

ملخص شرح درس الصوت



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف العاشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← اختبارات ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 12:17:31 2025-05-05

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا 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

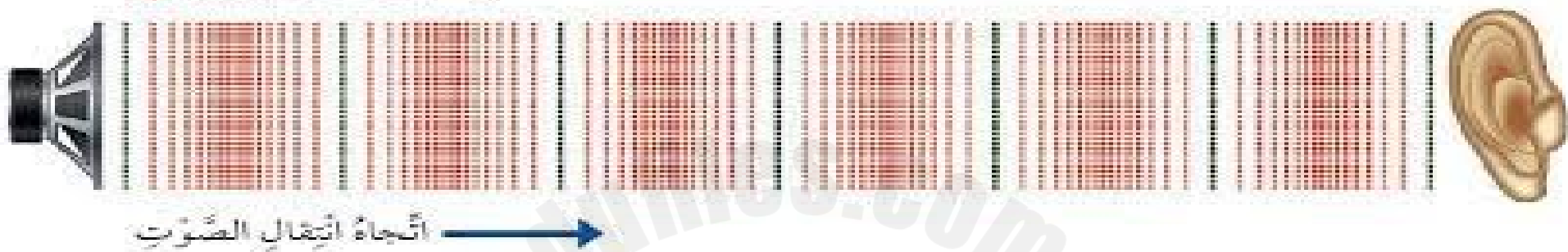
مراجعة شاملة للمادة بطريقة سؤال وجواب

4

كراسة ملخصات وتمارين المادة مع نماذج الإجابة

5

حركة جسيمات الهواء.

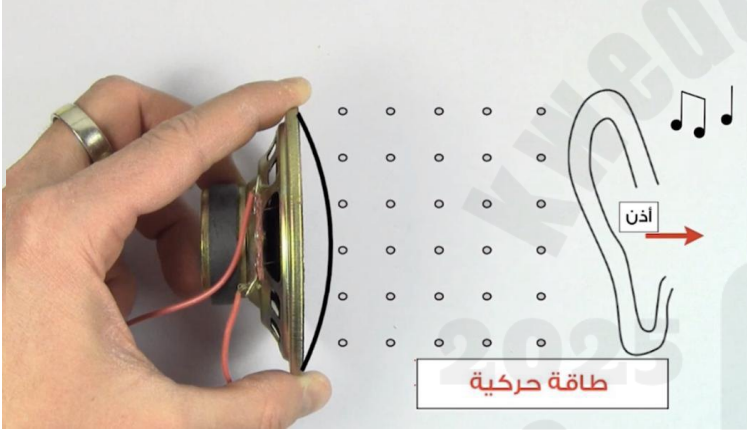
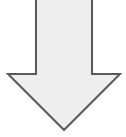
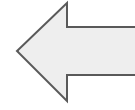


الصوت

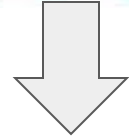
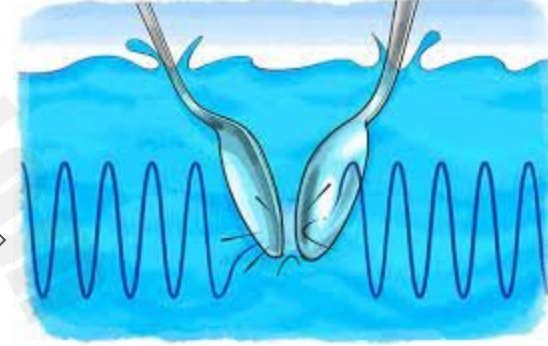
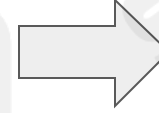
- ١- اصدار الأصوات
- ٢- سرعة الصوت
- ٣- تمثيل الأصوات
- ٤- كيف ينتقل الصوت

ينتقل الصوت عبر اهتزازات يمكنها العبور خلال
المواد المختلفة سواء الماء أو المواد الصلبة

