Grade :9

YAMAN ASFARI

تاسع سوريا 2025

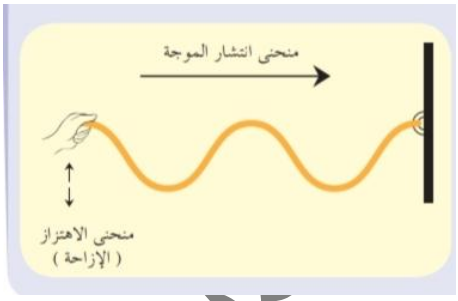
- ملفات لشرح كامل المنهاج
- الإجابة على كافة الاستفسارات
- أتمتات متنوعة وملاحظات
- متابعة حتى يوم الامتحان

Grade 9

@Y1148TASSEA

الوحدة الثالثة : الأمواج والإهتزازات

الأمواج وخاصياتها



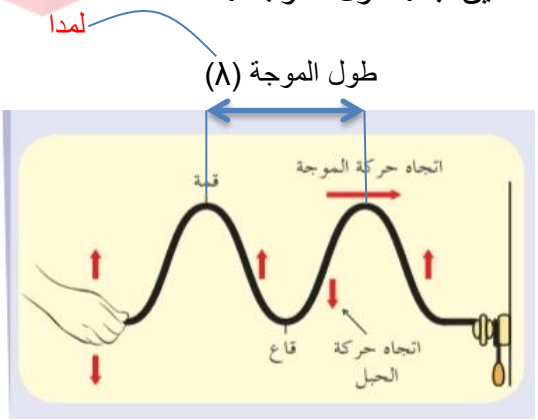
س١ : عرف الموجة و وبين كيف تنشأ الموجة ؟

الموجة : هي حركة اهتزازية تنتشر في الأوساط المرنة .

-تنشأ الموجة عن اهتزاز في الوسط ينتشر بإتجاه معين وبسرعة معينة .

س٢ : ماذا نسمي المسافة بين قمتين متتاليتين أو بين قاعين متتاليين ؟

نسمي المسافة بين قمتين متتاليتين أو بين قاعين متتالين ب : طول الموجة .



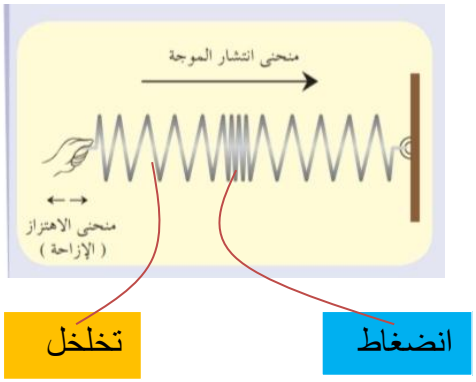
س٣: ماذا يحدث عند انتشار الأمواج ؟

يحدث انتقال الطاقة دون انتقال المادة .

س٤: ما المقصود بالإنضغاط والتخلخل في نابض مرن ؟

الإنضغاط : هو اقتراب حلقات النابض .

التخلخل : هو ابتعاد حلقات النابض .

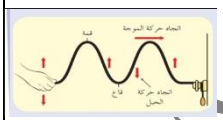
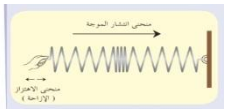


س٥ : عدد أنواع الأمواج (كيف تصنف الأمواج؟)

١-من حيث النوع : عرضية – طولية .

٢- من حيث الطبيعة : ميكانيكية – كهرطيسية .

س٦ :قارن(وازن) بين الأمواج الطولية والعرضية.

