الولاء في العلوم

الصف : السادس

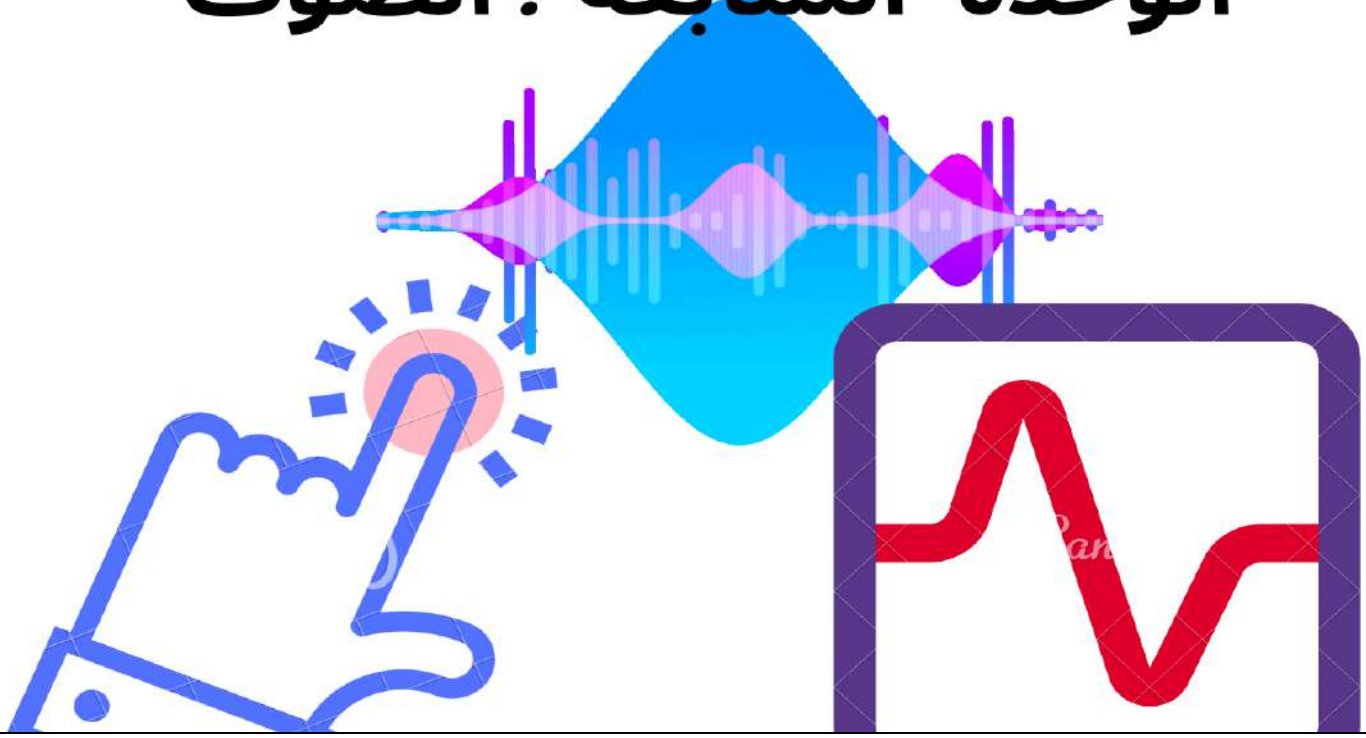
2022

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي
(2021/2022)

إعداد المعلمة :
ولاء شعواطة

الوحدة السابعة : الصوت



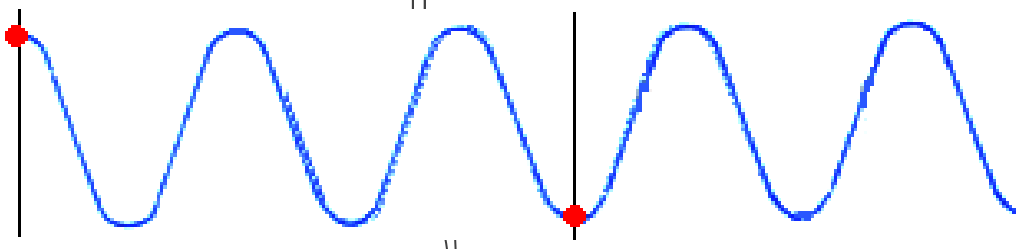
الوحدة السابعة : الصوت

الدرس الأول : الموجات

المفاهيم & المصطلحات	
موجة	Wave
موجات ميكانيكية	Mechanical Waves
موجات كهرمغناطيسية	Electromagnetic Waves
قمة الموجة	Wave Crest
قاع الموجة	Wave Trough
تضاغط	Compression
تخلخل	Expansion

- **عدد بعض أشكال الطاقة ؟** 1- الضوء 2- الصوت

- **عرف الموجة ؟** هو اضطراب أو اهتزاز تنتقل فيه الطاقة من مكان إلى آخر



أنواع الموجات تبعاً لطبيعة الوسط الناقل

موجات ميكانيكية

هي الموجات التي تحتاج لوسط مادي لتنتقل من خلاله

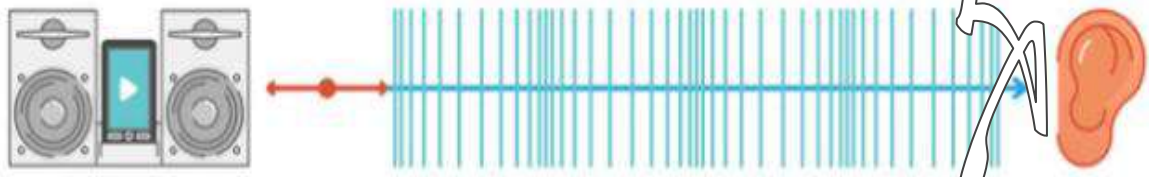
موجات كهرمغناطيسية

هي الموجات التي لا تحتاج لوسط مادي لتنتقل من خلاله

Walaa Shawatah
Science Teacher

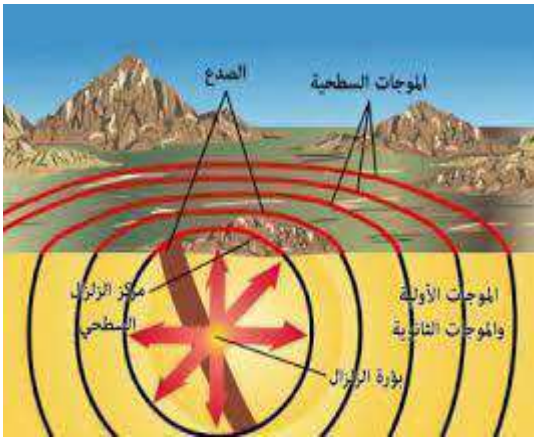
- عدد بعض الأمثلة على الموجات الميكانيكية ؟

1- موجات الصوت : تنتقل عبر الأوساط المادية (الصلبة – السائلة – الغازية)



2- موجات البحار و المحيطات : تنتقل عبر الماء

3- الموجات الزلزالية: تنتشر في القشرة الأرضية و مياه البحار



4- موجات النابض

- علل سميت الموجات الميكانيكية بهذا الاسم ؟

لأنها تسبب اهتزازاً ميكانيكياً في جزيئات الوسط و تعمل على نقل الطاقة الميكانيكية خلال الوسط

منهاجي
متعة التعليم الهادف

- ماذا يحدث إذا كان الزلزال قوي ؟

1- تكون الطاقة التي تنقلها موجات الزلزال كبيرة جداً

2- تُسبب دمار كبير في المباني و الجسور

- ماذا يحدث عند الطرق على طرف قضيب من الحديد و وضع أذنك على طرفه الآخر ؟

يتم سماع صوت الطرق ؛ لأن موجات الصوت انتقلت عبر الحديد

حيث ؛ موجات الصوت : موجات ميكانيكية

Walaa Shawatah
Science Teacher

- ما سبب سماع صوت المؤذن ؟ بسبب انتقال موجات الصوت في الهواء

- كيف تتواصل الدلافين مع بعضها البعض ؟

تتواصل بإصدار أصوات ؛ تنتقل موجاتها عبر الماء

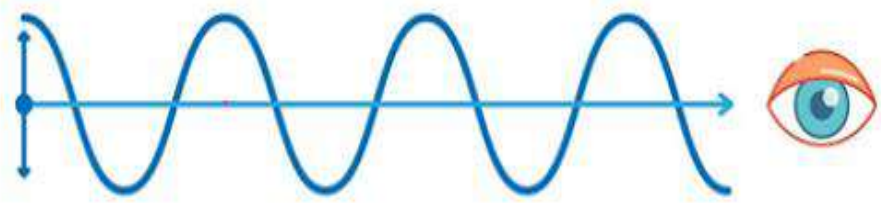
- قارن بين الموجات الزلزالية و موجات الصوت من حيث :

