

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثامن في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8science>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8science2>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade8>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/omcourse\\_bot](https://t.me/omcourse_bot)

## 9-4 تمثيل الأصوات على شاشة جهاز رسم الذبذبات

- بعد الانتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :
  - أستطيع أن أشرح معنى مصطلح الموجة الصوتية.
  - أستطيع أن أصف ما يحدث لسعة اهتزاز الموجة الصوتية عندما تتغير شدة الصوت.
  - أستطيع أن أصف ما يحدث لتردد الموجة الصوتية عندما تتغير حدة الصوت.
  - أستطيع أن أحدد التغييرات في شدة الصوت وحدة الصوت بالنظر إلى رسم الذبذبات (Oscilloscope).

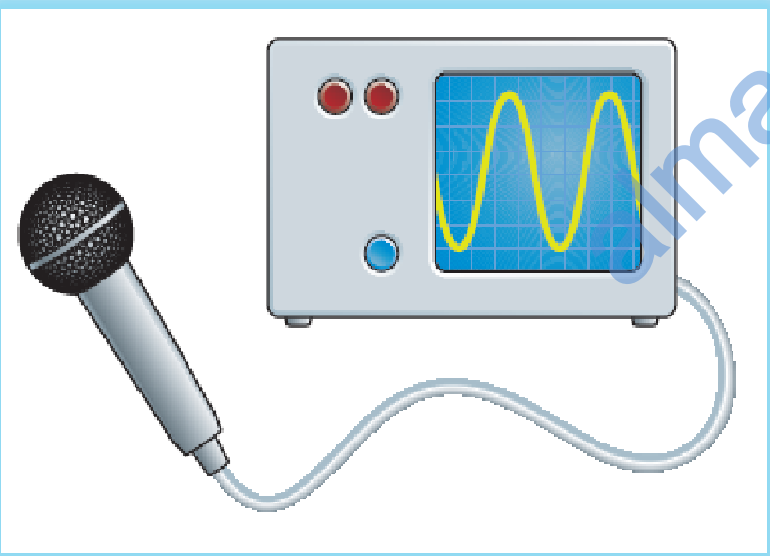
□ الموجة الصوتية هي اهتزاز ينتقل عبر الهواء، أو من خلال مادة أخرى، لا يمكننا رؤية الموجة الصوتية.

➤ يستطيع ناقل الصوت التقاط الموجات الصوتية وتحويلها إلى اهتزازات كهربائية.

## الأسئلة ص 48

1) من الذي يستخدم ناقل الصوت في عمله؟ وفيه يُستخدم؟

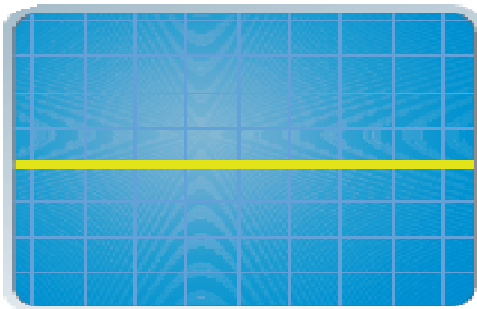
## مشاهدة رسم الذبذبات



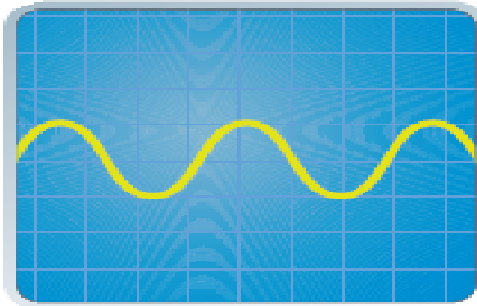
□ إذا وصلت ناقل الصوت إلى جهاز رسم الذبذبات Oscilloscope، فسيسمح لك بمشاهدة صورة للموجة الصوتية، كخط على الشاشة، يُسمى هذا الخط رسم الذبذبات.

