

مراجعة وحدة الصوت



1. كيف تصدر الأصوات

كيف تصدر الأصوات؟
* عن طريق اهتزاز الأجسام

كيف يصدر الانسان صوت؟



عن طريق اهتزاز الأحبال
الصوتية بحنجرة الانسان

كيف تصدر الشوكة الرنانة صوت؟



عن طريق اهتزاز
طرفي الشوكة الرنانة

كيف تصدر أصوات من هذه الآلات؟



اهتزاز أوتار
الجيتار



اهتزاز جزيئات الهواء بداخل المزمارة



اهتزاز غشاء الطبلة

2. خصائص الصوت

خاصية درجة
الصوت

خاصية تصف الصوت
الحاد و الغليظ

خاصية علو
الصوت

خاصية تصف الصوت
العالى و المنخفض

1.خاصية علو الصوت

أَرْتَبُ بَعْضَ الْأَصْوَاتِ بِحَسَبِ عُلُوِّ الصَّوْتِ.

أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي.   1



كيف نجعل هذه الآلات مرة تصدر صوت
عالي ومرة تصدر صوت منخفض؟



نقر الأوتار بقوة
يصدر صوت عالي
نقر الأوتار برفق
يصدر صوت منخفض



النفخ فيها بقوة
يصدر صوت عالي
النفخ فيها برفق
يصدر صوت منخفض



الطرق عليها بقوة
يصدر صوت عالي
الطرق برفق
يصدر صوت منخفض

ما الصوت الذي ينتج في كل حالة من الحالات التالية

	الطرق بقوة على الطاولة
	الطرق برفق على الطاولة
	غشاء الطبل مشدود
	غشاء الطبل غير مشدود

2.خاصية درجة الصوت

كيف أجعل الطبل يصدر صوت حاد أو صوت غليظ



الصوت حاد

الصوت غليظ

أَصِفْ صَوْتَ الطَّبْلِ عِنْدَمَا يَكْمُرُ:

الغِشَاءُ مَشْدُودًا:

الغِشَاءُ مُرْتَخِيًا:

كيف أجعل المزمار يصدر صوت حاد أو صوت غليظ



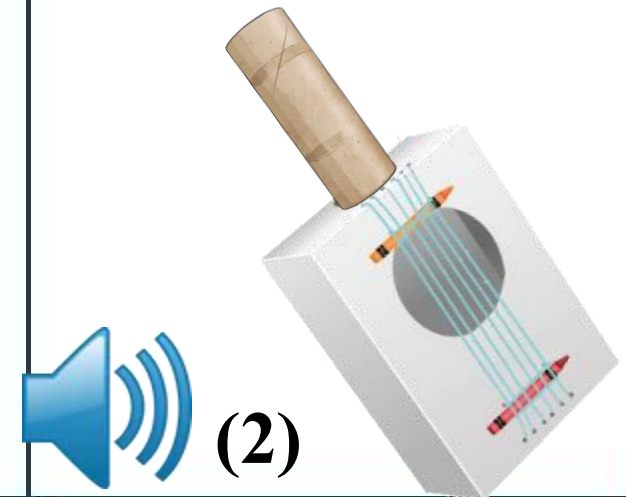
عمود الهواء قصير يكون الصوت حاداً
عمود الهواء طوييل كان الصوت غليظاً.

كيف أجعل الجيتار يصدر صوت حاد أو صوت غليظ

الصوت الحاد:
الأوتار أقصر
وتر مشدود

الصوت الغليظ:
الأوتار أطول
وتر مرتخي

طول
أوتار
الجيتار.



مخطط مما تعلمت

عندما يكون عمود
هواء المزمار **قصير**
يكون الصوت **حاداً**
وعندما يكون **طويلاً**
يكون الصوت
غليظاً.

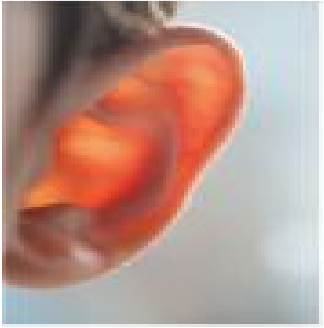
عندما يكون غشاء
الطبلة **مشدود**
يكون الصوت **حاداً**
وعندما يكون
مرتخياً يكون
الصوت **غليظاً**.

درجة الصوت هي
مدى حدة أو غلظة
الصوت.

