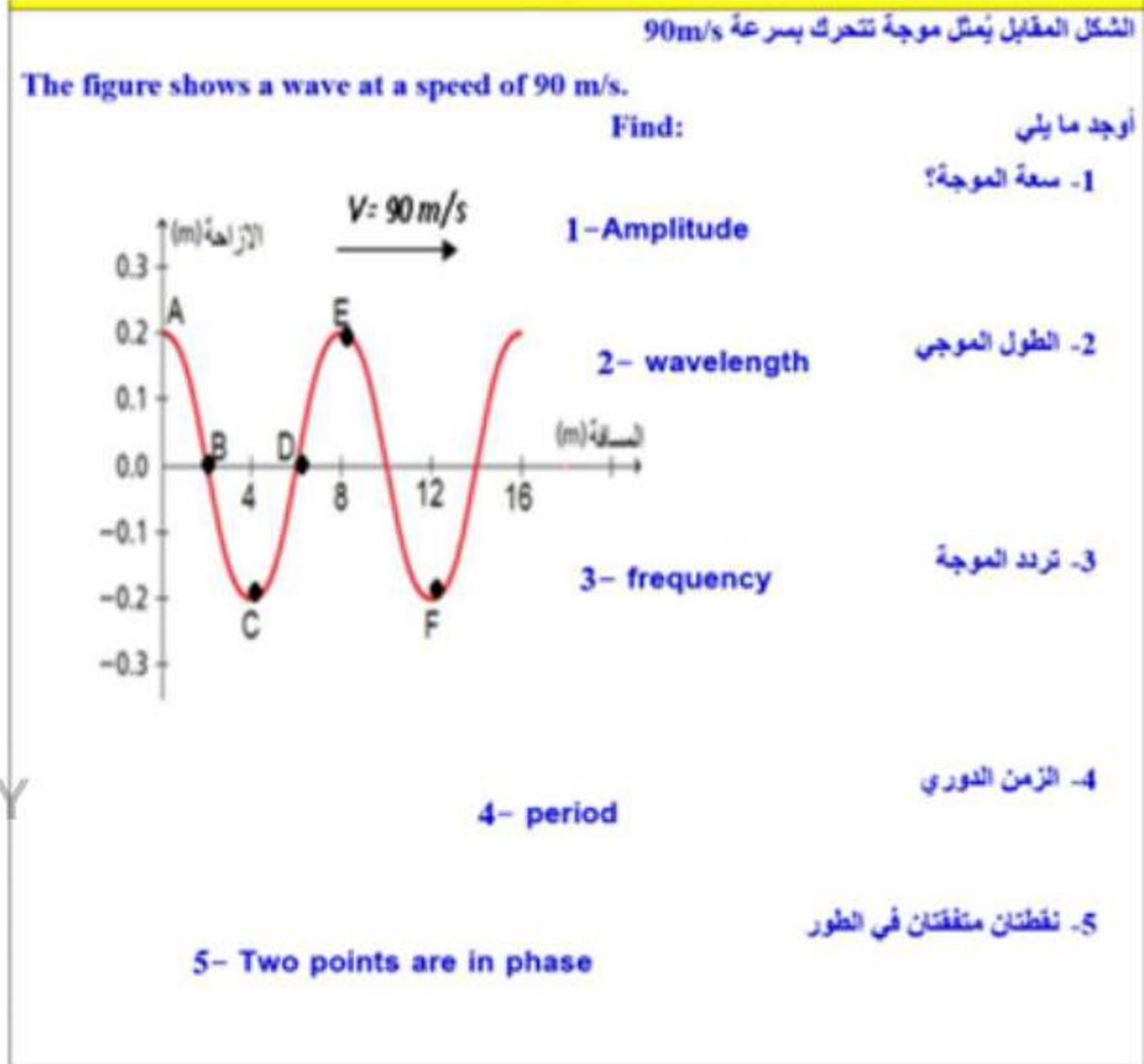




The graph shows a wave propagating in a rope at a speed of 5.0 m/s.
Calculate the wavelength of the wave.
Calculate the frequency of the wave.

يُظهر الرسم البياني انتشار موجة في حبل بسرعة (5.0m/s)
احسب الطول الموجي للموجة.
احسب تردد الموجة







ملف الأسئلة

الجزء الثاني نواتج التعلم من 8 إلى 14 الصوت

8	يُعرّف الصوت على أنه ذبذبات الضغط المنتقلة في المادة. يوضح أن الصوت موجة طولية لها تردد و طول موجي وسرعة.	كتاب الطالب	150
9	يوضح أن سرعة الصوت تتغير بتغير الوسط ودرجة الحرارة.	كتاب الطالب	152-151
10	يُعرّف حدة (درجة) الصوت ويربطها بتردد موجة الصوت	كتاب الطالب	153
11	يُعرّف شدة الصوت ويربطها بسعة موجة الصوت.	كتاب الطالب	153
12	يصف مستوى الصوت وعرف الديسيبل dB كوحدة لقياسه	كتاب الطالب	153
13	يطبق معادلة تأثير دوبلر $(f_d = f_s \left[\frac{\theta - \theta d}{\theta - \theta s} \right])$ لحساب الترددات والسرعات المختلفة	مثال 1 تطبيقات الاختبار المعياري (4-5)	156 175
14	يعرف الرنين باعتباره الزيادة في سعة الاهتزاز التي تحدث عندما تؤثر قوة دورية خارجية في نظام يهتز بالتردد الطبيعي. يشرح الرنين في لأعمدة الهوائية و يعطى أمثلة على مختلف الآلات الموسيقية .	كتاب الطالب	159





1. During an experiment, a student rang a bell inside a container from which air was gradually removed. The sound became weaker until it disappeared, while the bell was still seen vibrating. What is

the best scientific explanation

- A) Sound needs a material medium to travel
- B) Light cannot travel through air
- C) The bell stopped vibrating completely
- D) Sound travels faster in vacuum

1. أثناء تجربة علمية، طرق طالب جرسًا داخل وعاء مفرغ من الهواء تدريجيًا، فبدأ الصوت يضعف حتى اختفى، بينما ظل الجرس يُرى يهتز. ما التفسير العلمي الأدق لهذه الملاحظة؟

- أ) الصوت يحتاج إلى وسط مادي لينتقل.
- ب) الضوء لا ينتقل في الهواء.
- ج) اهتزاز الجرس توقف تمامًا.
- د) الصوت ينتقل أسرع في الفراغ.



