تجميعة مراجعة صفحات المقرر وفق الهيكل مع الإجابات

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الرابع ⇦ علوم ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-10 18:52:29	
المزيد من مادة علوم:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب 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 ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الرابع					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الرابع والمادة علوم في الفصل الثاني	
هيكل الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني	1
أسئلة نشاط كتابي 1 درس القياس	2
حل نموذج 2 مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري منهج انسباير	3
نموذج 2 مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري منهج انسباير	4
حل نموذج 1 مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري منهج انسباير	5

مراجعة اختبار العلوم حسب الهيكل

صفحة 186

الْوَحْدَةُ 6

الْمادَّةُ وتغيراتها

الفكرة الرئيسة

ما خَصائِصُ الْمادَّةِ؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

المُفْرَداتُ

الْمادَّةُ: أَيُّ شَيءٍ لَهُ كُتْلَةٌ وَيَشْغَلُ حَيِّزًا مِنْ فَراغٍ

الْكُتْلَةُ: هِيَ مِقْدارُ ما يَحْوِيهِ الْجِسْمُ مِنْ مَادَّةٍ.

الطُّولُ: الْمَسافَةُ الْمُسْتَقِيمَةُ بَيْنَ نُقْطَتَيِّ الْبُعْدِ الْأَطْوَلِ مِنْ أَبْعادِ الْجِسْمِ.

2.5 cm

الْمادَّةُ الصُّلْبَةُ: إِحْدى حالاتِ الْمادَّةِ الَّتي لَها شَكْلٌ مُحَدَّدٌ وَحَجْمٌ ثابِتٌ.

الْمادَّةُ السّائِلَةُ: إِحْدى حالاتِ الْمادَّةِ الَّتي لَها حَجْمٌ ثابِتٌ وَلَكِنْ لَيْسَ لَها شَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

الْمادَّةُ الْغازِيَّةُ: إِحْدى حالاتِ الْمادَّةِ الَّتي لَيْسَ لَها شَكْلٌ مُحَدَّدٌ وَلا حَجْمٌ ثابِتٌ.

186

الوحدة 6

Chapter sourced from: 6 Matter, Chapter 4, from Elementary Science NY, Grade 4 ©2016 McGraw-Hill Education & Matter and Its Changes , Chapter 5, from Elementary Science NY, Grade 4 ©2016
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

صفحة 195+198

الغازات

الهيليوم أحد أمثلة الغازات. **الغاز** ليس له شكل محدد وليس له حجم ثابت وبهذه الطريقة يكون مثل السائل.

ولكن على عكس السائل، لا يشغل الغاز حيزا محددا من الفراغ. فهو يملأ شكل ومساحة حاويته. الهيليوم الموجود في البالون يأخذ شكل البالون. إذا انفجر البالون، سينتشر الهيليوم في الغلاف الجوي.

في الحالة الغازية، تتحرك جزيئات المادة بحرية، وتكون بعيدة عن بعضها البعض لتملأ المساحة التي تحيط بها. أما إذا كان الحيز الذي ترغب في ملئه صغيراً فإن الجزئيات تقترب من بعضها وينتشر الغاز دائما ليملأ حاويته.

تجربة سريعة

لمعرفة المزيد عن حالات المادة، قم بإجراء التجربة السريعة الموضحة في نهاية الكتاب.

مراجعة سريعة

2. ما وجه الشبه بين المواد الصلبة والسائلة والغازية؟ وما أوجه الاختلاف بينها؟

كافة حالات المادة لها كتلة. المواد الصلبة والمواد السائلة لها حجم ثابت بينما ليس للغاز حجم ثابت. تحتفظ المواد الصلبة بنفس الشكل بينما ذلك ليس من خصائص المواد السائلة والغازية. تتحرك الجزيئات في المواد الغازية بحرية.

Act
Go t

مُلَخَّص بِصَرِيٌّ

إِسْتَكْمِلْ مُلَخَّص الدَّرْسِ بِالْكَلِماتِ الْخاصَّةِ بِكَ.

خصائص المادة الإجابة المحتملة: كُلّ المَوادّ لَها كُتلَةٌ . وَمِن الخَصائِص الأُخرى لِلمادّة الحَجْم . والمَغناطيسيّة . وقابليّة الطَّرْق.

حالات المادة الإجابة المحتملة: الحالات الثلاثة للمادة هي الصُّلبة والسّائلة والغازيّة . كُلٌّ مِنهما لَه خصائص مُختلفة.

استعمالات المادة الإجابة المحتملة: يُمكن أن يستخدم النّاس المادّة بعدّة طُرق . ويُمكن للنّاس أن يُعيدوا استخدام المادّة ويُعيدوا تدويرها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

صفحة201

لِنَأْخُذَ مِثالًا. صُندوقٌ أبعادُهُ كالتّالي: الطّولُ 30 cm والعَرْضُ 20 cm والارْتِفاعُ 10 cm

3

2

1

الحَلُّ

أَحْسُبُ حجمَ الأجسامِ المُوضَّحةِ.

1. الطّولُ = 6 cm . العَرْضُ = 4 cm . الارتفاعُ = 2 cm

48 cm^3

2. الطّولُ= 31 cm . العَرْضُ = 18 cm . الارتفاعُ = 11 cm

6,138 cm^3

McGraw-Hill Education

صفحة 209

الكَثافَةُ والطَّفْوُ

كَثافَةُ الجِسْمِ تُؤَثِّرُ أَيْضًا على قابِلِيَّتِهِ لِلطَّفْوِ. تَذَكَّرْ. أنَّ القابِلِيَّةَ لِلطَّفْوِ. هِيَ القُوَّةُ العَموديَّةُ لِدَفْعِ السّائِلِ. أو الغازِ على جِسْمٍ ما.

الطَّفْوُ وَالغَطْسُ؟

فَكِّرْ في الفَلِّينِ والماءِ. كَثافَةُ الماءِ هِيَ 1 g/cm^3. وكَثافَةُ الفَلِّينِ هِيَ 0.24 g/cm^3. فَهَلْ يَطْفو الفَلِّينُ أَمْ يَغْطِسُ؟

يَطْفو الجِسْمُ حِينَ تَكونُ كَثافَتُهُ أَقَلَّ مِنْ كَثافَةِ السّائِلِ أو الغازِ الّذي يُوضَعُ فيهِ . فَكَثافَةُ الفَلِّينِ أَقَلُّ مِنْ كَثافَةِ الماءِ . لِذا يَطْفو الفَلِّينُ على الماءِ. يُمْكِنُ أنْ تَطْفو بَعْضُ السّوائِلِ على سَطْحِ الماءِ أَيْضًا.

