

تدريب سريع



الصفحة 425

1. صف كثافة الهواء في غرفة عندما يتم تشغيل

الموسيقى. الاجابة : تزيد كثافة الهواء و تنخفض  
عندما تمر بانضغاطات و تخلخلات

تدريب سريع



الصفحة 429

3. برأيك، كيف تقوم بتغيير حدة صوتك؟

تقوم بتغيير حدة صوتك بشد الأحبال

الصوتية أو إرخائها. يؤدي الشد إلى زيادة

حدة الصوت، ويؤدي الإرخاء إلى انخفاض

حدة الصوت.

الصفحة 429

الاطلاع على الصورة

تأثير (دوبلر)

هل حدة صوت صافرة القطار هذه مرتفعة أم منخفضة عن المعتاد؟  
مفتاح الحل: هل يتحرك القطار  
تجاهك أم يبتعد عنك؟

تكون حدة صوت صافرة القطار

أكثر من المعتاد؛ لأن القطار يتحرك

تجاهك. وهذا هو مثال على تأثير

(دوبلر).



قراءة جَدُولٍ

الصفحة 430

هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَسَبَّبَ الصَّوْتُ الصَّادِرُ مِنْ مُحَرَّكَ صَارُوخٍ عَلَى مَسَافَةٍ 30 m مِنْكَ فِي إِحْدَاثِ الأَلَمِ فِي أذْنِكَ؟

مِفْتَاحُ الحَلِّ: قَارِنْ شِدَّةَ الصَّوْتِ الصَّادِرِ مِنْ مُحَرَّكَ الصَّارُوخِ وَحَدَّ الأَلَمِ.

نعم، لِأَنَّ شِدَّةَ الصَّوْتِ الصَّادِرِ مِنْ مُحَرَّكَ الصَّارُوخِ

هُوَ 180 dB، وَحَدَّ الأَلَمِ هُوَ 130 dB، وَهُوَ أَقْلُ.

الصفحة 431

تدريب سريع ✓

4. تَسْمَعُ صَوْتَ الطَّبْلِ عِنْدَ 45 dB  
ثُمَّ 55 dB ثُمَّ 65 dB، فَمَا سَبَبُ حُدُوثِ ذَلِكَ؟

ربما زادوا قوة ضرب الطبل أو يقترب الطبل باتجاهي

الصفحة 432

مراجعة سريعة ✓

5. هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ يَعْمَلَ (السُّونَار) عَلَى

الأَرْضِ؟ لِمَ؟ وَلِمَ لَا؟ نعم و أيضا خلال الماء

الإجابات المحتملة: تنتقل الموجات الصوتية

من خلال الأرض وكذلك الماء، ولذا يمكن

أن يعمل (السُّونَار) على الأرض. وبيتم

استخدام الأشعة فوق الصوتية التي

تستخدم تكنولوجيا شبيهة بـ (السُّونَار)

## فَكِّرْ، وَتَحَدَّثْ، وَكْتُبْ

- 1 المُمِرِدَاتُ المَادَّةُ الَّتِي تَنْتَقِلُ مَوْجَةً مِنْ خِلَالِهَا تُسَمَّى \_\_\_\_\_ وَسَطٌ.
- 2 الحَقِيقَةُ وَالرَّأْيُ هَلْ يَجِبُ عَلَيْكَ ارْتِدَاءُ سَدَّاتِ الأُذُنِ خِلَالَ اسْتِخْدَامِ مِكنَسَةٍ كِهْرِبَائِيَّةٍ؟ دَعِّمْ رَأْيَكَ بِالْحَقَائِقِ.

الرَّأْيُ	الحَقِيقَةُ
لا يَكُونُ اسْتِخْدَامُ سَدَّاتِ الأُذُنِ لَازِمًا عِنْدَ اسْتِخْدَامِ مِكنَسَةٍ كِهْرِبَائِيَّةٍ.	الصَّوْتُ الصَّادِرُ مِنَ المِكنَسَةِ الكِهْرِبَائِيَّةِ لا يَكُونُ مُرْتَفِعًا بِالْقَدْرِ الَّذِي يَتَلِفُ أذُنِيكَ.