8. Increasing the number of vibrations produced by a sound source :each second directly leads to

- .A) A decrease in frequency
- .B) An increase in pitch
- .C) Disappearance of wavelength
- .D) Stopping sound transmission

8. عند زيادة عدد الاهتزازات الصادرة من مصدر صوتي في الثانية، فإن ذلك يؤدي مباشرة إلى:

- أ) انخفاض التردد.
- ب) زيادة حدة الصوت.
- ج) اختفاء الطول الموجي.
- د) توقف انتقال الصوت.

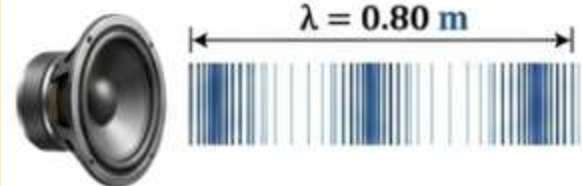
5. Suppose the speed of sound in a medium increases while the frequency remains constant. What happens to the wavelength

- .A) It decreases
- .B) It increases
- .C) It remains constant
- .D) It becomes zero

5. افترض أن سرعة الصوت في وسط ما ازدادت بينما بقي التردد ثابتاً. ماذا يحدث للطول الموجي؟

- أ) يقل.
- ب) يزداد.
- ج) يبقى ثابتاً.
- د) يساوي صفراً.





يوضح الشكل موجة صوتية يصدرها مكبر صوت. تنتشر الصوت بسرعة (336 m/s).
ما تردد الموجة الصوتية؟

The figure shows a sound wave produced by a loudspeaker.
The sound propagates in the air at the speed of (336 m/s).
What is the **frequency** of the sound wave?

A)

300 Hz

B)

212 Hz

C)

420 Hz

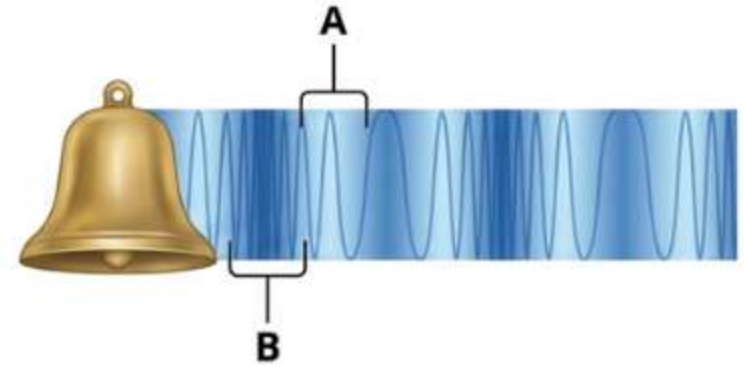
D)

500 Hz



The diagram shows waves move out from the bell after it has been struck in air. Which of the following is correct according to regions A and B?

يوضح الرسم التخطيطي موجات منبعثة من جرس تم قرعه في الهواء. أي مما يلي صحيح بالنسبة للمنطقتين A و B؟



A	B
High pressure ضغط مرتفع	Low pressure ضغط منخفض

A	B
High pressure ضغط مرتفع	High pressure ضغط مرتفع

A	B
Low pressure ضغط منخفض	Low pressure ضغط منخفض

A	B
Low pressure ضغط منخفض	High pressure ضغط مرتفع



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

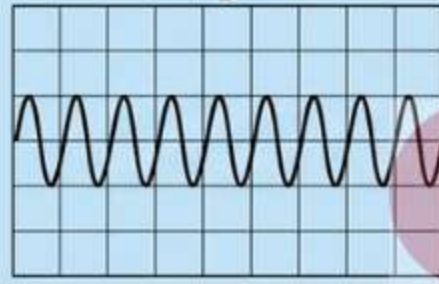




جهاز "راسم ذبذبات" يُبين موجات صوتية لأربعة من المصادر المختلفة.
أي الرسوم البيانية الآتية لموجة لها أعلى **حدة** صوتية؟

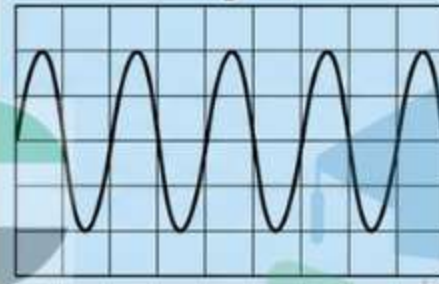
An oscilloscope displays four sound waves from different sources.
Which of the following graphs represents the wave with the **highest pitch**?

Graph A



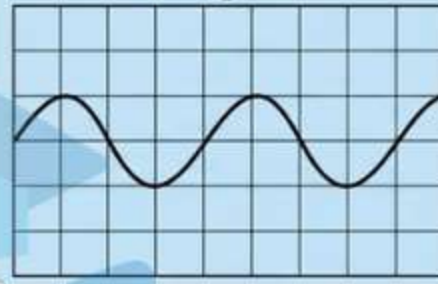
Graph 1

Graph B



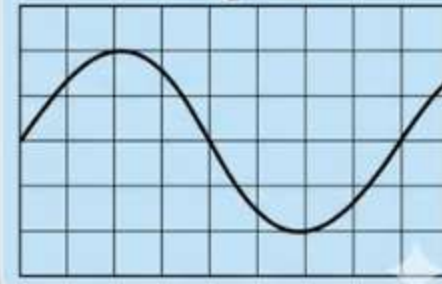
Graph 2

Graph C



Graph 3

Graph D



Graph 4



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





أي الكميات الفيزيائية الآتية تقاس بوحدة الديسيبل (dB)؟

Which of the following physical quantities is measured in decibels (dB)?

Sound Pitch

جِدَّة الصَّوْت

Sound Loudness

عَلُو (جَهَارَة) الصَّوْت

Sound Level

مُسْتَوَى الصَّوْت

Sound Amplitude

سَعَةُ الصَّوْت

المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





أي من الطيور التالية صوته له أعلى شدة؟

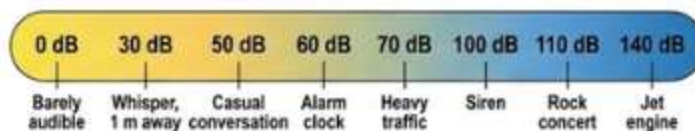
Which one of the following birds has the **loudest** sound?



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



Decibel Scale



أي الكميات التالية يُقاس بوحدة الديسبل (dB)؟
Which of the following quantities is measured in decibels (dB)?

Energy of sound

طاقة الصوت

Pitch of sound

درجة الصوت

Loudness of sound

شدة الصوت

Sound level

مستوى الصوت

المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



Which of the following is not correct for pitch and loudness of sound?