من حيث	الموجات الزلزالية	موجات الصوت
الوسط الناقل	تنتقل في : القشرة الأرضية و مياه البحار	تنتقل عبر الأوساط المادية (الصلبة – السائلة – الغازية)

- عدد بعض الأمثلة على الموجات الكهرمغناطيسية ؟

موجات الضوء : لا يحتاج لوسط ناقل

على الرغم من انتقاله عبر الأوساط المادية (الصلبة الشفافة – السائلة – الغازية (الهواء))

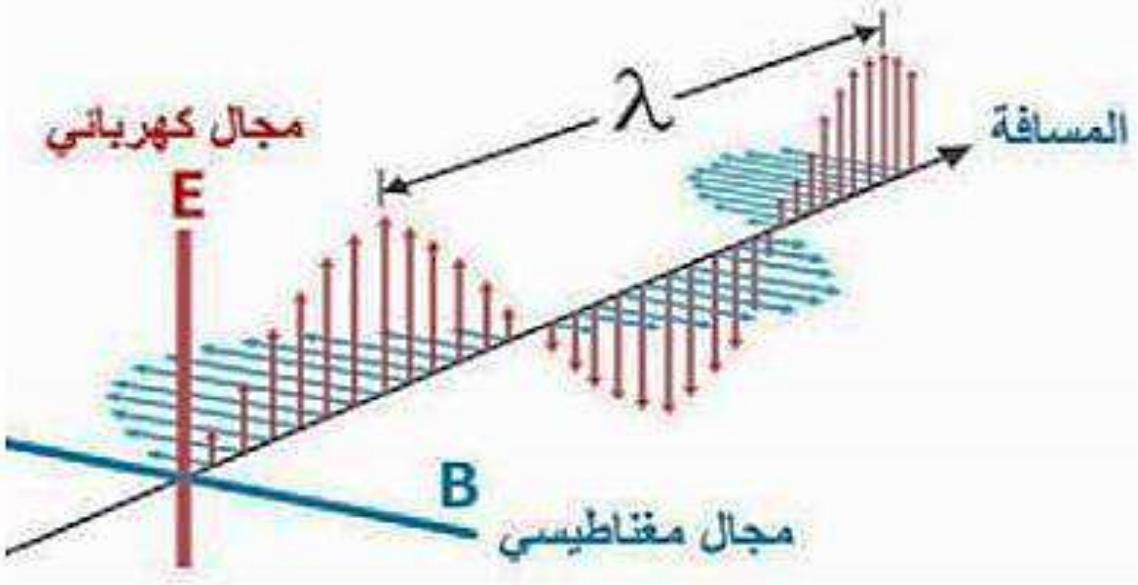


- علل تستطيع المركبة الفضائية استكشاف سطح كوكب المريخ ؛
حيث تقوم بإرسال الصور و المعلومات من هناك إلى المحطة الأرضية في كوكب الأرض ؟

لأن المركبة الفضائية ترسل الصور و المعلومات
على شكل موجات كهرمغناطيسية
تعبر الفضاء إلى المحطة الأرضية

- علل الموجات الكهرمغناطيسية لا تحتاج وسط مادي لتحدث اهتزازاً في جزيئاته ؟

لأنها تتكون من مجالين متعامدين أحدهما **كهربائي (E)** والآخر **مغناطيسي (B)**
يتذبذب (يهتز) كل منهما بشكل عمودي على الآخر

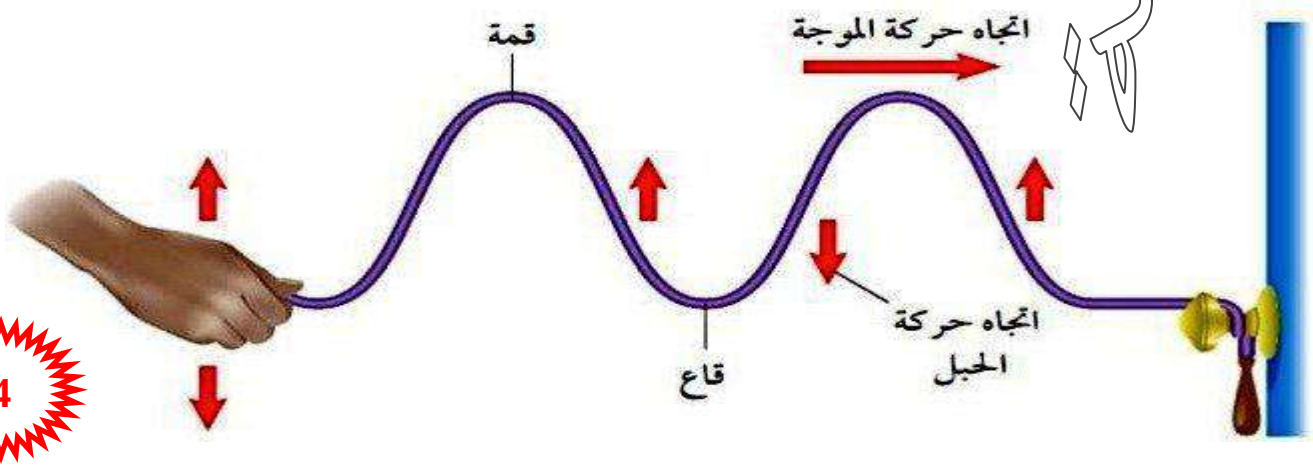


- عدد أنواع الموجات تبعاً لاتجاه انتشارها ؟

1- موجات طولية
2- موجات مستعرضة

- عرف الموجة المستعرضة ؟

هي الموجة التي يكون اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط الناقل لها متعامداً مع اتجاه انتشار الموجة



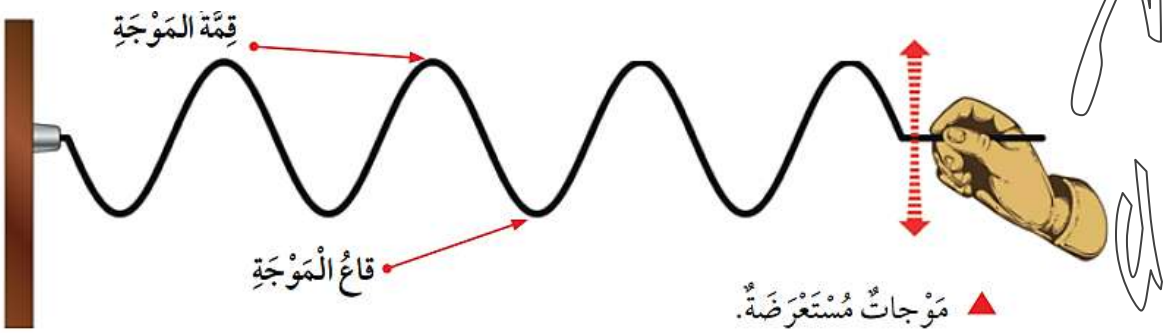
Walaa Shawatah
Science Teacher

- عدد بعض الأمثلة على الموجات المستعرضة ؟

1- موجات سطح الماء

2- الموجات التي تنتقل في نابض

3- الموجات التي تنتقل في حبل مشدود



▲ مَوْجاتٌ مُسْتَعْرَضَةٌ.

