هكيل علوم الصف الثالث الفصل الثالث 2024

	SCI.4.1.02.019 يجري تجارب بسيطة لقياس القوة.	1	الأسئلة الموضوعية - MCQ	444
	SCI.4.1.01.004 يشرح، اعتمادا على ملحوظاته، الطرائق المختلفة التي تتحرك من خلالها الأجسام من حوله مصنفا إياها وفقا لشكل المسار وسرعة الحركة.	2		431
	SCI.4.1.01.004 يشرح، اعتمادا على ملحوظاته، الطرائق المختلفة التي تتحرك من خلالها الأجسام من حوله مصنفا إياها وفقا لشكل المسار وسرعة الحركة.	3		430
	SCI.4.1.01.004 يشرح، اعتمادا على ملحوظاته، الطرائق المختلفة التي تتحرك من خلالها الأجسام من حوله مصنفا إياها وفقا لشكل المسار وسرعة الحركة.	4		433
	SCI.4.1.02.019 يجري تجارب بسيطة لقياس القوة.	5		444
	SCI.4.2.02.012 يقدم الأدلة المبنية على الملاحظات في حال تصادم الأجسام تنتقل الطاقة من جسم لآخر وبالتالي تتغير حركتها	6		445
مع الشكل	SCI.4.2.01.009 يقدم دليلا، معتمدا على ملحوظاته، على أن الطاقة يمكنها الانتقال من مكان لآخر بواسطة الصوت والضوء والحرارة والتيارات الكهربائية.	7		507
مع الشكل	SCI.4.4.01.025 يكتشف تأثيرات الحرارة على حالة المادة مثل التبريد والتسخين.	8		379
مع الشكل	SCI.4.2.01.009 يقدم دليلا، معتمدا على ملحوظاته، على أن الطاقة يمكنها الانتقال من مكان لآخر بواسطة الصوت والضوء والحرارة والتيارات الكهربائية.	9		504
مع الشكل	SCI.4.1.02.020 يستقصي مميزات كل آلة من الآلات الرئيسة البسيطة، ويعطي أمثلة على استخدام كل آلة من الآلات البسيطة موضحا كيف تسهل إنجاز المهام في أنشطة الحياة اليومية.	10		466
	SCI.4.2.02.006 يحدد الطرائق التي تستخدم فيها الطاقة الحركية في مناشط الحياة اليومية.	11		488
	SCI.4.1.02.020 يستقصي مميزات كل آلة من الآلات الرئيسة البسيطة، ويعطي أمثلة على استخدام كل آلة من الآلات البسيطة موضحا كيف تسهل إنجاز المهام في أنشطة الحياة اليومية.	12		463
	SCI.4.1.01.004 يشرح، اعتمادا على ملحوظاته، الطرائق المختلفة التي تتحرك من خلالها الأجسام من حوله مصنفا إياها وفقا لشكل المسار وسرعة الحركة.	13		434
	SCI.4.1.01.004 يشرح، اعتمادا على ملحوظاته، الطرائق المختلفة التي تتحرك من خلالها الأجسام من حوله مصنفا إياها وفقا لشكل المسار وسرعة الحركة.	14		434
مع الشكل	SCI.4.1.02.019 يجري تجارب بسيطة لقياس القوة.	15		447
مع الشكل	SCI.4.4.02.001 يجري تجارب بسيطة ليميز بين التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية.	16	الأسئلة المقالية - FRQ	408
مع الشكل	SCI.4.1.02.019 يجري تجارب بسيطة لقياس القوة.	17		448
مع الشكل	SCI.4.4.01.023 يستنتج خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية بما يتعلق بالحجم والشكل، ويعطي الأمثلة على كل منها.	18		395
مع الشكل	SCI.4.4.01.020 يتعرف بعض طرائق فصل المخاليط مثل المغناطيس، والترشيح، والغربلة، والتبخير.	19		398
مع الشكل	SCI.4.1.02.022 يقارن بين أنواع الروافع الثلاثة.	20		462

الدرس 1

تغيّرات الحالة



حقوق الطبع والنشر © McGraw-Hill Education



التَّحَوُّلُ مِنْ سائلٍ إلى غازٍ

إنْ قُمْتَ بِتَسْخينِ سائلٍ إلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُرْتَفِعَةٍ وكافِيَةٍ، فإنَّهُ **سَيَغْلي** وَحينَ يَغْلي السّائلُ، يَتَحَوَّلُ مِنَ الحالَةِ السّائلَةِ إلى الحالَةِ الغازيَّةِ، وتَتَسَبَّبُ طاقَةُ التَّسْخينِ في جَعْلِ الجُسَيماتِ تَتَحَرَّكُ بِشَكْلٍ أسْرَعَ، فتَنْفَصِلُ عَنْ بَعْضِها، ثُمَّ يَتَحَوَّلُ السّائلُ إلى غازٍ حَيثُ تَظْهَرُ عَلى شَكْلِ فُقاعاتٍ.

▲ سَتَجُفُّ هذهِ المَلابِسُ المُبَلَّلَةُ عِنْدَما تَكْتَمِلُ عَمَلِيَّةُ تَبَخُّرِ الماءِ.

يُمْكِنُ للسَّوائلِ أيْضًا أنْ **تَتَبَخَّرَ**، أو تَتَحَوَّلَ إلى غازٍ مِنْ دونِ أنْ تَغْلِيَ، وعِنْدَما يَتِمُّ وضْعُ المَلابِسِ المُبَلَّلَةِ في الشَّمْسِ، يَتَبَخَّرُ الماءُ المَوجودُ في المَلابِسِ، فتَقومُ الشَّمْسُ بِتَسْخينِ قَطَراتِ الماءِ المَوجودَةِ في المَلابِسِ، ويَتَحَوَّلُ الماءُ بِبُطْءٍ إلى غازٍ، وَتَجِفُّ المَلابِسُ.

تُسَمّى الحالَةُ الغازيَّةُ لِلْماءِ، بِبُخارِ الماءِ ولايُمْكِنُكَ أنْ تَرى بُخارَ الماءِ ولَكِنَّهُ جُزْءٌ من الغِلافِ الجَوّيِّ.

تَسْخينُ الماءِ



صَلْبٌ | سائلٌ | غازٌ

اِقْرَأِ الصُّورَةَ

ماذا يَحْدُثُ لِلثَّلْجِ عِنْدَ تَسْخينِهِ؟

_____

تحققٌ سَريعٌ

1. ماذا سَيَحْدُثُ لِلجِّبْنِ عِنْدَ تَسْخينِهِ؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 2

التَّغَيُّراتُ الفيزْيائيَّةُ



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كَيفَ يَتَغَيَّرُ الفولاذُ



يَتِمُّ صَهْرُ الفولاذِ الصَّلْبِ إلى سائلٍ.
يُمْكِنُ تَشْكيلُ الفولاذ السّائلِ لِصُنْعِ هَيكَلِ سَيارَةٍ.



يَبْرُدُ الفولاذُ ويُصْبِحُ صَلْبًا.
يَتِمُّ مَزْجُهُ مَعَ مَوادَّ أُخْرى لِصُنْعِ سَيارَةٍ.



الفولاذُ الآنَ هو جُزْءٌ مِنَ السَّيارَةِ والسَّيارَةُ جاهِزَةٌ لِلقيادَةِ عَلى الطَّريقِ السَّريعِ.



مَعَ الوَقْتِ، تَتَحَطَّمُ السَّياراتُ، يُمْكِنُ صَهْرُ الفولاذِ واسْتِخْدامُهُ مَرَّةً أُخْرى في مُنْتَجاتٍ فولاذيَّةٍ أُخْرى.

اِقْرَأِ الصّورَةَ

ما التَّغَيُّراتُ الَّتي تَعَرَّضَ لَها الفولاذُ؟

_____

_____

_____

تحققٌ سَريعٌ

1. لماذا يُعَدُّ تَغَيُّرُ حالَةِ المادَّةِ تَغَيُّرًا فيزْيائيًّا؟

_____

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

كَيفَ يُمْكِنُ فَصْلُ المَخاليطِ؟

تُساعِدُكَ بَعْضُ الخَصائِصِ عَلى فَصْلِ المَخاليطِ. تَتَضَمَّنُ هذِهِ الخَصائِصُ الحَجْمَ والشَّكْلَ واللَّونَ، ومِنْ إحْدى طَرائِقِ فَصْلِ المَخاليطِ هي انْتِقاءُ كُلِّ نَوعٍ مُخْتَلِفٍ من المادَّةِ، وفي خَليطِ الأَرُزِّ والخَضْراواتِ، يُمْكِنُكَ انْتِقاءُ الخَضراواتِ.