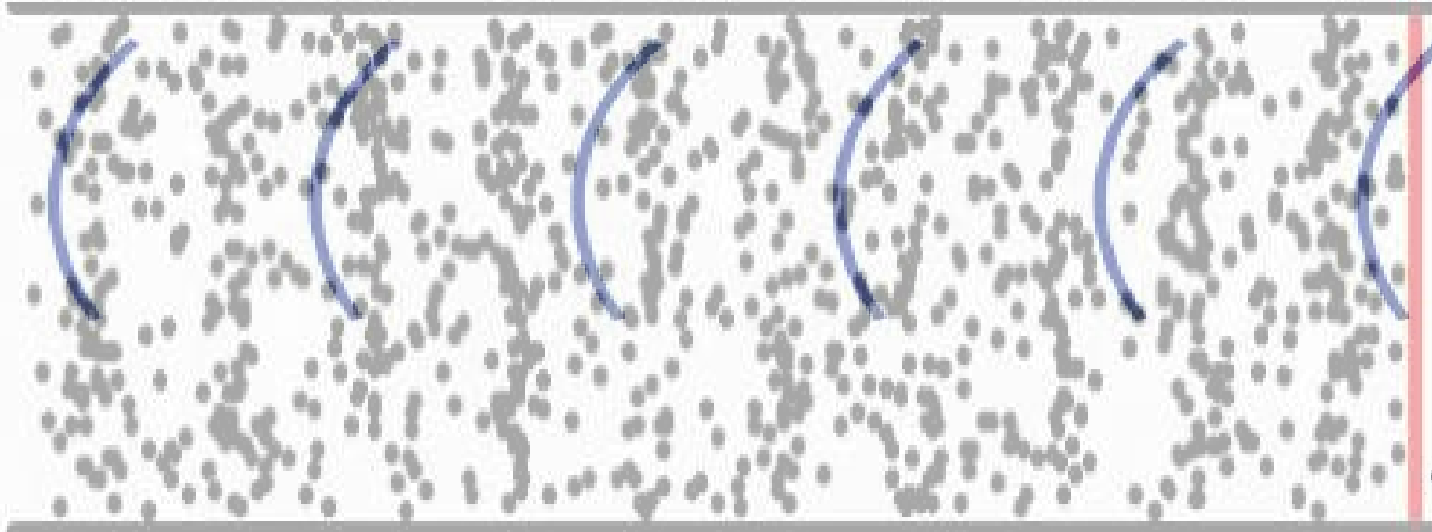
3. انتقال الصوت

كيف ينتقل الصوت من مصدره إلى الأذن؟

مَوْجَاتٌ صَوْتِيَّةٌ



الأُذُن

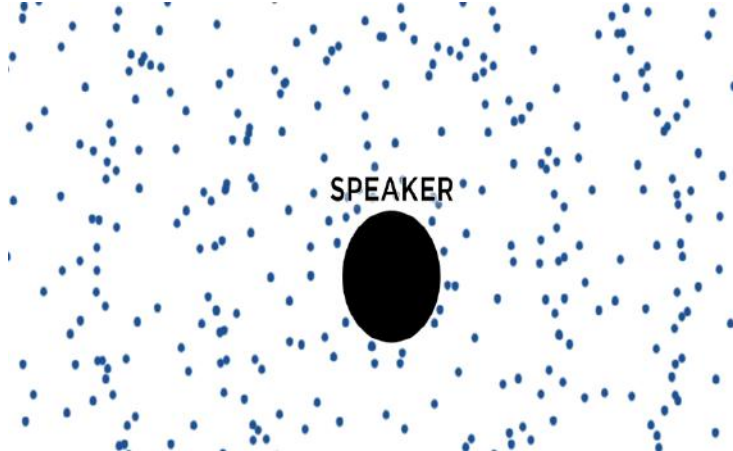


مَصْدَرُ الصَّوْتِ

ينتقل على شكل موجات صوتية من مصدر الصوت إلى الأذن

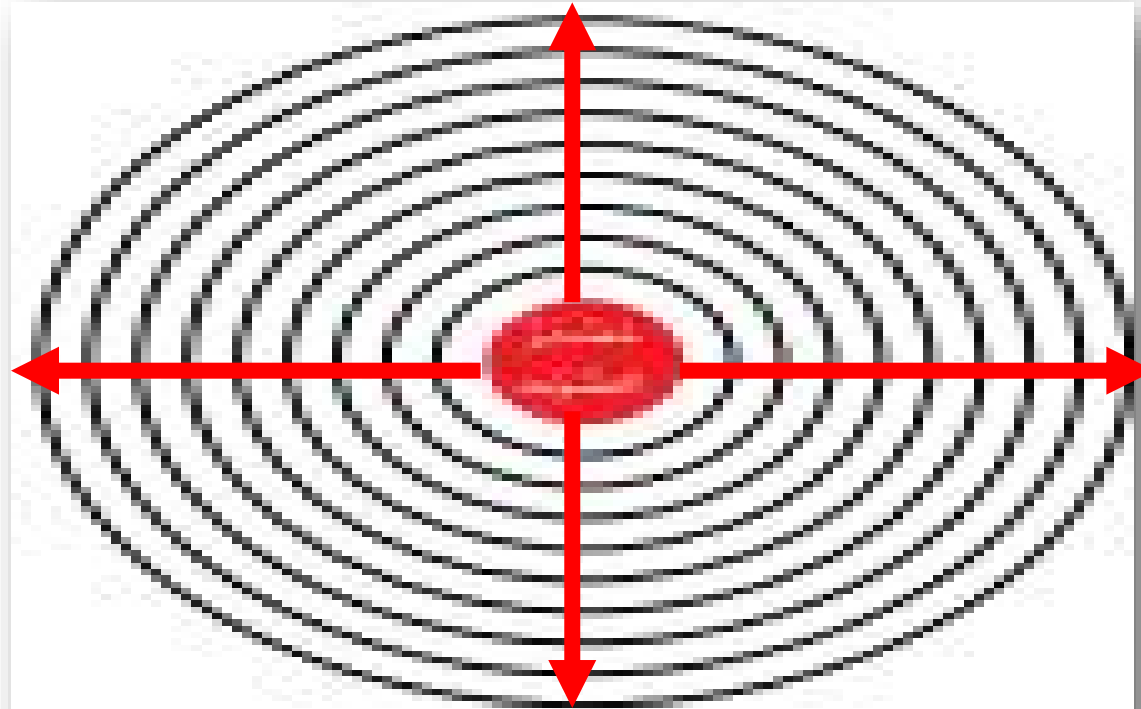
ماذا يحدث عندما نبتعد عن مصدر الصوت؟
ماذا يحدث عندما نقترّب من مصدر الصوت؟

تنخفض شدة الاهتزازات كلما ابتعدت عن مصدر الصوت فيُسمع الصوت منخفض
وتزيد شدة الاهتزازات كلما اقتربنا من مصدر الصوت فيُسمع الصوت عالي.