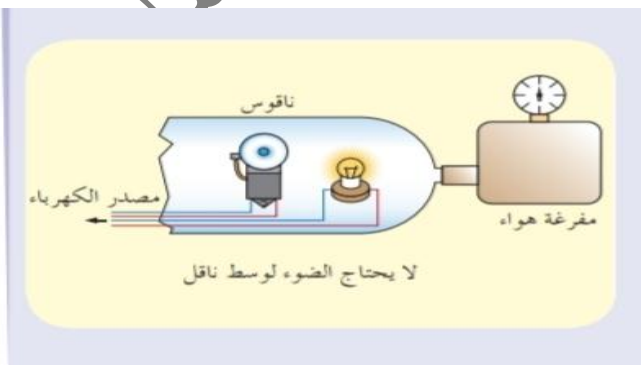
نوع الموازنة	الأمواج العرضية	الأمواج الطولية
		
منحى الإهتزاز -منحى الإنتشار	تهتز جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على منحى انتشار الموجة .	تهتز جزيئات الوسط في اتجاه يوازي منحى انتشار الموجة .
أمثلة	١-الأمواج على سطح الماء . ٢- أمواج الأوتار.	١-أمواج نابض مرن. ٢- الأمواج الصوتية.
ماذا تظهر ؟	تظهر سلسلة من: الإرتفاعات (قمم) والإنخفاضات (قيعان)	تظهر سلسلة من: التخلخلات (تباعد) والإنضغاطات (تقارب)
تعريفها	هي المسافة بين قمتين أو قاعين متتاليين.	هي المسافة بين انضغاطين أو تخلخلين متتاليين.

مدرس أسامة قاسم 0992692770

س٧ :قارن(وازن) بين الأمواج الميكانيكية والكهرطيسية.

نوع الموازنة	الأمواج الميكانيكية	الأمواج الكهرطيسية
وسط الإنتشار	هي الأمواج التي تحتاج إلى وسط مادي مرن تنتشر فيه .	هي الأمواج التي لا تحتاج إلى وسط مادي تنتشر فيه .
أمثلة	١-الأمواج الصوتية ٢- الأمواج على سطح الماء . ٣- أمواج الأوتار .	١-الأمواج الضوئية. ٢- أمواج الراديو. ٣- أمواج التلفاز.

س٨ : تأمل الشكل ثم أجب :



لدينا في الشكل السابق مخلية هواء (آلة تقوم بتفريغ الهواء) موصول معها ضوء مصباح وجرس ، قبل تشغيل مخلية الهواء كنا نرى ضوء المصباح ونسمع صوت الجرس .

ومع تشغيل مخلية الهواء استمر ضوء المصباح ، أما صوت الجرس انخفض تدريجياً حتى لحظة لم نعد قادرين على سماع صوت الجرس على الرغم من أن مطرقة الجرس ما زالت تعمل ، فسر ذلك ؟

لأن الأمواج الصوتية تحتاج إلى وسط مادي مرن تنتشر فيه ، أما الأمواج الضوئية لا تحتاج إلى وسط مادي تنتشر فيه .

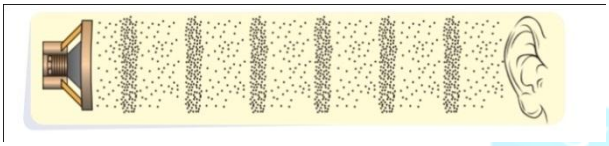
س٩: فسر علمياً كل ممايأتي :

١-تعد أمواج الأوتار أمواجاً عرضية .

لأن جزيئات الوسط تهتز في اتجاه عمودي على منحى انتشار الموجة . فتظهر سلسلة من القمم والقيعان .

٢- لماذا تعد الأمواج الصوتية أمواجاً طولية .

لأن جزيئات الوسط تهتز في اتجاه يوازي منحى انتشار الموجة ، فتظهر سلسلة من التخلخلات والإنضغاطات تنتشر من المصدر الصوتي إلى أذن السامع .



٣- تعد الأمواج الصوتية أمواجاً ميكانيكية .

لأنها أمواج تحتاج إلى وسط مادي مرن تنتشر فيه .