التَّبَخُّرُ هو طَريقَةٌ أُخْرى لِفَصْلِ المَخاليطِ، أُتْرُكْ مَحْلولَ الماءِ والمِلْحِ في مَكانٍ دافِئٍ، وبِمُجَرَّدِ تَبَخُّرِ الماءِ، سَيَبْقى المِلْحُ مَوجودًا في مَكانِهِ، تُوَضِّحُ الصُّورُ أَدْناهُ طَرائِقَ أُخْرى مُخْتَلِفَةٍ لِفَصْلِ المَخاليطِ.

تجربة سريعة

لإجْراءِ فَصْلِ الخَليطِ، قُمْ بِإجْراءِ تَجْرِبَةٍ سَريعَةٍ في نِهايَةِ الكِتابِ.

تحققٌ سَريعٌ

3. أُرْسُمْ صورَةَ وضَعْ اسْمًا لَها لِتَوضيحِ كَيفَ يُمْكِنُكَ فَصْلُ البازِلّاءِ عَنِ الجَزَرِ.

4. قُمْ بِكِتابَةِ قائِمَةٍ تَتَضَمَّنُ الطَّرائِقَ الَّتي يُمْكِنُكَ من خِلالِها فَصْلُ الرَّمْلِ عن المِلْحِ.

_____

_____

_____

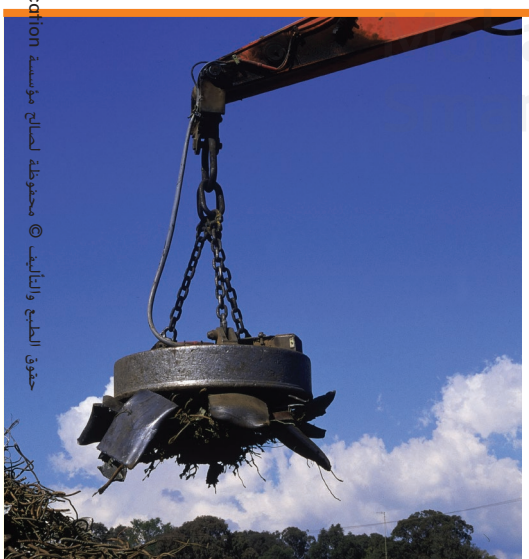
يُمْكِنُ فَصْلُ الموادِّ الَّتي تَطْفو مِثْلَ التُّوتِ البَرِّيِّ عن الموادِّ الَّتي تَغوصُ. ▼

تَفْصِلُ المِصْفاةُ بَينَ مُكَوِّناتِ الخَليطِ حَسْبَ الحَجْمِ. ▼

يَفْصِلُ المِغْناطيسُ الفِلِزّاتِ عَنْ بَقِيَّةِ المَوادِّ. ▼







McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 3

التَّغَيُّراتُ الكيميائيَّةُ



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ وأجب

ما التَّغَيُّراتُ الكيميائيَّةُ؟

رُبَّما تَكونُ قد رَأيْتَ تُفّاحَةً تَحوَّلَتْ إلى اللَّونِ البُنّيِّ أو جُذْعٍ مُحْتَرِقٍ تَحَوَّلَ إلى رَمادٍ ودُخانٍ. كِلاهُما مِثالٌ عنِ التَّغَيُّرِ الكيميائيِّ. **التَّغَيُّرُ الكيميائيّ** هو التَّغَيُّرُ الَّذي يَنْتِجُ عنه موادٌّ جَديدةٌ .تَخْتَلِفُ خَصائصُ المادَّةِ الجَديدةِ عن خَصائصِ المَوادِّ الأصْليَّةِ.

تَحدُثُ التَّغَيُّراتُ الكيميائيَّةُ كُلَّ يومٍ. يَسْتَخْدِمُ جِسْمُكَ التَّغَيُّراتِ الكيميائيَّةَ ليَهْضِمَ الغِذاءَ الَّذي تَتَناولُه، كما تَستخدِمُ النَّباتاتُ الطّاقةَ لِتَحويلِ ثاني أكسيدِ الكَربونِ والماءِ إلى غِذاءٍ وأكسجينَ، ويَستخدِمُ الطَّباخُ التَّغَيُّراتِ الكيميائيَّةَ أيْضًا. وتَتَغَيَّرُ عَجينةُ الكَعْكِ بعدَ أنْ تَخبزَها. أنتَ تَعلَمُ أنَّها تَغَيَّرَتْ لأنَّ مَلْمَسَها وطَعْمَها مُخْتَلِفٌ.

تَغَيُّرٌ كيميائيٌّ



يَحْدُثُ تَفاعلٌ كيميائيٌّ عِندَما تَنْضَجُ الفاكِهَةُ. يَتغيَّرُ لونُ المَوزِ عِندَما ينْضَجُ. كما أنَّه يُصْبِحُ أحلى وأفضَلَ مَذاقًا.

اِقْرأِ الرَّسْمَ

كيفَ تَغَيَّرَ المَوزُ في هذهِ الصُّوَرِ؟

مِفْتاحُ الحَلِّ: قارِنْ بَيْنَ الصُّوَرِ الثّلاثِ لإيجادِ الاخْتِلافاتِ.

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس ١

المَوقِعُ والحركةُ



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ وأجب

كيفَ يُمْكِنُكَ وَصْفُ المَوقِعِ؟

في الصّورَةِ أدْناهُ، أيْنَ يَقَعُ الأناناسُ المُجَفَّفُ؟ هو بجانِبِ المُشْمُشِ المُجَفَّفِ. هو أسفلُ شرائحِ البُرْتُقالِ المُجَفَّفَةِ. عِنْدَما تَصِفُ مَكانَ جِسْمٍ ما، فإنَّكَ تَصِفُ مَوقِعَهُ. **المَوقِعُ** هو مكانُ جِسْمٍ مُعَيَّنٍ بالنِّسْبَةِ إلى جِسْمٍ آخَرَ.

يُمْكِنُكَ أنْ تَصِفَ مَوقِعَ جِسْمٍ مِنْ خِلالِ مُقارَنَةِ مَوقِعِهِ بِمواقِعِ الأجْسامِ الأُخْرى. تُعْطي كَلِماتٌ (فَوقَ وتَحْتَ ويسارَ ويمينَ وأعلى مِنْ وأسْفَلَ وبجانِبِ)، أدِلَّةً عن المَوقِعِ. يُمْكِنُكَ أنْ تقولَ إنَّ فأرًا تَحْتَ طاوِلَةٍ أو إنَّ قِطَّةً فَوقَ الشَّجَرَةِ. عِنْدَما نَصِفُ مَوقِعَ جِسْمٍ ما، فإنَّنا نُقارِنُه بِمَوقِعِ الأجْسامِ مِنْ حَولِهِ.



المَسافَةُ

يُمْكِنُكَ أيْضًا أنْ تَصِفَ مَوقِعَ جِسْمٍ ما مِنْ خِلالِ قياسِ المَسافَةِ الَّتي تُبْعِدُه عن الأجْسامِ الأُخْرى. **المَسافَةُ** هي مِقدارُ البُعْدِ بين جِسمَينِ أو مَكانَينِ. في النِّظامِ المَتْريِّ، غالِبًا ما يَتِمُّ قياسُ المَسافَةِ بالسَّنتيمتراتِ أو الأمتارِ أو الكيلومتراتِ. يُمْكِنُكَ أنْ تَسْتَخْدِمَ مِسْطَرَةً أو عصًا مَتْريَّةً لِقياسِ المَسافاتِ. تَبْلُغُ المَسافَةُ بينَ اللُّعْبَتَينِ المُوَضَّحَتَينِ أدْناه 10 cm.