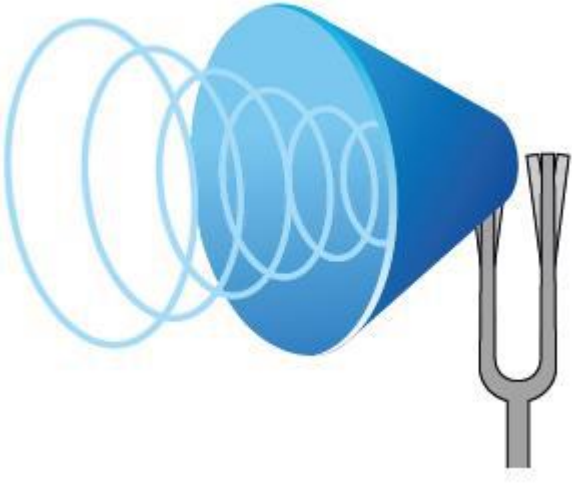


هل ينتقل الصوت في اتجاه واحد أم في جميع الاتجاهات؟

يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنْ مَصْدَرِ الصَّوْتِ إِلَى جَمِيعِ الْإِتِّجَاهَاتِ، مِثْلَ
المَوْجَاتِ فِي الْمَاءِ تَمَامًا.



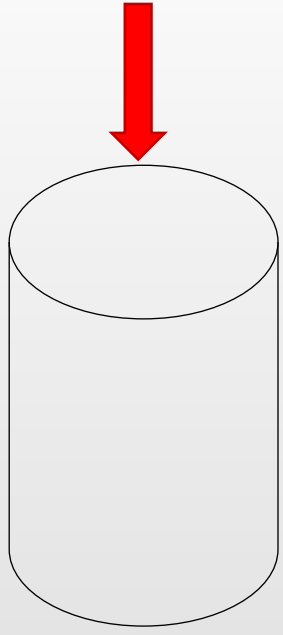
أيهم يصدر صوت أعلى؟



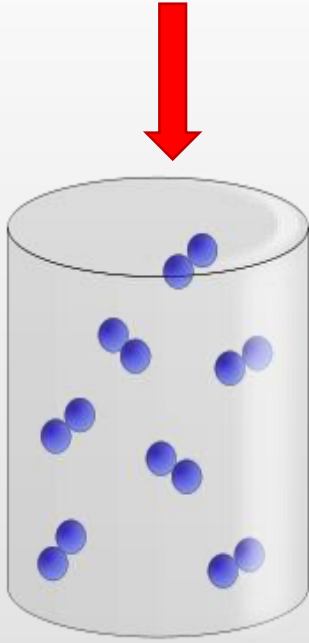
باستخدام المخروط يكون الصوت أكثر علواً

ينتقل الصَّوتُ مِنْ مَصْدَرِهِ فِي جَمِيعِ الْإِتِّجَاهَاتِ فِي الْفَضَاءِ الْمَفْتُوحِ.
يُمْكِنُ أَنْ نُوجِّهَ الصَّوتَ لِلذَّهَابِ فِي اتِّجَاهٍ مُعَيَّنٍ، مِمَّا يَعْني زِيَادَةً شِدَّةِ
الْإِهْتِرَازِ وَبِالتَّالِي زِيَادَةً عُلُو الصَّوتِ