- 3 التَّمْكِيرُ النَّاقِدُ هَلْ تَكُونُ الطَّاقَةُ أَكْبَرَ فِي المَوْجَةِ الصَّوْتِيَّةِ الَّتِي تَبْلُغُ 30 dB أَمْ الَّتِي تَبْلُغُ 40 dB؟ وَلِمَاذَا؟  
تُوجَدُ طَاقَةُ أَكْبَرَ فِي المَوْجَةِ الصَّوْتِيَّةِ 40 dB لِأَنَّ (الدِّيسِبِل) يَمِيسُ شِدَّةَ المَوْجَةِ الصَّوْتِيَّةِ، وَكُلَّمَا كَانَتِ المَوْجَةُ الصَّوْتِيَّةُ أَعْلَى كَانَتِ الطَّاقَةُ لَدَيْهَا أَكْبَرَ.

- 4 التَّحْضِيرُ لِلإِخْتِبَارِ مَا شِدَّةُ الصَّوْتِ الَّتِي تَبْدَأُ عِنْدَهَا الأَصْوَاتُ فِي إِتْلَافِ السَّمْعِ؟  
A 10 ديسيبيل  
B 65 ديسيبيل  
C 85 ديسيبيل  
D 150 ديسيبيل
- 5 التَّحْضِيرُ لِلإِخْتِبَارِ الصَّدى هُوَ مِثَالٌ عَلَى مَوْجَةٍ صَوْتِيَّةٍ يَتَمُّ  
A نَقْلُهَا.  
B اِمْتِصَاصُهَا.  
C عَكْسُهَا.  
D رَكُوبُهَا.

## السُّؤَالُ الرَّئِيسُ

ما خَوَاصُّ الصَّوْتِ؟

1. سِلْسِلَةٌ مِنَ التَّضَاغِطَاتِ وَالتَّخْلُخَلَاتِ
2. حِدَّةُ الصَّوْتِ
3. شِدَّةُ الصَّوْتِ

## اقرأ وأجب

### موجات الضوء

الصفحة 442

ارسم دائرة حول الكلمة التي تم استخدامها لوصف المسافة بين قمتي موجتين متتاليتين.



ينتقل الضوء من الشمس حوالي 150 مليون كيلومتر ليصل إلى الأرض فقط في  $8 \frac{1}{3}$  دقيقة! يتكون الضوء من الطاقة الكهربائية والمغناطيسية. تنتقل هذه الطاقة كموجة - لها تردد وسعة. وتهتز موجات الضوء في اتجاه عمودي على اتجاه حركتها. وتسمى بالموجات الكهرومغناطيسية.

تستطيع موجات الضوء الانتقال في وجود وسط وبدونه. وفي الفراغ، ينتقل الضوء بسرعة كبيرة جداً - حوالي  $300,000 \text{ km/s}$ . ويتحرك الضوء أبطأ قليلاً عبر أوساط شفافه مثل الهواء أو الماء أو الزجاج. وفي الزجاج، على سبيل المثال، ينتقل الضوء بسرعة  $197,000 \text{ km/s}$ . إن سرعة الضوء كبيرة للغاية إلى الحد الذي جعل بعض العلماء يعتقد بأنه لا يوجد ما ينتقل أسرع منه.

**طول الموجة** هي المسافة بين قمة والقمة التي تليها في موجة. وعندما تضرب طول الموجة في ترددها، نحصل على سرعة تلك الموجة.

الصفحة 443

### مراجعة سريعة ✓

1. ما خصائص الجسيمات الموجودة في الضوء؟

- ينتقل بخط مستقيم
- لديه كمية حركة
- يصطدم بالأجسام
- ليس له كتلة

الصفحة 445

الظل فيه. يساعدك رسم أشعة الضوء على تتبع مخطط ظل. كلما اقترب مصدر الضوء من الجسم، يكون الظل الذي يلقيه الجسم أكبر.

عندما يكون جسم ما بين مصدر ضوء وجسم آخر، فسوف يلقي ظلاً على الجسم الآخر. ويمكن أن تكون مصادر الضوء طبيعية مثل الشمس أو صناعية مثل المصباح اليدوي.