ناقل الصوت متصل بجهاز رسم الذبذبات

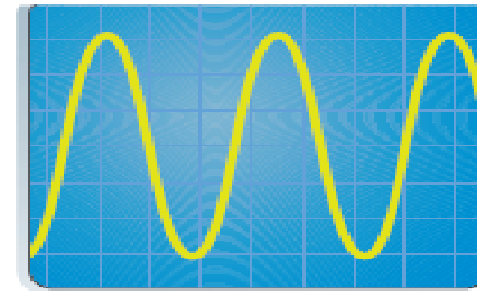
## تغيير السعة



الصمت



الصوت الهادئ  
(الضعيف)



الصوت العالي  
(القوي)

□ توضّح الصور المقابلة ما يحدث لرسم الذبذبات على شاشة الجهاز عندما تتغير شدة الصوت.

■ في حالة عدم وجود صوت (صمت)، يكون رسم الذبذبات خطاً أفقياً مستقيماً حيث لا تهتز جزيئات الهواء.

■ في حالة وجود صوت هادئ (ضعيف)، يتحرّك رسم الذبذبات لأعلى ولأسفل قليلاً على شكل موجة. وهذه الموجة لها سعة صغيرة.

■ في حالة وجود صوت عالٍ (قوي)، تزداد حركة رسم الذبذبات لأعلى ولأسفل أكثر. وتصبح السعة أكبر.

➤ تذكر أننا نقيس السعة من منتصف رسم الذبذبات إلى القمة (أعلى نقطة).