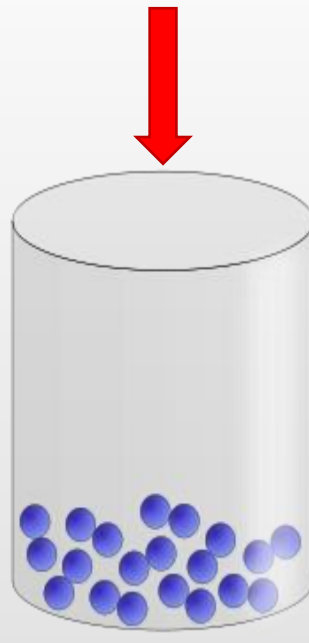
3. انتقال الصوت في الأوساط المختلفة



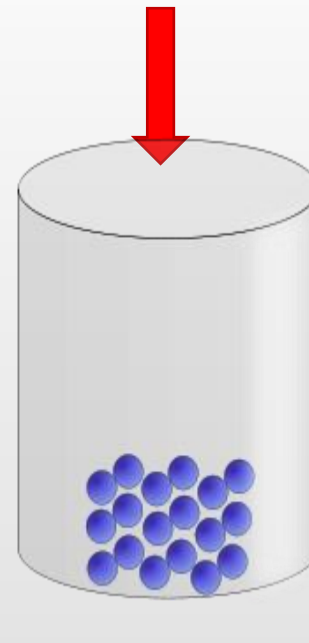
الفراغ



الوسط الغازي



الوسط السائل



الوسط الصلب

ما الفرق بين
الوسط المادي و
الفراغ؟

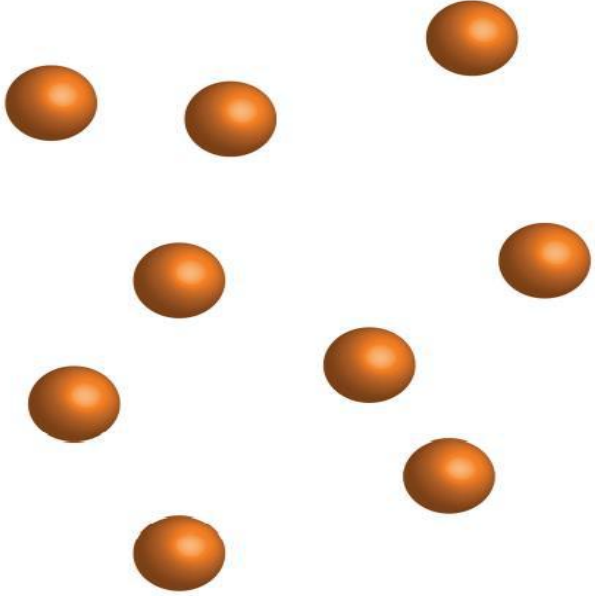


الوسط المادي يحتوي على جسيمات مثل المواد
الصلبة و السائلة و الغازية لنقل الصوت.
الفراغ فلا يوجد به جسيمات مثل الفضاء
الخارجي لذلك لا ينتقل فيه الصوت.

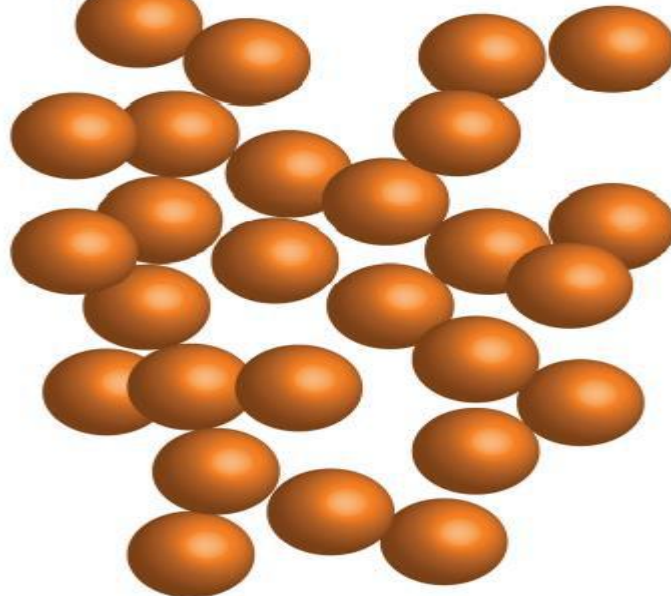


أي هذه الأوساط ينتقل فيها الصوت أسرع؟

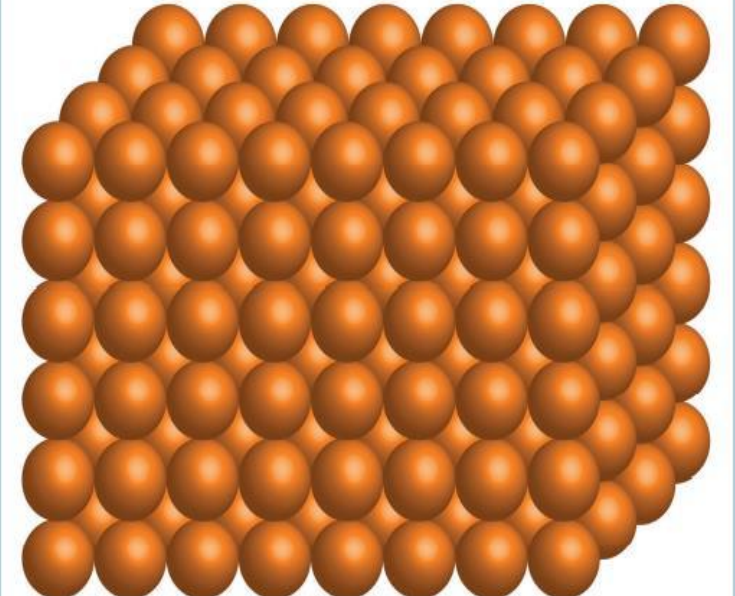
غازية



سائلة

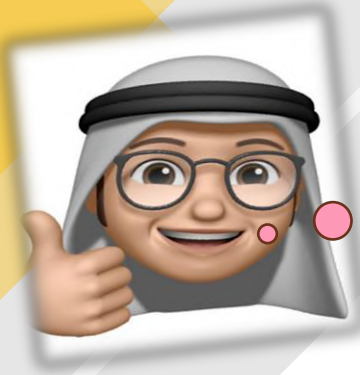


صلبة



ينتقل في المادة الصلبة أسرع لأن جزيئاتها متقاربة جداً
وفي السائلة بسرعة متوسطة لأن جزيئاتها متباعدة قليلاً
وفي الغازية أبطأ من الصلبة والسائلة لأن جزيئاتها متباعدة جداً

4. أهمية وجود اذنين



ماذا
تعلمت؟

- مِنَ الْأَسْهَلِ اكْتِشَافُ مُصَدِّرِ الصَّوْتِ بِاسْتِخْدَامِ أُذُنَيْنِ.
- لَدَيْنَا آذَانٌ عَلَى حَانَبَيْ رَأْسِنَا لِسَمَاعِ مَصَادِرِ الصَّوْتِ مِنْ كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا.
- لَدَيْنَا آذَانَانِ بَدَلًا مِنْ أُذُنٍ وَاحِدَةٍ لَتُسَاعِدَنَا عَلَى تَحْدِيدِ اتِّجَاهِ الصَّوْتِ.