كيف تنتقل
الأصوات



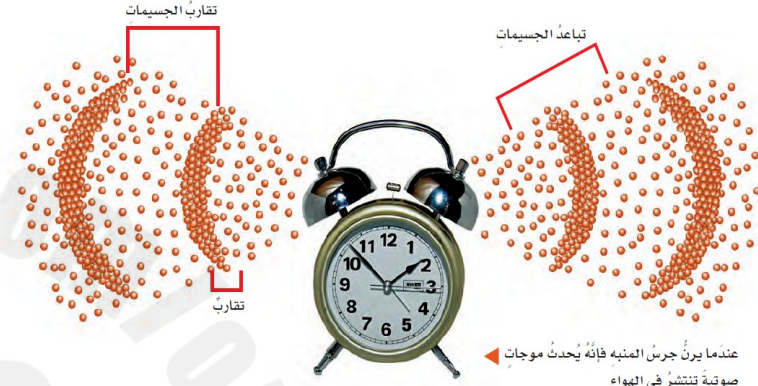
يحدث انتقال
طاقة الصوت
دون انتقال
المادة... عبر
اهتزاز جزيئات
الوسط بين
السامع والمصدر



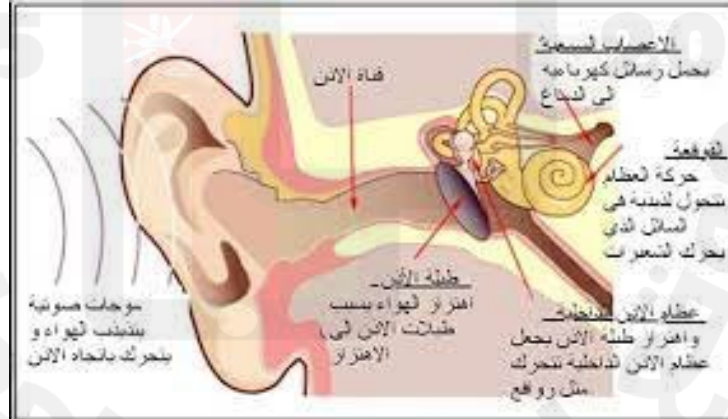
يحدث انتقال الأصوات في
الماء طريقة تواصل الحيتان و
الدلافين تحت الماء إحدى الأمثلة
الشائعة في انتقال الصوت في
الماء

كيف ينتقل الصوت لأذن السامع

بعد اهتزاز جسيمات وسط الهواء
من المصدر لأذن السامع فإنه :



تنتقل الأصوات إلى الطبلة تهتز فتنتقل
الصوت إلى الأذن الداخلية .



تتحول إلى اشارات
كهربائية منتقلة إلى
الدماغ الذي بدوره
يترجم محتوى هذه
الأصوات

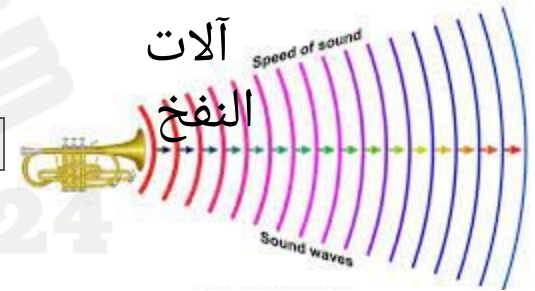
آلات الوترية



اهتزاز الأوتار تنتقل الأصوات إلى جسم الآلة والهواء
هذه الاهتزازات صغيرة وسريعة لا يمكن رؤيتها <<<
يمكن ملاحظتها باستخدام تقنية الليزر

آلات

النفخ



تحتوي على عمود هوائي يهتز بواسطة النفخ آلات
الصغيرة تحتوي على عمود هوائي مستقيم أما الآلات
الكبيرة مثل البوق فتحتوي على عمود هوائي منحنى

الآلات

الايقاعية



من الآلات التي تطرق فينشأ الصوت ومثل هذه
الأصوات العالية تنتقل عبر الأرضيات لذا فإذا وقفت
بالقرب من فرقة موسيقية ستلاحظ اهتزاز جسمك

سرعة الصوت :

تبلغ سرعة الضوء ٠١
أضعاف سرعة
السيارات على الخط
السريع.