٤-تعد أمواج (الراديو، والتلفاز) أمواجاً كهرطيسية.

لأنها أمواج لا تحتاج إلى وسط مادي تنتشر فيه .

٥- سرعة انتشار الأمواج الصوتية في الأوساط الصلبة أكبر منها في الأوساط السائلة ، وفي الأوساط السائلة أكبر منها في الغازية .

لأن جزيئات الوسط أكثر تقارباً .

٦- سرعة انتشار الأمواج الصوتية في الأوساط الغازية أقل منها في الأوساط السائلة والأوساط الصلبة .

لأن جزيئات الوسط أكثر تباعداً .

٧- سرعة انتشار الأمواج في المياه العميقة أكبر من سرعة انتشارها في المياه الضحلة .

المدرس أسامة ٠٩٩٢٦٩٢٧٧٠

لأن جزيئات الوسط أكثر تقارباً .

٨- سرعة انتشار الأمواج على وتر مشدود أكبر من سرعة انتشارها على وتر غير مشدود .

لأن جزيئات الوسط أكثر تقارباً .

س١٠ : تم قياس سرعة انتشار الأمواج الصوتية في أوساط مختلفة ، وسُجلت النتائج في الجدول الآتي ، والمطلوب :

الوسط المادي	الأوساط الغازية		الأوساط السائلة		الأوساط الصلبة	
	هواء	هليوم	ماء	بنزين	فولاذ	نحاس
سرعة الصوت ($m.s^{-1}$)	340	960	1480	1290	5900	3750

١-قارن بين سرعة انتشار الصوت في الأوساط المختلفة ؟

٢- أرتب سرعات انتشار الصوت تصاعدياً . ماذا تلاحظ ؟

الحل :

١- تتوقف سرعة انتشار الأمواج الصوتية على نوع الوسط المنتشرة فيه .

٢-

الوسط المادي	الأوساط الغازية		الأوساط السائلة		الأوساط الصلبة	
	هواء	هليوم	ماء	بنزين	فولاذ	نحاس
سرعة الصوت ($m.s^{-1}$)	340	960	1480	1290	5900	3750

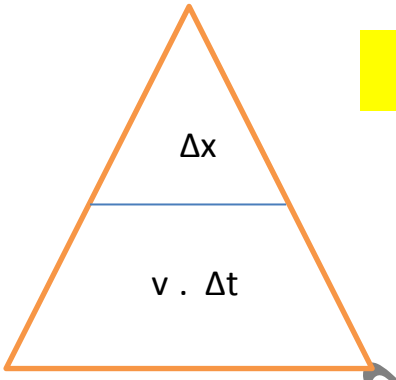
نلاحظ أن : سرعة انتشار الأمواج الصوتية في الأوساط الصلبة أكبر منها في الأوساط السائلة ، وفي الأوساط السائلة أكبر منها في الأوساط الغازية.

المقدار الفيزيائي	الرمز	الواحدة
طول الموجة	λ	m
سرعة الإنتشار	v	$m.s^{-1}$
المسافة المقطوعة	ΔX	m
الزمن	Δt	S
الدور	T	S
التواتر	f	Hz

مخطط لحل مسائل الأمواج :

١-إذا كان ضمن كل من المعطيات والمجاهيل المقادير الآتية :

السرعة (v) ، والمسافة المقطوعة (Δx) ، و الزمن (Δt) ، ولأجل استخراج القوانين نستخدم المثلث الآتي :



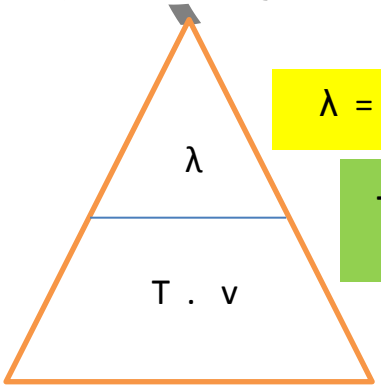
$\Delta x = v . \Delta t$

$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

$\Delta t = \frac{\Delta x}{v}$

٢- إذا كان ضمن كل من المعطيات والمجاهيل المقادير الآتية :