المفترسات لديها أذن أصغر
الفرائس لديها أذن أكبر فتسمع من مسافات أبعد



الحيوانات التي تعيش في الأماكن الباردة لديها أذن أصغر
الحيوانات التي تعيش في الأماكن الحارة لديها أذن أكبر لتساعدها على التقليل من درجة حرارة أجسامها

5. أجزاء الأذن

أجزاء الأذن

المطرقة

السندان

الركاب

صيوان الأذن

طبلة الأذن

القناة السمعية

العصب السمعي

القوقعة

الأذن الخارجية

الأذن الوسطى

الأذن الداخلية



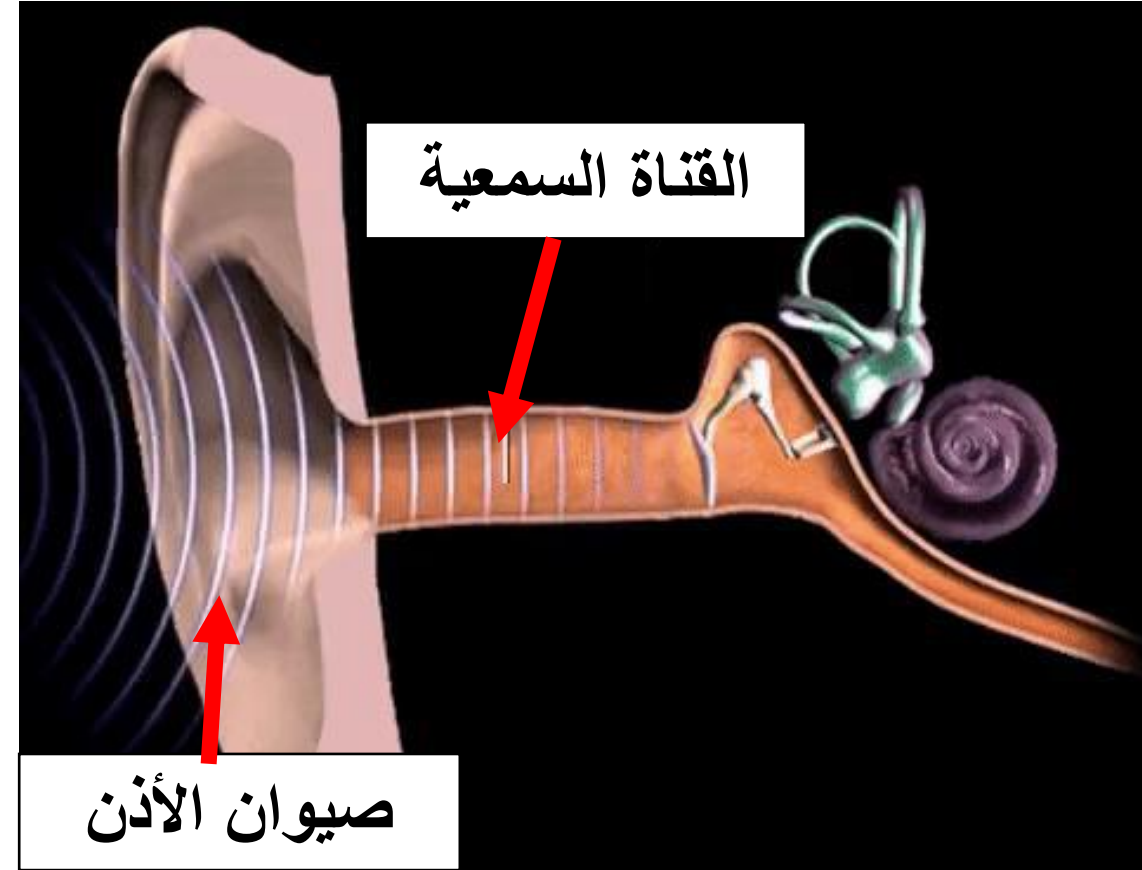
الأذن الخارجية (صيوان الأذن + القناة السمعية)

يجمع الموجات الصوتية
ويوجهها إلى داخل أذني.

صيوان
الأذن

تنتقل الاهتزازات في
الموجات الصوتية عبرها.

القناة
السمعية



الأذن الوسطى (طبلة الأذن + العظيـمات الثلاث)

تهتز عندما تصلها الموجات الصوتية.

طبلة الأذن

تتصل بطبلة الأذن وتهتز متوافقة مع اهتزاز طبلة الأذن وتمرر الاهتزازات إلى السندان.