هَلْ يُمْكِنُكَ أنْ تُغَيِّرَ كَثافَةَ المادَّةِ . إذا أضفتَ حرارة إلى الهواء ؟ سَتَتَحَرَّكُ جُزَيْئاتُ الهواءِ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ وَتَنْتَشِرُ أَكْثَرَ؛ لأنَّ الهواءَ السّاخِنَ أَقَلُّ كَثافَةً . وَهُوَ يَرْتَفِعُ بَيْنَما يُجْبِرُ الهَواءُ الأَكْثَرُ بُرودَةً وَذاتُ الكَثافَةِ الأَعْلى على الانْخِفاضِ.

قِراءَةُ رَسْمٍ تَخْطيطِيٍّ

لِمَ يَطْفو البالونُ ذو الهَواءِ السّاخِنِ؟

الهواء داخل البالون أقل كثافة من الهواء خارجه. يرتفع الهواء الساخن بينما يدفعه الهواء الأكثر برودة وكثافة لأعلى.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. ما كَثافَةُ مُكَعَّبٍ كُتْلَتُهُ 8 g وَحَجْمُهُ 1 cm^3؟
   - A. 0.8 g/cm^3
   - B. 2 g/cm^3
   - C. 4 g/cm^3
   - (D) 8 g/cm^3

3. ماذا يُمْكِنُ لِبالونِ الهَواءِ السّاخِنِ أنْ يَفْعَلَ لِيَرْتَفِعَ إلى الأعلى؟ اِشْرَحْ.

على صاحب البالون أن يزيد حرارة الهواء في البالون. نظرا لأن كتلة الهواء الدافئ أقل بالنسبة لوحدة الحجم من الهواء البارد في البالون. فإن الهواء الأبرد خارج البالون سيجبر الهواء الدافئ داخل البالون على الارتفاع الى الأعلى.

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

صفحة210

minhaj.moe.gov.ae/book-view/0ab11e99-7680-41b8-9f01-08de26720cda/3

الأَرْضِ. لِذا يَكونُ وَزْنُ الجِسْمِ عَلى القَمَرِ $\frac{1}{6}$ وَزْنِهِ عَلى الأَرْضِ.

هَلْ تَزِنُ نَفْسَكَ بِمِيزانٍ؟ يَتِمُّ قِياسُ الكُتْلَةِ بِالْمِيزانِ. وَيَتِمُّ قِياسُ الوَزْنِ بِاسْتِخْدامِ المِيزانِ الزُّنْبَرَكي . والوَحْدَةُ المِتْرِيَّةُ لِلوَزْنِ هِيَ النيوتن (N).

جِسْمٌ كُتْلَتُهُ 1 kg يَزِنُ 9.8 N عَلى الأَرْضِ. أَمّا عَلى القَمَرِ، فَيَزِنُ نَفْسُ الجِسْمِ 1.6 N فَقَطْ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. ما هُوَ الاِخْتِلافُ بَيْنَ المِيزانِ والمِيزانِ (الزُّنْبَرَكي)؟

المِيزانُ يَقيسُ الكُتْلَةَ بَيْنَما المِيزانُ الزنبركي يَقيسُ الوَزْنَ أَوْ قُوَّةَ الجاذِبِيَّةِ عَلى الكُتْلَةِ.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

صفحة212

الدرس 2
مراجعة الدرس

مُلَخَّصٌ بَصَرِيٌّ

أكمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِكَلِماتٍ من عِنْدِكَ.

قياس المادة الإجابة المحتملة: إننا نستعين بوحدات قياسية لقياس الطول والعرض والمساحة والحجم لجسم ما

الكثافة الإجابة المحتملة: إننا نحسب الكثافة بقسمة كتلة أي جسم على حجمه.

الوزن الإجابة المحتملة: الوزن هو مقياس قوة الجاذبية. نحن نقيس الوزن بآلة تسمى الميزان الزنبركي.

McGraw-Hill Education

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

صفحة 213

السؤال الرئيس ما الأدواتُ الَّتي يُمكنُنا استخدامُها لِدراسَةِ المادَّةِ؟

الإجابة المحتملة: يمكنك استخدام المساطر وعصي الأمتار وأكواب القياس المدرجة والموازين متساوية الكفتين والميزان الزنبركي.

صفحة 224

كَيْفَ تَعْتَمِدُ خَصائِصُ الْماءِ عَلى حالَةِ الْمادَّةِ؟

يَتَواجَدُ الْماءُ عَلى الْأَرْضِ في ثَلاثِ حالاتٍ : صُلْبَةٍ وَسائِلَةٍ وغازِيَّةٍ. وَالْماءُ هوَ الْمادَّةُ الْوَحيدَةُ الَّتي لَدَيْها هَذِهِ الْحالاتِ .

الْجَليدُ هوَ ماءٌ مُتَجَمِّدٌ . وَهوَ مادَّةٌ صُلْبَةٌ . وَهو شَفّافٌ أَوْ ذو لَوْنٍ أَبْيَضَ . وَجُسَيْماتُ الْجَليدِ تَكونُ قَريبَةً مِنْ بَعْضِها الْبَعْضِ وَلَدَيْها قَليلٌ مِنَ حُرِّيَةِ الْحَرَكَةِ . وَلِلثَّلْجِ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ وَحَجْمٌ ثابِتٌ . فَإِذا نَقَلْتَ الثَّلْجَ مِنْ وِعاءٍ إِلى وِعاءٍ آخَرَ فَلَنْ يَتَغَيَّرَ شَكْلُهُ أَوْ حَجْمُهُ . وَتَظَلُّ الْكُتْلَةُ كَما هِيَ أَيْضًا.