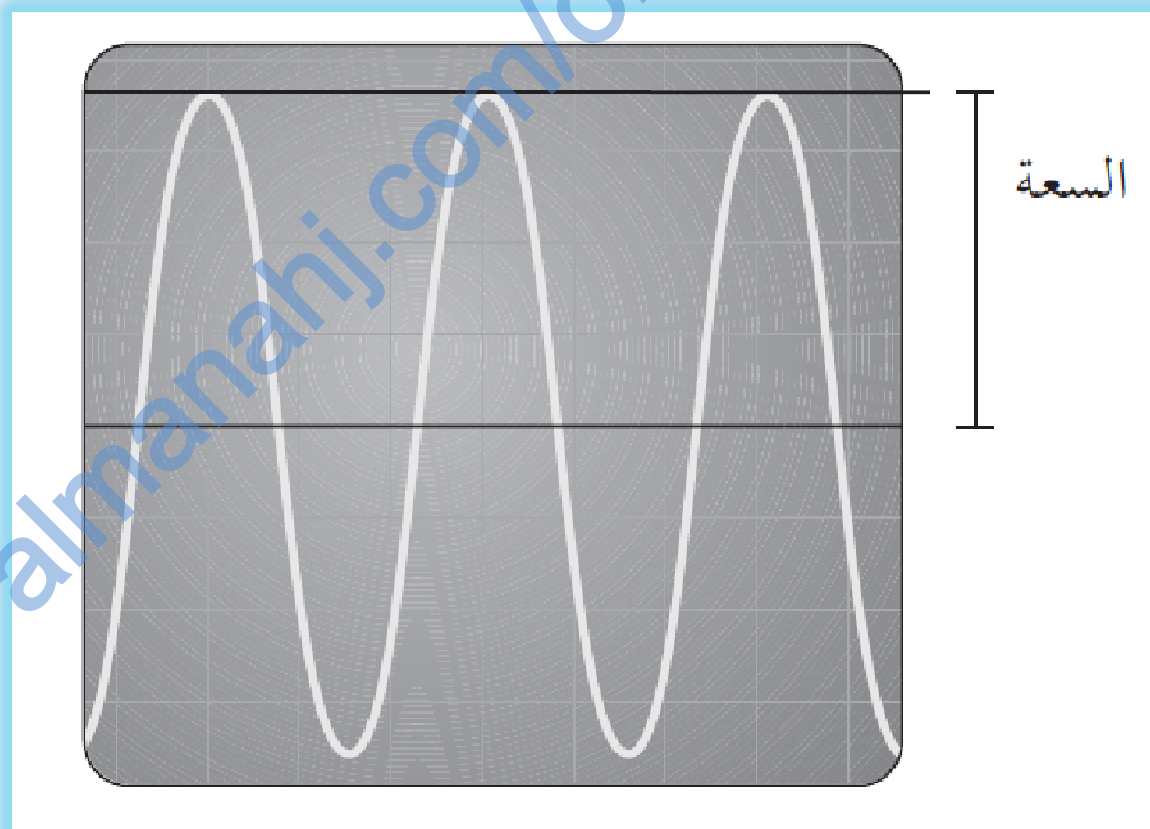
## الأسئلة ص 48

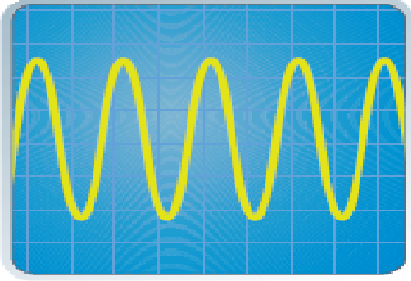
(2) ارسم مخططًا لتوضيح ما المقصود بسعة رسم الذبذبات على شاشة جهاز رسم الذبذبات.

[almanahj.com/om](http://almanahj.com/om)

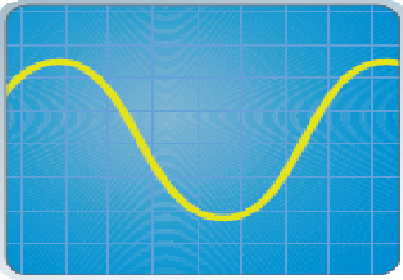
## حل الأسئلة ص 48

(1) المراسل أو مذياع الأخبار في التلفاز أو الراديو للتحدث من خلاله (تحويل أصواتهم إلى إشارات كهربائية).





صوت عالي الحدَّة  
(رقيق)



صوت منخفض الحدَّة  
(غليظ)

□ تخبرك حدَّة الصوت بأنه غليظ أو رقيق. يُشير رسام الذبذبات في الصورتين إلى صوت عالي الحدَّة (رقيق) وصوت منخفض الحدَّة (غليظ).

■ يُمكنك أن ترى أنه بالنسبة للصوت رقيق الحدَّة تكون الموجات التي يُظهرها رسم الذبذبات قريبة من بعضها البعض ويرجع ذلك إلى أن الصوت له تردد أعلى حيث تهتز جزيئات الهواء مرّات أكثر كل ثانية.

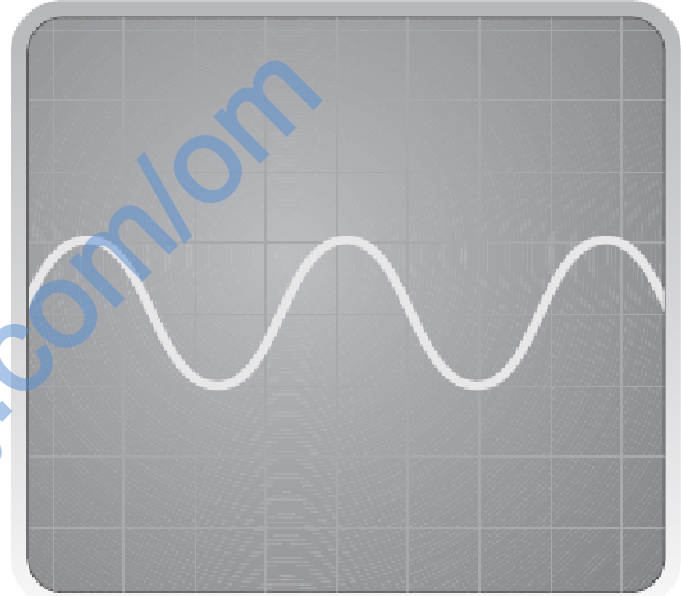
■ بالنسبة للصوت الغليظ تتباعد الموجات بشكل أكبر نظرًا لأن تردد الصوت أقل، ولكن سعتها لا تتغير.

## الأسئلة ص 49

(3) ارسم اثنين من رسم الذبذبات بجهاز رسم الذبذبات، بجوار بعضهما موضِّحًا ما يلي: أ - صوت هادئ غليظ. ، ب - صوت قوي رقيق.