- عدد مميزات الموجات المستعرضة ؟

1- تنتقل في الأوساط الصلبة و السائلة

2- لا تنتقل في الوسط الغازي

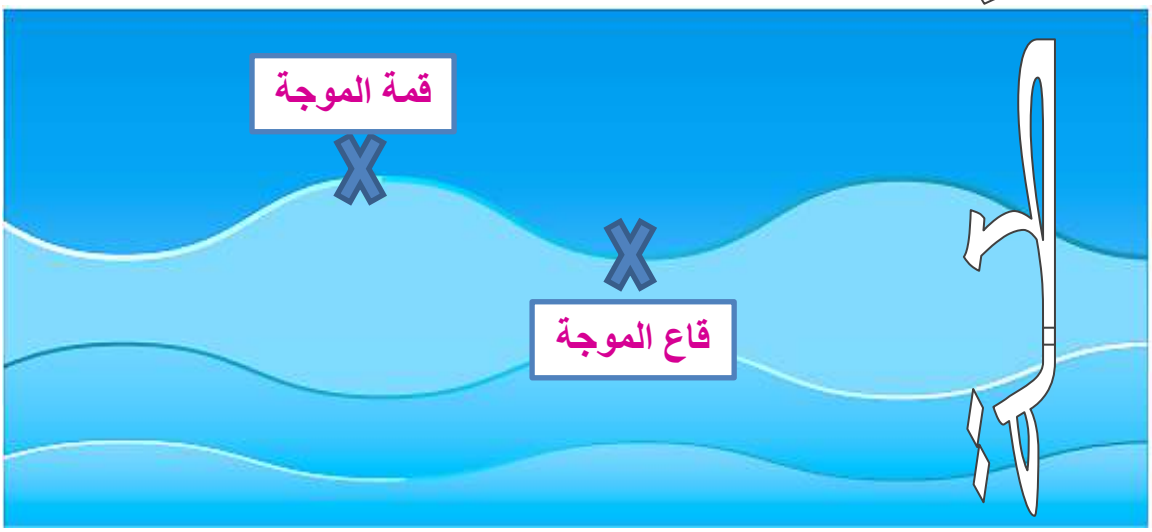
3- بعض الموجات يمكن أن تنتقل في الفراغ **مثل موجات الضوء**

4- تتكون من قمم و قيعان متتالية

– عرف قمة الموجة ؟ هي أعلى نقطة في الموجة المستعرضة

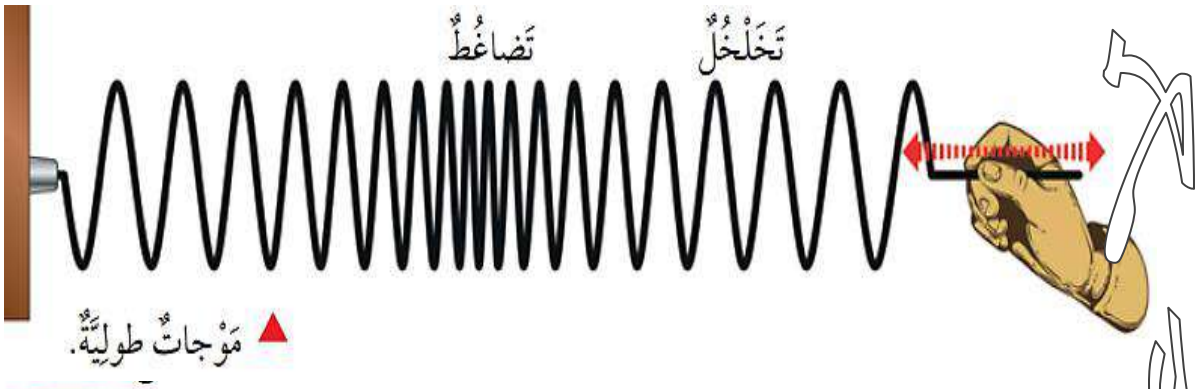
– عرف قاع الموجة ؟ هي أخفض نقطة في الموجة المستعرضة

- حدد على الشكل قمة الموجة و قاعها ؟



- عرف الموجة الطولية ؟

هي الموجة اتي يكون فيها اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط الناقل لها باتجاه انتشار الموجة نفسها

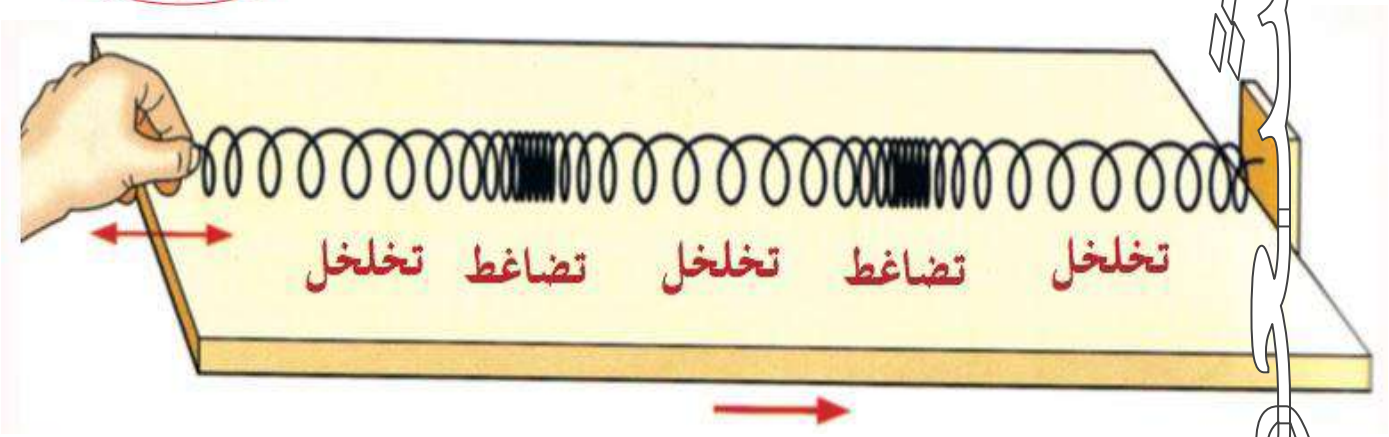


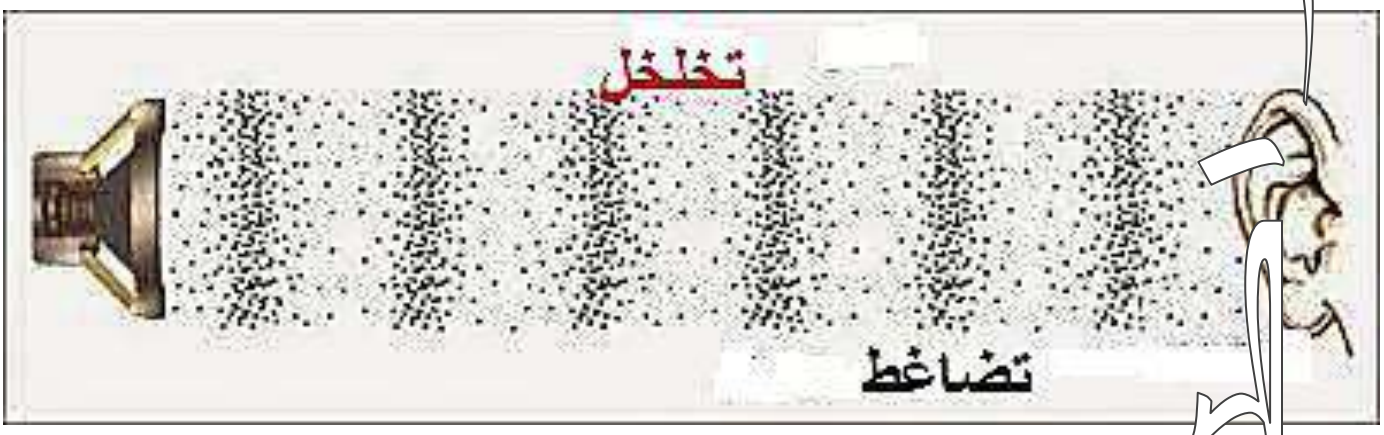
Walaa Shawatah
Science Teacher

- عدد بعض الأمثلة على الموجات الطولية ؟

1- موجات الصوت

2- بعض أنواع الموجات التي تنتقل في النابض





- عدد خصائص الموجات الطولية ؟

1- تنتقل في جميع الأوساط (الصلبة و السائلة و الغازية)