٣٤٠ متراً / ثانية

الهواء

الضغط

العوامل التي تتأثر بها سرعة
الصوت

الرطوبة

تتفاوت سرعة الصوت بين
٣٣٠-٣٥٠

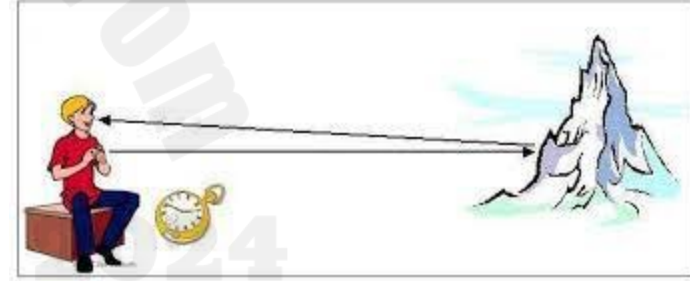
درجة الحرارة

يحتاج الصوت وقت للانتقال بين المصدر والسامع >>> ولكن وقت ضئيل لا يمكن إدراكه

عندما يبتعد المصدر ١ متر فإن الصوت ينتقل لمدة مقدارها ٣٠٠ ٠

ملاحظة أن الصوت يتطلب زمن للانتقال

الصدى



صوت مسافر من المصدر يرتد عندما
يصطدم بالجبل ويحتاج لسماع الصوت
المنعكس وقت

مثال ١٤-١

يصرخ شخص بصوت عالٍ قرب جدار مرتفع (انظر الشكل ١٤-١)، فيُسمع صدى صوته. فإذا كان الشخص على بُعد (40 m) من الجدار، فكم من الزمن سيستغرق الصدى حتى يُسمع بعد الصراخ؟ (سرعة الصوت في الهواء = 340 m/s).

الخطوة ١: احسب المسافة التي قطعها الصوت. وهي

ضعف المسافة من الشخص إلى الجدار (لأن الصوت ينتقل ذهاباً وإياباً).

المسافة التي قطعها الصوت:

$$d = 2 \times 40 = 80 \text{ m}$$

الخطوة ٢: احسب الزمن المستغرق ليقطع الصوت هذه المسافة.

$$t = \frac{d}{v}$$

$$= \frac{80}{340}$$

$$t = 0.24 \text{ s}$$

لذلك يسمع الشخص صدى صراخه بعد 0.24 s (أي نحو ربع ثانية).

دلل على أن سرعة الضوء أكبر من الصوت

في لعبة الكريكت فإننا نشاهد اللاعب يضرب الكرة ولكن ما يحدث أن الصوت يصل لآذاننا بمدة ضئيلة بعد رؤية الضربة



2025

ويحدث عادة ما أن نرى البرق قبل سماع صوت الرعد المصاحب

له



رأيت وميض البرق وكان الفاصل بين البرق والرعد المصاحب له ٧ ثوان احسب بعد البرق عنك بالكيلو متر

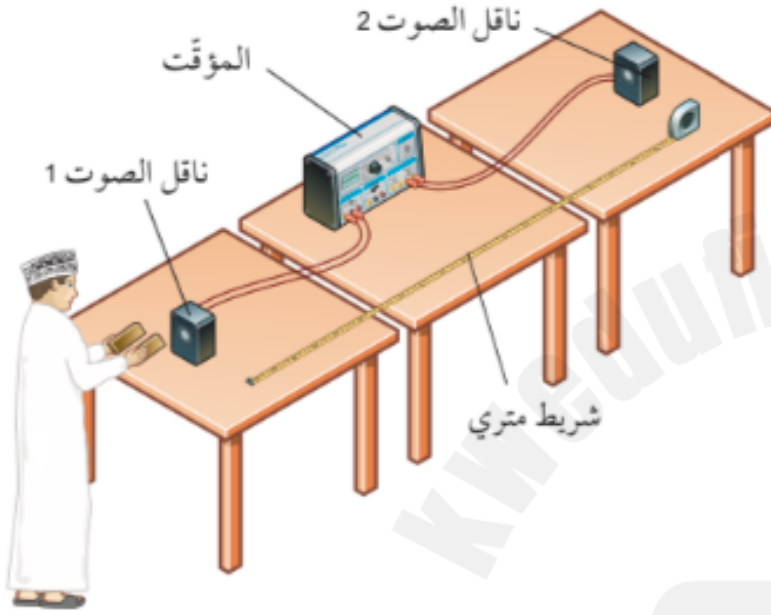
علما بأن الصوت يستغرق ٣ ثوان ليقطع مسافة ١ كيلومتر