الْماءُ السّائِلُ شَفّافٌ وَلَيْسَ لَهُ لَوْنٌ . وَالْجُسَيْماتُ قَريبَةٌ مِنْ بَعْضِها وَلَكِنْ يَتَكِئُها التَّدَفُّقُ مُتَخَطِّيَةً بَعْضُها الْبَعْضَ. وَالْماءُ السّائِلُ لَهُ حَجْمٌ ثابِتٌ . وَلَكِنَّ شَكْلَهُ غَيْرُ مُحَدَّدٍ . فَإِذا قُمْتَ بِصَبِّهِ مِنْ وِعاءٍ إِلى وِعاءٍ آخَرَ. سَيَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعاءِ الْجَديدِ . وَلَكِنَّ حَجْمَهُ لَنْ يَتَغَيَّرَ. وَلَنْ تَتَغَيَّرَ كُتْلَتُهُ أَيْضًا.

بُخارُ الْماءِ هوَ الْحالَةُ الْغازِيَّةُ لِلْماءِ. وَهُوَ أَيْضًا شَفّافٌ وَلَيْسَ لَهُ لَوْنٌ . وَجُسَيْماتُ بُخارِ الْماءِ حُرَّةٌ وَبَعيدَةٌ عَنْ بَعْضِها الْبَعْضِ وَتَتَحَرَّكُ عَبْرَ بَعْضِها بِسُهولَةٍ . وَلَيْسَ لِبُخارِ الْماءِ شَكْلٌ أَوْ حَجْمٌ ثابِتٌ . فَإِذا تَغَيَّرَ الْوِعاءُ. فَإِنَّ بُخارَ الْماءِ يَتَمَدَّدُ لِيَمْلأَ الْوِعاءَ الْجَديدَ . أَما كُتْلَتُهُ فَتَبْقى ثابِتَةً .

إِقْرَأْ صورَةً

أَيٌّ مِنْ حالاتِ الْماءِ أَكْثَرُ كَثافَةً؟

الماء السائل هو الأكثر كثافة.

صفحة 228

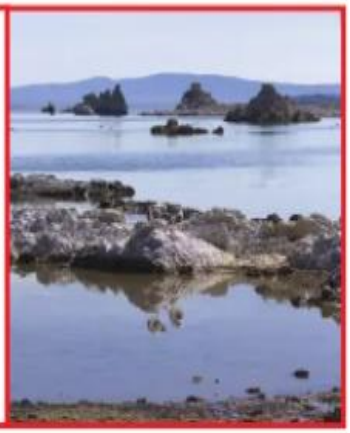
مراجعة الدرس

ملخص بصري

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِكَلِماتٍ مِنْ عِنْدِكَ.

خصائص الماء الإجابةُ المُحْتَمَلَةُ: الماءُ مُتَماسِكٌ وَيُمْكِنُ أنْ يُذيبَ العَديدَ مِنَ المَوادِّ.

كثافة الماء الإجابةُ المُحْتَمَلَةُ: تَعْتَمِدُ كَثافَةُ الماءِ عَلى حالةِ المادَّةِ الخاصَّةِ بِهِ.



الحرارة النوعية للماء الإجابةُ المُحْتَمَلَةُ: الحَرارَةُ النَّوعيَّةُ لِلْماءِ عاليَةٌ جِدًّا مِمّا يَعْني أنَّها تُقاوِمُ التَّغَيُّراتِ في دَرَجَةِ الحَرارَةِ.

صفحة 229

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 **مُفْرَداتٌ.** حينَ يَكونُ الْماءُ عَلى هَيْئَةٍ غازيَّةٍ، يُسَمّى

بخار الماء

صفحة 238

كيفَ يمكنُكَ فصلُ المخاليطِ؟

يتطلَّبُ عملُ المخاليطِ تغيُّرًا فيزيائيًّا. والتغيُّراتُ الفيزيائيَّةُ مطلوبةٌ أيضًا لفصلِ المخاليطِ . وتعملُ مكوّناتُ الخليطِ ذاتِ الخواصِّ المختلفةِ بصورةٍ مختلفةٍ عندما تُؤثِّرُ عليها بالطَّريقةِ نفسِها.

يمكنُكَ استخدامُ التَّغيُّرِ الفيزيائيِّ . وفصلُ مكوّنٍ من الخليطِ عن آخرَ. تُعدُّ الكثافةُ، والذائبيَّةُ، وحجمُ الجسيماتِ، والمغناطيسيَّةُ، ودرجاتُ الانصهارِ، ودرجاتُ الغليانِ خواصَّ جيِّدةً للاستخدامِ عندَ فصلِ المخاليطِ. كيفَ يمكنُكَ فصلُ خليطٍ من الماءِ والرَّملِ؟

فصلُ المخاليطِ

إذابةُ السُّكَّرِ في الماءِ تفصِلُهُ عن الرَّملِ، ترشيحُ الماءِ وتبخيرُهُ تستعيدانِ السُّكَّرَ.

ينجذبُ الحديدُ إلى المِغناطيسِ، ولكنَّ الرَّملَ غيرُ مِغناطيسيٍّ.

لا يمكنُ لجُسَيماتِ الرَّملِ أنْ تمرَّ من خلالِ الثُّقوبِ في المِرشَحِ، ولكنْ يمكنُ لجُسَيماتِ الماءِ فِعْلُ ذلكَ بسهولةٍ.

في الماءِ، تطفو نشارةُ الخشبِ ذاتِ الكثافةِ المنخفضةِ بينما يغوصُ الرَّملُ ذو الكثافةِ العاليةِ.

قراءةُ الشَّكلِ

ما الخواصُّ الموضِّحةُ في هذا الرسمِ التَّخطيطيِّ والَّتي تساعدُ على فصلِ الرَّملِ عن الماءِ؟

حجم الجسيم، المغناطيسية، الكثافة والذائبية

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

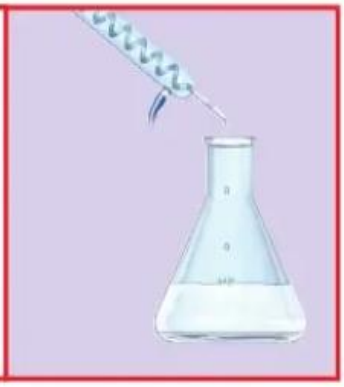
صفحة 242

ملخص بصري

أكْمِلُ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِكَلِماتٍ مِنْ عِنْدِكَ.

المخاليط الإجابة المحتملة: **المخاليط** هي مزيج من نوعين أو أكثر من المادة. والمحاليل والسبائك هما عبارة عن نوعين من المخاليط.