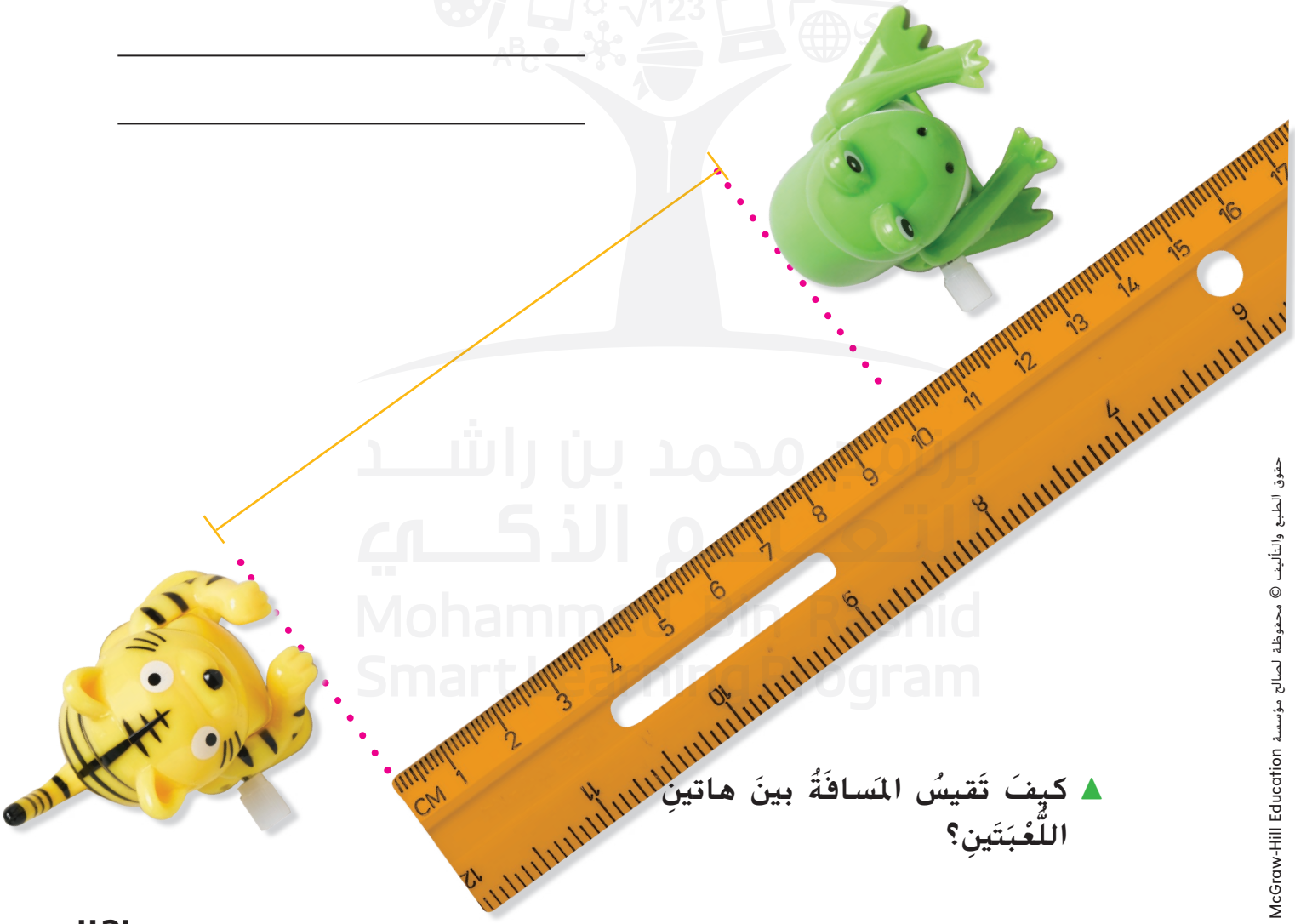
تحققٌ سَريعٌ

1. ما الأداةُ الَّتي تَسْتَخْدِمُها لِتُقارِنَ مَوقِعَ جِسْمٍ ما بالنِّسْبَةِ للآخَرِ؟

_____

_____

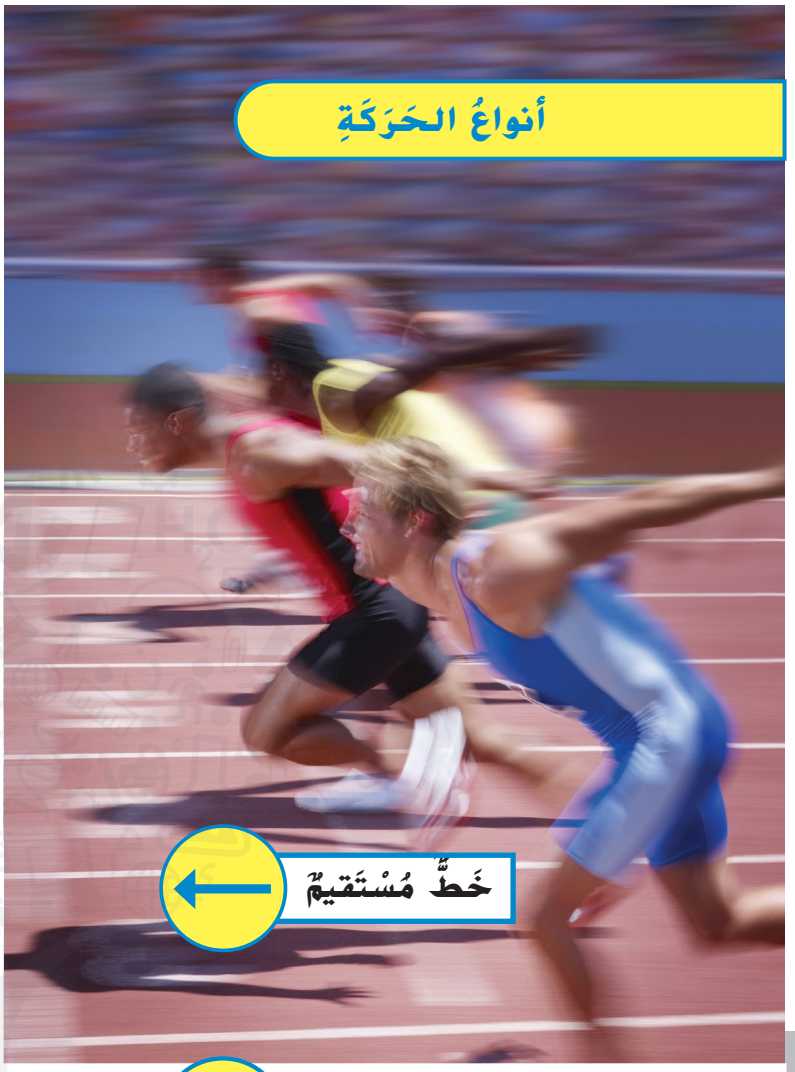
_____



▲ كيفَ تَقيسُ المَسافَةَ بينَ هاتَينِ اللُّعْبَتَينِ؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنواعُ الحَرَكَةِ



خَطٌّ مُسْتَقيمٌ

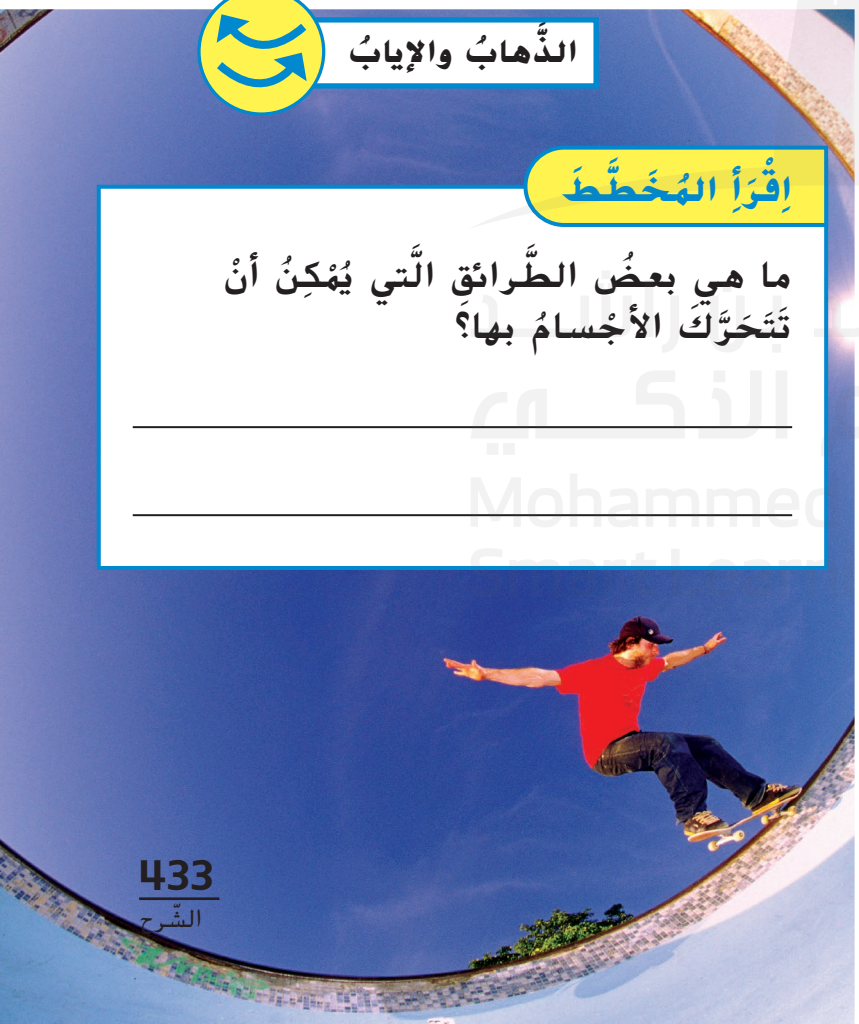


حركةٌ دائريَّةٌ

خَطٌّ مُتَعَرِّجٌ



الذَّهابُ والإيابُ



اِقْرَأِ المُخَطَّطَ

ما هي بعضُ الطَّرائقِ الَّتي يُمْكِنُ أنْ تَتَحَرَّكَ الأجْسامُ بها؟

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

لمَعْرِفَةِ المَزيدِ عن قياسِ السُّرْعَةِ، قُمْ بإجراءِ التَّجربةِ السَّريعَةِ المَوجودَةِ في دليلِ الأنشطةِ المختبرية.