$$\frac{3}{7} = 2 \times 33333 \text{ كيلو متر}$$

2025

2024

قياس سرعة الصوت

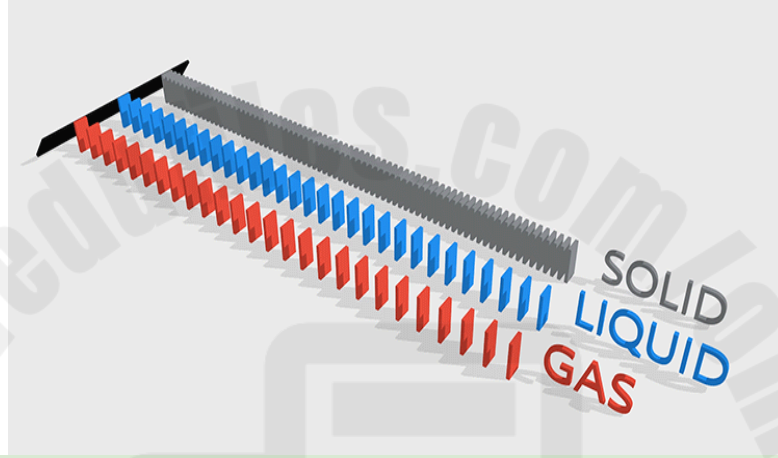


عندما يضرب طالب قطعتين من الخشب إحداهما بالأخرى، فإن صوتاً عالياً يصدر منهما. يصل الصوت إلى ناقل الصوت 1، فتنتقل نبضة من التيار الكهربائي إلى المؤقت، فيبدأ بالعمل. وبعد جزء من الثانية، يصل الصوت إلى ناقل الصوت 2، فتنتقل نبضة ثانية من التيار الكهربائي لتوقف

عمل المؤقت. أصبحت قراءة المؤقت تشير إلى الزمن المستغرق لانتقال الصوت من ناقل الصوت 1 إلى ناقل الصوت 2.

من المهم أن يكون ناقل الصوت متباعدتين مسافة ثلاثة أو أربعة أمتار، مثلاً. وكلما كان التباعد أكبر، كان ذلك أفضل، لأنه سيوفر زمناً أطول لانتقال الصوت من ناقل الصوت 1 إلى ناقل الصوت 2.

الشكل ١٤-٢ طريقة لقياس سرعة الصوت. حيث تُرتَّب القطعتان الخشبيتان وناقل الصوت في خطٍ مستقيم. يلتقط صوت ضرب القطعتين أولاً بواسطة ناقل الصوت 1، ثم يصل إلى ناقل الصوت 2. فالأول يُشغل المؤقت فيعمل، والثاني يوقف عمل المؤقت. تُحسب سرعة الصوت من المسافة بين ناقلَي الصوت والزمن الذي يستغرقه انتقال الصوت بينهما



سرعة الصوت تكون أكبر عبر المواد الصلبة وأبطأ عبر المواد
الغازية

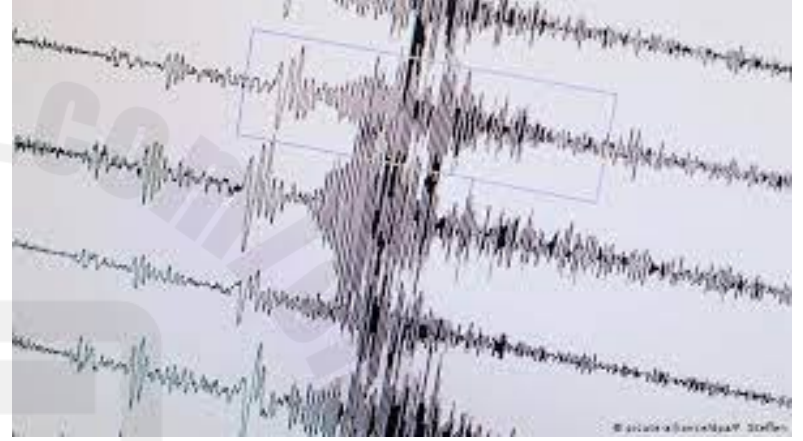
نقول بأن سرعة الصوت تساوي ٠٤٣ متر / ث لكن الأصح يجب تحديد درجة الحرارة
بالقول في درجة حرارة ٥١ د س

اذ تتغير سرعة الصوت بتغير درجة الحرارة
والرطوبة

جدول يوضح سرعات الصوت في الأوساط المختلفة ...