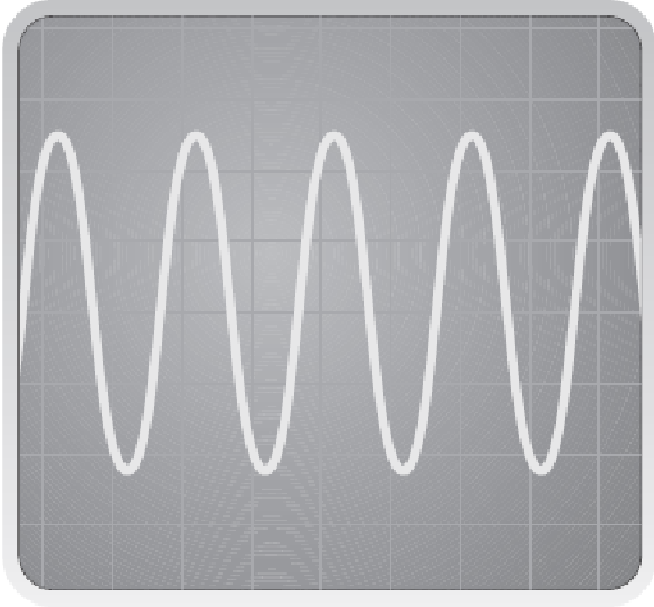
## حل الأسئلة ص 49

(3) أ-



صوت هادئ و غليظ

ب-



صوت قوي و رفيع





## نشاط 4-9 الأصوات على الشاشة

- سيريك مُعَلِّمك ناقل صوت متصل بجهاز رسم الذبذبات.
- ومهمتك هي التنبؤ بما يلي:
  - ماذا ستسمع؟
  - ماذا ستري على الشاشة؟
- عند محاولة كلِّ مما يلي:

(1) أن يصبح الصوت الهادئ أعلى ثمَّ يعود هادئاً مرّة أخرى.

(2) أن يزداد تردّد صوت ثمَّ ينقص.

(3) أن يتمّ تقريب ناقل الصوت أكثر من مصدر الصوت، ثمَّ إبعاده مرّة أخرى.

■ يُمكن استخدام جهاز رسم الذبذبات لعرض رسوم الذبذبات التي تُمثِّل الموجات صوتية.

■ الأصوات الأعلى شدة لها موجات ذات سعة أكبر.

■ الأصوات ذات الحدة الكبيرة لها موجات أكثر قربًا من بعضها.