أي مما يلي غير صحيح بالنسبة لحدة الصوت وشدته؟

Pitch depends on the frequency of vibration

حدة الصوت تعتمد على تردد الاهتزاز

Loudness depends primarily on the amplitude of the pressure wave

شدة الصوت تعتمد بشكل أساسي على سعة موجة الضغط

Pitch and loudness of sound are factors that determine the sound

حدة الصوت وشدته من العوامل التي تحدد الصوت

✓ Pitch depends on the amplitude of the pressure wave

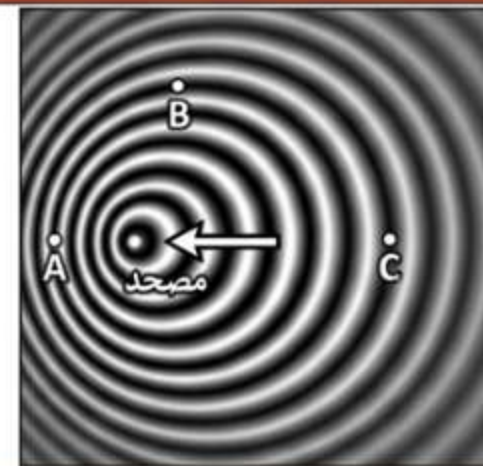
حدة الصوت تعتمد على سعة موجة الضغط



B- The Doppler effect in water is observed in a ripple tank. The vibrating source is **moving to the left**, by using detectors of water waves at three locations A, B, and C as in the Figure below. Determine in which location(s) the value for each of the following physical quantities is **greatest** using in the Figure below:

B- لوحظ تأثير دوبلر في الماء في حوض الموجات، مصدر الاهتزاز فيه **يتحرك إلى اليسار**، باستخدام أجهزة كشف موجات الماء في ثلاثة مواقع A و B و C كما في الشكل، مستعيناً بالشكل أدناه، حدّد أي موقع / مواقع تكون قيمها القيمة أكبر ما يمكن كل من الكميات الفيزيائية الآتية **الأكبر**:

- Water wave speed (سرعة الموجة المائية): _____
(surat al-mawja al-ma'iyya)
- Water wavelength (طول الموجة المائية): _____
(tul al-mawja al-ma'iyya)
- Water wave frequency (تردد الموجة المائية): _____
(taradud al-mawja al-ma'iyya)





قطار يتحرك بسرعة ثابتة ($0.25v$) مقترباً من مراقب يقف على منصة، حيث (v) هي سرعة الصوت. يصدر القطار صفارة (f). ما هو التردد الذي يرصده المراقب؟

A train is traveling with a constant speed ($0.25v$) toward an observer standing on a platform, where (v) is the speed of sound. The train sounds a whistle with a frequency (f). What is the observed frequency?

A

$$\frac{7}{4}f$$

B

$$\frac{1}{2}f$$

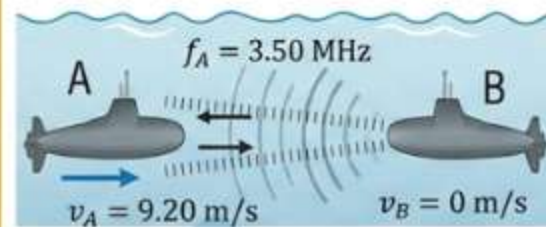
C

$$\frac{8}{10}f$$

D

$$\frac{4}{3}f$$





تتحرك الغواصة **A** بسرعة 9.20 m/s باتجاه غواصة أخرى **B** في حالة السكون. تُصدر الغواصة **A** إشارة سونار بتردد مقداره 3.50 MHz . إذا علمت أن سرعة الصوت في الماء 1482 m/s . ما التردد الذي سترصدّه الغواصة الثانية (**B**)؟

A submarine **A** is moving at (9.20 m/s) towards another submarine **B**, at rest. The Sub **A** sends out a sonar signal at (3.50 MHz) . If you know the speed of sound in water is (1482 m/s) . What frequency would the second submarine (**B**) detect?

5.22 MHz

A

4.32 MHz

B

3.48 MHz

C

3.52 MHz

D



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



A stationary siren wails a sound wave of 390Hz traveling in the air towards an observer who runs towards the siren at a speed of (5.0m/s) . If you know that the speed of sound in air is 345m/s , what is the wavelength of the sound wave received by the observer?

تطلق صافرة إنذار ثابتة موجة صوتية ترددها (390Hz) تنتقل في الهواء مراقب باتجاه مراقب يركض باتجاه صافرة الإنذار بسرعة (5.0m/s) . إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء الصعر الصعلى (345m/s) ، فما الطول الموجي للموجة الصوتية التي يستقبلها المراقب؟

0.885m

0.621m

0.872m

0.898m



According to the figure that shows an ambulance running its siren, it moves towards Adam, away from Sultan. Which of the following is correct?

اعتمادًا على الشكل الذي يُظهر سيارة إسعاف في حالة تشغيل صفارة الإنذار، وتتحرك باتجاه آدم ومبتعدة عن سلطان. أيُّ ممَّا يلي صحيح؟



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



Adam hears the siren sound at a lower frequency

يَسْمَعُ آدم صوت صفارة الإنذار بترددٍ أقلِّ ممَّا يَسْمَعُهُ سلطان.

Adam hears the siren sound, while Sultan does not.

يَسْمَعُ آدم صوت صفارة الإنذار، بينما لا يَسْمَعُها سلطان.

Adam hears the siren sound with a frequency equal to what Sultan hears.

يَسْمَعُ آدم صوت صفارة الإنذار بترددٍ مساوٍ لما يَسْمَعُهُ سلطان.

Adam hears the siren sound at a higher frequency than Sultan.

يَسْمَعُ آدم صوت صفارة الإنذار بترددٍ أعلى ممَّا يَسْمَعُهُ سلطان.



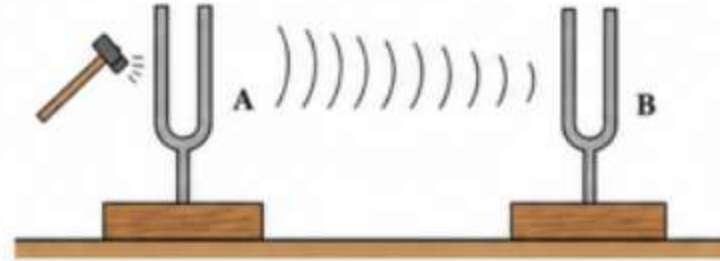
1. Two tuning forks are placed near each other as shown in the figure below. When the first fork is struck, the second fork begins to vibrate and produce a sound.