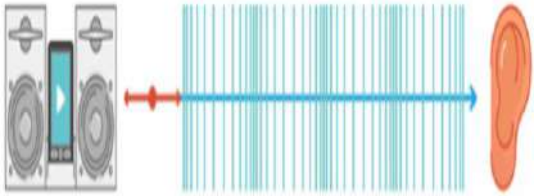
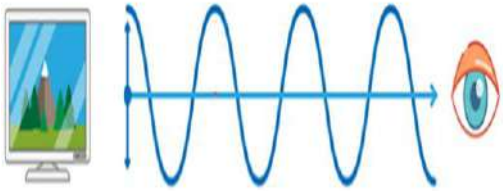
2- تتكون من تضاغطات و تخلخلات

منهاجي
متعة التعليم الهادف

- عرف التضاغط ؟ هو منطقة تتقارب فيها جسيمات الوسط

- عرف التخلخل ؟ هو منطقة تتباعد فيها جسيمات الوسط

- صنف الموجات المنبعثة من كل من جهازي الراديو و التلفاز ؛ بحسب اتجاه انتشارها و حاجتها إلى الوسط الناقل ؟

من حيث	الموجات المنبعثة من جهاز الراديو	الموجات المنبعثة من جهاز التلفاز
اتجاه انتشارها	مواز لاتجاه حركة جسيمات الوسط الناقل	عمودي على اتجاه حركة جسيمات الوسط الناقل
حاجتها للوسط الناقل	تحتاج	لا تحتاج
نوعها	موجات طولية	موجات مستعرضة
		

مراجعة الدرس الأول : الموجات

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أصنف الموجات بحسب:

أ- حاجتها إلى وسط ناقل: موجات ميكانيكية

موجات كهرمغناطيسية.

ب- اتجاه انتشارها: موجات طولية

موجات مستعرضة.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (قمة الموجة): أعلى نقطة في الموجة المستعرضة.
- (التضاغط): منطقة تقارب جسيمات المادة في الموجة الطولية.

السؤال الثالث:

أفسر: يسبب الزلزال القوي دماراً كبيراً في المنطقة التي يحدث فيها.

لأن موجات الزلزال القوي تنقل طاقة كبيرة.

السؤال الرابع:

أستنتج: اهتم العلماء بفهم الموجات الكهرمغناطيسية لدراسة الفضاء الخارجي.

تمتاز الموجات الكهرمغناطيسية بعدم حاجتها إلى وسط ناقل؛ لذا فهي تستخدم في نقل المعلومات والصور من المركبات الفضائية إلى المحطات الأرضية على الأرض.

السؤال الخامس:

التفكير الناقد: لماذا تصمم قواعد بعض البنايات في بعض الدول بحيث تكون قابلة للحركة باتجاه مواز لسطح الأرض؟

كي تتحرك بنفس اتجاه اهتزاز سطح الأرض عند حدوث الزلزال، فلا يسبب ذلك انهيارها.

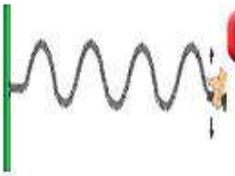
السؤال السادس:

أختار الإجابة الصحيحة ممّا يأتي: الصورة التي تمثل موجات ميكانيكية طولية:

أ

ب

ج

د 

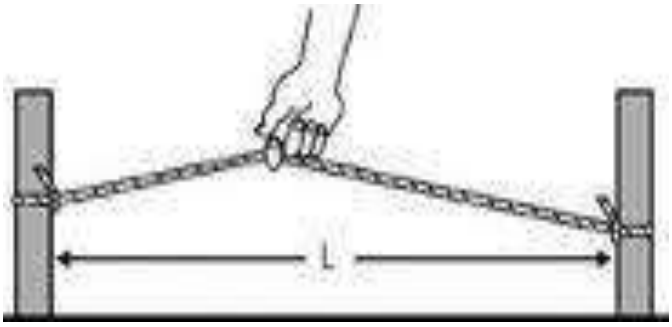
الإجابة (ج).

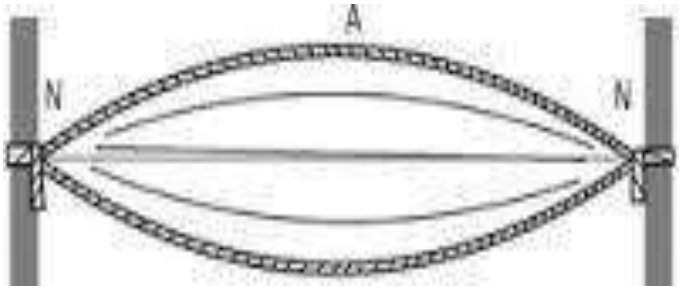
الدرس الثاني : الصوت و السمع

المفاهيم & المصطلحات	
شدة الصوت	Loudness of Sound
درجة الصوت	Pitch
التردد	Frequency
الموجات فوق الصوتية	Ultrasound waves

كيف ينشأ الصوت ؟ وكيف نسمعه ؟

عند ضرب وتر مشدد فإنه يهتز ويتحرك إلى أعلى وإلى أسفل .

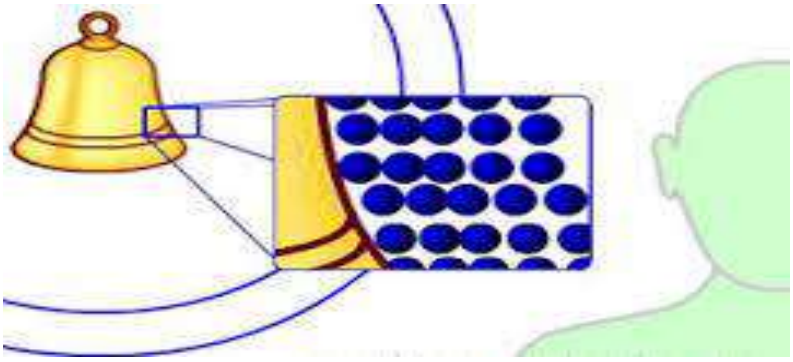




ونتيجة لاهتزاز الوتر تتحرك جزيئاته وتحرك الهواء .
ينقل الهواء هذه الاهتزازات إلى آذاننا، فنسمع **الصوت**

- **عرف الصوت ؟** هو ما ينتج عن اهتزاز المادة وهو ينتقل في الهواء في كافة الاتجاهات.

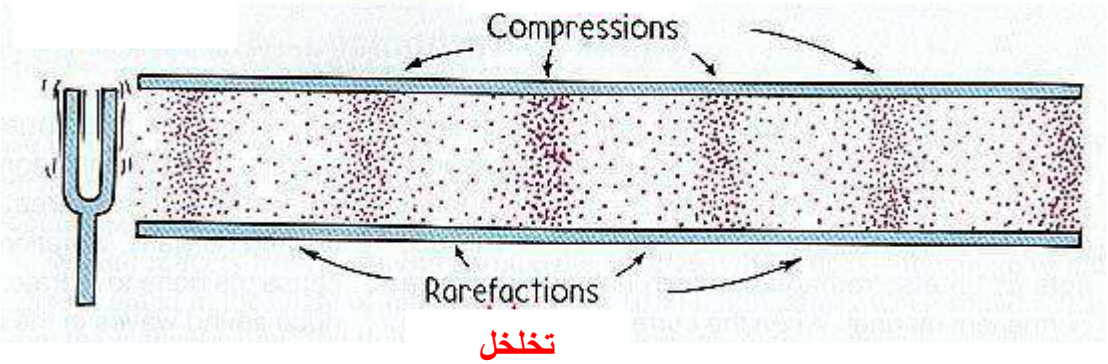
-**علل الجسم الساكن لا يحدث صوتاً ؟** لأن الصوت ينشأ عند اهتزاز المادة.