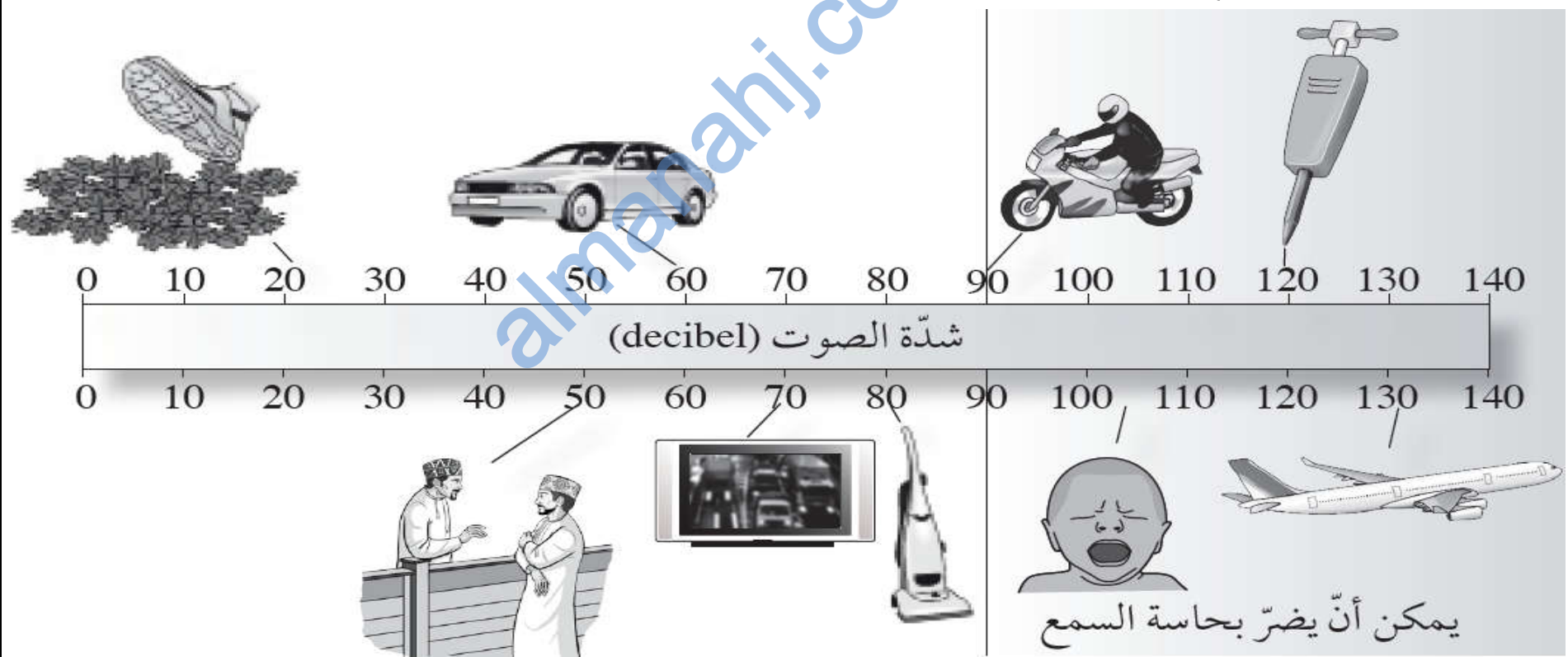
almanahj.com/om

## تمرين 4-9 (أ) شدة الصوت

في هذا التمرين، ستقوم بتفسير البيانات المتعلقة بشدة الصوت.

يمكن لأذاننا سماع مدى واسع من الأصوات، بدءًا من الأصوات الهادئة جدًا إلى الأصوات المرتفعة جدًا، وتقاس شدة الصوت على مقياس يُسمى مقياس الديسيبل (dB)، الديسيبل هو وحدة قياس شدة الصوت.

يوضح الشكل الآتي المقياس ويعرض بعض المصادر المعتادة للأصوات وشدة الصوت الصادر منها.



■ أجب عن هذه الأسئلة، بناءً على المخطّط.

(1) أيّ من نهايتي المقياس (يسارًا أو يمينًا) بها أعلى الأصوات؟

(2) ما الأكثر ضوضاء، السيّارة أم الدراجة النارية؟

(3) وفقًا للمخطّط الموضّح، ما مستوى شدّة صوت جهاز التلفاز؟

(4) يوضّح المخطّط شدّة صوت محادثة والذي يبلغ حوالي 50 dB هل تعتقد أنّ كلّ المُحادثات يكون لها نفس شدّة الصوت؟ وضّح إجابتك.

(5) قد تضرّ الأصوات العالية بحاسة السمع. هل يمكن لبكاء رضيع أن يضرّ بحاسة السمع؟ اشرح كيف يُمكنك معرفة ذلك من المخطّط الموضّح.

(6) اشرح لماذا قد يضطر الأشخاص الذين يعملون في المطارات إلى ارتداء واقيات للأذن.

(7) الأصوات الأعلى من 90dB يمكن أن تضرّ بحاسة السمع. يُمكن أن يتسبّب الاستماع إلى الموسيقى الصاخبة إلى الإضرار بحاسة السمع، وقد يكون ذلك نتيجة رفع مُستوى الصوت في سماعات الرأس أو من خلال الوقوف بالقرب من مكبرات الصوت في حفلٍ موسيقيٍّ أو في نادٍ. في المساحة أدناه، صمّم مُلصقًا لتشجيع الشباب على الاهتمام بحاسة السمع عن طريق تجنُّب الاستماع إلى الموسيقى الصاخبة.