What causes the phenomenon of resonance?

- A. The first fork vibrates with a larger amplitude.
- B. The second fork has the same natural frequency as the first fork.
- C. The forks are made of the same material.
- D. The sound waves reflect between the forks.

What condition is necessary for this phenomenon to occur?

- A. The forks are very close to each other.
- B. The second fork has the same natural frequency as the first fork.
- C. The first fork is struck very strongly.
- D. The forks are at the same height.



1. تم وضع شوكتين رنانتين بالقرب من بعضهما البعض كما يوضح الشكل أدناه. عند الطرق على الشوكة الأولى، تبدأ الشوكة الثانية في الاهتزاز وإصدار صوت.

ما سبب حدوث ظاهرة الرنين؟

- A. تهتز الشوكة الأولى بسعة أكبر.
- B. للشوكة الثانية نفس التردد الطبيعي للشوكة الأولى.
- C. الشوكتان مصنوعتان من نفس المادة.
- D. تنعكس الموجات الصوتية بين الشوكتين.

ما الشرط اللازم لحدوث هذه الظاهرة؟

- A. أن تكون الشوكتان قريبتين جدًا من بعضهما.
- B. أن تكون الشوكة الثانية لها نفس التردد الطبيعي للشوكة الأولى.
- C. أن تُطرق الشوكة الأولى بقوة كبيرة جدًا.
- D. أن تكون الشوكتان على نفس الارتفاع.



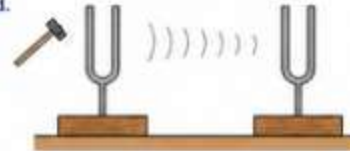
هذا السؤال للمستويات
العليا
غير مطالب به الطلاب
غير مؤكد عليه في الهيكل

1. What is resonance?

- The reflection of sound waves from a surface.
- The bending of a wave around an obstacle.
- The large increase in amplitude when a system is driven at its natural frequency.
- The transfer of energy between two different systems of different frequencies.

2. Two identical tuning forks are placed near each other. When one is struck, the other begins to vibrate and produce a sound. What explains this behavior?

- Sound waves are absorbed by the second fork.
- The second fork is forced to vibrate at its natural frequency (resonance).
- The hammer's vibration continues through the air.
- The second fork becomes a magnet and attracts the first.



3. Which of the following is a condition necessary for resonance to occur?

- Large driving force.
- Equal amplitude of the two systems.
- The driving frequency must equal the natural frequency of the system.
- High temperature of the medium.

4. An air column in a tube (open at one end, closed at the other) is set into resonance with a tuning fork. Where is the displacement antinode formed in the air column?

- At the closed end.
- At the open end.
- In the middle of the air column.
- At the water surface.



5. Why does a soldier break step when crossing a bridge?

- To increase the natural frequency of the bridge.
- To avoid driving the bridge at its natural frequency and causing resonance.
- To reduce the mass of the bridge.
- To make the bridge produce a louder sound.

6. Which of the following is an example of a harmful effect of resonance?

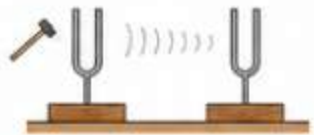
- The sound box of a violin producing rich tones.
- A swing moving higher and higher when pushed at the right time.
- A bridge collapsing due to soldiers marching in step.
- A tuning fork producing a louder sound in an air column.

1. ما هو الرنين؟

- انعكاس الموجات الصوتية من سطح.
- انحناء الموجات حول عائق.
- الزيادة الكبيرة في السعة عندما يحرك النظام بتردده الطبيعي.
- انتقال الطاقة بين نظامين مختلفين في التردد.

2. وُضعت شوكتان ورناتان متماثلتان بالقرب من بعضهما. عند الطرُق على إحداهما، تبدأ الأخرى في الاهتزاز وإصدار صوت. ما الذي يفسر هذا السلوك؟

- تمتص الشوكة الثانية الموجات الصوتية.
- لجبر الشوكة الثانية على الاهتزاز بترددها الطبيعي (رنين).
- تستمر اهتزازات المطرقة عبر الهواء.
- تصبح الشوكة الثانية مغناطيساً فتجذب إلى الأولى.



3. أي من التالي شرط لازم لحدوث الرنين؟

- قوة مؤثرة كبيرة.
- تساوي سعة الاهتزاز في النظامين.
- يجب أن يساوي تردد المؤثر التردد الطبيعي للنظام.
- ارتفاع درجة حرارة الوسط.

4. عمود هوائي في أنبوب (مفتوح من طرف ومغلق من الطرف الآخر) تم ضبطه على الرنين بشوكة رنانة. أين يتكون بطن الإزاحة في العمود الهوائي؟

- عند الطرف المغلق.
- عند الطرف المفتوح.
- في منتصف العمود الهوائي.
- عند سطح الماء.



5. لماذا يغير الجندي خطوته عند عبور الجسر؟

- لزيادة التردد الطبيعي للجسر.
- لتجنب إثارة الجسر بتردده بتردده الطبيعي مما قد يسبب رنيناً خطيراً.
- لتقليل كتلة الجسر.
- لجعل الجسر يصدر صوتاً أعلى.

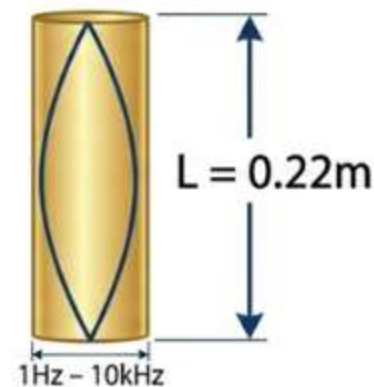
6. أي من التالي مثال على تأثير ضارّ للرنين؟

- صندوق الصوت في الكمان الذي ينتج نغمات غنية.
- أرجوحة تتحرك أعلى فأعلى عند دفعها في الوقت المناسب.
- انهيار جسر بسبب سير الجنود بخطوة واحدة.
- شوكة رنانة تُصدر صوتاً أعلى داخل عمود هوائي.



The figure shows the first resonance length of an open air pipe. If the frequency of the sound is 820Hz, what is the speed of the sound?