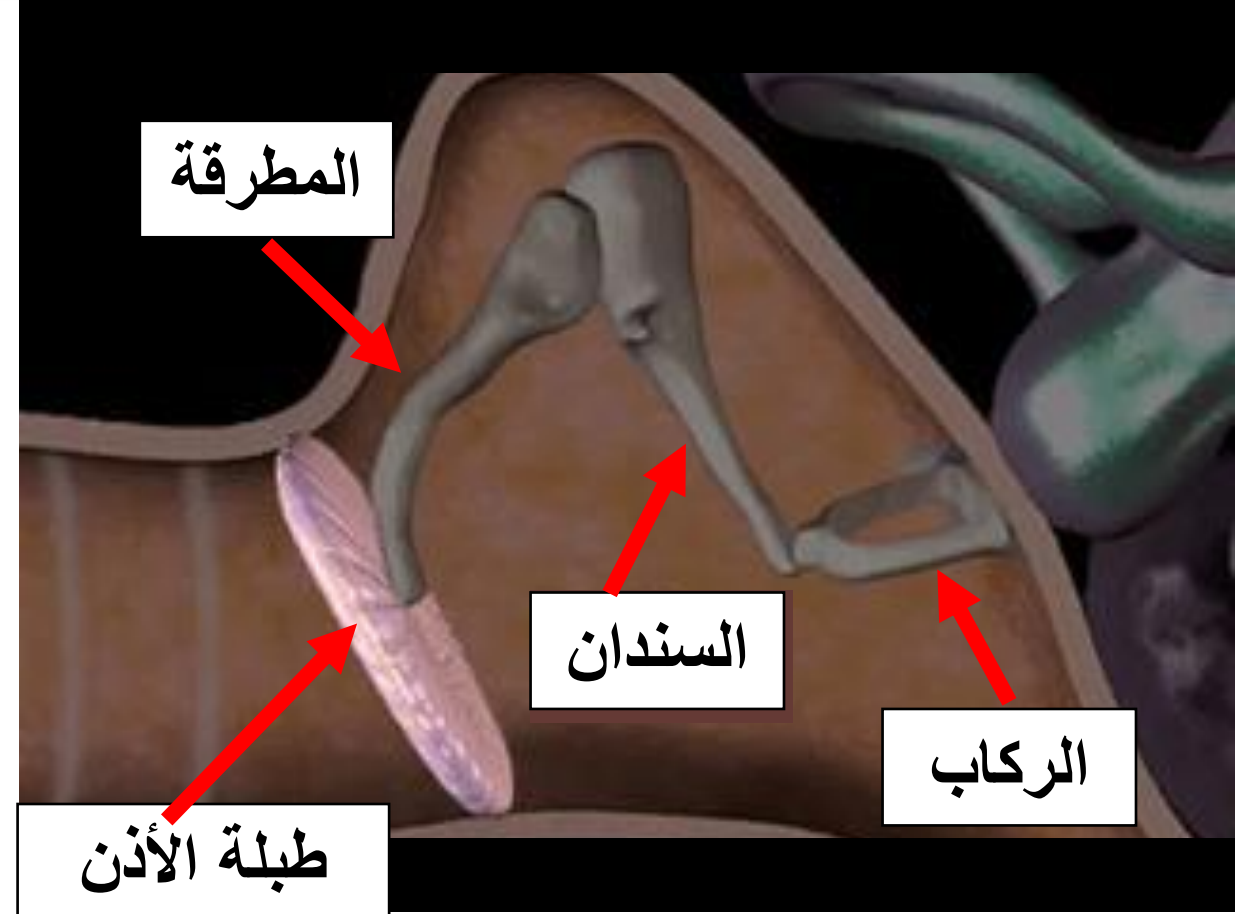
المطرقة

يمرر الاهتزازات إلى الركاب.

السندان

ينقل الاهتزازات إلى القوقعة.

الركاب



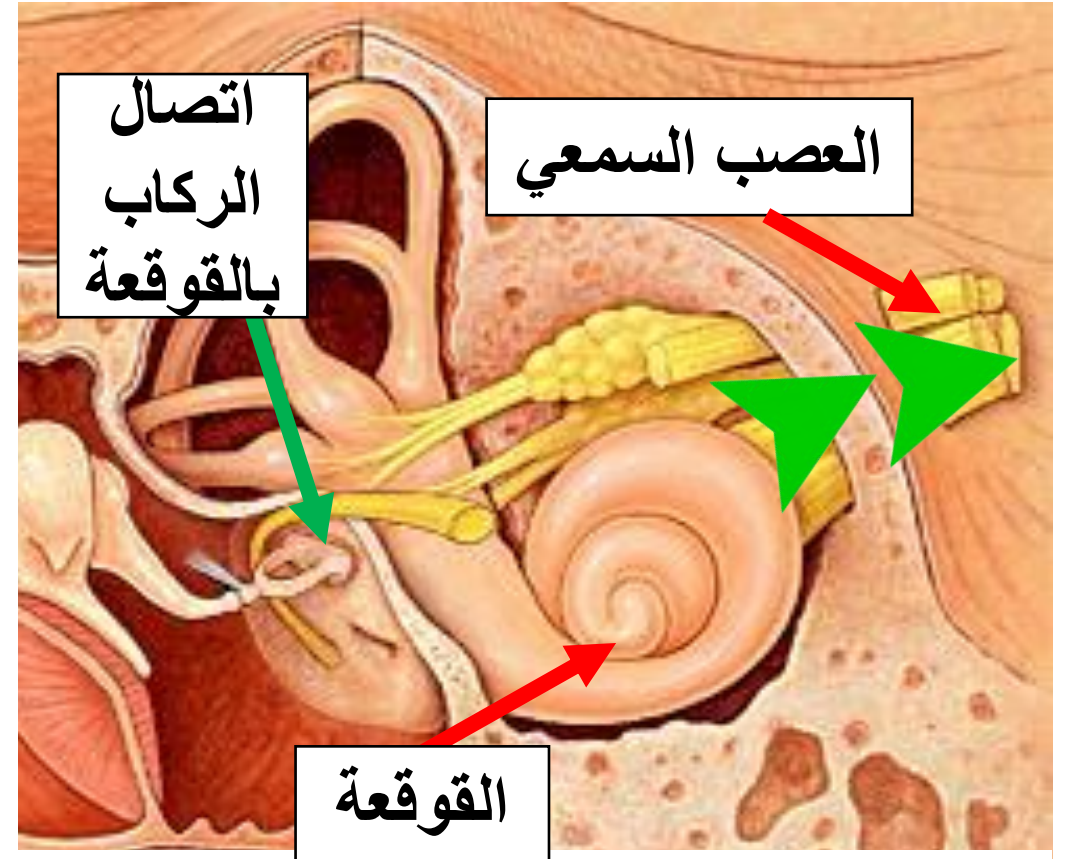
الأذن الداخلية (القوقعة + العصب السمعي)