## حل تمرين 4-9 (أ)

- (1) يمينًا.
- (2) الدراجة البخارية.
- (3) 70 dB .
- (4) بعض المحادثات تكون أكثر هدوءًا (مثل الهمس)، وبعضها يكون أكثر ارتفاعًا (مثل صراخ الناس).
- (5) نعم، صراخ الطفل يصل إلى 105dB تقريبًا. ووفقًا للمخطط، فإن الأصوات التي تكون أعلى من 90 dB قد تسبب الضرر.
- (6) ينتج عن إقلاع الطائرة ضجيجًا مقداره 130 dB تقريبًا، وهو ما قد يضر حاسة السمع لدى الناس الذين يعملون بالقرب منها.
- (7) يمكن عمل ملصق يؤكد على خطر الاستماع إلى موسيقى بصوت أعلى من 90 dB .



الاستماع إلى موسيقى بصوت أعلى من 90dB خطير جدا

## تمرين 4-9 (ب) شدة الصوت

في هذا التمرين، س تقوم بتفسير البيانات المتعلقة بترددات الصوت المختلفة التي يمكننا سماعها.

تردد الصوت يخبرنا عن عدد الاهتزازات في الثانية لموجة صوتية.

يتم قياس التردد بوحدات تُسمى الهرتز.  $1(\text{Hz})$  هرتز = اهتزازة واحدة في الثانية.

يتم قياس الترددات العالية بالكيلوهرتز (kHz).

$1000\text{Hz} = 1\text{kHz}$  = اهتزازة في الثانية.

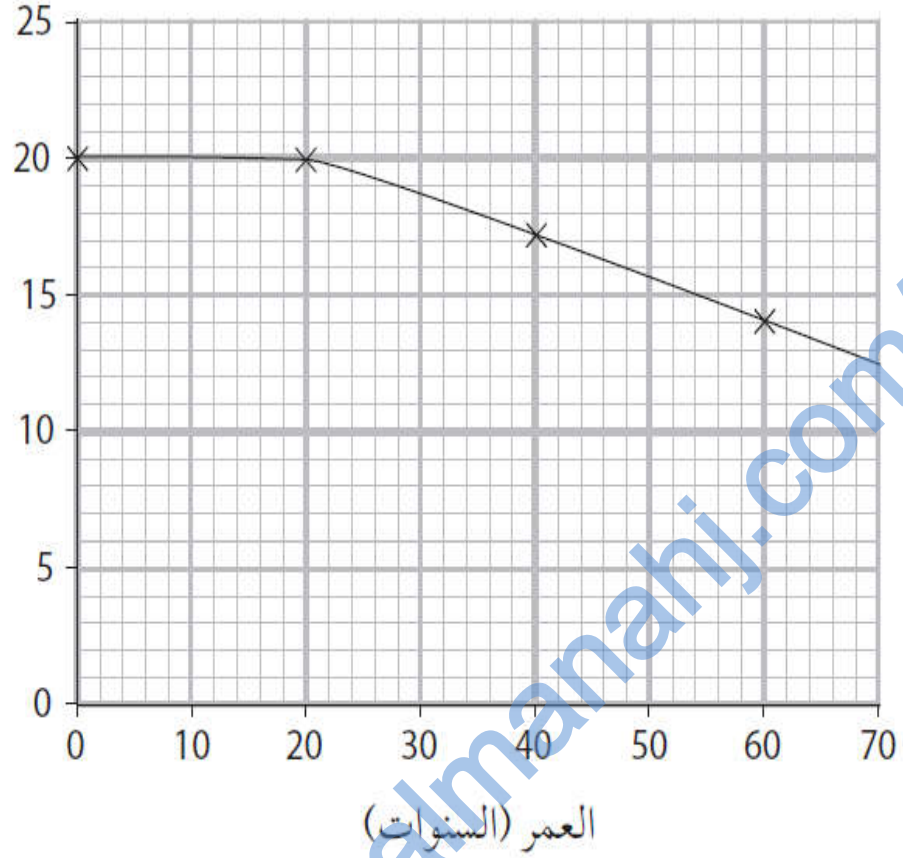
مدى السمع البشري يبدأ من  $20\text{Hz}$  إلى  $20000\text{Hz}$ .