تحققٌ سَريعٌ

4. أيٌّ مِنْهُما أسْرَعُ: الطّائرَةُ أمِ السَّيّارَةُ؟ فَسِّرْ.

_____

_____

_____

5. تَتَحَرَّكُ سَيّارَةٌ حَمراءُ و سَيّارَةٌ خَضراءُ معًا.السَّيّارَةُ الحَمراءُ أسْرَعُ من السَّيّارَةِ الخَضراءِ. كِلاهُما يَتَحَرَّكُ لمُدَّةِ ثَلاثِ ثَوانٍ. أيٌّ من السَّيّاراتِ تَتَحَرَّكُ أبْعَدَ من الأُخْرى؟ ولماذا؟

_____

_____

_____

ما السُّرْعَةُ؟

تَتَحَرَّكُ بَعْضُ الأجْسامِ أَسْرَعَ مِن الأُخْرى. يَتَحَرَّكُ الفَهْدُ أسرعَ مِنَ الْحَلَزونِ. توصَفُ **السُّرْعَةُ** مدى سُرْعَةِ تَحرُّكِ جِسْمٍ ما. تُوَضِّحُ سُرْعَةُ جِسْمٍ ما، المَسافَةُ الَّتي سَيَقْطَعُها في فَتْرَةٍ مُعَيَّنَةٍ من الزَّمَنِ.

يُمْكِنُكَ أنْ تَقيسَ سُرْعَةَ جِسْمٍ ما. تَحْتاجُ إلى مَعْرِفَةِ المَسافَةُ الَّتي قَطَعَها الجِسْمُ. كَما تَحْتاجُ إلى مَعْرِفَةِ كَمِ الزَّمَنُ الَّذي اسْتَغْرَقَه الجِسْمُ لِقَطْعِ هذِهِ المَسافَةُ. إذا قَطَعَتْ سَيّارَةٌ ما مَسافَةَ 50 كيلومترًا في السَّاعَةِ، فإنَّ سُرْعَتَها كانَتْ 50 km/h.

تَسْتَغْرِقُ الأجْسامُ بَطيئَةُ الحَرَكَةِ وقتًا أطْولَ في قَطْعِ مَسافَةٍ ما مُقارَنَةً بالأجْسامِ سَريعَةِ الحَرَكَةِ.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

القُوى



McGraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة لصالح شركة ماكجرو هيل للتعليم © والتابعة

اقرأْ وأجبْ

ما هي القُوَّةُ؟

لا تَتَحَرَّكِ الْأَجْسامُ من تِلْقاءِ نَفْسِها. يَجِبُ عَليكَ أنْ تَبْذُلَ عَليها قُوَّةً مُعَيَّنَةً، لِتُجبِرَها عَلى بَدْءِ الحَرَكَةِ. **القُوَّةُ** هي الدَّفْعُ أو الشَّدُّ. تُسْتَخْدَمُ القُوى لِتَحْريكِ الأجْسامِ في جَميعِ الأوقاتِ. عندَما تَشُدُّ مِقْبَضَ البابِ أو تَدْفَعُ عَرَبَةً ما، فإنَّكَ بذلِكَ تُطَبِّقُ قوَّةً لِتَجْعَلَ جِسْمًا ما يتحرَّكُ.

يُمْكِنُ أنْ تَكونَ القُوى كَبيرَةً أو صَغيرَةً. القُوَّةُ الَّتي تَستخدِمُها رافِعَةٌ ما لِرَفْعِ شاحِنَةٍ هي قُوَّةٌ كَبيرةٌ. القُوَّةُ الَّتي تَستخدِمُها يداكَ لِرَفْعِ ريشَةٍ هي قُوَّةٌ ضَئيلَةٌ. تَسْتَهْلِكُ قوَّةً أكبرَ لتحريكِ الأجْسامِ الثَّقيلَةِ عن القُوَّةِ اللّازِمَةِ لِرَفْعِ الأجْسامِ الخَفيفَةِ. كما تُؤثِّرُ القُوى أيضًا عَلى سُرعةِ جِسْمٍ ما. كُلَّما اسْتَخْدَمْتَ قُوَّةً أكبَرَ، تَحَرَّكَ الجِسْمُ بِشَكْلٍ أسرعَ.

ضَعْ خَطًّا تَحْتَ مَعْنى كَلِمَةِ قُوّة.



الدَّفْعُ والشَّدُّ يَجْعلانِ هذِهِ الزَّلّاجَةُ تَتَحَرَّكُ.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

التَّغَيُّراتُ في الحَرَكَةِ

يُمْكِنُ أنْ تُغَيِّرَ القُوى حركةَ الأجْسامِ. ويُمْكِنُها أنْ تَجعَلَ الأجْسامَ تَبْدَأ الحَرَكَةَ أو تُسَرِّعَ أو تُبَطِّئَ أو تَتَوقَّفَ عن الحَرَكَةِ. وبإمْكانِها أيْضًا أنْ تَجْعَلَ الأجْسامَ تُغَيِّرَ اتِّجاهَها.

يُمْكِنُ للقُوى أنْ تُغَيِّرَ حَرَكَةَ كُرَةِ القَدَمِ. يَستخدِمُ حارسُ المَرْمى القُوَّةَ لِيَرْمِيَ الكُرَةَ إلى زَميلِهِ. تَبْدَأُ الكُرَةُ في التَّحَرُّكِ. يَسْتَخْدِمُ الزَّميلُ قُوَّةً أُخْرى عِنْدَما يَرْكُلُ الكُرَةَ. تُغَيِّرُ الكُرَةُ اتِّجاهَها. في كُلِّ مَرَّةٍ يَتِمُّ فيها اسْتِخْدامُ قُوَّةٍ ما، تَتَغَيَّرُ حَرَكَةُ الكُرَةِ. عندَما يَمْسِكُ حارسُ المَرْمى الكُرَةَ، تَتَوَقَّفُ حَرَكَةُ الكُرَةِ.

إنَّ التَّغْييرَ في حَرَكَةِ جِسْمٍ ما هو نَتيجَةٌ لِجميعِ القُوى الَّتي تُبْذَلُ على الجِسْمِ. فَكِّرْ في لُعْبَةِ شَدِّ الحَبْلِ. عِنْدَما يَقومُ كِلا الجانِبَينِ بِشَدِّ الحَبْلِ بالتَّساوي، فإنَّ القُوى تَتَوازَنُ. ولا يَتَحَرَّكُ شيءٌ. إذا شَدَّ أحَدُ الجانِبَينِ بِقُوَّةٍ أكْبَرَ، تُصْبِحُ القُوى غَيْرَ مُتَوازِنَةٍ. عِنْدَها يَتَحَرَّكُ الحَبْلُ، ويَتَحَرَّكُ كِلا الجانِبَينِ أيْضًا.

تحققٌ سَريعٌ

1. كيفَ يُمْكِنُ للقُوى أنْ تُؤثِّرَ على حَرَكَةِ جِسْمٍ ما؟

_____

_____

_____

التَّغَيُّراتُ في الحَرَكَةِ



1. يُلْقي حارِسُ المَرْمى الكُرَةَ لِيَبْدَأَ في تَحْريكِها.



2. هذا اللّاعِبُ يَرْكُلُ الكُرَةَ مِمّا يُؤَدّي إلى تَغْييرِ حَرَكَتِها واتِّجاهِها.



3. يُمْسِكُ حارِسُ المَرْمى بالكُرَةِ مِمّا يُؤَدّي إلى إيقافِ حَرَكَتِها.