يوضح الشكل طول الرنين الطرفيين. هوائي مفتوح إذا كان تردد الرلبيين. الصوت 820Hz فما سرعة الصوت؟



820m/s

334m/s

180m/s

361m/s



هذا السؤال للمستويات
العليا

غير مطالب به الطلاب

غير مؤكد عليه في الهيكل

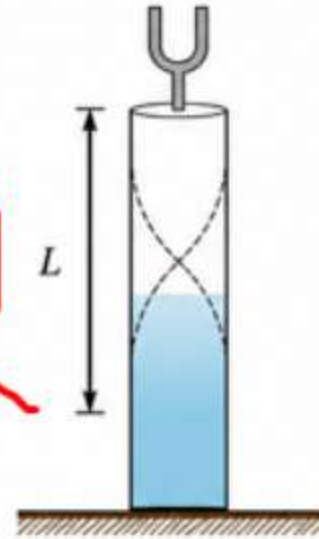
2. A resonance tube (air column) is open at one end and closed at the other. A tuning fork of frequency f is placed near the open end. By adjusting the water level, the air column in the tube produces a loud sound when the length of the air column is L as shown in the figure.

What is the relationship between the length L and the wavelength λ of the sound in the air column at resonance?

- A. $L = \lambda$ B. $L = \frac{\lambda}{4}$ C. $L = \frac{\lambda}{2}$ D. $L = \frac{3\lambda}{4}$

If the frequency of the tuning fork is increased, what happens to the resonant length L ?

- A. L increases.
B. L decreases.
C. L remains the same.
D. There is no resonant length.



2. أنبوب رنيني (عمود هوائي) مفتوح من طرف ومغلق من الطرف الآخر. وضعت شوكة رنانة ذات تردد f بالقرب من الطرف المفتوح. بتغيير مستوى الماء، ينصدر العمود الهوائي صوتاً عالياً عندما يكون طول العمود الهوائي L كما هو موضح في الشكل.

ما العلاقة بين الطول L والطول الموجي λ للصوت في العمود الهوائي عند حدوث الرنين؟

- A. $L = \lambda$ B. $L = \frac{\lambda}{4}$ C. $L = \frac{\lambda}{2}$ D. $L = \frac{3\lambda}{4}$

إذا زاد تردد الشوكة الرنانة، فماذا يحدث لطول الرنين L ؟

- A. يزداد L .
B. يقل L .
C. يبقى L كما هو.
D. لا يوجد طول رنين.





B. PRACTICAL EXPERIMENT / تجربة عملية

B. When two glasses are placed very close to each other, and you moved your finger along the rim of one cup to produce a tone, you noticed that the same tone is produced in the other cup.

B. عند وضع كأسين زجاجيين متماثلين قريبين جداً من بعضهما، وقمت بتحريك إصبعك على طول حافة أحدهما لإصدار نغدار نغمة، ستلاحظ أن نفس النغمة تصدر من الكأس الأخرى

ANALYSIS QUESTIONS / أسئلة للتحليل

ماذا يُمكن أن تُسمّى هذه الظاهرة؟ وما هو الشرط لحدوث هذه الظاهرة؟

What can this phenomenon be called? What is the condition for this phenomenon to occur?

المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

This phenomenon is called resonance.

1 تُسمّى هذه الظاهرة بالرنين.

2 الشرط هو أن تكون الترددات الطبيعية للكأسين متساوية.
The condition is that the natural frequencies of both glasses must be equal.



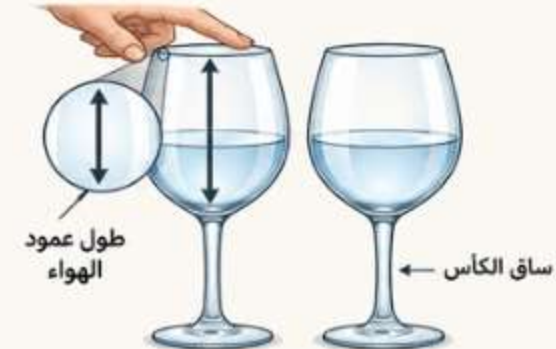
- Q. When two glasses are placed very close to each other, and you moved your finger along the rim of one cup to produce a tone, you noticed that the same tone is produced in the other cup.



What can this phenomenon be called? What is the condition for this phenomenon to occur?

- A** This phenomenon is called interference. The condition is that the glasses must be made of the same material.
- B** This phenomenon is called resonance. The condition is that the natural frequencies of both glasses must be equal.
- C** This phenomenon is called reflection. The condition is that the glasses must be empty.
- D** This phenomenon is called diffraction. The condition is that the glasses must be far from each other.

س. عند وضع كأسين زجاجيين متقاربين جداً من بعضهما، وقمت بتحريك إصبعك على حافة أحدهما لإصدار نغمة، لاحظت أن نفس النغمة تصدر من الكأس الأخرى.



ماذا يمكن أن تُسمى هذه الظاهرة؟ وما هو الشرط لحدوث هذه الظاهرة؟

- أ** تُسمى هذه الظاهرة التداخل. الشرط هو أن يكون الكأسان مصنوعين من نفس المادة.
- ب** تُسمى هذه الظاهرة الرنين. الشرط هو أن تكون الترددات الطبيعية للكأسين متساوية.
- ج** تُسمى هذه الظاهرة الانعكاس. الشرط هو أن يكون الكأسان فارغين.
- د** تُسمى هذه الظاهرة الحيود. الشرط هو أن يكون الكأسان بعيدين عن بعضهما.



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

دكتور عبدالله المهدي

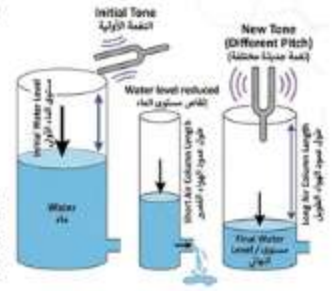
هذا السؤال للمستويات
العليا

غير مطالب به الطلاب

غير مؤكد عليه في الهيكل

A. The figure shows a closed-pipe resonator with a hole at the bottom for water to leak, and thus control the water level. At a certain height, a sound tone of a certain frequency was issued, after which the water level was reduced and another tone was issued, and so on.

يبين الشكل أنبوب هوائي مغلق (مرنان) في أسفله فتحة لتسريب الماء منها، وبالتالي التحكم في مستوى الماء. عند ارتفاع معين تم إصدار نغمة صوتية ذات تردد معين، ثم بعدها إنقاص مستوى الماء وإصدار نغمة أخرى، وهكذا.



B. This photo was taken by a cameraman for the Discovery Channel show (*MythBusters*) in 2005, where vocal coach 'Jimmy Vandera' smashed a necked cup using only his voice, as shown in the photo.

