

ملخص شرح درس السرعة والتردد وطول الموجة من الوحدة الثانية عشر خصائص الموجة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف العاشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← ملخصات وتقارير ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 14:10:38 2025-05-04

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:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني

الكبسولة الإثرائية للمادة

1

نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول

2

مراجعة نهائية مع الإجابات

3

مراجعة شاملة للمادة بطريقة سؤال وجواب

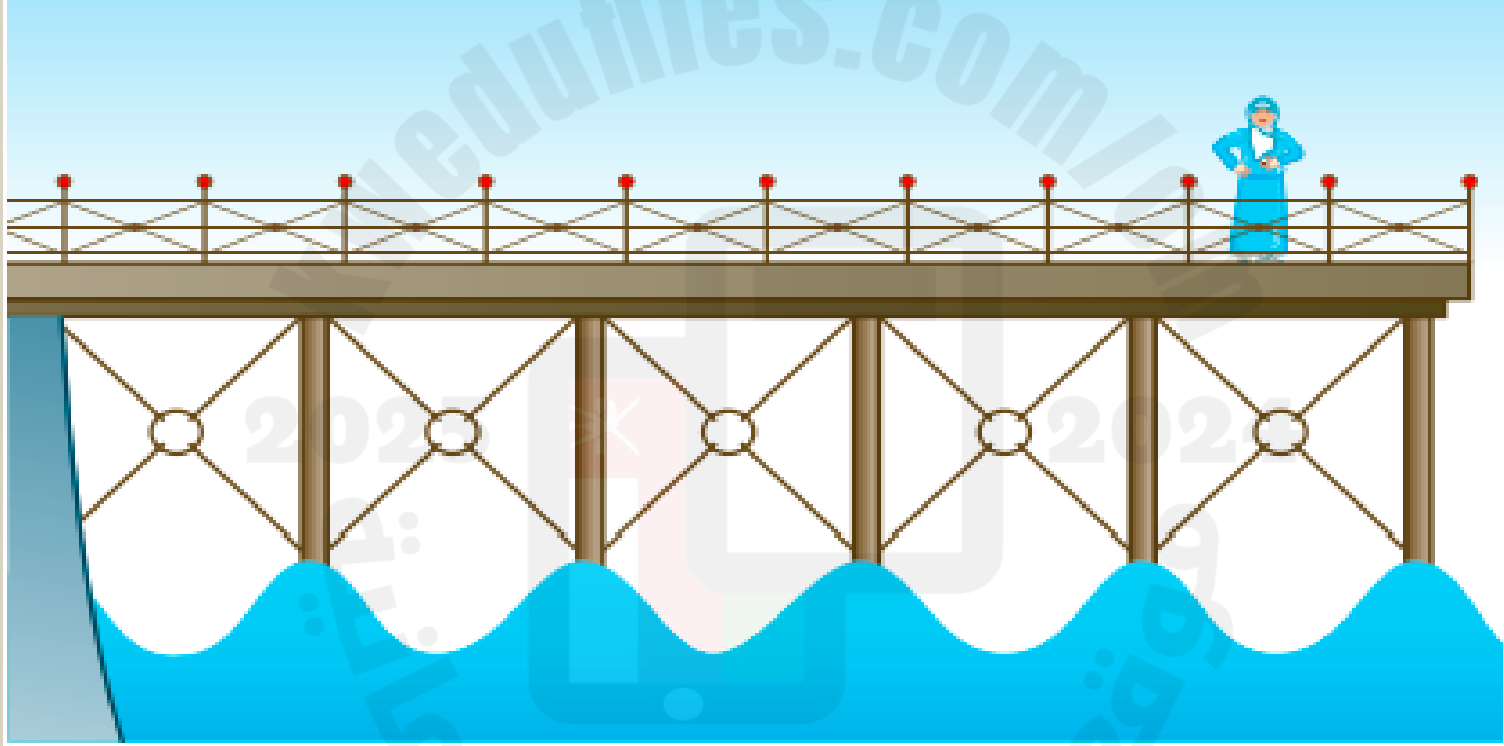
4

كراسة ملخصات وتمارين المادة مع نماذج الإجابة

5

التمهيد :

كيف يمكنني قياس سرعة الموجات المائية؟؟



الفيزياء للصف العاشر الفصل الثاني

٢ - ١٢

السرعة والتردد وطول الموجة

الوحدة الثانية عشر: خصائص الموجات

درسنا في الموضوع ١٢-١ كمّيات مختلفة للموجة: كطول الموجة، والسعة، والتردد، والسرعة، والزمن المستغرق لإحداث اهتزازة كاملة واحدة.