اِقْرَأِ الصّورَةَ

كيفَ غَيَّرَتِ القُوى حَرَكَةَ كُرَةِ القَدَمِ تِلْكَ؟

_____

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الجاذبيَّةُ

لا يُمْكِنُكَ أنْ تَرى الجاذبيَّةَ ولَكِنَّها هي ما تُبْقيكَ عَلى سَطْحِ الأرْضِ. **الجاذبيَّةُ** هي قُوَّةُ شَدٍّ بَينَ جِسْمَينِ مِثلَ جِسْمِكَ والأرْضِ. تَشُدُّ الجاذِبيَّةُ الأجْسامَ مَعًا. عِندَما تَقْفِزُ إلى أعْلى، فإنَّ جاذبيَّةَ الأرْضِ تَشُدُّكَ إلى أسْفَلَ. تَشُدُّ الجاذِبيَّةُ مِن خِلالِ المَوادِّ الصَّلْبَةِ أو السّائلَةِ أو الغازيَّةِ.

ما هو مِقْدارُ الجاذبيَّةِ الَّذي يَتَطَلَّبُه الأمْرُ لإبْقائِكَ عَلى الأرْضِ؟ الإجابةُ هي وَزْنُكَ. **وَزْنُ** جِسْمٍ ما هو مِقْياسُ شَدِّ الجاذبيَّةِ لَهُ. كُلَّما كانَتْ كُتْلَةُ الجِسْمِ أكبرَ، كانَ شَدُّ الجاذبيَّةِ أكبرَ.

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَةِ المَزيدِ عَن قُوَّةِ الجاذبيَّةِ، قُمْ بإجراءِ التَّجْرِبَةِ السَّريعَةِ المُوَضَّحَةِ في دليلِ الأنشطة المختبرية.

تحققٌ سَريعٌ

2. ما هو تأثيرُ الجاذبيَّةِ عَلى الأجْسامِ؟

A. تَجْعَلُها تُسْرِعُ في الحَرَكَةِ.

B. تَجْعَلُها تَتَدافَعُ بَعيدًا عَن بَعْضِها البَعْضِ.

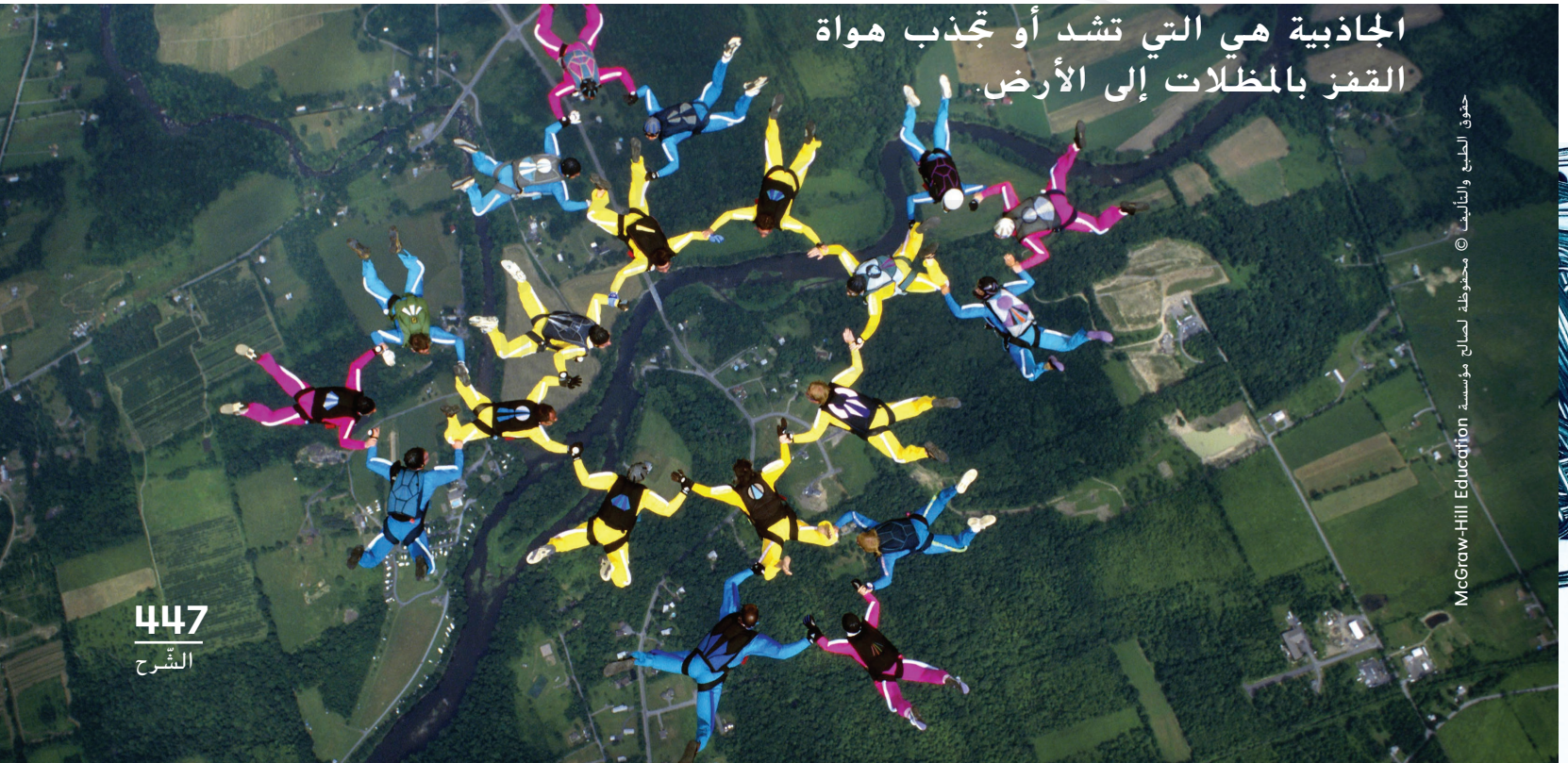
C. تَشُدُّها أو تَجْذِبُها تِجاهَ بَعْضِها البَعْضِ.

D. تَتَسَبَّبُ في كَسْرِها.

3. كيفَ يُمْكِنُكَ التِقاطُ مَشابِكِ الوَرَقِ الفِلِزِّيَّةِ بدونِ مُلامَسَتِها؟

_____

_____



الجاذبية هي التي تشد أو تجذب هواة القفز بالمظلات إلى الأرض.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما هو الاحْتِكاكُ؟

يَنْزَلِقُ قالَبٌ ما عَلى الأَرْضِ. ثُمَّ يُبْطِئ ويَتَوَقَّفُ. لِماذا يَحْدُثُ هذا؟ قُوَّةٌ تُسمّى الاحْتِكاكُ هي الَّتي تُؤثِّرُ عَلى القالَبِ.

الاحتِكاكُ هو قُوَّةٌ تَظْهَرُ عندَ مُلامَسَةِ أحدِ الأَجْسامِ بالآخَرِ. يَدْفَعُ الاحْتِكاكُ الأَجْسامَ المُتَحَرِّكَةَ بقُوَّةٍ ذاتِ اتِّجاهٍ مُعاكِسٍ لِحَرَكَتِها ويَتَسَبَّبُ في إبْطائِها.

تُنْتِجُ الأَسْطُحُ المُخْتَلِفَةُ كَمِيّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ من الاحْتِكاكِ. عادَةً ما يَنْتُجُ عن الأَسْطُحِ الخَشِنَةِ مِثْلَ الصَّنْفَرَةِ الكَثيرُ من الاحْتِكاكِ. أَمّا الأَسْطُحُ المَلساءُ مِثْلَ الثَّلْجِ فَعادَةً ما يَنْتُجُ عنها احْتِكاكٌ أَقَلّ.

يَسْتَخْدِمُ الأَشْخاصُ المواد الزَّلِقَةَ للحَدِّ من الاحْتِكاكِ. عادَةً ما يَتِمُّ وضْعُ الزَّيتِ عَلى الأَجْزاءِ المُتَحَرِّكَةِ للحدِّ من الاحتِكاكِ. يَسْتَخْدِمُ الأَشْخاصُ الأَجْسامَ الخَشِنَةَ أو اللَّزِجَةَ لزيادَةِ الاحْتِكاكِ. تَسْتَخْدِمُ المَكابِحُ (الفَرامِلُ) في الدَّرّاجَةِ الأَرْبِطَةَ المَطّاطِيَّةَ لِزيادَةِ الاحْتِكاكِ. عِنْدَما تَضْغَطُ عَلى مَقابِضِ الفَرامِلِ، تَضْغَطُ دَوّاساتُ الفَرامِلِ على إطاراتِ العَجَلَةِ. يَتَسَبَّبُ الاحْتِكاكُ بينَ المَقابِضِ والإطاراتِ إلى تَوَقُّفِ الدَّرّاجَةِ.