B. هذه الصورة أخذت عن طريق كميتر متخصصة في برنامج (*MythBusters*) الذي قامت قناة ديسكفري (Discovery Channel) بعرضه عام 2005، حيث قام المدرب الصوتي "جيمي فانديرا" بتعطيم كأس ذات عنق (ساق) باستخدام صوته فقط، كما في الصورة.



Why are **certain sound frequencies** able to shatter a glass? What is **this condition** called?

لماذا تتمكن **ترددات صوتية معينة** من تعطيم الكأس الزجاجية؟ ماذا تُسمّى **هذه الحالة**؟

What happens to the **pitch** when the water level in the pipe decreases?
answer.

ماذا يحدث **لدرجة الصوت** عند إنقاص مستوى الماء في الأنبوب؟ **برر إجابتك.**

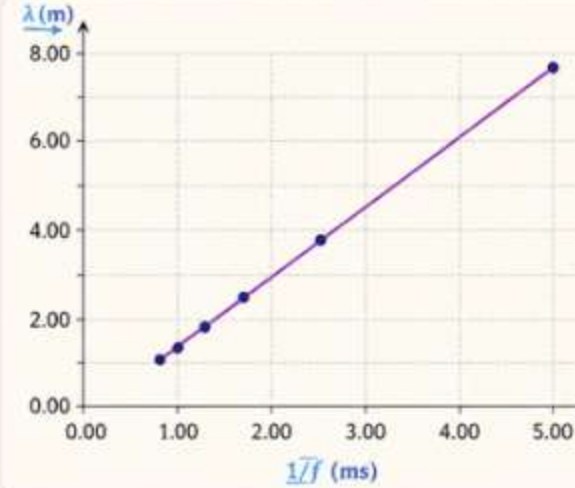




In the adjacent figure, the relationship between the wavelength (λ) and the inverse of the frequency ($1/f$) is shown.

Determine the speed of sound in that medium.

في الشكل المجاور، توضح العلاقة بين الطول الموجي (λ) ومقلوب التردد ($1/f$). أحسب سرعة الصوت في ذلك الوسط.



Explanation:

For a sound wave:

$$v = f\lambda$$

$$\text{Rearranging: } \lambda = v \left(\frac{1}{f} \right)$$

Thus, the slope of the graph $\left(\frac{\Delta\lambda}{\Delta(1/f)} \right)$ equals the speed of sound v .



What is the speed of sound in that medium?

ما هي سرعة الصوت في ذلك الوسط؟

A 1540 m/s



B 343 m/s



C 760 m/s



D 4994 m/s





C. The data below was obtained during an investigation into the relationship between the different velocities of a moving sound source and the frequencies detected by a stationary listener for each velocity:

ج. تم الحصول على البيانات أدناه أثناء استقصاء العلاقة بين السرعات المختلفة لمصدر الصوت المتحرك والترددات المكتشفة (المقاسة) بواسطة مستمع ثابت لكل سرعة.

Experiment Number رقم التجربة	1	2	3	4
Velocity of the Sound Source (m/s) سرعة مصدر الصوت (m/s)	0	10	20	30
Frequency that detected by stationary listener (Hz) التردد المكتشف من مستمع ساكن (هرتز)	900	874	850	827

the sound source moving **TOWARDS** or **AWAY FROM** the listener?

Give a reason for your answer.

(أ) هل كان مصدر الصوت يتحرك **نحو** المستمع أم **بعيداً عنه**؟
اذكر سبباً لإجابتك.

A. Towards, because the detected frequency increases as the velocity increases.

أ. نحو المستمع، لأن التردد المكتشف يزداد كلما زادت السرعة.

B. Towards, because the detected frequency decreases as the velocity increases.

ب. نحو المستمع، لأن التردد المكتشف يقل كلما زادت السرعة.

C. Away from, because the detected frequency increases as the velocity increases.

ج. بعيداً عن المستمع، لأن التردد المكتشف يزداد كلما زادت السرعة.

D. Away from, because the detected frequency decreases as the velocity increases.

د. بعيداً عن المستمع، لأن التردد المكتشف يقل كلما زادت السرعة.

b) Use the information in the table to calculate the speed of sound during the investigation.

(ب) استخدم المعلومات في الجدول لحساب سرعة الصوت أثناء الاستقصاء.

A. 300 m/s

B. 900 m/s

C. 1020 m/s

D. 1120 m/s

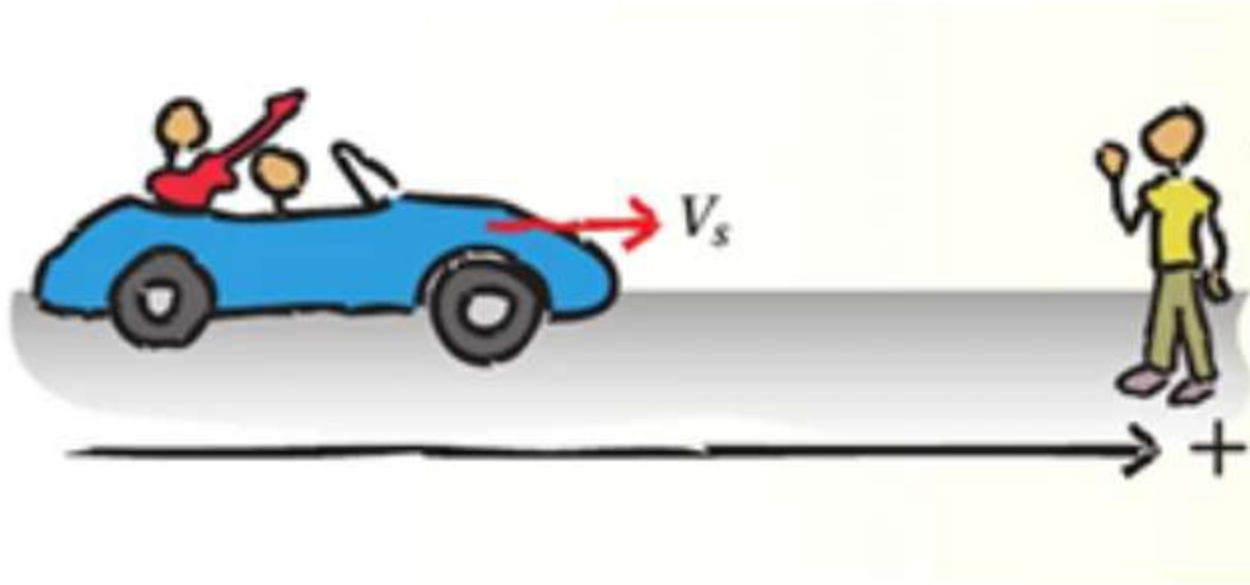


مثال 1 ص 156

ثانيًا أسئلة من الكتاب مؤكد عليها الهيكل

مثال 1

تأثير دوبلر يصدر الجيتار الذي يستخدمه العازف النغمة C التي تقع فوق النغمة C الوسطى (523 Hz) وذلك في أثناء ركوب هذا العازف بسيارة مكشوفة سرعتها 24.6 m/s. ما التردد الذي ستمعه إذا كانت السيارة تتحرك تجاهك؟ افترض أن درجة الحرارة تساوي 20°C.