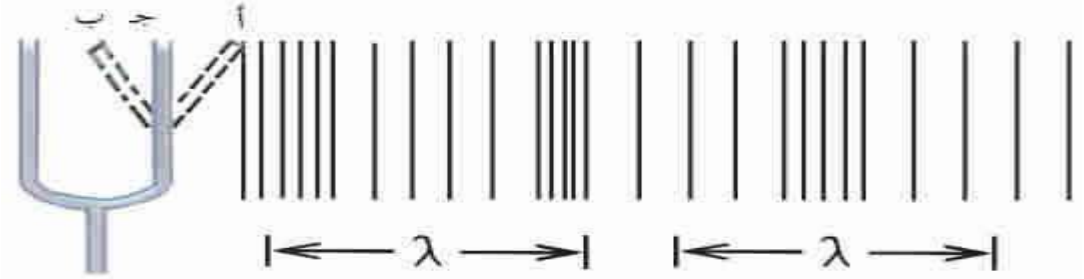
تنشأ جميع الأصوات من اهتزازات

- **عندما يصدر جسم ما صوتاً، فإنه يهتز إلى الأمام وإلى الخلف .**
- **يُسبب تقارب جزئيات الهواء بعضها إلى بعض، ثم ابتعادها .**
- **يؤدي إلى تكوين مناطق في الهواء تحتوي عدد كبير من الجزئيات تسمى تضاغطات ومناطق أخرى تحتوي على عدد قليل من الجزئيات تسمى تخلخلات**
- **موجات الصوت موجات طولية**

تضاغط



تخلخل



- **تسمى سلسلة التضاغطات و التخلخلات المنتقلة خلال مادة ما موجة صوتية.**
- **تسمى المادة التي تنتقل خلالها الموجة وسطاً.**

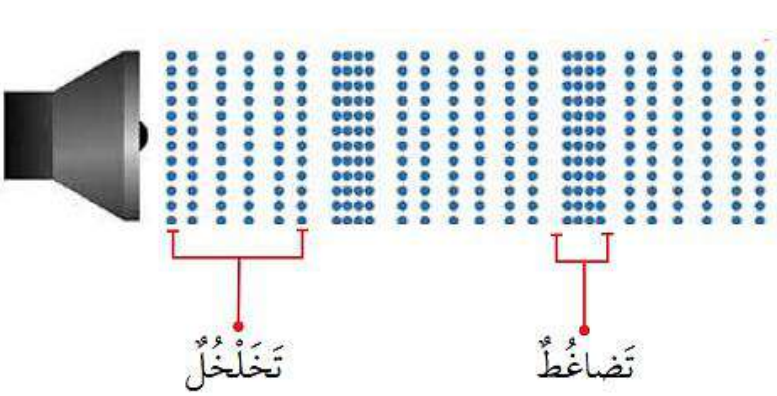
Walaa Shawatah
Science Teacher

- ماذا يحدث عند إصدار جهاز الحاسوب صوتاً ؟

1- يهتز غشاء السّماعة المتصلة به

2- تنتقل الاهتزازات إلى الهواء المحيط مولدة **موجات طولية**

3- تنتشر الموجات على شكل **تضاغطات** و **تخلخلات** في الهواء حتى تصل إلى الأذن



▲ مَوْجاتُ الصَّوْتِ مَوْجاتٌ طولِيَّةٌ.

4- تصل الاهتزازات عبر **القناة السّمعية** إلى غشاء رقيق داخل الأذن يسمى غشاء **طبلة الأذن**

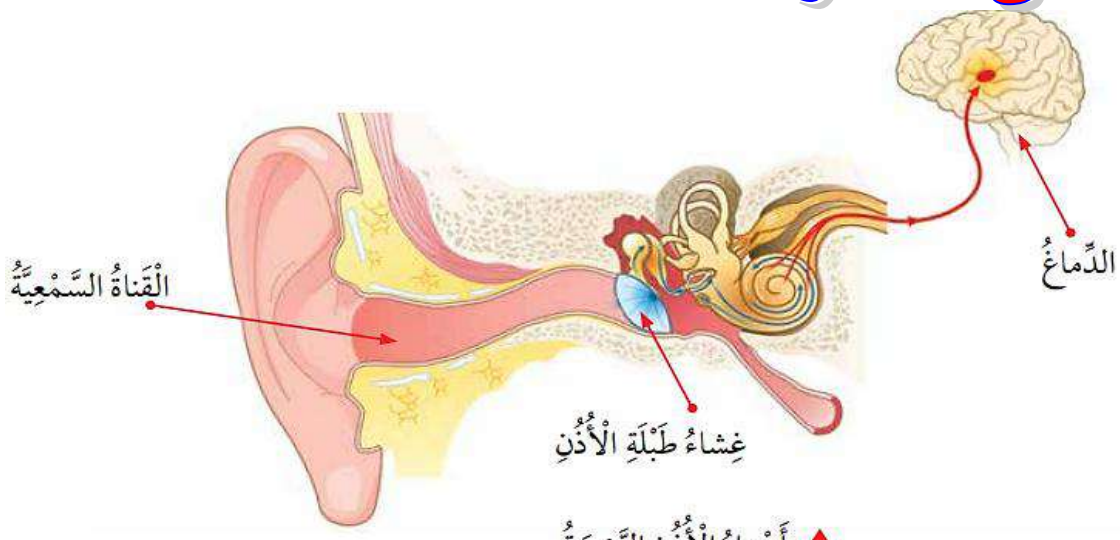
5- يهتز غشاء **طبلة الأذن**

6- تنتقل الاهتزازات إلى أجزاء أخرى في الأذن

7- تصل الاهتزازات إلى **الدماغ**

- عند وصول الاهتزازات إلى الدماغ ؛ نستطيع إدراك الأصوات و سماعها

الأذن عضو حاسة السمع عند الإنسان



▲ أَجْزاءُ الْأُذُنِ الرَّئيسَةُ.

- أي أجزاء الأذن ينقل الاهتزازات إلى غشاء الطبلة ؟ القناة السّمعية

- علل يُنصح بعدم تعريض الأذن للأصوات المرتفعة ؟

لأن الأصوات المرتفعة جداً قد تؤدي إلى تمزق غشاء طبلة الأذن.

- علل يُنصح بزيارة الطبيب لفحص الأذن بشكل دوري ؟

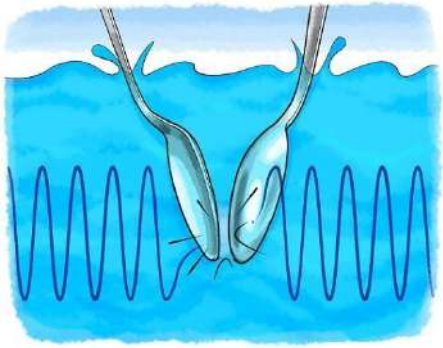
لحماية الأذن من الأمراض المختلفة

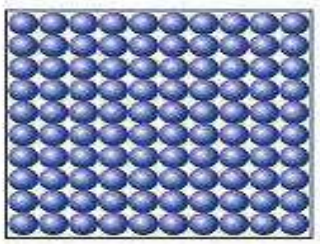
Walaa Shawatah
Science Teacher

– عرف الوسط ؟ هو المادة التي تنتقل فيها الموجة.

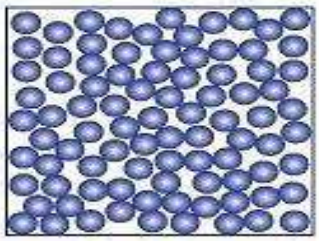
- عدد أنواع الأوساط المادية ؟

1- صلبة (كالخشب)　　2- سائلة (كالماء)　　3- غازية (كالهواء)

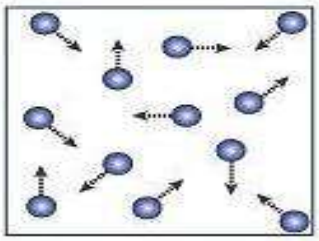




Solid



Liquid



Gas

- عرف سرعة الصوت ؟ هي المسافة التي يقطعها الصوت في كل ثانية.

- رتب سرعة الصوت في المواد الآتية تنازلياً : (الخشب - غاز الاكسجين – الماء) ؟

الخشب > الماء > غاز الاكسجين.

- **علل لا تسمع صوتك في الفضاء ؟** لأن الصوت لا ينتقل في الفراغ.