(1) كم يساوي  $20000\text{Hz}$  بوحدة kHz؟

(2) هل يمكن لشخص بحاسة سمع طبيعية سماع صوت يبلغ تردده  $45\text{kHz}$ ؟



كلما تقدّم الناس في العمر فإنّ مدى السمع الخاصّ بهم يتناقص. يوضح الرسم البياني كيف أنّ أعلى تردّد يُمكن سماعه يتناقص مع تقدّم العمر.



- (4) ما أعلى تردّد يُمكن سماعه عندما يكون عمر الشخص 60 عامًا؟ .....
- (5) في أيّ عمر يبدأ مدى السمع مع فسي الانخفاض؟ .....
- (6) هل يُمكن لشخص يبلغ من العمر 40 عامًا سماع صوت بتردد 15kHz؟ .....

يُمكن للفئران سماع الأصوات التي لها ترددات بين 1kHz و 70kHz .

- (7) هل هناك ترددات يُمكن للفئران سماعها ولكن البشر لا يستطيعون ذلك؟ .....
- (8) أيّ ترددات للصوت يُمكن للبشر سماعها لكن الفئران لا تستطيع ذلك؟ .....



توضّح الصورة أعلاه تجربة لمعرفة أعلى الترددات التي يُمكن للطلاب سماعها.

(8) في الصورة الموضّحة، حدّد مؤلّد الإشارات ومكبر الصوت.

■ عندما يدير المعلم القرص المدمج، يزداد تردد الصوت من مكبر الصوت. على الطلاب خفض أيديهم عندما لا يكون بإمكانهم سماع الصوت.

(9) بعض الطالب أيديهم مرفوعة بينما الآخرون أيديهم لأسفل. ما النتيجة التي يُمكنك استنتاجها من هذه الملاحظة؟

.....

.....

## حل تمرين 4-9 (ب)

(1) 20 kHz .

(2) لا .

(3) 14 kHz

(4) 20 .

(5) نعم .

(6) نعم، من 20kHz إلى 70kHz .

(7) 20 Hz إلى 1000 Hz (1 kHz) .

(8) مولد الإشارات في الصندوق الذي يضبطه المعلم . مكبر الصوت هو

الصندوق الموجود على الناحية اليسرى للمنضدة .

(9) يستطيع بعض الطلاب أن يسمعوا ترددات أعلى من الآخرين .

## ورقة العمل 4-9 (ب) أفكار حول الصوت

- اختبر أفكارك حول الصوت. تدور كل جملة مما يلي حول الصوت. هناك كلمة مفقودة في كل جملة. أكمل الفراغات بالكلمة المناسبة.
- (1) يصدر الصوت عن طريق ..... المصدر.
  - (2) عندما ينتقل الصوت خلال الهواء تهتز ..... الهواء للأمام وللخلف.
  - (3) ينتقل الصوت خلال الهواء في شكل .....
  - (4) عندما يرتفع ..... الصوت، ترتفع حدته أيضًا.
  - (5) إذا ارتفع الصوت، تزداد ..... اهتزازاته.
  - (6) يتم قياس تردد الصوت بوحدة .....
  - (7) الصوت الذي تردده 500Hz يُنتج 500 اهتزازة كل .....
  - (8) تكون حدة الصوت الذي تردده 800Hz ..... من الصوت الذي تردده 700 Hz.

## حل ورقة العمل 4-9 (ب) ❓

- (1) يصدر الصوت عن طريق إهتزاز المصدر.
- (2) عندما ينتقل الصوت خلال الهواء تهتز **جزيئات** الهواء للأمام وللخلف.
- (3) ينتقل الصوت خلال الهواء في شكل **موجة**.
- (4) عندما يرتفع **تردد** الصوت، ترتفع حدته أيضًا.
- (5) إذا ارتفع الصوت، تزداد **سعة** اهتزازاته.
- (6) يتم قياس تردد الصوت بوحدة **(Hz)**.
- (7) الصوت الذي تردده 500Hz يُنتج 500 اهتزازة كل **ثانية**.
- (8) تكون حدة الصوت الذي تردده 800Hz **أعلى** من الصوت الذي تردده 700 Hz.