مثال 4 و 5 معياري ص 175

4. يجذب صوت بوق سيارة ما انتباه مراقب ثابت. إذا كانت السيارة تقترب من المراقب بسرعة 60.0 km/h ويصدر البوق صوتاً تردده 512 Hz . فما تردد الصوت الذي يصل المراقب؟ علماً بأن سرعة الصوت في الهواء تساوي 343 m/s .

A. 488 Hz C. 538 Hz

B. 512 Hz D. 600 Hz

5. كما هو موضح في الرسم أدناه، تبتعد سيارة بسرعة 72 km/h عن صافرة إنذار ثابتة. إذا كان تردد صوت صافرة الإنذار 657 Hz . فما تردد الصوت الذي يصل السائق؟ علماً بأن سرعة الصوت تساوي 343 m/s .

A. 543 Hz C. 647 Hz

B. 620 Hz D. 698 Hz



ثالثًا: أسئلة أخرى مرتبطة بالهيكل من الكتاب ومن خارج الكتاب

The adjacent figure shows the length of the air column for a closed-ended pipe. If the frequency of the sound is 488 Hz, then the speed of sound in a conductor in m/s is equal to

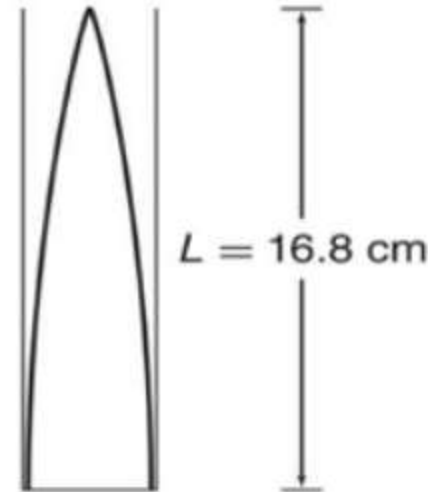
يبين الشكل المجاور طول عمود الهواء لآنبوب مغلق الطرف، إذا كان تردد الصوت 488Hz فإن سرعة الصوت في الأنبوب بوحدة m/s تساوي

328

340

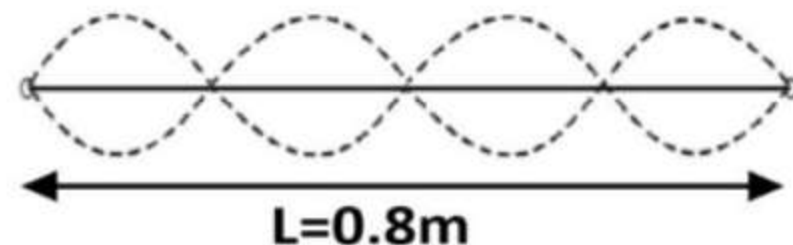
341

488



A wave propagates at a speed of 100 m/s
in a vibrating string of length 0.8 m.
Answer the following:

تنتشر موجة بسرعة 100m/s في وتر مهتز طوله
0.8 m فأجب عما يلي:



احسب طول الموجة المنتشرة في الوتر؟

2- Calculate the wavelength propagating through the string



A guitar player sounds C above middle C (523 Hz) while traveling in a convertible at 24.6 m/s. If the car is coming toward you, what frequency would you hear? Assume that the temperature is 20°C.

يصدر الجيتار الذي يستخدمه العازف النغمة C التي تقع فوق النغمة C الوسطى (523 Hz) وذلك في أثناء ركوب هذا العازف بسيارة مكشوفة سرعتها 24.6 m/s ما التردد الذي ستسمعه إذا كانت السيارة تتحرك تجاهك؟ افترض أن درجة الحرارة تساوي (20°C)



A stationary siren wails a sound wave of 390Hz traveling in the air towards an observer who runs towards the siren at speed of (5.0m/s). If you know that the speed of sound in air is 345m/s, what is the wavelength of the sound wave received by the observer?



تطلق صافرة إنذار ثابتة موجة صوتية

ترددها (390Hz) تنتقل في الهواء باتجاه مراقب يركض في اتجاه صافرة الإنذار بسرعة (5.0m/s). إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء (345m/s)، فما الطول الموجي للموجة الصوتية التي يستقبلها المراقب؟

0.885m

0.621m

0.872m

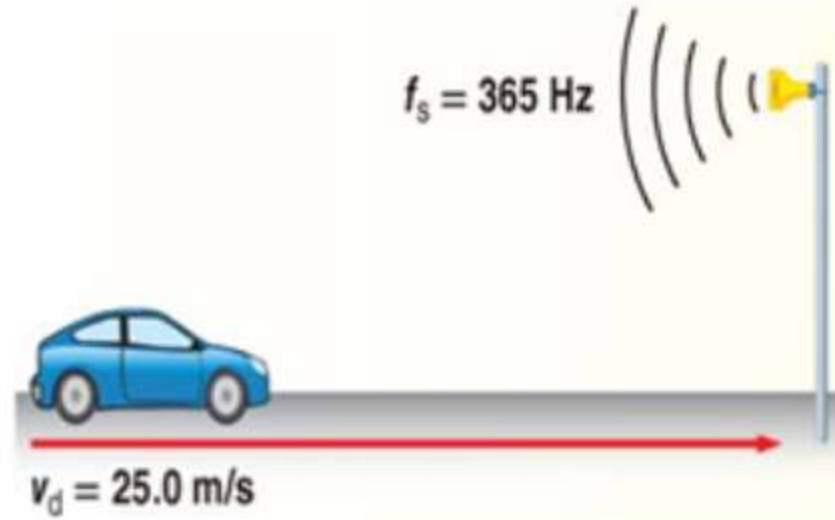
0.898m





You are in an automobile as shown traveling toward a pole-mounted warning siren. If the siren's frequency is 365 Hz, what frequency do you hear? Use 343 m/s as the speed of sound.