مراجعة سريعة ✓

2. ما الطرق التي يتفاعل بها الضوء مع المادة؟

- يتشتت
- تمتصه المادة المعتمة
- يمر عبر المادة الشفافة
- يمر عبر المادة شبه شفافة و لكن مشوش

تلقي الظلال على الأرض عندما تسطع الشمس. هل شاهدت من قبل طول ظلك عند شروق الشمس؟ تكون الشمس منخفضة في السماء. ينتقل الضوء من الشمس تجاهك بزوايا صغيرة. وعند هذه الزاوية، توجد مسافة طويلة قبل اصطدام ضوء الشمس بالأرض خلفك. ومع ارتفاع الشمس، تزيد زاوية ضوء الشمس. وهذا يؤدي إلى تقصير ذلك.

1 2

تعتمد الظلال على الزاوية والمسافة بين مصدر الضوء والجسم، وكذلك المسافة بين الجسم والمكان الذي يتم إلقاء

3

زاوية الشمس عالية = ظل صغير  
زاوية الشمس منخفضة = ظل طويل

الصفحة 447

تعمل النظارات الطبية على تركيز الضوء لمساعدتك في الرؤية.



مراجعة سريعة ✓

3. ما خصائص الصور إذا كانت قد تم تشكيلها بواسطة عدسة مقعرة أو مرآة محدبة؟

تكون أصغر و معتدلة

تنحرف الأشعة التي تدخل وسط أكثر كثافة لتتثنى زاوية أكبر مع السطح. ولكن الأشعة التي تترك وسط أكثر كثافة تنحرف في الاتجاه المقابل.

تستخدم العدسات الانكسار لتشكيل الصور. تعمل العدسات المحدبة مثل المرايا المقعرة، وتعمل العدسات المقعرة مثل المرايا المحدبة.

تستخدم العدسات في النظارات لجعل الأجسام تظهر في البؤرة. ونستخدم كذلك العدسات في الكاميرات والتلسكوب لتغيير حجم الصورة التي نراها. يعتمد حجم الصورة وموقعها على مكان الجسم والعدسة بالنسبة لبعضهم البعض.

الصفحة 448

الاطلاع على الصورة

أي من ألوان الطيف يكون انكساره أكبراً؟  
البنفسجي

الصفحة 449

مراجعة سريعة



4. ما الألوان التي تنشأ عن مزج الضوء الأحمر والأخضر والأزرق مرتين في نفس الوقت بكميات متساوية؟

الأرجواني = أزرق + أحمر

أصفر = أحمر + أخضر

سماوي = أخضر + أزرق

الصفحة 449

5. ماذا يحدث عندما يتم مزج أجزاء متساوية من اللون الأرجواني واللون السماوي واللون الأصفر؟

الأرجواني + السماوي = الأزرق

أرجواني + أصفر = أحمر

أصفر + سماوي = أخضر

الصفحة 450

قراءة رسم

أي من موجات الراديو أو أشعة جاما تشتمل على طاقة أكبر؟  
مفتاح الحل: أشعة جاما لها التردد الأعلى

أشعة جاما  
تردد أعلى = طاقة أعلى



الصفحة 452

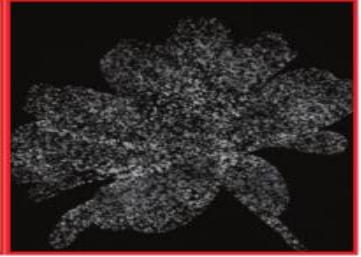
الدرس 2  
مراجعة الدرس

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بكلمات من عندك.

الفوتونات

هي حزمة دقيقة من الطاقة ينتقل من خلالها الضوء (جسيمات الضوء)



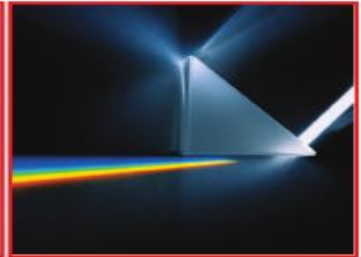
انعكاس

الانعكاس : هو تشتت منتظم لموجة الضوء  
الانكسار : هو انحراف الموجات عند مرورها من مادة لأخرى



لون الضوء

ضوء الشمس هو لون أبيض مكون من أطوال موجات مختلفة ممتزجة معا



فكر وتحدث واكتب

- 1 المبرذات مادة أو جسم يحجب الضوء تمامًا يكون \_\_\_\_\_ مادة معتمة .
- 2 لخص كيف يعمل الضوء كموجة؟



- 3 التفكير الناقد كيف يتغير الضوء عندما يدخل في وسط جديد؟  
الإجابة المحتملة: يغير سرعته واتجاهه. (انكسار الضوء)

4 التحضير للاختبار ينص قانون الانعكاس على أن زوايا السقوط والانعكاس

A تكون متساوية دائمًا.