- **عدد بعض خصائص الصوت ؟** 1- شدة الصوت

2- درجة الصوت

-عرف شدة الصوت ؟ هي مقياس تميز بها الأذن الأصوات من حيث القوة و الضعف أي الارتفاع و الانخفاض

* الصوت **القوي** تكون شدته **عالية**

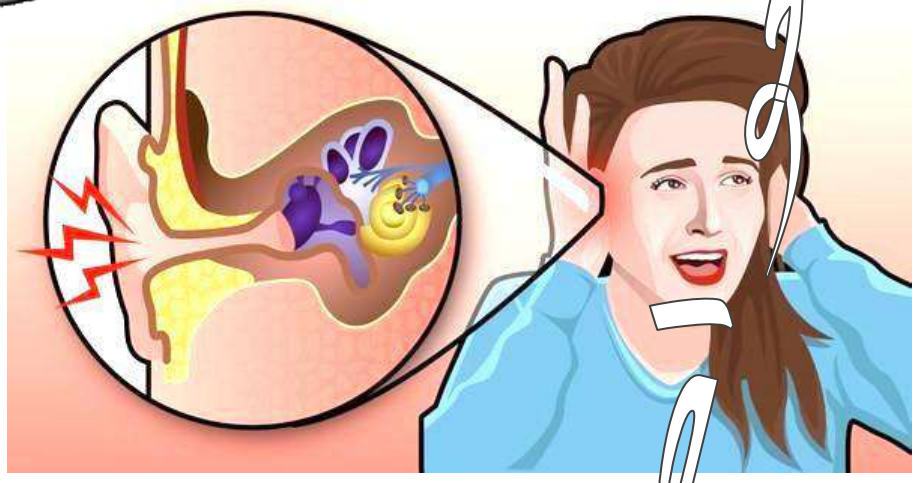
* الصوت **الضعيف** تكون شدته **منخفضة**

مهم

* الطرق **القوي** ينشأ منه صوت قوي ذو شدة **عالية**

* الطرق **الخفيف** ينشأ منه صوت ضعيف ذو شدة **منخفضة**

* الصوت ذو الشدة **العالية** يُسبب ضرراً للأذن ؛ تتأثر عملية السمع



- **عدد العوامل المؤثرة على شدة الصوت ؟**

1- مقدار الطاقة التي تنقلها الموجات ؛ تزداد شدة الصوت بزيادة طاقة الموجات

2- المسافة بين السامع ومصدر الصوت.

شدة الصوت تزداد بنقصان المسافة بين السامع و مصدر الصوت وتقل بزيادة المسافة بينهما

- **اذكر بعض القواعد المتبعة في العناية بالأذن ؟**

1- عدم تنظيف الأذن بوساطة أداة حادة

2- عدم تعريض الأذن للأصوات المرتفعة

3- استخدام سدادات الأذن

4- خفض شدة الصوت عند استخدام سماعات الأذن

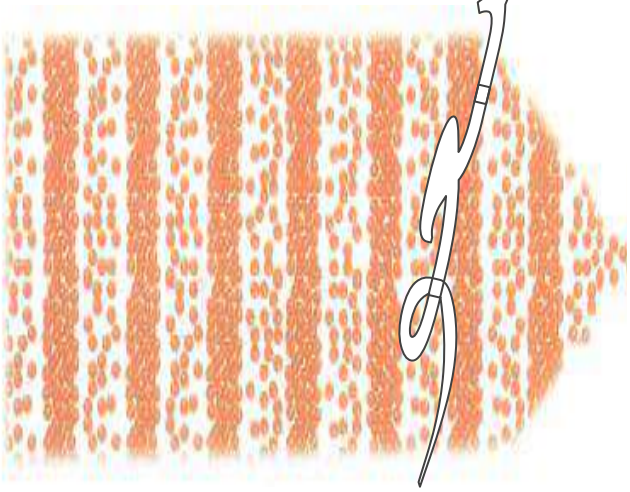
5- الابتعاد عن مصادر الضوضاء

6- مراجعة الطبيب عند الشعور بألم في الأذن

- **عرف درجة الصوت ؟** هي مقياس تميز فيها الأذن الأصوات من حيث الحدة والغلظة.

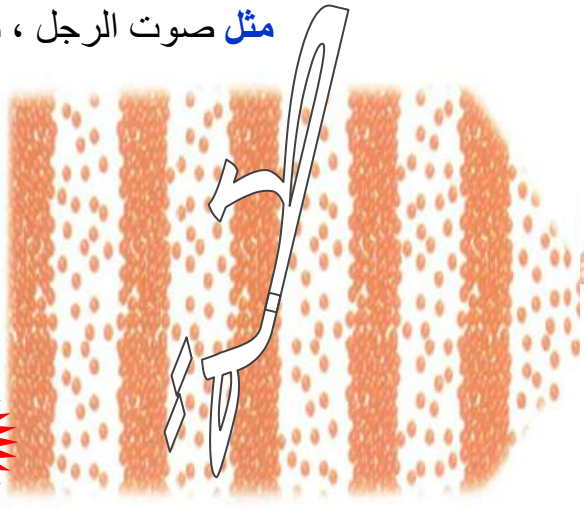
– عرف **الصوت الحاد (الرفيع)** ؟ هو صوت ذا درجة عالية ، **تردده كبير**

مثل : صوت المرأة ، صوت العصافير

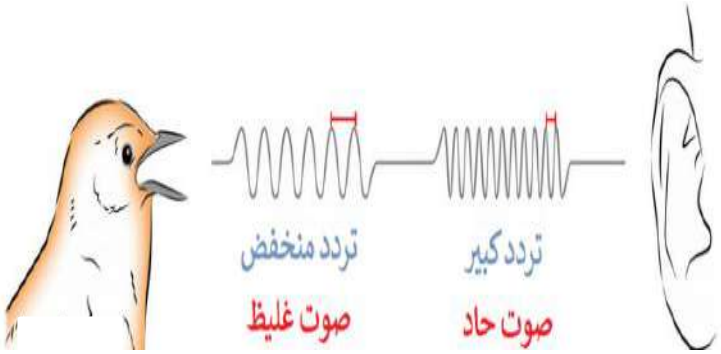


– عرف **الصوت الغليظ** ؟ هو صوت ذا درجة منخفضة ، **تردده منخفض**

مثل صوت الرجل ، صوت البقرة



- **اذكر سبب الاختلاف في درجة الصوت ؟** بسبب اختلاف الموجات الصوتية في ترددها



- **عرف تردد الصوت ؟**

هو عدد موجات الصوت في الثانية الواحدة

- **ما وحدة قياس تردد الصوت ؟** الهيرتز (**Hz**)

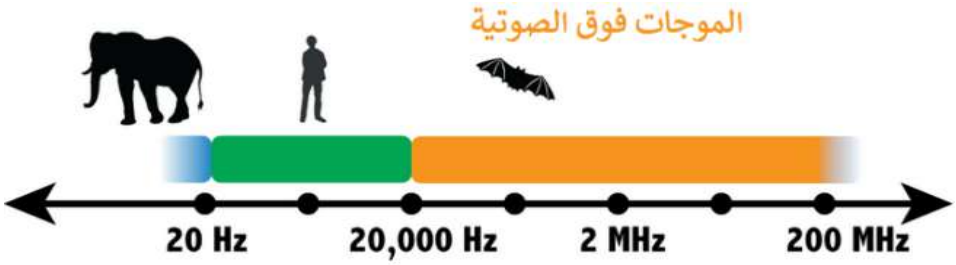
** الصوت الناجم عن زامور سيارة يولد 500 موجة في الثانية أكثر حدّة من صوت زامور سيارة يولد 200 موجة في الثانية **

- **علل الصوت الحاد يجعل طبلة الأذن تهتز أكثر ؟** لأن الصوت الحاد تردده عالي

- **صنف صوت العصافير من حيث الدرجة و الشدة ؟**

* الدرجة : حاد

* الشدة : منخفضة



- **ما حدود سماع الإنسان ؟**

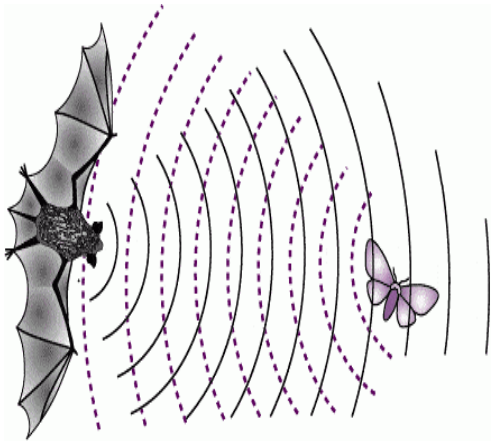
(20 – 20000) هيرتز (**Hz**)

- **عرف الموجات فوق الصوتية ؟** هي الموجات التي يزيد ترددها عن (20000) هيرتز (**Hz**)

- **عرف الموجات تحت الصوتية ؟** هي الموجات التي يقل ترددها على (20) هيرتز (**Hz**)