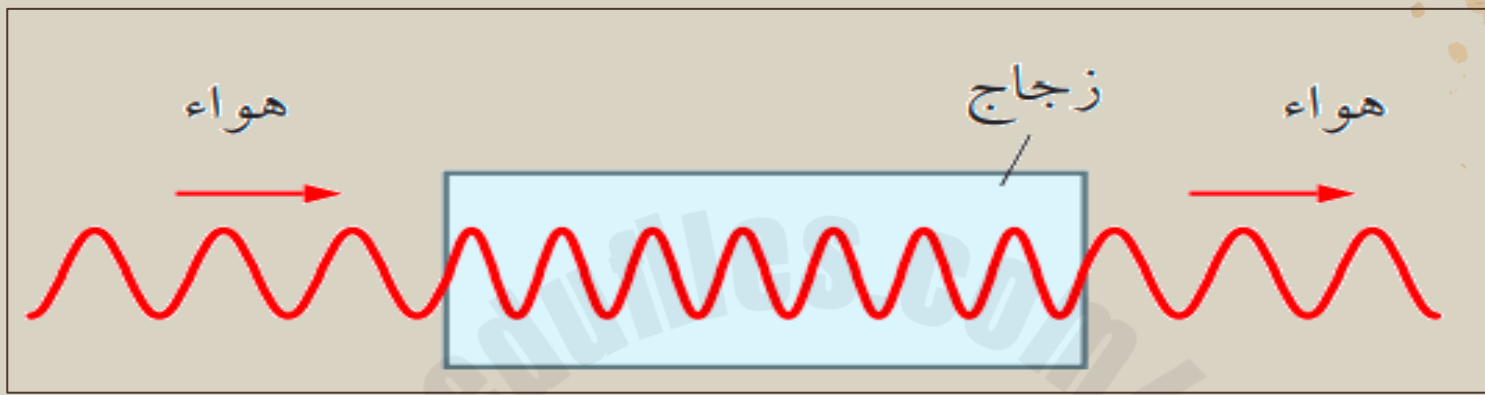
ترتبط سرعة الموجة (v) بترددها (f) وبطول موجتها (λ). ويمكننا كتابة العلاقة بالمعادلة الآتية:

السرعة (m/s) = التردد (Hz) \times طول الموجة (m)

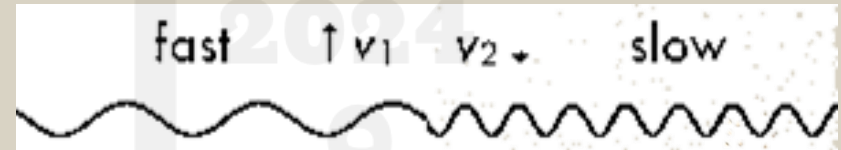
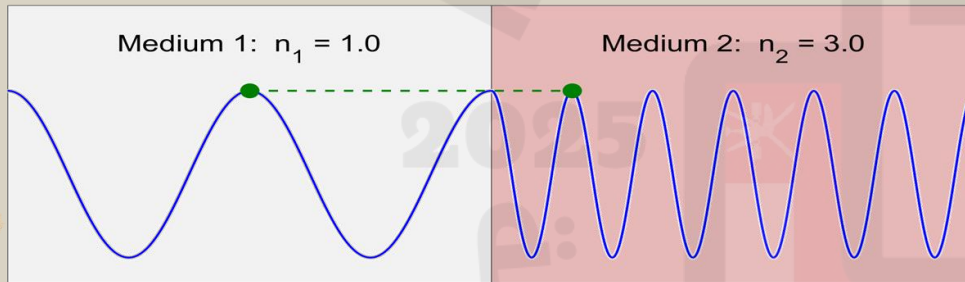
$$v = f\lambda$$

$$V = \lambda f$$

تغيير الوسط يغير السرعة



لاحظ أنه عند انتقال الموجة من الهواء الى الزجاج سرعتها تقل وطولها الموجي يقل لكن ترددها يظل ثابت



عندما تنتقل الموجات من وسط مادي إلى آخر تتغير سرعتها، إذ ينتقل الضوء ببطء في الزجاج أكثر من انتقاله في الهواء. وينتقل الصوت في الفولاذ أسرع من انتقاله في الهواء، وعندما يحدث هذا، فإن تردد الموجات يبقى دون تغيير. ونتيجة لذلك، لا بد من تغير طول الموجة. يبين الشكل ١٢-٦ رسمًا تخطيطيًا لانتقال موجات الضوء بسرعة أكبر عبر الهواء، وعندما تدخل الزجاج تُبطئ، ويقصر طول موجتها. وعندما تغادر الزجاج مرة أخرى، تعود إلى سرعتها، فيزداد طول موجتها مرة أخرى.