B لا تكون متساوية مطلقًا.

C تكون كبيرة دائمًا.

D تكون صغيرة دائمًا.

5 التحضير للاختبار ما نوع الضوء الذي له طول موجة أقصر من الضوء الأخضر؟

A الضوء الأحمر

B موجات الراديو

C الأشعة السينية

D الضوء الأصفر

كيف ينتقل الضوء ويتفاعل مع المادة؟

السؤال الرئيس

- ينتقل في خط مستقيم - له كمية حركة
- يتفاعل مع المادة - يصطدم بالمادة



الصفحة 457

1. حزمة دقيقة من الطاقة ينتقل من خلالها الضوء تُسمى فوتون.
2. التغير في التردد بسبب التغير في اتجاه الموجة أو الابتعاد عنها ظاهرة دوبلر.
3. خاصية ادراكية تسمع لنا بتمييز الاصوات المسموعة حسب ترددها وحدة الصوت.
4. وحدة قياس شدة الصوت هي الديسيل.
5. الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها الأجسام المعتمة.
6. مجموعة الألوان في قوس المطر أو من الضوء المخترق للمنشور الطيف الضوئي.
7. يُسمى ارتفاع الموجة السعة الخاصة بها.
8. انحناء الأمواج وهي تمر من مادة إلى أخرى يُسمى انكسار.
9. أجسام تسمح بمرور معظم الضوء الساقط عليها الأجسام الشفافة.
10. المسافة بين قمتين متتاليتين في الموجة طول الموجة.

الصفحة 458

الوحدة 8 مراجعة

المهارات والمفاهيم

11. **لخص** كيف تم تكون الألوان في قوس المطر أذناه؟



عندما يسقط المطر، تعمل قطرات الماء على انكسار الضوء الأبيض في السماء، تنفصل الألوان التي يحتوي عليها الضوء الأبيض إلى الطيف، أو قوس فزح.

12. صواب أم خطأ تستخدم العدسات في النظارات الانعكاس لجعل الأجسام تظهر في البؤرة. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ اشرح.  
خطأ. مع مرور الضوء عبر العدسة. فهو ينثني. وهذا هو الانكسار وليس الانعكاس.

13. الكتابة التوضيحية اكتب فقرة توضح فيها كيفية عمل تحديد الموقع بالصدى مع تقديم مثال.

الصدى هو الموجات الصوتية التي ترتد مرة أخرى إلى مصدر الصوت. تستخدم بعض الحيوانات الصدى لتوجيه نفسها أو للبحث عن الغذاء.

14. ما أشكال الطاقة؟

من بين أشكالها: الحرارة. والصوت. والضوء. والكهرباء والمغناطيسية.

الفكرة  
الرئيسية

4. ما العملية التي تسبب في ظهور الهامة أدناه وكأنها مكسورة؟

- A الانعكاس  
B الامتصاص  
C الانكسار  
D المغناطيسية الكهربائية



5. الضوء المرئي وأشعة جاما هما نوعين مختلفين من الإشعاع الكهرومغناطيسي. ما الأشياء المشتركة بين هذين الشكلين من الإشعاع؟

- A لهما نفس طول الموجة.  
B لهما نفس التردد.  
C لهما نفس اللون.  
D ينتقلان بنفس السرعة.

1. الصوت الأصلي أكثر قوة من صداه لأن بعض الطاقة من الموجة الصوتية الأصلية قد

- A انعكست.  
B انضغطت.  
C تم تكبيرها.  
D تم امتصاصها.

2. بخلاف الموجات الصوتية. تستطيع الموجات الضوئية أن تنتقل من خلال

- A الفراغ.  
B السائل.  
C الصلب.  
D الغاز.

3. ما الوحدة التي يتم استخدامها لقياس شدة الصوت؟

- A الهرتز (Hz)  
B الأوم ( $\Omega$ )  
C الديسيبل (dB)  
D الأمبير (A)