فصل المخاليط الإجابة المحتملة: **يمكن فصل المخاليط** عن طريق خواصها الفيزيائية التي يمكن أن تتضمن الذائبية والكثافة ودرجة الانصهار ودرجة الغليان.



فصل السوائل الإجابة المتحملة: **يمكن فصل المحاليل** باستخدام التبخر والتقطير.

McGraw-Hill Education وطنة لصالح مؤسسة

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

صفحة261

تَغْييرُ درجةِ الحرارةِ

تَتَضَمَّنُ بعضُ مَصادِرِ الحرارةِ إحراقَ الخَشَبِ والوقودِ الأحفوريِّ. يمكنُ أنْ يغيِّرَ التَّسخينُ من درجةِ حرارةِ الأجسامِ. وتَقيسُ درجةُ *الحرارةِ* الطَّاقَةَ الحراريَّةَ للجُسَيماتِ في المادَّةِ.

نحنُ نقيسُ درجةَ الحرارةِ باستخدامِ **الثيرموميتر**. يوجدُ داخلَ مُعظَمِ الثيرموميتراتِ سائلٌ مِثْلَ الكحولِ. عندَما ترتفعُ درجةُ حرارةِ الثيرموميترِ، تَنتقِلُ جُسَيماتُ السَّائلِ بِسُرعةٍ وأكثرَ بُعْدًا. ويجعلُ هذا التَّحرُّكُ السَّائلَ يَتَمَدَّدُ ويرتفعُ داخلَ الثيرموميترِ.

هلْ أُصِبْتَ بالحُمَّى من قَبْلُ؟ يَستَخدِمُ مُعْظَمُ العُلَماءِ المِقياسَ السِّليزيَّ C لِقياسِ درجةِ الحرارةِ. ويُوضِّحُ الثيرموميترُ في هذهِ الصَّفحةِ المِقْياسَ السليزيَّ. يَتَجَمَّدُ الماءُ عندَ 0° C ويَغْلي عندَ 100° C.

قياس درجة الحرارة

الاطِّلاعُ عَلى الصّورةِ

ما درجةُ الحرارةِ بالدَّرجاتِ السِّليزيَّةِ؟

24°C

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

إِمْلَأِ الفَراغَ

1. الحرارة تَدَفُّقُ الطَّاقةِ لِلْجُسَيماتِ المُتَحَرِّكةِ من مادَّةٍ إلى أُخرى.

درجة الحرارة مِقياسُ متوسطِ الطَّاقةِ الحراريَّةِ لِلْجُسَيماتِ المُتَحَرِّكةِ في الموادِّ.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

صفحة 267

2 السَّبَبُ والنَّتيجَةُ. ماذا يحدثُ عندَ إضافةِ طاقةٍ حراريَّةٍ إلى الثَّلجِ؟ وإلى الماءِ السَّائلِ؟ وإلى بالونَ مَملوءٍ بالهواءِ؟

السبب	النتيجة
1. إضافة الطاقة الحرارية إلى الثلج.	1. تزداد درجة الحرارة وقد ينصهر الثلج.
2. إضافة الطاقة الحرارية إلى الماء السائل.	2. تزداد درجة الحرارة. وقد ينطلق بخار أو يحدث غليان.
3. ملء بالون بالماء.	3. يتسع البالون ويمتلئ بالهواء.

3 التَّفكيرُ النّاقِدُ. اشرحِ السَّببَ في أنَّ الحرارةَ لن تَتَدَفَّقَ من مُكعَّبِ الثَّلجِ إلى المشروبِ السَّاخِنِ.

تنتقل الحرارة دائمًا من الأشياء الدافئة ذات الجسيمات المتحركة بصورةٍ أسرع إلى الأشياء الباردة ذات الجسيمات المتحركة بصورةٍ أبطأ. وتتحرك جسيمات الثلج أبطأ من جسيمات المشروب الساخن.

4 التَّحضيرُ لِلاختبارِ. تُصنَعُ الكثيرُ من الأوعيةِ والمَقالي منَ الفِلِزّاتِ لأنَّ الفِلِزَّ

Ⓐ مُوصِلٌ جيِّدٌ.
C عازِلٌ جيِّدٌ.
B مصدرُ حرارةٍ جيِّدٌ.
D له إشعاعٌ جيِّدٌ.

السؤال الرئيس ما الحرارةُ؟

الحرارة هي انتقال الطاقة الحرارية من نوعٍ واحدٍ من المادة إلى آخر. ودائمًا ما يكون الانتقال من الأدفأ إلى الأبرد.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

صفحة277

يُرسِلُ رنينُ الجَرَسِ مَوجاتٍ صوتيَّةٍ في جميعِ الاتِّجاهاتِ.

موجاتٌ صوتيَّةٌ:

فكِّرْ فيما يحدُثُ عندَما تتدفَّقُ موجةٌ مُحيطيَّةٌ تحتَ جسمٍ طافٍ على سطحِ الماءِ. يتحرَّكُ الجسمُ إلى أعلى وأسفلَ. وعامَّةً، لا يُغيِّرِ الجسمُ موضِعَهُ. ومعَ ذلِكَ تَنتقِلُ طاقةُ المَوجةِ عَبْرَ الماءِ.

بطريقةٍ ما، تُشبِهُ المَوجةُ المُحيطيَّةُ الموجةَ الصَّوتيَّةَ. فالموجةُ الصَّوتيَّةُ هي موجةٌ تنقُلُ الصَّوتَ خِلالَ المادَّةِ وتَنتشِرُ الموجاتُ الصَّوتيَّةُ إلى الخارجِ منَ الاهتزازِ في جميعِ الاتِّجاهاتِ. وعلى عكسِ الموجةِ المُحيطيَّةِ، لا تتحرَّكُ المَوجةُ الصَّوتيَّةُ لأعلى وأسفلَ.

حَرَكَةُ جُسَيماتِ الهواءِ

ادرسِ الصُّورةَ أعلاهُ. توضِّحُ النُّقَطُ الزَّرقاءُ ما يحدثُ لِجُسَيماتِ الهواءِ عندَما يَرِنُّ الجرسُ. أولاً، تُؤدّي الطّاقةُ النّاتِجةُ من الاهتزازِ إلى تَحرُّكِ جُسَيماتِ الهواءِ. وبعد ذلِكَ، تَصطَدِمُ جُسَيماتُ الهواءِ معَ بعضِها. وبعضُ جُسَيماتِ الهواءِ تَتَراصُّ معَ بعضِها. وبعضُها يتباعد. وتَتَحرَّكُ جُسَيْماتُ الهواءِ ذَهابًا وإيابًا. ومعَ ذلِكَ، فهي لا تغيِّرُ موضِعَها العامَّ عندما تَنتقِلُ الطّاقةُ.