مثال ١٢-١

تُبثّ محطة راديو FM إشارات طول موجتها (3.0 m) بتردد (100 MHz). فكم تبلغ سرعتها؟

الخطوة ١: ابدأ بكتابة ما تعرفه، ثم ما تريد أن تعرفه.

$$\text{التردد: } f = 100 \text{ MHz} = 100\,000\,000 \text{ Hz} = 10^8 \text{ Hz}$$

$$\text{طول الموجة: } \lambda = 3.0 \text{ m}$$

$$\text{السرعة: } v = ?$$

الخطوة ٢: اكتب معادلة سرعة الموجة وعوّض القيم فيها.

$$v = f \lambda$$

$$= 10^8 \times 3.0$$

$$v = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

مثال ١٢-٢

يعزف عازف البيانو على النغمة دو الوسطى (C) التي يبلغ ترددها (256 Hz). فكم يبلغ طول موجة الموجات الصوتية الصادرة؟ (سرعة الصوت في الهواء = 330 m/s).

الخطوة ١: ابدأ بكتابة ما تعرفه، ثم ما تريد أن تعرفه.

$$f = 256 \text{ Hz} \text{ : التردد}$$

$$v = 330 \text{ m/s} \text{ : السرعة}$$

$$\lambda = ? \text{ : طول الموجة}$$

الخطوة ٢: اكتب معادلة سرعة الموجة، وأعد ترتيبها لحساب طول الموجة λ .

$$v = f\lambda$$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

الخطوة ٣: عوّض القيم فيها وأوجد الإجابة.

$$\lambda = \frac{330}{256} = 1.29 \text{ m}$$

إذن طول الموجة لنغمة دو الوسطى (C) في الهواء يساوي 1.29 m.

نشاط ١

٧-١٢ اكتب معادلة تربط بين سرعة الموجة وترددها وطول موجتها. حدّد وحدات قياس كل كمية في النظام الدولي للوحدات (SI).

$v = f\lambda$ (السرعة v بوحدّة (m/s)، التردد f بوحدّة (Hz)، طول الموجة λ بوحدّة (m)).

٨-١٢ إذا عبرت 10 موجات نقطة ما في الثانية، وكان طول موجتها (30 m)، فكم تبلغ سرعتها؟

التردد = 10 Hz، طول الموجة = 30 m

$$v = f\lambda$$

$$= 10 \times 30$$

$$v = 300 \text{ m/s}$$

نشاط ٢

٩-١٢ تنتقل جميع الموجات الصوتية بالسرعة نفسها في الهواء. أيُّهما تردُّدها أعلى: موجة صوتية طول موجتها (15.0 cm) أم موجة صوتية طول موجتها (1.0 m) ؟

٩-١٢ يتناسب طول الموجة تناسباً عكسياً مع التردد، لذلك فإن الموجة ذات طول الموجة 15.0 cm لها تردُّد أعلى.

١٠-١٢ أيّ موجة راديو لها أطول طول موجة في الهواء: التي يبلغ تردُّدها (90 MHz) أم التي يبلغ تردُّدها (100 MHz) ؟

١٠-١٢ يتناسب التردد مع طول الموجة تناسباً عكسياً، لذلك فإن التردد 90 MHz له طول موجة أطول.

نشاط ٣

أكمل الجدول ١٢-١ لتوضيح الكميات المرتبطة بالمعادلة $v = f\lambda$ ووحدات قياسها.

الرمز	الكمية	وحدة قياسها في النظام الدولي للوحدات (SI)
v		
f		
λ		

الجدول ١٢-١

ب) موجة صوتية مُعَيَّنة لها تردد 100 Hz .

١. كم عدد الموجات التي تعبر نقطة ما في 1 s ؟

١. 100 Hz تعني مرور 100 موجة في الثانية، لذا فإن عدد الموجات في الثانية = 100 موجة.

نشاط ٣

٢. إذا كان طول كل موجة 3.3 m، فما الطول الإجمالي للموجات التي تعبر النقطة في 1 s؟
وكم تبلغ سرعة هذه الموجة الصوتية؟

$$\begin{aligned} \text{٢. } 3.3 \times 100 &= 330 \text{ m} \\ v &= \frac{d}{t} \\ &= \frac{330}{1} \\ v &= 330 \text{ m/s} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \text{يمكن أيضًا الحصول على الإجابة باستخدام المعادلة } v = f\lambda \\ v &= 100 \times 3.3 \\ v &= 330 \text{ m/s} \end{aligned}$$

ج تحدث الموجات الزلزالية بسبب الهزّات الأرضية، وتنتقل من المنطقة التي ضربها الزلزال، ويمكن اكتشافها في جميع أنحاء العالم. تمتلك هذه الموجات ترددات مُخفضة.
١. تنتقل موجة زلزالية مُعيّنة عبر الجرانيت بسرعة 5000 m/s وتردد 8 Hz، احسب طول هذه الموجة.

$$\begin{aligned} \text{١. } v &= f\lambda \\ \lambda &= \frac{v}{f} \\ &= \frac{5000}{8} \\ \lambda &= 625 \text{ m} \end{aligned}$$

كن كالموجة التي تحافظ على ترددها عند عبور الأوساط
وحافظ على عزيمتك واصرارك مهما تعددت المحن .