حالة المادة	المادة (الوسط)	سرعة الصوت (m/s)
غازية	الهواء	331
	الهيدروجين	1480
	الأكسجين	316
	ثاني أكسيد الكربون	268
سائلة	الماء	1500
	ماء البحر	1530
	الزئبق	1450
	الزجاج	5000
صلبة	الحديد والفولاذ	5100
	الرصاص	1400
	النحاس	2300
	الخشب (البلوط)	3800

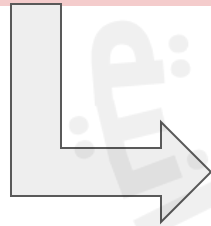
كيف يمكن تمثيل الأصوات



عبر جهاز مولد الاشارات الصوتية



كيف يعمل

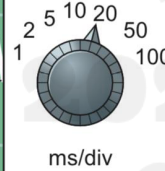
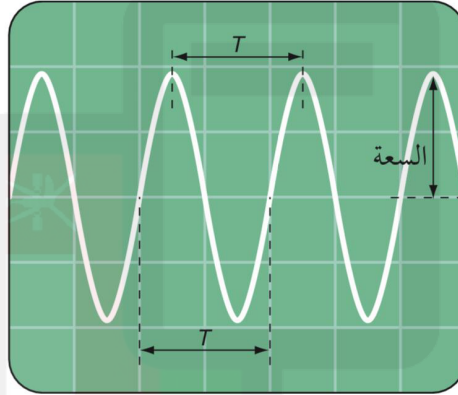


يتم انتاج صورة من النغمات من خلال تشغيل آلة موسيقية
مثلا قرب صوت متصل بجهاز رسم الذبذبات حيث تظهر
صورة الصوت كما موضح في الشكل أعلاه.

النغمات النقية

هي الموجة التي تسير في وتيرة واحدة ويمكن تمييز الخصائص فيها مثل السعة والطول الموجي و التردد والزمن الدوري

لا تبدو الموجة الصوتية
فالأواقع هكذا

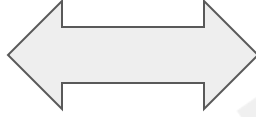


الشكل ١٤-٣ نغمة نقية لها الشكل المبين على
شاشة جهاز رسم الذبذبات

كيف تبدو

درجة الصوت

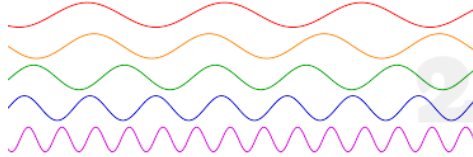
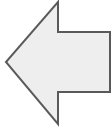
صوت
غليظ



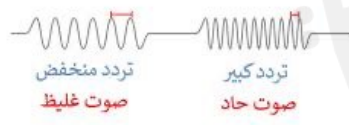
صوت
حاد

المتغير الذي يتحكم
بخاصية درجة
الصوت

التردد f

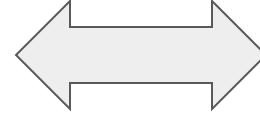


صوت
غليظ
صوت حاد



شدة الصوت

صوت
منخفض



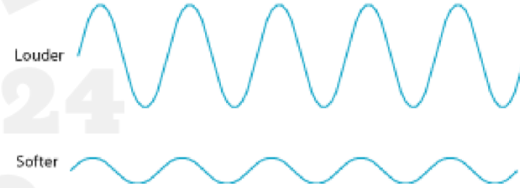
صوت
عالي

المتغير الذي يتحكم
بخاصية شدة الصوت

السعة a



صوت عالي
صوت منخفض



- الصوت الأكثر حدة (رفيع) يعني الصوت ذا التردد الأكبر، والصوت الأقل حدة (غليظ) يعني الصوت ذا التردد الأصغر.
- الصوت الأكثر شدة (قوي) يعني الصوت ذا السعة الأكبر، والصوت الأقل شدة (ضعيف) يعني الصوت ذا السعة الأصغر.

شدة الصوت : هي الخاصية التي تميز بها الأذن الصوت من حيث العلو والانخفاض .

تعتمد على
السعة

درجة الصوت : هي الخاصية التي تميز بها الأذن الأصوات من حيث الحدة والغلظة

تعتمد على
التردد

هو أعلى تردد يمكن للأذن البشرية تحمله

حد السمع ...

تغطي لوحة مفاتيح البيانو مجموعة كبيرة من النغمات الموسيقية، بترددات تتراوح بين 30 Hz و 3500 Hz. وتغطي معظم الآلات الأخرى مدى أضيق من هذا؛ إذ يتراوح مدى آلة الكمان مثلاً بين 200 Hz و 2500 Hz تقريباً. غير أن مدى

حد السمع للإنسان يبلغ من ٠.٢ هرتز إلى ٠.٢ ألف هرتز ويقل كلما تقدم الانسان عقد من عمره ويصل ل ٢ ألف هرتز

أسئلة

٦-١٤ ماذا يحدث لحدة الصوت إذا ازداد تردده؟

٧-١٤ ماذا يحدث لشدة الصوت إذا انخفضت سعته؟

٨-١٤ أ. ما مدى التردد التقريبي للسمع البشري؟

ب. كيف يتغير ذلك مع تقدم العمر؟

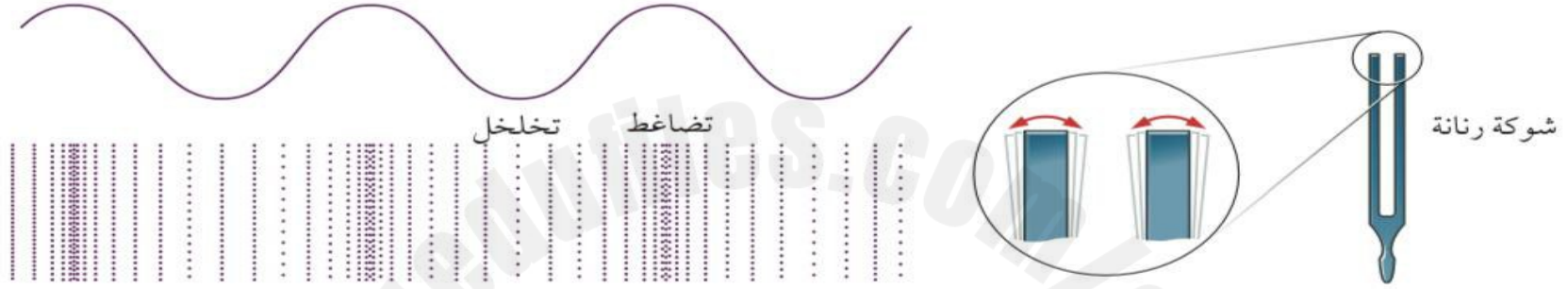
١-تزداد حدته

٢-تقل شدته

٣-أ من ٠.٢ هرتز إلى ٠.٢ كيلوهرتز

٣-ب يقل الحد الأعلى على وجه الخصوص

الصوت : هو عبارة عن اهتزازات تنتقل خلال الهواء أو أي وسط مادي آخر



الشكل ١٤-٥ تُصدر الشوكة الرنانة المهتزة سلسلة من التضاغطات والتخلخلات؛ لأنها تدفع جُزيئات الهواء إلى الأمام وإلى الخلف. وهذه هي الطريقة التي ينتقل بها الصوت خلال الهواء (أو أي وسط آخر)، ويمكننا ربط هذا بالعرض المتموج على شاشة جهاز رسم الذبذبات

من المهمّ ملاحظة أن جُزيئات الهواء لا تنتقل بعيداً عن الشوكة المهتزة؛ فهي تُدفع ذهاباً وإياباً فقط. الاهتزازات وحدها تنتقل خلال الهواء إلى آذاننا. تتحرّك الجُزيئات في الهواء ذهاباً وإياباً على طول خطّ انتقال الموجة الصوتية؛ لذلك تُعدّ الموجة الصوتية مثلاً على الموجة الطولية التي وُصفت في الوحدة الثانية عشرة.