مراجعةٌ سريعةٌ

1. عندما تُحرِّكُ وَتَرًا، فإنَّهُ يهتزُّ ويُصدِرُ صوتًا. كيفَ يمكنُ إيقافُ الصَّوتِ؟

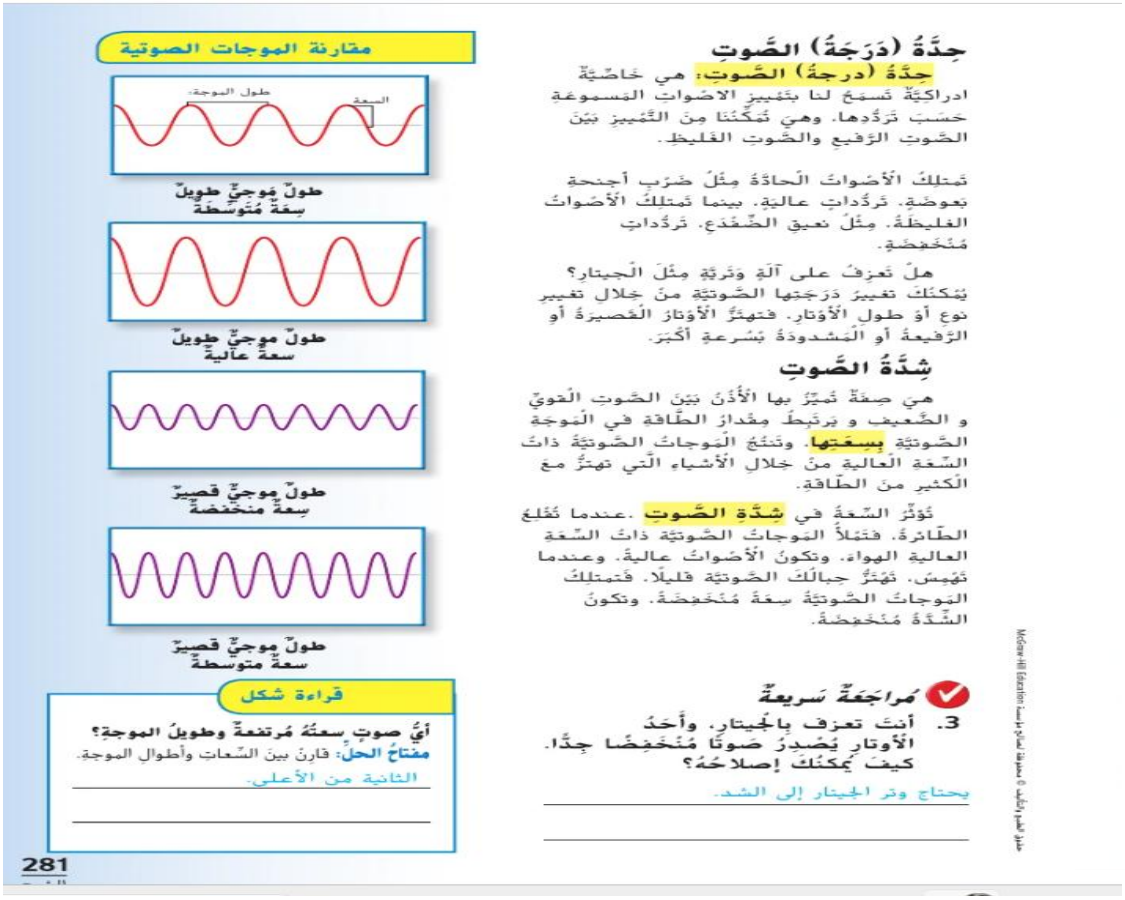
يمكنك إيقاف الصوت من خلال إيقاف الاهتزاز. ويتم هذا من خلال الضغط بأصابعك على الوتر.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

صفحة 278

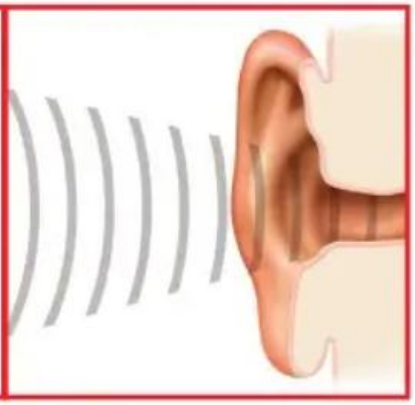
صفحة 281+284



ملخص بصري

أكمل ملخص الدرس بكلماتٍ من عندك.

كيف ينتج الصوت إجابة محتملة: يصدر الصوت عندما تهتز الجسيمات. تحمل موجات الصوت الطاقة بعيدًا عن مصدر الاهتزاز.



كيف ينتقل الصوت إجابة محتملة: ينتقل الصوت عبر الأجسام الصلبة والسائلة والغازية. يُطلَق على الصوت المنعكس صدى الصوت.

خصائص الصوت إجابة محتملة: تتضمن خصائص الصوت التردد وحدّة (درجة) الصوت والسعة وشدة الصوت.

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

صفحة 292+297

اقرأ وأجب

ما الضَّوءُ؟

إنَّكَ تعيشُ في عالمٍ مَليءٍ بالألْوانِ. أنظُرْ حولَكَ. فجميعُ الألْوانِ الَّتي تَراها هي جُزْءٌ منَ الضَّوءِ. *الضَّوءُ* مَصْدرُ طاقَةٍ نَكتشِفُهُ بأعيُنِنا. ويأتي الضَّوءُ منَ الشَّمْسِ والمَصابيحِ الكَهرَبائيَّةِ والنَّارِ وغيرِها منَ المَصادِرِ. ويُمكِنُ أنْ يَأتيَ منْ بعضِ الكائناتِ الحيَّةِ مِثْلِ ذُكورِ الخَنافِسِ.