- **علل لا يستطيع الإنسان سماع الموجات فوق و تحت الصوتية ؟**

لأن حدود سماع الإنسان من (20 - 20000) هيرتز (**Hz**)



** تستطيع **بعض الحيوانات** سماع الموجات فوق الصوتية ؛ **مثل** القطط و الخفافيش

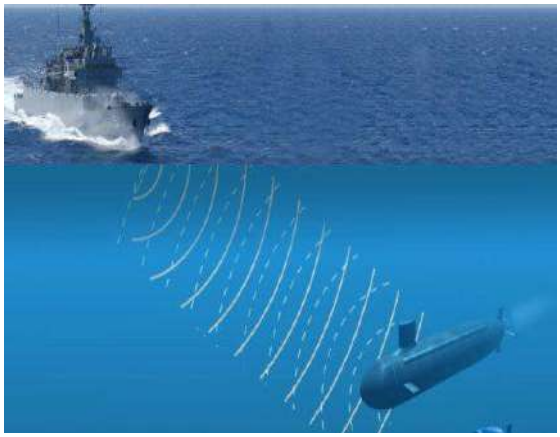
Walaa Shawatah
Science Teacher

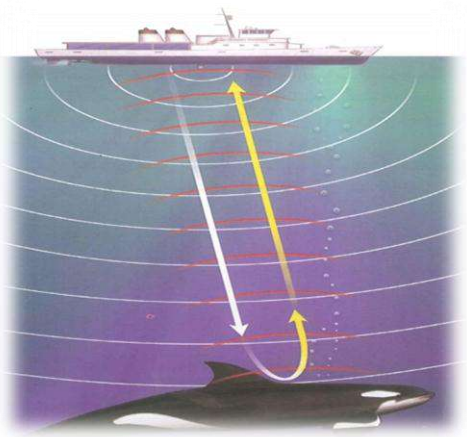
- عدد بعض التطبيقات الحياتية للموجات فوق الصوتية ؟

1- تُستخدم في بعض الأجهزة الطبية لتشخيص بعض الأمراض داخل جسم الإنسان

2- مشاهدة الجنين في بطن الأم

3- تُستخدم في الغواصات للكشف عن مواقع الأجسام من حولها ؛ لتجنب الاصطدام بها





مراجعة الدرس الثاني : الصوت و السّمع

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أفسر كيف تنشأ موجات الصوت.

ينتج الصوت نتيجة اهتزاز الأجسام،

تنتقل الاهتزازات في الوسط المحيط على شكل موجات طولية

إلى أن تصل إلى أذني فأستطيع سماعها وتمييزها.

السؤال الثاني:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (الموجات فوق الصوتية): موجات الصوت التي يكون ترددها أعلى ممّا تستطيع الأذن البشرية سماعه.
- (درجة الصوت): مفهوم لحدّة الصوت أو غلظته.

Walaa Shawatah Science Teacher

السؤال الثالث:

أقارن مواء قطة بزئير أسد من حيث شدة الصوت ودرجته.

	شدة الصوت	درجة الصوت
مواء قطة	منخفض	حاد
زئير أسد	عالي	غليظ

السؤال الرابع:

التفكير الناقد: أفسر استخدام بعض مربي الكلاب صافرات لتنبيه الكلاب تُصدر أصواتاً لا نتمكن من سماعها.

صافرات تنبيه الكلاب تصدر موجات فوق صوتية لا تستطيع أذن الإنسان سماعها، بينما تستطيع الكلاب سماعها؛ فتستجيب لها.

العلوم مع الصحة

قد يصاب الإنسان أحياناً بتكون الحصى في الكلى؛ مما يسبب له ألماً شديداً، فيلجأ الأطباء إلى علاجه باستخدام الموجات فوق الصوتية.

أبحث في الإنترنت عن استخدامات طبية أخرى للموجات فوق الصوتية وأعد مطوية بها، ثم أعرضها على زملائي / زميلاتي في الصف.

- من الاستخدامات الطبية للموجات فوق الصوتية:
- مراقبة صحة رحم الأم والجنين أثناء الحمل.
- تشخيص مرض المرارة.
- تقييم تدفق الدم.
- تقييم التهاب المفاصل.
- الكشف عن بعض أمراض الجهاز التناسلي.

العلوم مع الرياضيات

كان الركاب قديماً يتوقعون وصول القطار عن طريق وضع آذانهم على سكة الحديد. إذا كان طول سكة الحديد بين موضع القطار والمحطة 12 km ، وأن زمن وصول الصوت من القطار إلى المحطة فقط 2.4 s ، فأحسب سرعة انتقال الصوت بوحدة (m/s) في الحديد.

$$v = \frac{d}{t} = \frac{12000}{2.4} = 5000 m/s.$$

مراجعة الوحدة السابعة : الصوت

السؤال الأول:

المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

- (شدة الصوت): خاصية تميز الصوت العالي من الصوت المنخفض.
- (الموجات المستعرضة): موجات تنتشر باتجاه عمودي على اتجاه حركة جسيمات الوسط.
- (الموجات الكهرمغناطيسية): الموجات التي لا تحتاج إلى وسط لانتقالها.
- (الموجات فوق الصوتية): موجات تستخدم في الغواصات لتجنب الاصطدام.
- (التردد): عدد الموجات في الثانية الواحدة.

السؤال الثاني:

أصنف الأصوات الآتية إلى حادة وغليظة، وعالية ومنخفضة، ثم أكتبها في الجدول أدناه:

منشار يدوي يقطع الخشب، الكلب، محرك الطائرة، حفارة الطرقات، فتاة تتكلم، زامور السيارة.

	مرتفعة	منخفضة
حادة	محرك الطائرة زامور سيارة	فتاة تتكلم
غليظة	نباح الكلب حفارة الطرقات	منشار يدوي يقطع الخشب

السؤال الثالث:

أستنتج: لماذا لا يستطيع شخص لديه ثقبٌ في طبلة الأذن السماع على نحو جيد؟

لأن غشاء طبلة الأذن لن يتمكن من الاهتزاز بشكل سليم عند وصول موجات الصوت إليه؛ ما يعني خللاً في عملية السمع.

السؤال الرابع:

أتوقع: ينصح الأطباء بعدم استخدام سماعات الأذن لفترات طويلة.

لأن استخدامها لفترة طويلة يؤثر على عملية السمع ويضعفها.

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال الخامس:

أحلل: تستطيع بعض الحيوانات سماع أصوات ذات ترددات أعلى من تلك التي يستطيع الإنسان سماعها. ما أهمية ذلك للإنسان؟ أدعم إجابتي بأمثلة.

يستفيد الإنسان من هذه الخاصية بابتكار أدوات تصدر أصواتاً تسمعها هذه الحيوانات ولا يسمعها الإنسان؛ كالصافرة التي يستخدمها مربو الكلاب لتنبيهها.

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال السادس:

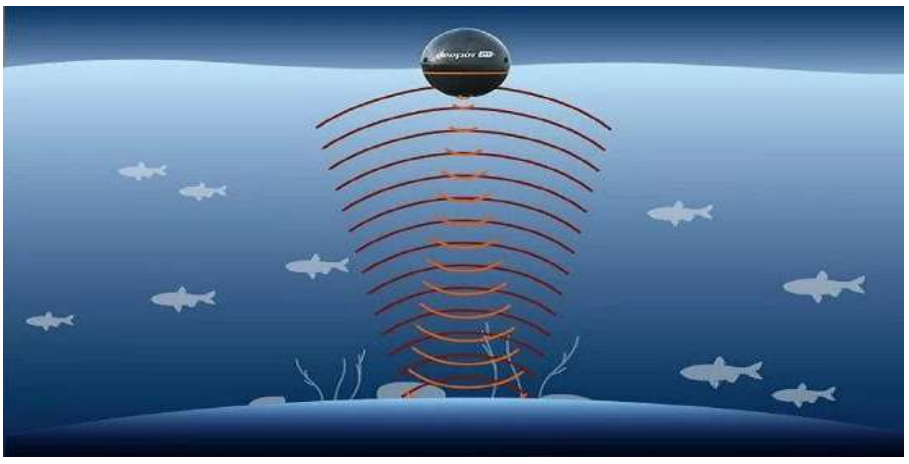
أوضح كيف يمكن توليد موجات مستعرضة في حبل؟

بتحريك طرف الحبل للأعلى والأسفل مع تثبيت طرفه الآخر.