ولأن قوقعة الأذن مليئة بالسوائل ومبطنة بشعيرات صغيرة، تتحرك هذه الشعيرات الصغيرة متوافقة مع الاهتزازات لتحولها إلى ذبذبات عصبية.

القوقعة

تمر الذبذبات العصبية على طول العصب السمعي إلى الدماغ الذي يفسرها للسماح لنا بالسمع.

العصب
السمعي



6. حماية الأذن

2 أشرح ما يحدث في كل صورة. لماذا يتم ارتداء واقي الأذن؟

النشاط 3

مَن الذي يحتاج إلى ارتداء واقي أذن؟



لحماية الأذن من صوت
قرع الطبل الصاخب.



لحماية الأذن من محرك
الطائرة الصاخب.



لحماية الأذن من صوت
آلة الثقب الصاخب.



لحماية الأذن من صوت آلة نشر
الأخشاب الصاخب.



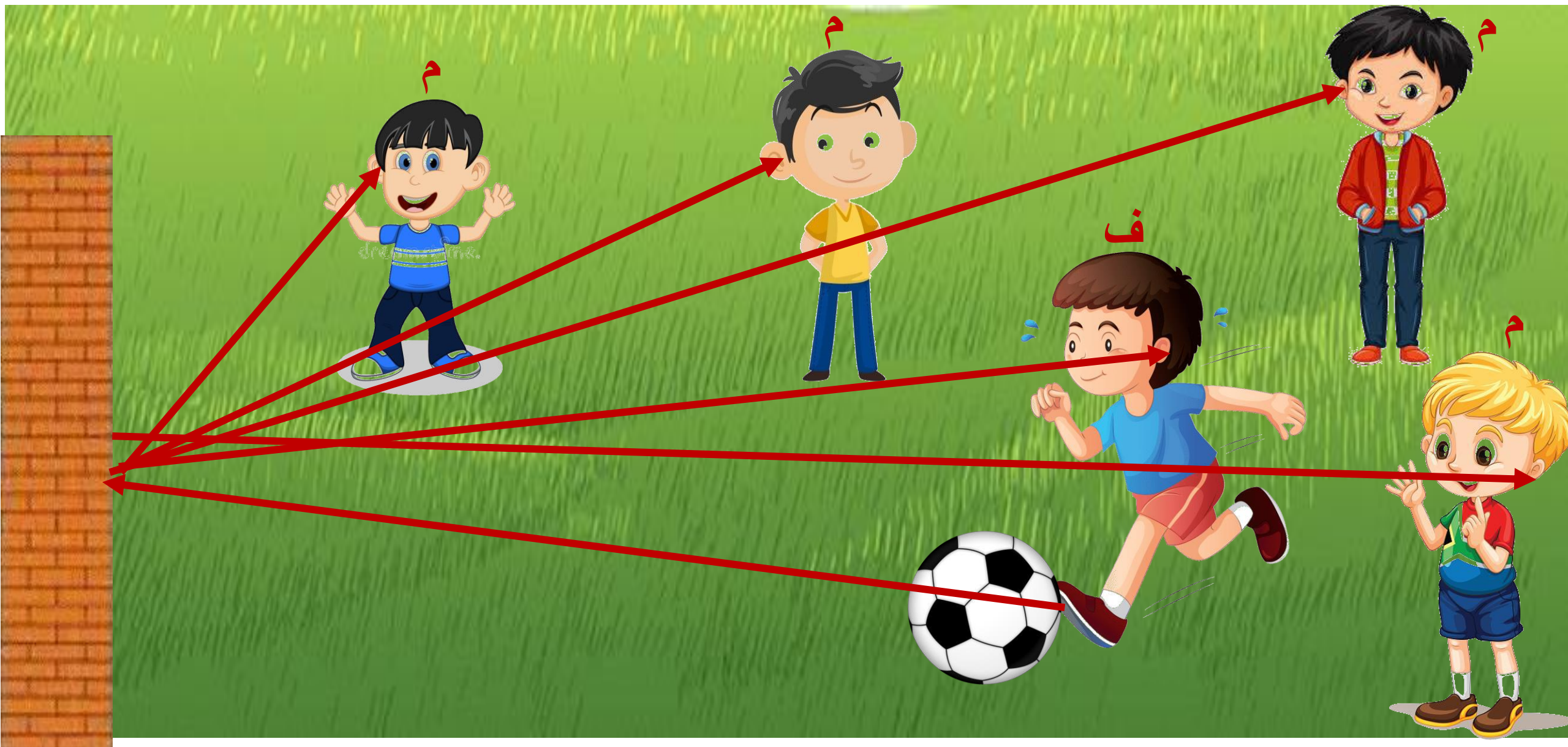
ملخص الدرس (ماذا تعلمت؟)

يجب ارتداء واقي الأذن في أي مكان فيه أصوات صاخبة لحماية آذاننا وسمعنا.