مَنْشورُ نيوتنَ

في عامِ 1660، أرادَ الشَّابُّ إسْحاقُ نيوتنَ التَّعرُّفَ على الضَّوءِ والألْوانِ. وفي أحدِ الأيّامِ المُشمِسةِ، أعْتَمَ نيوتنُ غُرْفَتَهُ. وصَنَعَ فَجْوَةً صغيرةً في مِصراعِ نافذتِهِ. كانَتِ الفَجْوَةُ كبيرةً بِما يكفي لِيمُرَّ شُعاعُ ضَوءِ الشَّمسِ منْ خِلالِها.

وبَعْدَ ذلِكَ وَضَعَ نيوتنُ مَنْشورًا زُجاجيًّا أمامَ أشِعَّةِ الشَّمسِ. **المَنْشورُ:** هو جِسمٌ يفصِلُ الضَّوءَ الأبيضَ إلى مَجموعاتٍ منَ الضَّوءِ المُلوَّنِ. وَبِاستخْدامِ مَنْشورِهِ، رأى نيوتنُ جميعَ ألْوانِ قَوسِ المَطَرِ!

الطَّيْفُ المَرْئيُّ

كانَ نيوتنُ أوَّلَ منْ وضَّحَ أنَّ الضَّوءَ الأبيَضَ يتكوَّنُ منَ الألْوانِ الَّتي نَستطيعُ رُؤيَتَها. وتكوِّنُ هذِهِ الألوانُ *الطَّيْفَ المَرْئيَّ*.

نَحْنُ نعرِفُ أنَّ الطَّيْفَ المَرئيَّ ليسَ هو المُكوِّنُ الوَحيدُ لِلضَّوءِ. ومِثْلُ الصَّوتِ ينتقِلُ الضَّوءُ في مَوجاتٍ.

الطَّيْفُ الكهرومغناطيسيُّ هو مجموعةُ المَوجاتِ الَّتي تُكوِّنُ الضَّوءَ. أيْنَ الضَّوءُ المَرْئيُّ في الطَّيفِ الكَهرومغناطيسيِّ؟ اِبحَثْ عَنْهُ في الرَّسْمِ التَّخطيطيِّ أدناهُ.

مُراجَعَةٌ سريعَةٌ

1. ما الطَّيفُ الكَهرومغناطيسيُّ؟

هو مجموعة موجات الطاقة التي تتضمن الضوء المرئي والموجات فوق البنفسجية وموجات الأشعة السينية وموجات جاما وموجات الميكروويف وموجات الراديو.

الطيف الكهرومغناطيسي

McGraw-Hill Education مؤسسة لصالح

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

المراةِ، وتبدو مَقْلوبَةً عندَما تبعُدُ عنِ المِراةِ.

قانونُ الانْعِكاسُ

عندَما ينعكِسُ الضَّوءُ على سَطْحٍ ما، فإنَّه يُغيِّرُ الاتِّجاهَ. وتُسمَّى أشِعَّةُ الضَّوءِ المُتَحَرِّكَةُ باتِّجاهِ السَّطْحِ **الأشِعَّةَ السَّاقِطَةَ**، ويُسمَّى الضَّوءُ المُنعكِسُ **الأشِعَّةَ المُنْعَكِسَةَ**.

وتَصْطَدِمُ الأشِعَّةُ السّاقِطَةُ بسَطْحٍ ما عِنْدَ زاويةٍ تُسمَّى **زاويةَ السُّقوطِ**. وتعكِسُ الأشِعَّةُ المُنْعَكِسَةُ عندَ زاويةٍ تُسمَّى **زاويةَ الانْعِكاسِ**. ودائمًا ما تَتَساوى زوايا السُّقوطِ والانْعِكاسِ. وتُسَمَّى هذِهِ العَلاقةُ ***قانونَ الانْعِكاسِ***. وهو مُبَيَّنٌ في الرَّسْمِ التَّخطيطيِّ.

3. قارِنْ بينَ المِرْآةِ المُحَدَّبَةِ والمرآةِ المُقَعَّرةِ. وما أوْجُهُ التَّشابُهِ والاخْتلافِ بينَهُما؟

تنتفخ المرآة المحدبة للخارج في المنتصف.

وتنحني المرآة المقعرة للداخل مثل الوعاء.

تنشئ كلٌّ من المرايا المقعرة والمحدبة

انعكاساتٍ، وتنشر المرآة المحدبة أشعة الضوء،

مما يعطي رؤية أوضح، وتركز المرآة المقعرة

الضوء على نقطة وحيدة مما يعطي رؤى

مختلفة اعتمادًا على موقعك.

مِرْآةٌ مُسْتَوِيَةٌ　　مِرْآةٌ مُقَعَّرَةٌ　　مِرْآةٌ مُحَدَّبَةٌ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

الجزء الكتابي من الإختبار

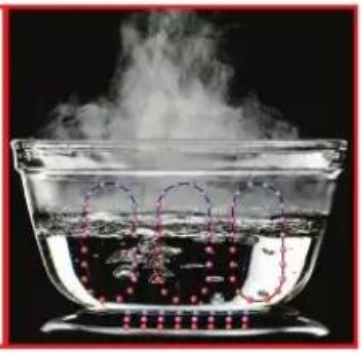
صفحة 266

الدرس 1
مراجعة الدرس

مُلخَّص بصَرِيٍّ

أكمِلْ مُلخَّصَ الدَّرسِ بكلماتٍ من عِندكَ.

الحرارة : هيَ تدفُّقُ الطّاقةِ الحراريّةِ من جِسْمٍ أدفأَ إلى جِسمٍ أبرد.



انتقالُ الحرارةِ التوصيل والحمل الحراري والإشعاع.

الحرارةُ والمادَّةُ التمدد أو الانكماش أو تغير الحالة أو الاحتراق.

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

زُجاجٌ يَسمَحُ لِلضَّوءِ بالمُرورِ خِلالَهُ

بلاستيكٌ يُشتِّتُ الضَّوءَ في اتِّجاهاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

خشب يحجب الضوء من المرور خلاله.

ما الذي يُمكِنُ لِلضَّوءِ المُرورُ خِلالَهُ؟

عندَما يَسْقُطُ الضَّوءُ على جِسْمٍ ما، فقد يَمُرُّ خِلالَهُ أو لا يَمُرُّ.