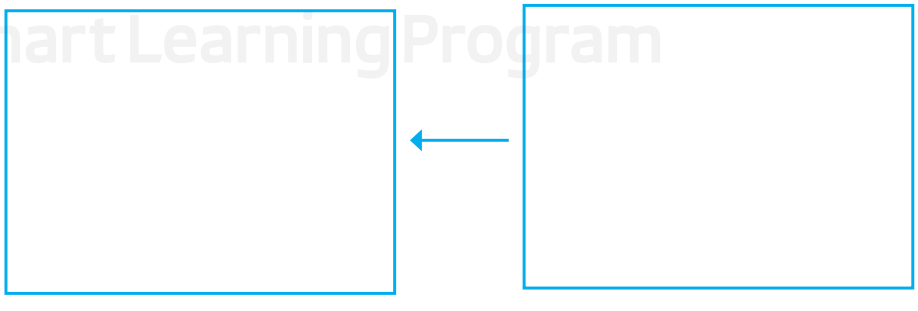


▲ **يُسبب الاحْتِكاكُ بينَ دَوّاساتِ الفَرامِلِ وإطارِ الدَّرّاجَةِ إلى تَوَقُّفِها.**

تحققٌ سَريعٌ

4. ما الَّذي يَحْدُثُ عندَما تَضْغَطُ على فَرامِلِ اليَدِ في الدَّرّاجَةِ؟

السببُ | **النَّتيجةُ**



برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 3

استخدامُ الآلاتِ البسيطةِ



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما هيَ الرَّوَافِعُ؟

كيفَ تَتَشابَهُ العَرَبَةُ اليَدَويَّةُ وأرْجوحَةُ التَّوازُنِ؟ كِلتاهُما رافِعَتانِ. **الرَّافِعَةُ** هيَ سَطْحٌ مُسْتَقيمٌ يَتَحَرَّكُ حَوْلَ نُقْطَةٍ ثابِتَةٍ، النُّقْطَةُ الثّابِتَةُ هيَ نُقْطَةُ الارْتِكازِ.

يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الرّافِعَةِ لِرَفْعِ شَيءٍ ما، يُسَمّى الجِسْمُ المَرفوعُ الحِمْلَ. في الرَّسْمِ أدْناه، الوَلَدُ عَلى اليَسارِ هو الحِمْلُ، عِنْدَما يَضْغَطُ الوَلَدُ المَوجودُ على اليَمينِ نَحْوَ الأسْفَلِ على نِهايَةِ أحدِ طَرَفَيِّ الرّافِعَةِ، يَرْتَفِعُ الحِملُ. كُلَّما كانَتْ نُقْطَةُ الارْتِكازِ أقربَ إلى الحِمْلِ، كانَتْ القُوَّةُ اللّازِمَةُ لِرَفْعِهِ أقلَّ.

يمكنُ أنْ تَعملَ الرَّوافِعُ على تَسهيلِ رَفْعِ الأجْسامِ. يمكنُ للآلاتِ أنْ تُغَيِّرَ مِقْدارَ القُوَّةِ الّتي تَحْتاجُها لِتَحريكِ جِسمٍ ما. وبإمكانِها أيْضًا تَغييرُ اتِّجاهِ القُوَّةِ الّتي تَسْتَخْدِمُها. إنَّ الضَّغْطَ نحو الأسْفَلِ على رافِعَةٍ يَرْفَعُ الحِمْلَ عاليًا.

اِقْرَأِ الرَّسْمَ

كيفَ تُسهِّلُ الرَّوافِعُ القيامَ بالأعْمالِ؟

مِفتاحُ الحلِّ: انظرْ إلى الأسْهُمِ.

_____

_____

كيفَ تعملُ الرّافعةُ؟



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البَكَرَةُ

البَكَرَةُ هي نَوعٌ خاصٌّ من أنواعِ الرَّوافِعِ فهيَ تَستخدِمُ حَبْلًا وعَجَلَةً لِرَفْعِ جِسْمٍ ما. عِنْدَما تَسحبُ نِحْوَ الأسفلِ نِهايَةَ أحَدِ طَرَفَيِّ الْحَبْلِ، فإنَّ الطَّرَفَ الآخَرَ يَرتفعُ لِأعلى. تُسَهِّلُ البَكَرَةُ المُوضَّحَةُ هُنا القيامَ بالأعْمالِ من خِلالِ تَغييرِ اتِّجاهِ القُوَّةِ الَّتي تَسْتَخْدِمُها لِرَفْعِ جِسْمٍ ما.



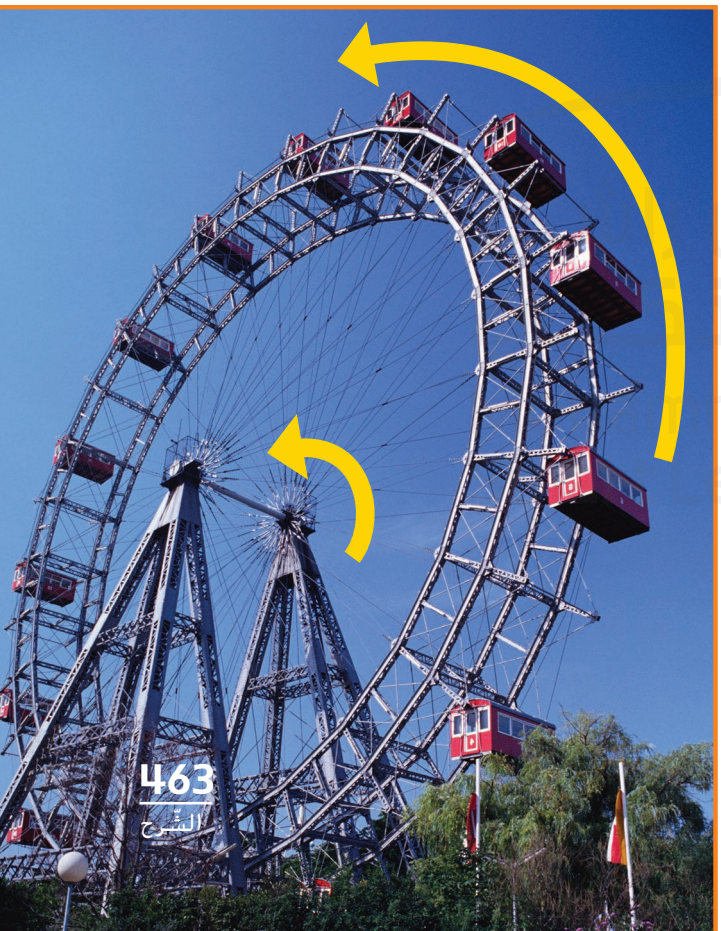
▲ تُسَهِّلُ البَكَرَةُ من رِفْعِ هذا الدَّلْوِ.

العَجَلَةُ والمِحْوَرُ

العَجَلَةُ والمِحْوَرُ هما نَوعٌ آخرُ من الأنْواعِ الخاصَّةِ بالرَّوافِعِ مُكوَّنَةٌ من عَجَلَةٍ تَدورُ حولَ مِحْوَرٍ. مَقابِضُ الأبوابِ وعَجَلاتُ الدَّرّاجاتِ هي عَجَلاتٌ ومَحاوِرُ.

يُمكنُ أنْ تُسهِّلَ العَجلةُ والمِحورُ القيامَ بالأعْمالِ. حاوِلْ أنْ تَفْتَحَ بابًا ما عن طَريقِ تَدويرِ المِقْبَضِ، والآنَ، حاوِلْ أنْ تفتحَ البابَ من خِلالِ تَدويرِ السّاقِ الرَّفيعِ وراءَ المِقْبَضِ. أيُّ مِنْهُما يَتَطَلَّبُ قُوَّةً أقلَّ؟ تَدويرُ عَجَلَةٍ ما يَتَطَلَّبُ قُوَّةً أقلَّ من تَدويرِ مِحْوَرٍ.

يتحرَّكُ المِحْوَرُ حَرَكَةً بَسيطَةً.
تَتَحَرَّكُ العَجَلَةُ تَحَرُّكًا كبيرًا. ▼



تحققٌ سَريعٌ

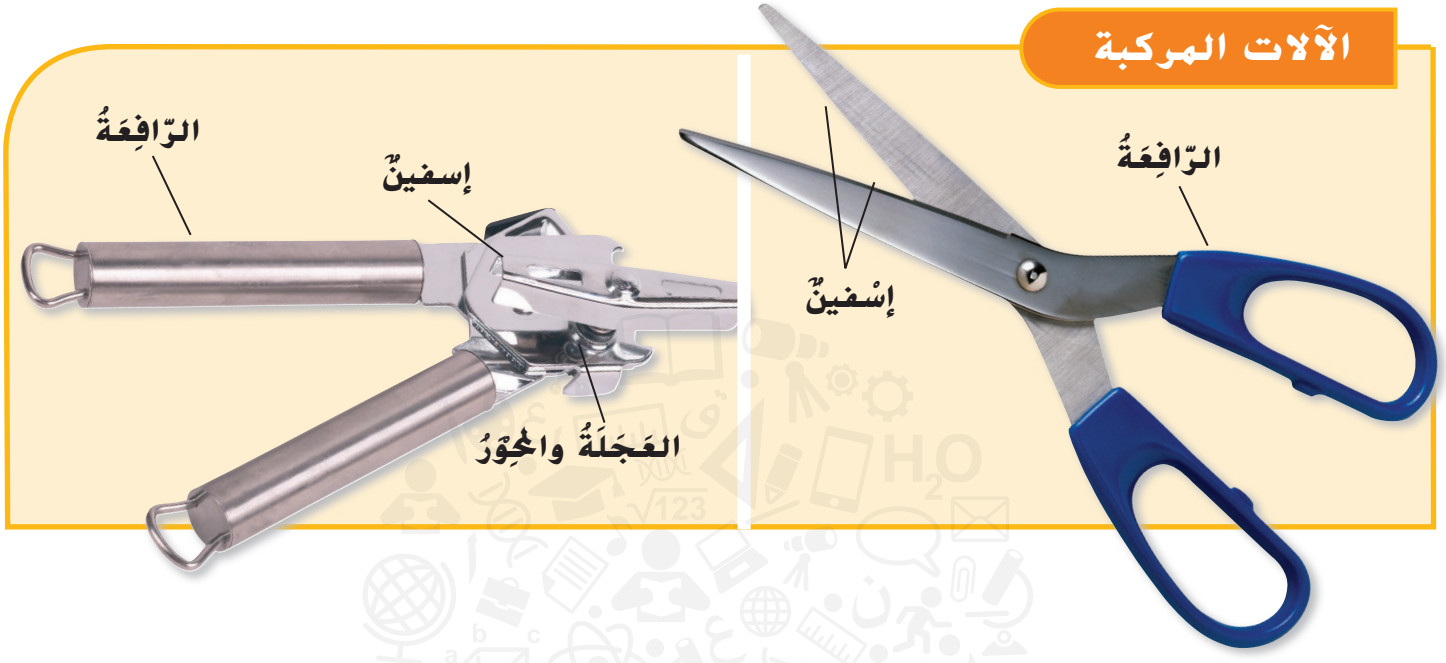
2. أيُّ من الآلاتِ البَسيطَةِ قد تَسْتَخْدِمُها لِرَفْعِ العَلَمِ؟

_____

_____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

الآلات المركبة



كيفَ تَعْمَلُ الآلاتُ مَعًا؟

مُعْظَمُ الأدَواتِ الَّتي تَستخدِمُها يَوميًّا هيَ من الآلاتِ المُرَكَّبَةِ.
الآلةُ المُرَكَّبَةُ هيَ آلَتانِ بَسيطَتانِ أو أكْثَرُ تَمَّ دَمْجُهُما مَعًا.

يُعَدُّ المِقَصُّ من الآلاتِ المُرَكَّبَةِ. يُكوِّنُ إسْفينانِ ورافِعَتانِ أداةَ قَطْعٍ مُمْتازَةٍ. النُّقْطَةُ الَّتي يَرْتَبِطانِ بها هيَ نُقْطَةُ الارْتِكازِ. عندَما يَتِمُّ الدَّفْعُ بالمِقْبَضَينِ مَعًا، تَخْتَرِقُ الحَوافُّ المادَّةَ.

تُعَدُّ فَتّاحَةُ العُلَبِ أيضًا من الآلاتِ المُرَكَّبَةِ. تَحْتَوي عَلى إسْفينٍ ورافِعَةٍ وعَجَلَةٍ ومِحْوَرٍ تَعْمَلُ بِمثابَةِ آلَةٍ واحِدَةٍ.

تحققٌ سَريعٌ

5. ما الَّذي تَحْصَلُ عَليه إذا جَمَعْتَ آلَتَينِ بَسيطَتَينِ مَعًا؟

_____

_____

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس ١

الشُّغلُ والطّاقَةُ



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



ما الطّاقَةُ؟

لا يُمْكِنُ إنجازُ الشُّغْلِ بِدونِ طاقَةٍ. **الطّاقَةُ** هيَ القُدْرَةُ على بَذْلِ شُغْلٍ. عندَ القِيامِ بشُغْلٍ عَلى جِسْمٍ ما، فأنْتَ تُعْطيهِ تِلْكَ الطّاقَةَ.

أنواعُ الطّاقَةِ

عندَ تَلَقّي طائرةٍ ورَقيّةٍ وتَجْعَلُها تَتَحَرَّكُ، فأنتَ تُعْطيها الطّاقَةَ. طاقَةُ الحَرَكَةِ تُسَمّى **الطّاقَةُ الحَرَكيَّةُ**. جَميعُ الأجْسامِ المُتَحَرِّكَةِ- الأفْعُوانيَّةِ(قطارُ المَوتِ)والسَّيّاراتِ، حَتّى النّاسُ لَديهِم طاقَةٌ حَرَكيَّةٌ.

عندَ سَحْبِ زَلّاجَةٍ إلى أعلى التَّلِّ، فإنَّكَ تُعْطي طاقَةَ وَضْعٍ لِلزَّلّاجَةِ. **طاقَةُ الوَضْعِ** هي الطّاقَةُ المُخَزَّنَةُ الجاهِزَةُ لِلاسْتِخْدامِ. الزَّلّاجَةُ لَديها طاقَةُ وَضْعٍ بِسَبَبِ مَوقِعِها. كُلَّما تَحَرَّكَتِ الزَّلّاجَةُ إلى أسْفَلِ التَّلِّ، تَحَوَّلَتْ طاقَةُ الوَضْعِ إلى طاقَةٍ حَرَكيَّةٍ. الطّاقَةُ الميكانيكيَّةُ هيَ مَجْموعُ كَميّاتِ الطّاقَةِ الحَرَكيَّةِ وطاقَةِ الوَضْعِ.

أحدُ أشْكالِ طاقَةِ الوَضْعِ هيَ الطّاقَةُ الكيميائيَّةُ. الطّاقَةُ الكيميائيَّةُ هي الطّاقَةُ المُخَزَّنَةُ في جُسَيماتِ المادَّةِ. الطَّعامُ يَحْتَوي عَلى طاقَةٍ كيميائيَّةٍ. جِسْمُكَ يُغَيِّرُ الطّاقَةَ الكيميائيَّةَ من الغِذاءِ إلى طاقَةٍ حَرَكيَّةٍ عندَ المَشْيِ أو الجَرْيِ.