السؤال السابع:

أفسر مقدرة الغواصة على الحركة في أعماق البحار المظلمة دون اصطدامها بصخور أو نحوها.

بسبب استخدامها للموجات فوق الصوتية في الكشف عن مواقع الأجسام من حولها لتجنب الاصطدام بها.



السؤال الثامن:

التفكير الناقد: تزداد احتمالية تلف غشاء طبلة الأذن بزيادة درجة الصوت. أبيّن كيف يمكن للأصوات الحادة جداً أن تسبب تلف طبلة الأذن، ومن ثم تأثر القدرة على السماع.

لأن زيادة حدة الصوت تعني زيادة تردد موجات الصوت،

وبالتالي تهتز طبلة الأذن بتردد كبير،

يعني عدد كبير من الاهتزازات في الثانية الواحدة،

مما قد يسبب لها تلفاً، وبالتالي **تتأثر قدرة الأذن على السمع**

السؤال التاسع:

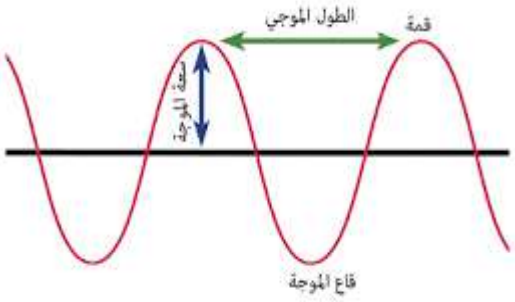
أعدد بعضاً من طرائق حماية الأذن من الأصوات العالية.

- استخدام سدادات الأذن.
- خفض شدة الصوت عند استخدام سماعات الأذن.
- الابتعاد عن مصادر الضوضاء.

السؤال العاشر:

أطرح سؤالاً إجابته "قاع الموجة".

ماذا تُسمى أخفض نقطة في الموجة المستعرضة؟



منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الحادي عشر:

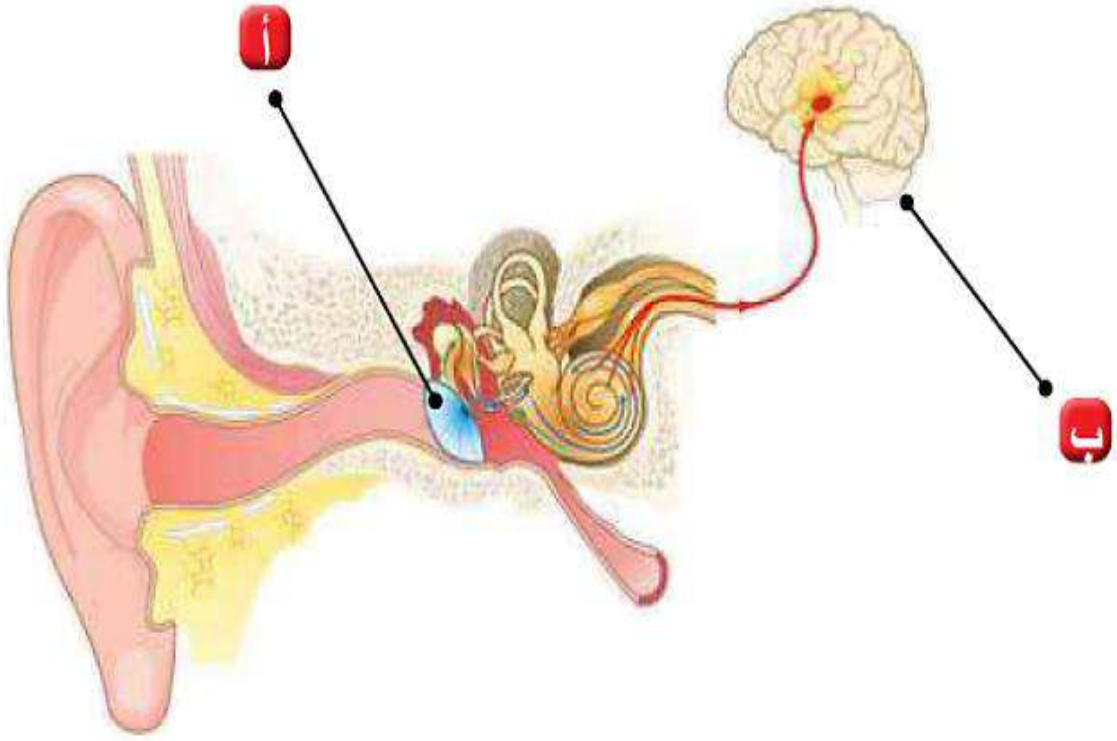
أفسر: يستخدم رواد الفضاء أجهزة اتصالات بالموجات الكهرمغناطيسية للتواصل في ما بينهم.

لأن الموجات الكهرمغناطيسية هي الموجات الوحيدة القادرة على الانتقال في الفضاء؛ لأنها ليست بحاجة إلى وسط ناقل.

Walaa Shawatah
Science Teacher

السؤال الثاني عشر:

أوضح: ما دور كل من (أ) و (ب) في الشكل المجاور في عملية السمع؟



(أ) غشاء طبلة الأذن: عند وصول موجات الصوت إليه، فيهتز، ثم تنتقل منه الاهتزازات إلى بقية أجزاء الأذن.

(ب) الدماغ: إدراك الأصوات، فنسمعها.

سؤال و جواب

السؤال الأول : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- ( ) تزداد شدة الصوت بنقصان المسافة بين السامع ومصدر الصوت.

2- ( ) يعاني عازفو الموسيقى الصاخبة ومستمعوها بكثرة من ضعف في سمعهم .

3- ( ) يجب تنظيف الأذن بأداة حادة.

السؤال الثاني : اكمل الجمل التالية :

1- ..... هي أخفض نقطة في الموجة المستعرضة

2- الصوت ..... هو صوت ذا درجة منخفضة.

السؤال الثالث : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي ؟

1- معظم الأصوات التي تصل إلى آذاننا تنتقل في :

أ- الفراغ ب- الهواء ج- (أ + ب)

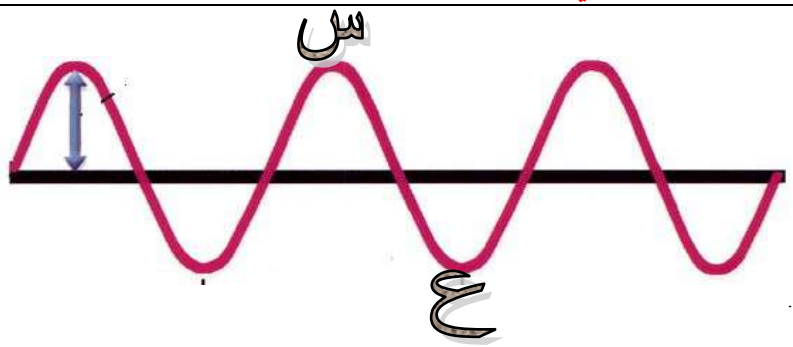
2- العضو الذي يساعدك على إدراك الأصوات التي تسمعها هو :

أ- القوقعة ب- الدماغ ج- العصب السمعي

3- الصوت ينتقل بسرعة أكبر في المواد :

أ- الصلبة ب- السائلة ج- الغازية

السؤال الرابع : ادرس الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه ؟



اكتب ماذا يمثل كل من الرموز الآتية :

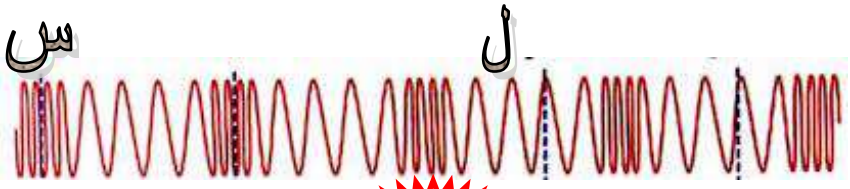
1- س : .....

2- ع : .....

3- ما نوع الموجة : .....

السؤال الخامس : ادرس الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه ؟

اكتب ماذا يمثل كل من الرموز الآتية :



1- س : .....

2- ل : .....

3- ما نوع الموجة : .....