أجسامٌ شفّافَةٌ

المَوادُّ **الشَّفّافَةُ** هي المَوادُّ الَّتي تَسْمَحُ لِلضَّوءِ بالمرورِ خِلالِها في خَطٍّ مُستَقيمٍ. وينتقِلُ الضَّوءُ عبْرَ الهَواءِ والماءِ والفَضاءِ الخارِجيِّ. ويُمْكِنُكَ النَّظرُ مِنْ خِلالِها بِوضوحٍ.

أجسامٌ شِبْهُ شفّافَةٍ

تُشتِّتُ **المَوادُّ شِبْهُ الشَّفّافَةِ** الضَّوءَ في اتِّجاهاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. ومن الصعب الرؤية من خلالها بوضوح. وتتكوَّنُ بعضُ أبوابِ الحَمّامِ مِنْ بلاستيكٍ شِبْهِ شفّافٍ. وتُقَدِّمُ هذهِ المادَّةُ الغائمَةُ بعضَ الخُصوصيَّةِ.

الأجسامُ غيرُ الشَّفّافَةِ (المعتمة)

المَوادُّ **غيرُ الشَّفّافَةِ** وهيَ المَوادُّ الَّتي تَحْجِبُ الضَّوءَ تمامًا. فيُعَدُّ الخشبُ والمَعْدِنُ موادَّ غيرَ شَفّافَةٍ. وهذا الكتابُ المَدرسيُّ كذلِكَ.

كيفَ تَعرِفُ إذا كانَ الجِسمُ غيرَ شَفّافٍ؟ ضَعْهُ أمامَ مَصْدَرٍ للضَّوءِ فإذا لَمْ يمرَّ ضوءٌ من خِلالِهِ، يكونُ الجسمُ غيرَ شفّافٍ.

مراجعة سريعة

4. أنتَ تصمم نافذة تحمي خصوصية الناس. فما المواد التي ستستخدمها؟ وضح السبب.

مادةٌ شفافة، مثل البلاستيك الغائم، وسوف تسمح للضوء بالمرور من خلال الغرفة، ولكن لن يكون من الممكن رؤية الناس من خلالها بوضوح.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

صفحة 248

مراجعةُ الوَحْدَةِ 6

المهارات والمفاهيم

أجِبْ عَن كُلِّ مِمّا يَأْتي بِجُمَلٍ كامِلَةٍ.

9. **الفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ والتَّفاصيلُ.** صِفِ الْخَصائِصَ الفيزيائِيَّةَ للماءِ.

الماء شفاف وليس له رائحة. الماء السائل متماسك أيضًا وهو مذيب جيد.

صفحة 247

المفردات

اِمْلأْ كُلَّ فَراغٍ بِأَفْضَلِ مُصْطَلَحٍ مِن القائِمَةِ.

كَثافَةٌ	الجُزَيءُ
الجاذِبِيَّةُ	خاصِّيَّةٌ
المادَّةُ	بُخارُ الماءِ
الكُتلَةُ	الوَزْنُ
مَحلولٌ	خليط

1. شَيءٌ لَه كُتلَةٌ ويَشغَلُ حَيِّزًا من الفَراغِ يُسَمّى المادَّةُ.
2. مِقْدارُ الجاذِبِيَّةِ بينَ جسمٍ ما وكَوكَبٍ هِيَ الوَزْنُ.
3. الشَّكلُ الغازِيُّ للماءِ يُسَمّى بُخارُ الماء.
4. اللَّونُ مِثالٌ عَلى خاصِّيَّةٌ المادَّةِ.
5. لِحِسابِ كَثافَةٌ جسمٍ ما، تُقَسِّمُ كُتلَتَهُ عَلى حجمِهِ.
6. الجُزَيءُ هوَ جُسَيمُ المادَّةِ المُكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ جُسَيماتٍ صَغيرَةٍ مُرتَبِطَةٍ مَعًا.
7. كَمِيَّةُ المادَّةِ الَّتي يَتَكَوَّنُ مِنها جسمٌ ما هِيَ الكُتلَةُ.
8. قُوَّةُ السَّحْبِ بينَ الأجسامِ تُسَمّى الجاذِبِيَّةُ.
9. مزيجٌ فيزيائِيٌّ من نَوعَيْنِ أو أكثَرَ من المادَّةِ يُسَمّى خليط.
10. خليط تمزج فيه مادتان أو أكثر مع بعضهما تماماً يسمى محلول.

McGraw-Hill Education لصالح مؤسسة

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

صفحة 279

كيفَ تعمَلُ الأُذُنُ

ماذا يَحْدثُ عندما تصِلُ مَوجةٌ صَوتيَّةٌ إلى أُذُنِكَ؟

1. **الأُذُنُ الخارجيَّةُ** تجمعُ الأُذُنُ الخارجيَّةُ الموجاتِ الصَّوتيَّةَ، وتُوجِّهُها نَحْوَ الأُذُنِ مِثْلَ القُمْعِ.
2. **طَبْلَةُ الأُذُنِ** تجعَلُ الموجاتُ الصَّوتيَّةُ طَبْلَةَ الأُذُنِ تهتزُّ مِثْلَ مُقدِّمَةِ الطَّبْلَةِ.
3. **الأُذُنُ الوُسْطى** تَلتقِطُ الاهتزازاتِ مِنْ خِلالِ ثلاثةِ عِظامٍ صغيرةٍ في الأُذُنِ الوُسْطى. وهذه العِظامُ هيَ المِطرَقةُ والسِّنْدانُ والرِّكابُ.
4. **الأُذُنُ الدّاخليَّةُ** يُمرِّرُ الرِّكابُ الاهتزازاتِ إلى أُنبوبٍ ملفوفٍ في الأُذُنِ الدّاخليةِ. ويمتلِئُ الأُنبوبُ سائلٌ وهو مُبَطَّنٌ بخلايا شَعْريَّةٍ صغيرةٍ.
5. **مِنَ العَصَبِ إلى الدِّماغِ** تُرسِلُ الخلايا الشَّعْريَّةُ المُتحرِّكةُ إشارةً إلى العَصَبِ في الأُذُنِ. فيحمِلُ العَصَبُ هذه الإشاراتِ إلى الدِّماغِ. ثُمَّ يُفسِّرُ الدِّماغُ الإشاراتِ إلى صَوتٍ.