افترض أنك في سيارة تتحرك بسرعة (25.0 m/s) في اتجاه صفارة إنذار. إذا كان تردد صوت الصفارة (365 Hz) فما التردد الذي ستسمعه؟ علما بأن سرعة الصوت في الهواء (343 m/s)



You are in an automobile traveling at (24.6 m/s) . A second automobile is moving toward you at the same speed. Its horn is sounding at 475 Hz .
What frequency do you hear?
Use 343 m/s as the speed of sound.

افترض أنك تتركب سيارة تسير بسرعة قدرها (24.6 m/s) وتتحرك سيارة ثانية في اتجاهك بالسرعة نفسها ويصدر بوقها صوتاً تردده 475 Hz .
ما التردد الذي تسمعه؟
علما بأن سرعة الصوت تساوي (343 m/s)

A submarine is moving toward another submarine at 9.20 m/s . It emits a 3.50 MHz ultrasound. What frequency would the second sub, at rest, detect?
The speed of sound in water at the depth the submarines are moving is 1482 m/s .

تتحرك غواصة في اتجاه غواصة أخرى بسرعة 9.20 m/s وتصدر موجات فوق صوتية بتردد 3.50 MHz . ما التردد الذي تلتقطه الغواصة الأخرى وهي ساكنة؟
علما بأن سرعة الصوت في الماء (1482 m/s)





A trumpet plays middle C (262 Hz).
How fast would it have to be moving to
raise the pitch to C sharp (277 Hz)?
Use 343 m/s as the speed of sound.

يرسل مصدر صوت موجات بتردد 262 Hz .
ما السرعة التي يجب أن يتحرك بها المصدر ليزيد
حدة الصوت إلى 277 Hz ؟
علما بأن سرعة الصوت في الهواء (343 m/s)



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

What physical characteristic of a sound
wave should be changed to alter the pitch
of the sound? To alter the loudness?

ما الخاصية الفيزيائية التي ينبغي تغييرها لموجة
صوتية لتغيير حدة (درجة) الصوت ؟ ولتغيير شدة
الصوت ؟

List two sound characteristics that are
affected by the medium through which the
sound passes and two characteristics that
are not affected.

اذكر خاصيتين من خصائص الصوت تتأثران
بالوسط الذي تتحرك فيه موجة الصوت،
وخاصيتين من الخصائص التي لا تتأثر بالوسط.

الخصائص التي تتأثر بالوسط:

شدة الصوت: تتأثر شدة الصوت بكثافة الوسط الذي ينتقل فيه.

سرعة الصوت: تختلف سرعة الصوت باختلاف الوسط، فسرعته في المواد الصلبة

أكبر منها في السوائل، وفي السوائل أكبر منها في الغازات

الخصائص التي لا تتأثر بالوسط:

درجة الصوت (التردد): لا تتأثر درجة الصوت بالوسط الذي

تنتقل فيه، بل تعتمد على تردد المصدر المهتز.

نوع الصوت (النوعية): لا تتأثر نوعية الصوت بالوسط، بل

تعتمد على طبيعة المصدر.





How many times greater is the sound pressure level of a typical rock concert (110 dB) than a normal conversation (50 dB)?

كم عدد المرات التي يزيد بها مستوى ضغط الصوت المسموع في حفل صاخب (110 dB) عن محادثة عادية (50 dB) ؟



A sound wave has a frequency of 4700 Hz and travels along a steel rod. If the distance between compressions, or regions of high pressure, is 1.1 m, what is the speed of the wave?

موجة صوتية ترددها 4700 Hz. إذا انتقلت عبر ساق فولاذي، وكانت المسافة بين التضامطات المتتالية 1.1 m كم تبلغ سرعة الموجة ؟





A fire truck is moving at 35 m/s, and a car in front of the truck is moving in the same direction at 15 m/s. If a 327-Hz siren blares from the truck, what frequency is heard by the driver of the car?

سيارة إطفاء تتحرك بسرعة 35 m/s وتتحرك سيارة أخرى أمام سيارة الإطفاء في الاتجاه نفسه بسرعة 15 m/s. إذا انطلق صوت صافرة سيارة الإطفاء بتردد 327Hz فما التردد الذي يسمعه سائق السيارة التي أمامها؟



The horn of a car attracts the attention of a stationary observer. If the car is approaching the observer at 60.0 km/h and the horn has a frequency of 512 Hz, what is the frequency of the sound perceived by the observer? Use 343 m/s for the speed of sound in air.

يجذب صوت بوق سيارة ما انتباه مراقب ثابت. إذا كانت السيارة تقترب من المراقب بسرعة 60.0 km/h ويصدر البوق صوتاً تردده 512 Hz فما تردد الصوت الذي يدركه المراقب؟ علماً بأن سرعة الصوت في الهواء تساوي 343 m/s.

488 Hz

538 Hz

512 Hz

600 Hz



As shown in the diagram below, a car is receding at 72 km/h from a stationary siren. If the siren is wailing at 657 Hz, what is the frequency of the sound perceived by the driver? Use 343 m/s for the speed of sound.

كما هو موضح في الرسم أدناه، تبتعد سيارة بسرعة 72 km/h عن صافرة إنذار ثابتة. إذا كان تردد صوت صافرة الإنذار 657 Hz، فما تردد الصوت الذي يدركه السائق؟ علماً بأن سرعة الصوت تساوي (343 m/s)

543 Hz

647 Hz

620 Hz

698 Hz



ملف الأسئلة

الجزء الثالث نواتج التعلم من 15 إلى 19 الضوء (1)

15	يُميز بين المصدر المضيء و الجسم الذي يعكس الضوء ، مع إعطاء أمثلة يُميز بين الوسط المعتم و الوسط الشفاف والوسط شبه الشفاف مع ذكر أمثلة	كتاب الطالب	180-179
16	يعرف الكميات المتعلقة بالضوء مثل التدفق الضوئي و الإستضاءة مع تحديد وحداتها في النظام الدولي للوحدات يُعرّف شدة الإضاءة ويحدد وحدتها في النظام الدولي SI	كتاب الطالب	183-180
17	يطبق معادلة الاستضاءة في حل المسائل.	مثال 1 تطبيقات	184
18	يعرف الكميات المتعلقة بالضوء مثل التدفق الضوئي و الإستضاءة مع تحديد وحداتها في النظام الدولي للوحدات	كتاب الطالب	183-180
19	يبين أن الإستضاءة التي يوفرها مصدر ضوئي نقطي (r) من عند نقطة تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينها وبين المصدر وتناسبا طردياً مع التدفق الضوئي .	كتاب الطالب	181