طول الموجة (λ) ، ودور الإهتزاز (T) ، وسرعة الإنتشار (v) ، ومن أجل استخراج القوانين نستخدم المثلث الآتي :



$\lambda = T . v$

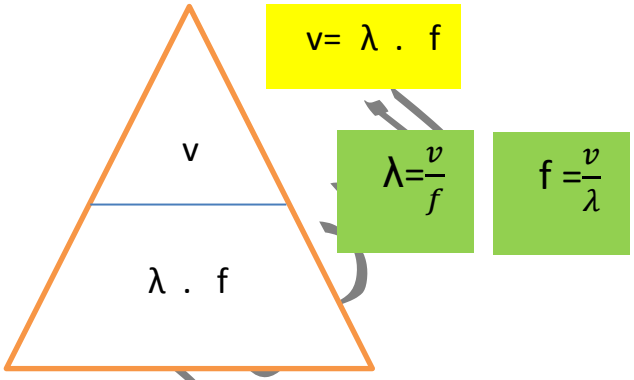
$T = \frac{\lambda}{v}$

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

أسامة قاسم 0992692770

٣- إذا كان ضمن كل من المعطيات والمجاهيل المقادير الآتية :

طول الموجة (λ) ، وتواتر الإهتزاز (f) ، وسرعة الإنتشار (v) ، ومن أجل استخراج القوانين نستخدم المثلث الآتي :

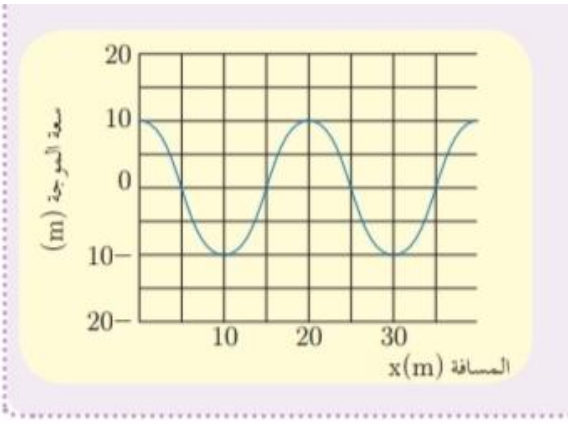


٤- في حال كانت المسألة مرفقة برسم بياني لـ موجة ، وطلب منك إستنتاج طول الموجة وسعتها كالآتي :

فيكون طول الموجة : هو البعد بين قمتين متتاليتين أو البعد بين قاعين متتاليين (على محور x) .

أما سعة الموجة فتمثل قيمة القمة على المحور الشاقولي (محور الوايات y) .

وسنوضح ذلك من خلال المثال التالي :



طول الموجة في المثال السابق يساوي : λ= 20 m

أما سعة الموجة ف تساوي : 10 m .

٥- في المسائل التي يُطلب فيها إيجاد الدور (T) في الطلب الأول والتواتر (f) في الطلب الثاني أو العكس ، التواتر(f) في الطلب الأول و الدور (T) في الطلب الثاني عندها نحسب المقدار الأول من القانون أما المقدار الثاني في الطلب الثاني فيكون مقلوب الأول ، أي :

$$f = \frac{1}{T} \quad ، \quad T = \frac{1}{f}$$

حل كل من المسائل الآتية :

المسألة ١: تهتز إبرة شاقولية على سطح الماء بتواتر قدره f= 5 Hz فتتكون أمواج سرعة انتشارها $v = 2m.s^{-1}$ والمطلوب :

١-أحسب طول الموجة على سطح الماء .