تؤدي الأصوات الصاخبة إلى انفجار طبلة الأذن أو إيقاف اهتزاز العظيّمات الثلاث الصغيرة، وهذا يسبب الصمم.

الأذن عضو حساس يمكن للأصوات الصاخبة على مدى فترة طويلة جداً في وقت قصير أن تلحق الأذى بالسمع في الأذنين.

7. انعكاس الصوت



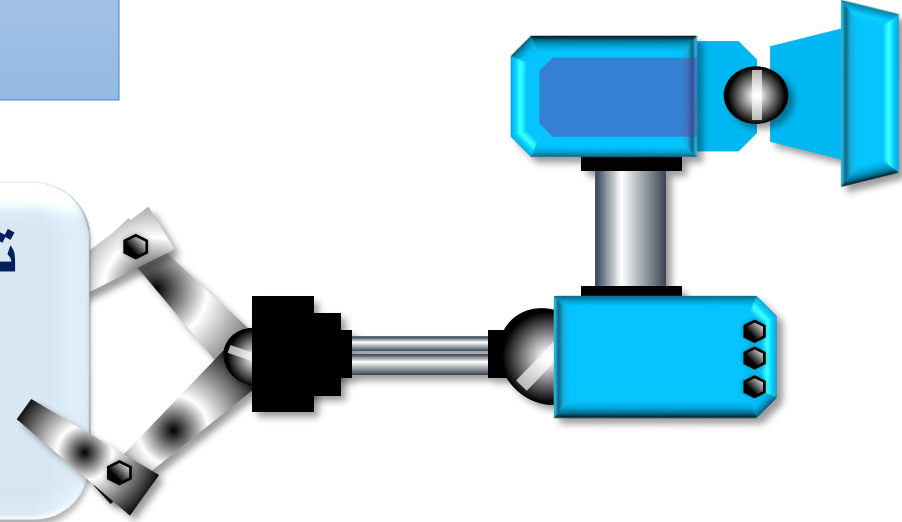
ماذا يحدث عند اصطدام الصوت بالجسم الصلب واللين ؟

ينعكس الصوت عن الأجسام الصلبة
أما الأجسام اللينة تمتص الصوت

ما هو صدى الصوت؟

صدى الصوت هو تكرار الصوت نتيجة انعكاس الموجات الصوتية عن الأسطح الصلبة المستوية.

تتعرض الموجات الصوتية عن الأسطح المستوية الصلبة لتكرار الصوت الصادر من مصدر الصوت **ويسمى بالصدى** .
لا تعكس الأجسام اللينة الصوت .



ما هي شروط حدوث الصدى؟



1. حاجز كبير عاكس للصوت.
2. مسافة لا تقل عن 17 متر بين مصدر الصوت والحاجز.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟



ينعكس صدى الصوت في
سلاسل الجبال و الكهوف و
الهضاب عدة مرات و في كل
مرة ينعكس فيها الصدى تصبح
شدة الصوت أخفت.

يجب أن يبعد مصدر الصوت
عن السطح الصلب المستوي
مسافة 17 m على الأقل.

يتكون صدى الصوت عند
وجود فضاء مفتوح كبير و
سطوح صلبة مستوية.

صدى الصوت



ملخص الدرس (ماذا تعلمت؟)

ينعكس الصدى
عدة مرات إذا
كانت الظروف
مناسبة وفي كل
مرة ينعكس فيها
الصدى تصبح
شدة الصوت
أخفت .

تصدر الدلافين
صدى في الماء
لمساعدتها على
تحديد مواقع
الأجسام الأخرى
في الماء .

يحدث صدى أينما
وجد فضاء مفتوح
كبير وسطوح
صلبة مستوية .

لا تعكس الأجسام
الليينة الموجات
الصوتية بل
تمتص الصوت .

تتعكس الموجات
الصوتية عن
الأسطح المستوية
الصلبة ليتكرر
الصوت من
مصدر الصوت .

8. عزل وامتصاص الصوت



الأدوات



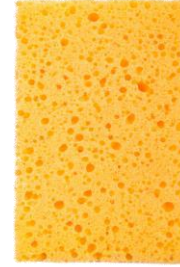
أجهزة تسجيل البيانات



مستشعرات صوت



ورق قصدير



إسفنج رغوي



مناديل ورقية



ورق



غلاف ذي فقاعات



شريط قياس



صناديق بيض



قماش قطني



جرس أو ساعة منبه



عَزْلُ الصَّوْتِ

يُصْنَعُ أَفْضَلُ عَازِلٍ لِلصَّوْتِ يَمْتَصُّ الْأَصْوَاتَ مِنْ مَوَادِّ ذَاتِ أُسْطَحٍ خَشْنَةٍ وَثُقُوبٍ صَغِيرَةٍ
يُمْكِنُ أَنْ تَمْتَلِئَ بِالْهَوَاءِ. مِنَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْمَوَادِّ الْعَازِلَةِ لِلصَّوْتِ الْجَيِّدَةِ الْأَغْلُفَةُ ذَاتُ
الْفُقَاعَاتِ وَالْإِسْفَنْجِ. تَمْتَصُّ هَذِهِ الْمَوَادُّ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةَ وَتَجْعَلُهَا تَرْتَدُّ دَاخِلَ الْمَادَّةِ
نَفْسِهَا حَتَّى تَضَعُفَ الْإِهْتِرَازَاتُ وَيَقِلُّ عُلُوُّ الصَّوْتِ.