تحققٌ سَريعٌ

3. ما الَّذي يمكنُ للطاقةِ أنْ تَفعلَهُ؟

_____

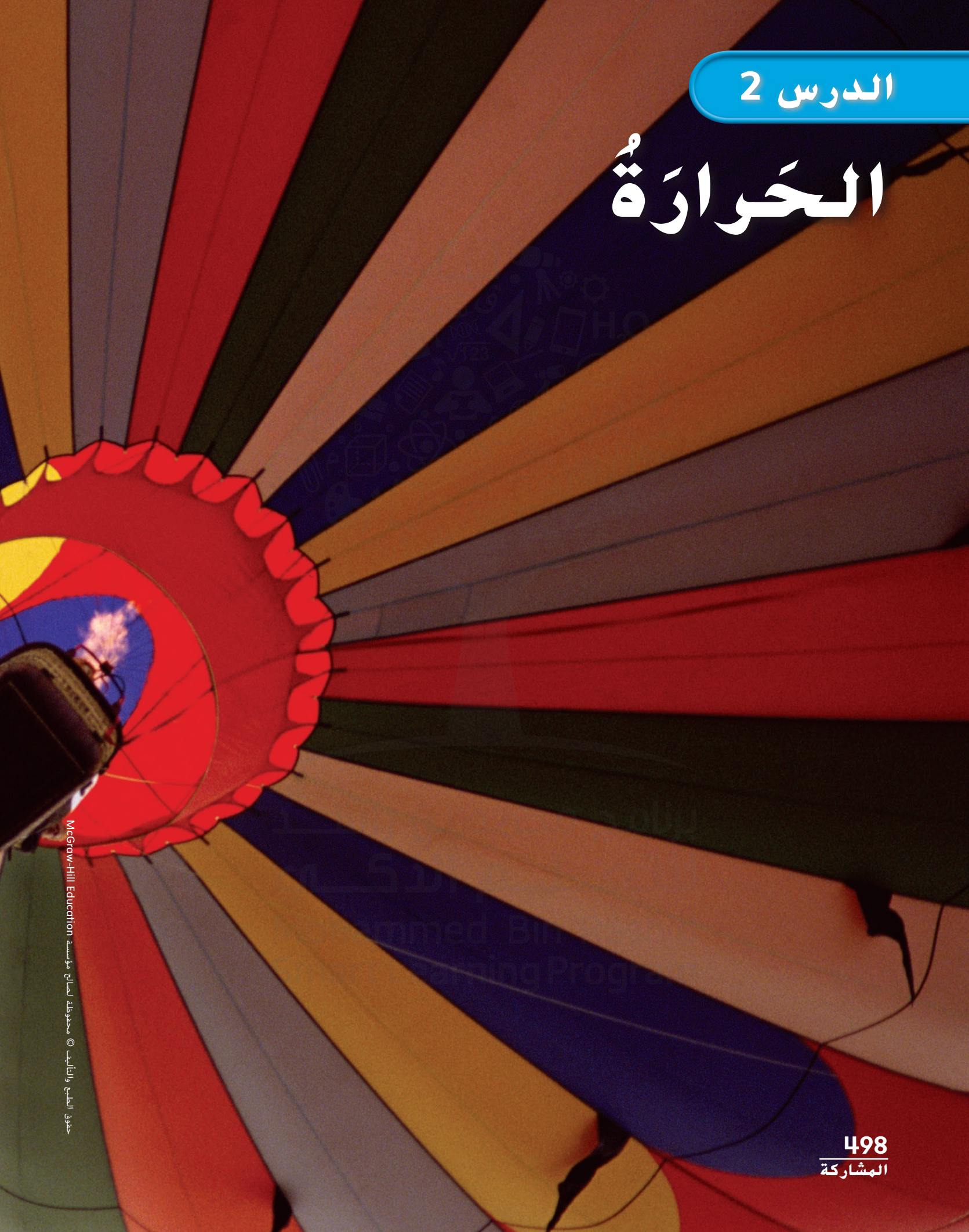
_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

الحَرارَةُ

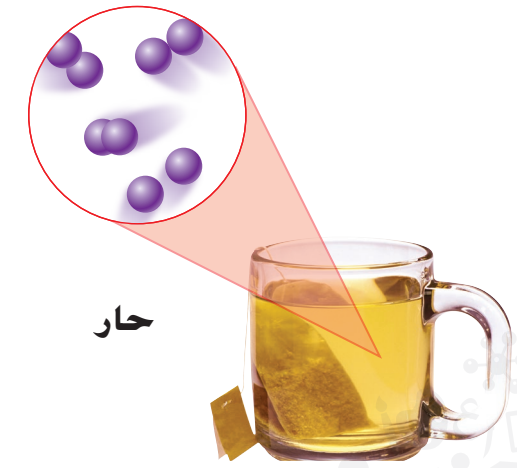


حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيفَ تُؤَثِّرُ الحَرارَةُ عَلى المادَّةِ؟

تَذَكَّرْ أنَّ كُلَّ المَوادِّ تَتَكَوَّنُ من جُسَيماتٍ صَغيرَةٍ جِدًّا، هذِهِ الجُسَيماتُ دائمًا تَتَحَرَّكُ، وتُسَمّى الطّاقَةُ الَّتي تَجْعَلُها تَتَحَرَّكُ **الطّاقَةَ الحَراريَّةَ**. تَسْخينُ المادَّةِ يَزيدُ من مِقْدارِ الطّاقَةِ الحَراريَّةِ. لَدى الجُسَيماتِ، الجِسْمُ السّاخِنُ، مثلَ حساءٍ ساخِنٍ، لَديهِ الكَثيرُ من الطّاقَةِ الحَراريَّةِ، جُسَيماتُه تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ، الجِسْمُ البارِدُ، مثلَ مُكَعَّباتِ الثَّلْجِ، لَديهِ طاقَةٌ حَراريَّةٌ أقَلُّ بِكثيرٍ، وجُسَيماتُهُ تَتَحَرَّكُ بِبُطْءٍ.

الطّاقَةُ الحَراريَّةُ هيَ ما يَجْعَلُ الأجْسامَ تَشْعُرُ بالدِّفْءِ أو البُرودَةِ، في الواقِعِ، عندَ قياسِ دَرَجَةِ حَرارَةِ الجِسْمِ فأنْتَ في الحَقيقَةِ تَقيسُ طاقَتَهُ الحَراريَّةَ. **دَرَجَةُ الحَرارَةِ** هي مِقياسٌ لِسُخونَةِ شَيءٍ ما فهي تُحَدِّدُ الطّاقَةَ الحَراريَّةَ المَوجودَةَ لَدى الجِسْمِ. وكُلَّما ازْدادَتِ الطّاقَةُ الحَراريَّةُ بالجِسْمِ، ارْتَفَعَتْ دَرَجَةُ حَرارَتِهِ.



حار



بارد

قياس درجة الحرارة



مِقياسُ درجةِ الحرارةِ (الثيرمومتر) يُساعدُكَ على مَعرفةِ درجةِ حرارةِ الماءِ في حوضِ الأسماكِ.

McGraw-Hill Education مؤسسة لصالح محفوظة © والتأليف الطبع حقوق

إذا أرَدْتَ أنْ تَغْلِيَ الماءَ، يُمْكِنُكَ تَسخينُه في وِعاءٍ، وكُلَّما ارْتَفَعَتْ دَرَجَةُ حَرارةِ الوِعاءِ، فإنَّكَ تَقومُ بِنَقْلِ الطّاقَةِ إلى الماءِ، إنَّ جُسَيماتِ الماءِ في الجُزْءِ السُّفْلِيِّ من الوِعاءِ تَسْخُنُ أوَّلًا، وتَتَحَرَّكُ أسْرَعَ فتَتَباعَدُ عَن بَعْضِها، ويُصْبِحُ الماءُ السّاخِنُ أقلَّ كَثافَةً، وعِنْدَما تَتَحَرَّكُ كلُّ جُسَيماتِ الماءِ بالمُعَدَّلِ نَفْسِهِ، يَغْلي الماءُ.

الإشْعاعُ

الطَّريقَةُ الثّالِثَةُ لانْتِقالِ الحَرارةِ هيَ الإشْعاعُ.

الإشْعاعُ يَقومُ بِنَقْلِ الطّاقَةِ من خِلالِ الأشِعَّةِ الكَهْرومِغناطيسيَّةِ، وتَشْمَلُ هذِهِ الأشِعَّةِ الضَّوءَ المَرْئيَّ والأشِعَّةَ السّينيَّةَ ومَوجاتِ الرّاديو.

الإشْعاعُ لا يَحْتاجُ إلى المادَّةِ لِنَقْلِ الحَرارةِ، إنَّهُ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الفَراغِ، وفي حالَةِ عَدَمِ وجودِ الإشْعاعِ، فإنَّ الطّاقَةَ من الشَّمْسِ لن تَصِلَ إلى الأرْضِ.



▲ **تنتقلُ طاقةُ الشَّمْسِ عبرَ الفَضاءِ بالإشْعاعِ.**

تحققْ سَريعٌ

4. كيفَ يَخْتَلِفُ الإشعاعُ عن التَّوصيلِ والحَمْلِ الحراريِّ؟

_____

_____

_____

_____

في الإشْعاعِ، تَحْمِلُ الأشِعَّةُ الكَهْرومِغناطيسيَّةُ الطّاقَةَ من الأسْلاكِ السّاخِنَةِ إلى الخُبْزِ المُحَمَّصِ.



اِقْرَأِ المُخَطَّطَ

بأيِّ طَريقَةٍ تَنْتَقِلُ الحَرارَةُ فيها؟

مِفتاحُ الحَلِّ: اطَّلِعْ على الأسْهُمِ الَّتي تُوَضِّحُ انتقالَ الحرارةِ.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education