٢-نجعل تواتر الإبرة f= 10 Hz أحسب طول الموجة الجديدة في الوسط ذاته ماذا تستنتج ؟

المعطيات : f= 5 Hz ، $V= 2m.s^{-1}$

المجاهيل: ١- λ= ? ، ٢- f= 5Hz ، $\lambda' = ?$

الحل:

١- $\lambda=\frac{v}{f}=\frac{2\times2}{5\times2}=\frac{4}{10}=0,4\ m$

٢- $\lambda'=\frac{v'}{f'}=\frac{2}{10}=0,2\ m$

يتناقص طول الموجة بازدياد تواترها .

المسألة ٢ : أحسب سرعة انتشار موجة إذا علمت أن طول الموجة 0,5 m وتواترها 690 Hz .

المعطيات :
$\lambda = 0,5\ m$
$f = 690\ Hz$

المجاهيل:
$v = ?$

الحل :
$v = \lambda . f$
$V = 0.5 \times 960 \longrightarrow v = 345\ m.s^{-1}$

المسألة ٣ : يولد هوائي إرسال أمواج كهرطيسية طولها $\lambda = 2m$ ، فإذا علمت أن سرعة انتشار هذه الأمواج بسرعة الضوء $c = 3\times10^8\ m.s^{-1}$. أحسب تواتر هذه الأمواج ودورها .

المعطيات :
$\lambda = 2\ m$
$V = 3\times10^8\ m.s^{-1}$

المجاهيل:
$f = ?$
$T = ?$

الحل :

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{3\times10^8}{2} = 1,5\times10^8$$

$$f = 15\times10^7\ \ Hz$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{15\times10^7}\ s$$

المسألة ٤ : تنتشر موجة عرضية على سطح ماء ساكن بسرعة $2\ m.s^{-1}$ وبتواتر 80Hz والمطلوب حساب :

١-طول الموجة .

٢- المسافة التي تقطعها الموجة خلال 4s .

المعطيات :
$v = 2\ m.s^{-1}$
$f = 80\ Hz$

المجاهيل:
١- $\lambda = ?$
٢- $\Delta x = ?$ ، $\Delta t = 4\ s$

الحل :

١- $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{2}{80}\ m$

$$\lambda = \frac{2\times12,5}{80\times12,5} = \frac{25}{1000}$$

$\lambda = 0,025\ m$

٢- $\Delta x = v . \Delta t$

$\Delta x = 4 . 2 = 8\ m$

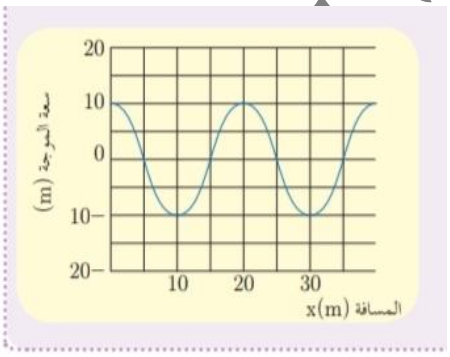
المسألة ٥ : مسطرة مرنة تتصل بوتر مشدود وتهتز بتواتر قدره 20 Hz فتتكون على الوتر أمواج عرضية طول الموجة $\lambda = 5\ cm$ والمطلوب :

١-أحسب سرعة انتشار الأمواج

٢- نجعل تواتر المسطرة 5 Hz أحسب طول الموجة .

المسألة ٦ :

يمثل الرسم البياني المجاور موجة تنتشر في وسط ما والمطلوب :



١-استنتج طول الموجة وسعتها .

٢- إذا كانت سرعة الموجة $20\ m.s^{-1}$، أحسب تواتر الموجة ودورها .

المدرس أسامة قاسم ٠٩٩٢٦٩٢٧٧٠

على الإنسان أن يكون متصلاً بالله دائماً مهما كان اسمه أو سنه أو جنسيته أو ديانته أو المكان الموجود فيه .