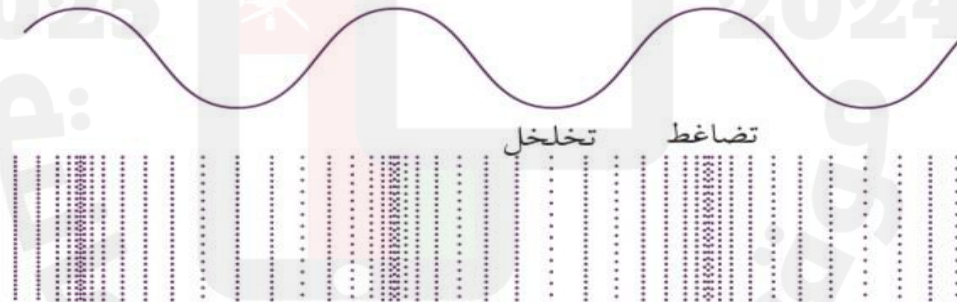
خلاله؟ يبيّن الشكل ١٤-٥ كيفية انتقال اهتزازات الشوكة الرنانة خلال الهواء؛ فعندما يتحرّك أحد فرعي الشوكة إلى اليمين، فإنه يدفع جُزيئات الهواء إلى هذا الجانب ويضغطها معاً. فتدفع هذه الجُزيئات بدورها الجُزيئات المجاورة لها، التي تصبح كذلك متضاغطة، وهي كذلك تضغط بدورها الجُزيئات المجاورة لها، وهكذا...

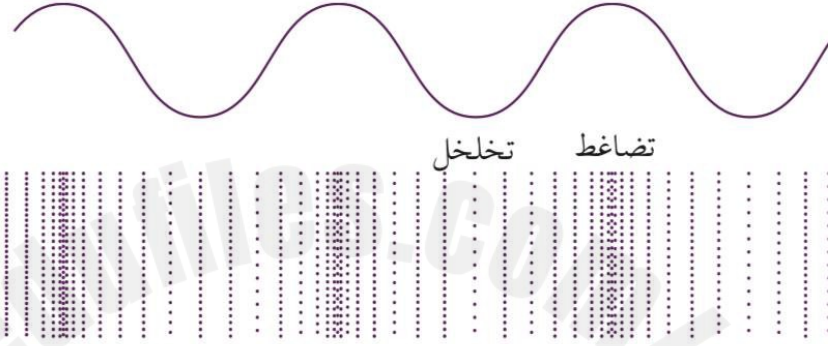
ماذا لا يمكن للصوت أن ينتقل في الفراغ

لعدم وجود جسيمات أو جزيئات لنقل
الصوت

نماذج انتقال الصوت

1. انتقال الاهتزازات خلال وسط؛ فجسيمات الوسط تتضاغط ثم تتخلخل بالتناوب أثناء عبور الصوت خلالها.
2. اعتبار الصوت موجة، وهي خطّ متموّج إلى الأعلى وإلى الأسفل، أشبه بعرض الموجة على شاشة جهاز رسم الذبذبات.





رُسِّمَت الموجة الصوتية بحيث تمثل التضاغطات قمم الموجات، في حين تمثل التخلخلات قيعان الموجات. وعليه فإن الموجة تمثل التغيرات التي تحدث في ضغط الهواء أثناء انتقال الصوت من مصدره.

مصطلحات علمية

التضاغط Compression: منطقة من الموجة الصوتية يتم فيها دفع الجسيمات بعضها إلى بعض، وتمثل القمم في الموجة.

التخلخل Rarefaction: منطقة من الموجة الصوتية تكون فيها الجسيمات متباعدة، وتمثل القيعان في الموجة.

تم بحمد الله

أسأل الله لي ولكم
التوفيق والسداد
والتيسير والرضا

أخلود التوبي