سُرعةُ الصَّوتِ

لا يَتنقلُ الصَّوتُ بالسُّرعةِ نَفْسِها عَبْرَ جميعِ الموادِّ. فينتقِلُ الصَّوتُ أكثرَ بُطئًا في الغازِ مِثْلِ الهواءِ. ويَنتقِلُ الصَّوتُ على نَحْوٍ أسْرَعَ عَبْرَ السَّائلِ مِثْلِ الماءِ. ويَنتقِلُ الصَّوتُ أكثرَ سُرعةً عَبْرَ الجسمِ الصَّلْبِ مثلِ الزُّجاجِ أو الفِلِزِّ.

لا يمكِنُ لِلصَّوتِ الانتقالُ عَبْرَ الفراغِ، لأنَّ الفَراغَ لايحْتَوي على مادَّةٍ. فلا يُوجَدُ اهتزازاتٌ في الفَراغِ. ومِنْ ثَمَّ لا يُمكِنُ وجودُ مَوجاتٍ صَوتيَّةٍ.

أُذُنُ الإنْسانِ

عندما يَتحدَّثُ إلَيْكَ صديقُكَ، فإنَّ الموجاتِ الصَّوتيَّةَ تَنتقلُ عَبْرَ الهواءِ. ماذا يَحدُثُ عندما تَصِلُ هذه المَوجاتُ إلى أُذُنِكَ؟

أوَّلاً، تَحمِلُ المَوجاتُ الطّاقةَ الصَّوتيَّةَ إلى الأعْضاءِ الصَّغيرةِ في الأُذُنِ. وتَجْعَلُ الطّاقةُ هذه الأعضاءَ تهتزُّ. يُوضِّحُ المُخطَّطُ كيفَ تنتقِلُ الأصْواتُ مِنَ الأُذُنِ إلى الدِّماغِ وتَحدُثُ جميعُ هذِهِ الخُطواتِ في لَحْظةٍ!

مُراجَعةٌ سَريعةٌ

2. لِمَ لا يُمكِنُ للصوتِ الانتقالُ عَبْرَ الفضاءِ الخارِجيِّ؟

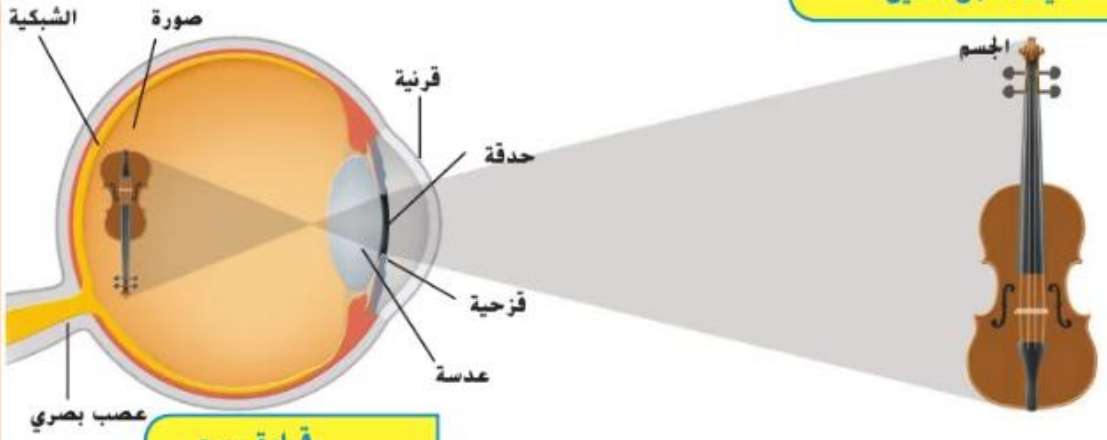
الفضاء عبارة عن فراغ تقريبًا. فهناك القليل جدًا من المادة لحمل الموجات الصوتية بفعالية.

Mcgraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

صفحة 295

كيفَ تعملُ الْعَينُ



قراءة رسم

بأيِّ تَرتيبٍ يَمُرُّ الضَّوءُ عبرَ أجزاءِ العينِ؟

مِفتاحُ الحلِّ: تتَبَّعْ مَسارَ الضَّوءِ عندما يدخُلُ الْعَينَ.

القرنية، الحدقة، العدسة، الشبكية

عينُ الْإِنسانِ

كيفَ نرى الْأَشياءَ؟ يَنعكِسُ الضَّوءُ على الْأَشياءِ ويَدخُلُ الْعينَ. في الْبدايةِ، يَمُرُّ الضَّوءُ عبرَ نسيجٍ رقيقٍ شفّافٍ يُغطّي كُلَّ عَينٍ. هذا النَّسيجُ هو ***الْقَرنيَّةُ***.

وبعدَ ذلِكَ، يَمُرُّ الضَّوءُ عبرَ فتحةٍ في الْعينِ تُسمَّى ***الْحَدَقَةَ***. والْحَدَقَةُ هيَ الْبُقْعَةُ السَّوداءُ الموجودةُ في مَرْكَزِ الْعينِ.

الْقَزَحيَّةُ هيَ الْجُزءُ الْمُلَوَّنُ من الْعينِ. والقَزَحيَّةُ تُوسِّعُ عَضلاتِ الْعينِ وتضيِّقُها حولَ الْحَدَقَةِ. ويتحكَّمُ هذا الفِعْلُ في مِقدارِ الضَّوءِ الَّذي يَدخُلُ الْحَدَقَةَ.

منَ الْحَدَقَةِ ينتقِلُ الضَّوءُ عبرَ عَدَسَةٍ أمامَ الْعَينِ. وتَكسِرُ الْعَدَسَةُ الضَّوءَ من الصّورةِ، وتُركِّزُ الصّورةَ في الْجُزْءِ الْخلْفيِّ من الْعينِ.

مِنَ الْعينِ إلى الدِّماغِ

غِطاءُ الْجُزءِ الْخلفيِّ من الْعينِ هو نَسيجٌ يُسمَّى **الشَّبكيَّةَ**. وتكونُ الصّورةُ الَّتي تُركِّزُها الْعَدَسَةُ على *الشَّبكيَّةِ* مَقْلوبةً. وينقُلُ *الْعَصَبُ الْبَصَرِيُّ* هذِهِ الْإِشاراتِ إلى الدِّماغِ. ويُفسِّرُ الدِّماغُ هذِهِ الْإِشاراتِ كَصورةٍ مُعْتَدِلَةٍ.

حقيقة تَستَقبِلُ الْعينُ الصّوَرَ مَقلوبَةً.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية