الدرس 3

الضَّوءُ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اُنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

هلْ رأيْتَ منْ قَبْلُ قَوْسَ الْمطرِ في السَّماءِ؟ تَتكوَّنُ ألْوانُ قوسِ الْمَطَرِ من الضَّوءِ، فكيفَ تتكوَّنُ؟ ولِمَ ألوانُها مُخْتَلِفَةٌ؟

عندما يمر الضوء الأبيض الذي يحتوي على جميع الألوان عبر قطرات المطر في الغلاف الجوي، ينقسم الضوء إلى ألوان الطيف ويحدث الشيء نفسه عندما يمر الضوء الأبيض عبر منشور

السؤال الرئيس كيفَ يعمَلُ الضَّوءُ؟

- يعمل الضوء كموجة تنتقل في خط مستقيم ويمكن أن تتعكس أو
- تنكسر أو تحجب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما مُكوِّناتُ الضَّوءِ الأبيضِ؟

الهَدَفُ

مَعرِفةُ مُكوِّناتِ الضَوءِ الأبيضِ باسْتِخْدامِ الْمَنْشورِ الزُّجاجيِّ.

المواد

- منشوران
- صندوق كبير من الورق المقوى مع شق مُعَد مسبقًا.
- مرآة

الإجْراءُ

1. **لاحِظْ** أنْقِ الْجانبَ الطَّويلَ منَ الْمَنْشورِ أمامَ ضَوءِ الشَّمسِ، وجِّهِ الضَّوءَ عَبْرَ الْمَنْشورِ بحيثُ يَسطَعُ على الْقاعِ. أَدِرِ الْمَنْشورَ ببُطءٍ، كيفَ يتغيَّرُ الضَّوءُ؟ سجِّلْ مُلاحظاتِكَ.

سوف يظهر ضوء الشمس عبر المنشور وسوف ينقسم إلى ألوان الطيف

2. ضَعْ صُنْدوقَ الْوَرقِ الْمُقوَّى على الطَّاوِلَةِ بالقُرْبِ من نافِذةٍ مُشمِسةٍ، وَجِّهْ جانبَ الشَّقِّ تُجاه النّافِذةِ. وضَعِ الْمَنْشورَ داخِلَ الصُّندوقِ على بُعْدِ حوالَي ثلاثِ بُوصاتٍ من الشَّقِّ. أوقِفِ الْمَنْشورَ على إحدى جَوانِبِهِ الْمُثلَّثةِ.

3. أُطْلُبْ مِنْ أحدِ الزُّمَلاءِ إمْساكَ مِرْآةٍ لِتَعكِسَ ضَوءَ الشَّمسِ باتِّجاهِ الشَّقِّ كما هو مُوضَّحٌ ثُمَّ أدِرِ الْمَنْشورَ ببُطْءٍ. ماذا يحدُثُ لِلضَّوءِ في أسْفَلِ الصُّندوقِ؟ سِجِّلْ مُلاحظاتِكَ.

تقسم زوايا معينة من الضوء الألوان إلى الطيف

4. **تَنَبَّأْ** ماذا يَحدُثُ إذا وَضعْتَ مَنْشورًا ثانيًا في مَسارِ الضَّوءِ الْقادِمِ من الْمَنْشورِ الأوَّلِ؟ جَرِّبْ ذلِكَ ثُمَّ أدِرِ الْمَنْشورَ الثّاني ببُطْءٍ، سَجِّلْ مُلاحظاتِكَ.

سوف ينشر المنشور الثاني أشعة الضوء الملونة بعيداً عن بعضها

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اِسْتِنْتاجُ الْخُلاصاتِ

5 ماذا حدثَ لِلضَّوءِ في الخَطْوَةِ 4؟

يترك للطالب

6 **اِستَدِلّ** راجِعْ مُلاحظاتِكَ. ما الَّذي يُمكِنُكَ اسْتنتاجُه حَوْلَ الضَّوءِ الْأبيضِ؟

يتكوّن الضوء الأبيض من جميع ألوان الضوء، لا يتكوّن الضوء الملون من أنواع أخرى من الضوء

اِسْتَكْشِفِ الْمَزيدَ

ماذا يحدُثُ إذا قَطَعْتَ أَشِعَّةَ الضَّوءِ منَ مَنشورَيْنِ مَختَلِفَيْنِ؟ كيفَ سَتُصمِّمُ ذلِكَ التَّحقيقَ؟ جَرِّبْ ذلِكَ.

الِاسْتِقْصاءُ الْمَفْتوحُ

كيفَ يُمكِنُكَ توضيحُ كيفيَّةِ عملِ الضَّوءِ؟ فكِّرْ في كيفيَّةِ اخْتِلافِ الضَّوءِ الْأبيضِ والضَّوءِ الْملوَّنِ.

يترك للطالب

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ وأجب

ما الضَّوءُ؟

إنَّكَ تعيشُ في عالمٍ مَليءٍ بالألْوانِ. أنظُرْ حَولَكَ. فجميعُ الألْوانِ الَّتي تَراها هي جُزْءٌ منَ الضَّوءِ. *الضَّوءُ* مَصْدرُ طاقَةٍ نَكتشِفُهُ بأعيُنِنا. ويأتي الضَّوءُ منَ الشَّمْسِ والْمَصابيحِ الْكَهرَبائيَّةِ والنَّارِ وغيْرِها منَ الْمصادِرِ. ويُمكِنُ أنْ يَأتيَ منْ بعضِ الْكائناتِ الْحيَّةِ مِثْلِ ذُكورِ الْخَنافِسِ.

مَنْشورُ نيوتنَ

في عام 1660، أرادَ الشّابُّ إسْحاقُ نيوتنَ التَّعرُّفَ على الضَّوءِ والْألْوانِ. وفي أحدِ الأيّامِ المُشمِسةِ، أعْتَمَ نيوتنُ غُرْفَتَهُ، وصَنَعَ فَجَوَةً صغيرةً في مِصراعِ نافذتِهِ. كانَتِ الْفَجْوَةُ كبيرةً بِما يكفي لِيمُرَّ شُعاعُ ضَوءِ الشَّمسِ منْ خِلالِها.

وبَعْدَ ذلِكَ وَضعَ نيوتنُ مَنْشورًا زُجاجيًّا أمامَ أشِعَّةِ الشَّمسِ. **المَنْشورُ** هو جِسمٌ يفصِلُ الضَّوءَ الْأبيضَ إلى مَجموعاتٍ منَ الضَّوءِ الْمُلوَّنِ. وَبِاستخْدامِ مَنْشورِهِ، رأى نيوتنُ جميعَ ألْوانِ قوسِ الْمَطَرِ!

الطَّيْفُ المَرْئيُّ

كانَ نيوتنُ أوَّلَ منْ وضَّحَ أنَّ الضَّوءَ الْأبيَضَ يتكوَّنُ منَ الْألْوانِ الَّتي نَستطيعُ رُؤيَتَها. وتكوِّنُ هذِهِ الألوانُ *الطَّيْفَ الْمَرْئيَّ*.

نَحْنُ نعرِفُ أنَّ الطَّيْفَ الْمَرئيَّ ليسَ هو المُكوِّنُ الْوحيدُ لِلضَّوءِ. ومِثْلُ الصَّوتِ ينتقِلُ الضَّوءُ في مَوجاتٍ.

الطَّيْفُ الكهْرومغناطيسيُّ هو مجموعةُ المَوجاتِ الَّتي تُكوِّنُ الضَّوءَ. أيْنَ الضَّوءُ المَرْئيُّ في الطَّيفِ الْكَهْرومغناطيسيِّ؟ اِبحثْ عَنْهُ في الرَّسْمِ التَّخطيطيِّ أدْناهُ.

مُراجَعَةٌ سريعَةٌ

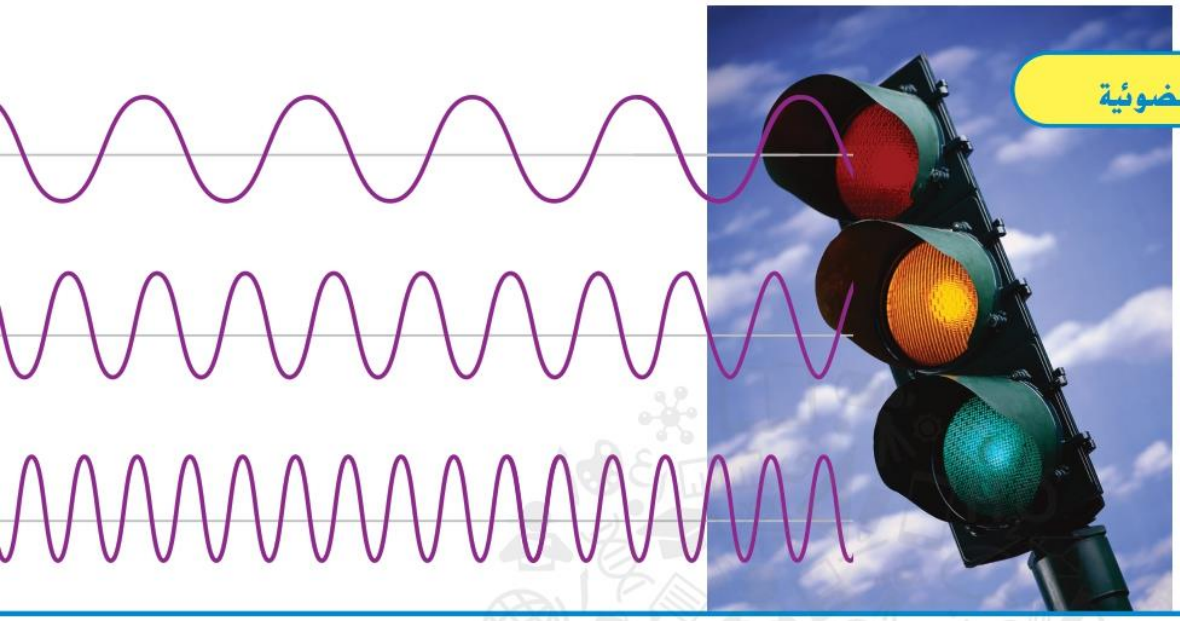
1. ما الطَّيفُ الْكَهْرومغناطيسيّ؟

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

الطيف الكهرومغناطيسي

موجات أشعة جاما | موجات الأشعة السينية | الموجات فوق البنفسجية | الموجات المرئية

محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



طولُ الْمَوجةِ والطّاقَةِ

تمتلِكُ موجاتُ الضَّوءِ في الطَّيفِ الْكَهرومِغناطيسيِّ أطْوالًا موجيةً مُخْتلِفةً، ويحمِلُ كُلُّ طولٍ مَوجيٍّ مِقدارًا مُختَلِفًا من الطّاقةِ. وكلَّما زادَ طولُ الْمَوجةِ قلَّتِ الطّاقةُ الَّتي يحمِلُها.

أطولُ الْمَوجاتِ الكَهرومِغناطيسيَّةِ في الطّولِ الْمَوجيِّ هيَ موجاتُ الرَّاديو، وتمتلِكُ أدنى طاقةٍ وفي النِّهايةِ الْأُخرى من الطَّيفِ توجَدُ مَوجاتُ جاما، ولَها أقصرُ الْأطوالِ الْمَوجيَّةِ وأكبرُ قدْرٍ من الطّاقةِ.

يُمكِنُ أنْ تكونَ الْموجاتُ الْكَهْرومغناطيسيَّةُ مُفيدةً وضارَّةً على حدٍ سواءٍ. هلْ تعلَمُ أنَّ فُرْنَ المايكروويفِ يَستخدِمُ المَوجاتِ الْكَهْرومغناطيسيَّةَ؟ أوْ أنَّ الحرارةَ هيَ بالْفِعْلِ مَوجاتُ الأشعة تحتَ الْحمراءِ؟ تُعَدُّ الْأشِعَّةُ فَوقَ الْبَنَفسجيَّةِ خَطيرَةً ويُمكِنُ أنْ تحرِقَ جِلدَكَ، وتُساعِدُ مَوجاتُ الْأشِعَّةِ السّينيَّةِ الْأطبّاءَ على النَّظَرِ داخِلَ جِسمِكَ.

قِراءةُ شَكْلٍ

أيُّ لونٍ له أطولُ طولِ مَوجَةٍ؟

يوجد لدى اللون الأحمر أطول طول موجة

مِفْتاحُ الْحَلِّ: اُنظُرْ إلى الْمسافاتِ بينَ قِمَمِ كُلِّ مَوجَةٍ.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الموجات تحت الحمراء | موجات المايكروويف | موجات الراديو

كيفَ ينتقلُ الضوءُ؟

عند تشغيلِ الضَّوءِ، تنتشِرُ الموجاتُ في جميعِ الاتِّجاهاتِ، وتتحرَّكُ في خطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ أو *أشِعَّةٍ*. ويُمكِنُ أنْ تنتقلَ أشعَّةُ الضَّوءِ عبرَ الْهَواءِ والْماءِ والْفَراغِ.

الانْكِسارُ

هلِ الثِّيرموميترُ(مِقياسُ الْحَرارةِ) المَوجودُ في الصّورةِ مَكْسورٌ بالفِعْلِ إلى قِطْعَتَيْنِ؟ لا. . **الانْكِسارُ** هوَ انْحِناءُ الضَّوءِ عندما يمرُّ من مادَّةٍ إلى أُخرى. تنحني أشعَّةُ الضَّوءِ عندَ مُرورِها منَ الزُّجاجِ إلى الْماءِ، ويَحدُثُ انْكِسارٌ أيْضًا عندَما ينتقلُ الضَّوءُ منَ الْهَواءِ البارِدِ إلى الهَواءِ الدّافِئِ.

ينتقلُ الضَّوءُ بِسُرْعاتٍ مُخْتَلِفَةٍ خِلالَ المَوادِّ الْمُخْتَلِفَةِ. وعلى عكسِ الصَّوتِ، ينتقلُ الضَّوءُ أكثرَ بُطْئًا عبرَ المَوادِّ الأكثرِ كَثافَةً. وفي النُّقْطَةِ الَّتي يَسقُطُ فيه الضَّوءُ على المادَّةِ الْأكثرِ كَثافَةً، تَبْطُؤُ سُرْعَتُهُ وينحني. والماءُ أكثرُ كَثافَةً من الْهَواءِ، لِذا تنكَسِرُ أشِعةُ الضَّوءِ عندَما يلتقي الماءُ والهواءُ.

يجعل انكسار الضوء الثيرموميتر يظهر على أنه قطعتان.

العَدَساتُ

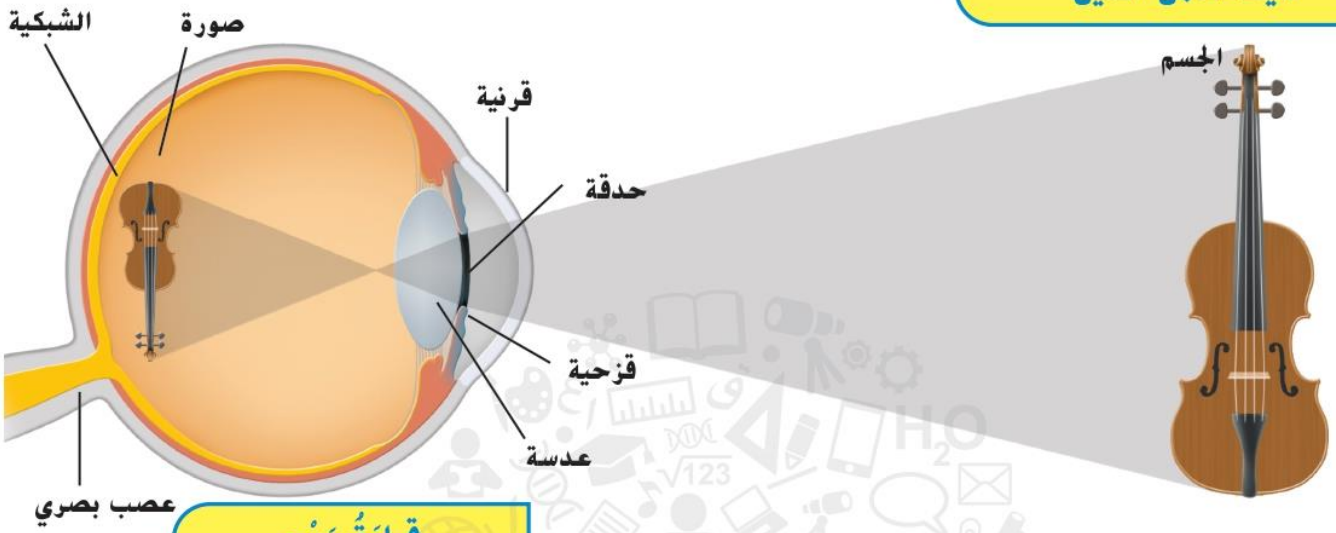
العَدَسَةُ هيَ أداةٌ تكسِرُ الضَّوءَ. *والعَدَسَةُ المُقَعَّرَةُ* مُنْحَنيةٌ إلى الدّاخِلِ، وينْحني الضَّوءُ إلى الخارِجِ منْ مَركزِ العَدَسَةِ، وتَنتشِرُ الأشِعَّةُ بَعيدًا، تُصنَعُ النَّظّاراتُ الَّتي تُساعِدُكَ على رُؤيةِ الأشياءِ الْبَعيدةِ بِعَدَساتٍ مُقَعَّرَةٍ.

العَدَسَةُ المُحَدَّبَةُ مُنْتَفِخَةٌ إلى الخارِجِ. تَنْحَني أشعَّةُ الضَّوءِ إلى الداخِلِ باتِّجاهِ مَرْكَزِها، وهذا يَجْعَلُ الأشياءَ القريبَةَ منَ العَدَسَةِ تبدو كبيرَةً. نظّاراتُ القِراءةِ بِها عَدَساتٌ مُحدَّبةٌ.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيفَ تعملُ الْعَينُ



قِراءَةُ رَسْمٍ

بأيِّ تَرتيبٍ يَمُرُّ الضَّوءُ عبرَ أجزاءِ العينِ؟

مِفتاحُ الحلِّ: تتَبَّعْ مَسارَ الضَّوءِ عندما يدخُلُ الْعَينَ.

القرنية، الحدقة، العدسة، الشبكية

عينُ الْإِنْسانِ

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

وبعدَ ذلِكَ، يمُرُّ الضَّوءُ عبرَ فتحةٍ في الْعينِ تُسمَّى ***الْحَدَقَةُ***. والْحَدَقَةُ هيَ الْبُقْعَةُ السَّوداءُ الموجودةُ في مَرْكَزِ الْعَينِ.

الْقَزَحِيَّةُ هيَ الْجُزءُ الْمُلَوَّنُ من الْعينِ. والقَزَحِيَّةُ تُوسِّعُ عَضلاتِ الْعينِ وتضيِّقُها حوْلَ الْحَدَقَةِ. ويتحكَّمُ هذا الفِعْلُ في مِقدارِ الضَّوءِ الَّذي يَدخُلُ الْحَدَقَةَ.

منَ الْحَدَقَةِ ينتقِلُ الضَّوءُ عبرَ عَدَسَةٍ أمامَ الْعَينِ، وتَكْسِرُ الْعَدَسَةُ الضَّوءَ من الصّورَةِ، وتُركِّزُ الصّورةُ في الْجُزْءِ الْخلْفيِّ من الْعينِ.

مِنَ الْعينِ إلى الدِّماغِ

غِطاءُ الْجُزءِ الْخلفيِّ من الْعينِ هو نَسيجٌ يُسمَّى **الشَّبكيَّةُ**. وتَكونُ الصّورةُ الَّتي تُركِّزُها الْعَدَسَةُ على *الشَّبَكيَّةِ* مَقْلوبَةً، وينقُلُ *الْعَصَبُ الْبَصَرِيُّ* هذِهِ الْإِشاراتِ إلى الدِّماغِ، ويُفسِّرُ الدِّماغُ هذهِ الْإِشاراتِ كَصورَةٍ مُعْتَدِلَةٍ.

حقيقة تَسْتَقْبِلُ الْعينُ الصّوَرَ مَقلوبَةً.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اِنْعِكاسُ الصّورَةِ على السَّطْحِ الْأَمْلَسِ لِلْماءِ

ما هو الِانعِكاسُ؟

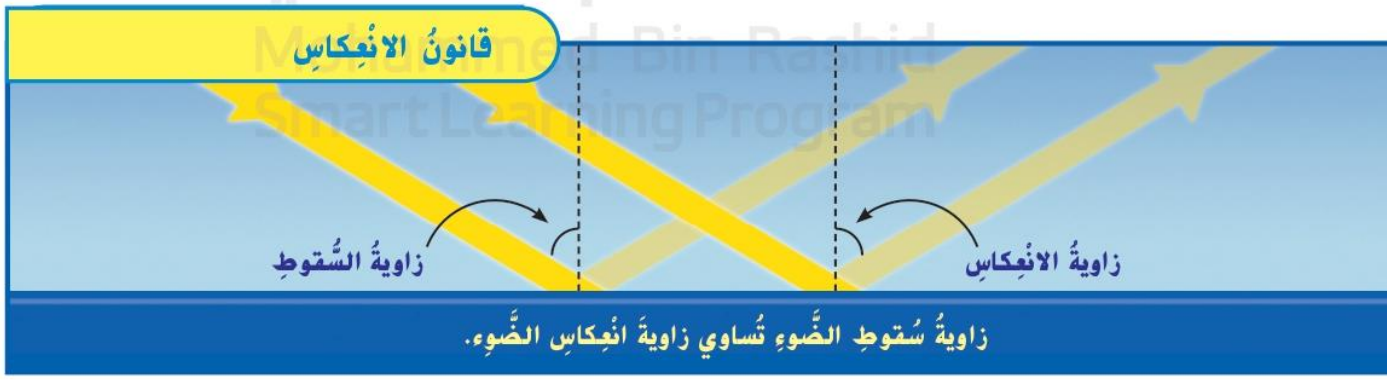
مِثْلُ مَوجاتِ الصَّوتِ، يُمكِنُ أنْ تَرْتدَّ موجاتُ الضَّوءِ أيْضًا. **الانْعِكاسُ** هو مُصْطَلَحٌ يُطلَقُ على أيِّ مَوجَةٍ تَصْطَدِمُ بسطحٍ ما وتَرْتدُّ. يُعَدُّ مُعظَمُ الضَّوءِ الَّذي يَصِلُ إلى عيْنَيْكَ هو ضَوءٌ مُنْعَكِسٌ.

الْأَسْطُحُ الَّتي تَعْكِسُ الضَّوءَ

اُنْظُرْ إلى مَكْتَبِكَ. إذا لم يعكِسِ الْمَكتبُ الضَّوءَ، فلا يُمكنُكَ رُؤيَتُهُ. تعكِسُ مُعْظَمُ الْأَسْطُحِ على الأقلِّ بعضَ الضَّوءِ. وتعكِسُ الْأَسْطُحُ الْمَلْساءُ اللّامِعَةُ مثلُ الْمَرايا مُعظمَ الضَّوءِ السّاقطَ عليها. ولا يَجبُ أنْ تكونَ الْأَسْطُحُ صَلْبَةً لِكي تعكِسَ الضَّوءَ. وأيضًا يمكنُ أنْ تعكِسَ الْأَسْطُحُ السّائلةَ والغازيَّةَ الضَّوءَ.

الانعِكاسُ واللَّونُ

لِمَ تبدو بعضُ الأوراقِ خضراءَ؟ يعتَمِدُ لونُ الشَّيءِ على الألوانِ الَّتي يَعكِسُها. فعِندَما تنظُرُ إلى وَرَقَةٍ، فَإنَّكَ تَرى ضَوءًا مُنْعَكِسًا. ولا تَعكِسُ الْوَرَقَةُ الْخَضراءُ إلّا الْأطوالَ الْمَوجيَّةَ الْخضراءَ لِلطَّيفِ الْمَرئيِّ. وتَمْتَصُّ الأطوالَ الَموجيَّةَ الْأُخرى.



محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيفَ تعملُ المرايا

مِثْلَ الْعَدَسَةِ، يمكِنُ أنْ تكونَ الْمرآةُ مُحَدَّبَةً أو مُقَعَّرَةً. وتُوَزِّعُ المِرآةُ الْمُحدَّبَةُ أشِعَّةَ الضَّوءِ الْمُنْعَكِسَةَ، وهذا يُعطي رُؤيَةً واسِعَةً للصّورةِ المُنْعَكِسَةِ، ولهذا غالبًا ما تُستخدَّم المرايا المُحَدَّبةُ كمرايا خَلْفيَّةٍ في المَرْكباتِ.

تُركِّزُ الْمرايا المُقعَّرَةُ أشِعَّةَ الضَّوءِ الْمُنْعَكِسَةَ معًا في نقطةٍ، وما تراهُ يَعتَمِدُ على مَدى قُرْبِكَ منَ الْمرآةِ. فيبدو الجِسْمُ أكبرَ عندَ تقريبِه منَ الْمرآةِ، وتبدو مَقْلوبَةً عندَما تبعُدُ عنِ الْمِرآةِ.

قانونُ الانْعِكاسُ

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

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

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. ما هو الانْعِكاسُ؟ كيفَ ينعَكِسُ الضَّوءُ؟

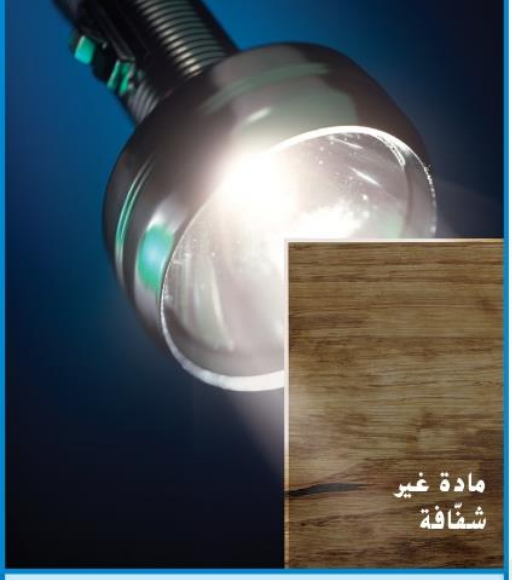
الانعكاس هو عندما تصطدم أي موجة بأحد الأسطح وترتد، ينعكس الضوء على الأسطح وهذا يمكننا من رؤية الأشياء

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

تنتفخ المرآة المحدبة للخارج في المنتصف وتنحني المرآة المقعرة مثل الوعاء، تنشئ كل من المرايا المقعرة والمحدبة انعكاسات، وتنشر المرآة المحدبة أشعة الضوء، مما يعطي رؤية أوضح وتركز المرآة المقعرة الضوء على نقطة وحيدة مما يعطي رؤى مختلفة اعتمادا على موقعك

مِرْآةٌ مُسْتَوِيَةٌ　　مِرْآةٌ مُقَعَّرَةٌ　　مِرْآةٌ مُحَدَّبَةٌ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



خَشَبٌ يَحْجِبُ الضَّوءَ
مِنَ المُرورِ خِلالَهُ.

بِلاستيكٌ يُشتِّتُ الضَّوءَ
في اتِّجاهاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

زُجاجٌ يَسمَحُ لِلضَّوءِ
بالمُرورِ خِلالَهُ

ما الذي يُمكِنُ لِلضَّوءِ المُرورُ خِلالَهُ؟

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

أجْسامٌ شَفّافَةٌ

المَوادُّ **الشَّفّافَةُ** هيَ الْمَوادُّ الَّتي تَسْمَحُ لِلضَّوءِ بالمرورِ خِلالَها في خَطٍ مُستَقيمٍ، وينتقِلُ الضَّوءُ عبْرَ الْهَواءِ والْماءِ والْفَضاءِ الْخارِجيِّ. ويُمْكِنُكَ النَّظرُ منْ خِلالِها بِوضوحٍ.

أجْسامٌ شِبْهُ شَفّافَةٍ

تُشتِّتُ **المَوادُّ شِبْهُ الشَّفّافَةِ** الضَّوءَ في اتِّجاهاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، ومن الصعب الرؤية من خلالها بوضوح. وتَتَكَوَّنُ بعضُ أبوابِ الحَمّامِ منْ بِلاستيكِ شِبْهُ شفّافٍ، وتُقَدِّمُ هذهِ الْمادَّةُ الغائمَةُ بعضَ الخُصوصيَّةِ.

الأجسامُ غيرُ الشَّفّافَةِ (المعتمة)

المَوادُّ **غيرُ الشَّفّافَةِ** وهيَ الْموادُّ الَّتي تَحْجِبُ الضَّوءَ تَمامًا، فيُعَدُّ الْخشبُ والمَعْدِنُ موادَّ غيرَ شَفّافَةٍ، وهذا الْكتابُ الْمَدرسيُّ كذلِكَ.

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

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

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

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

McGraw Hill Education
حقوق الطبع والتأليف

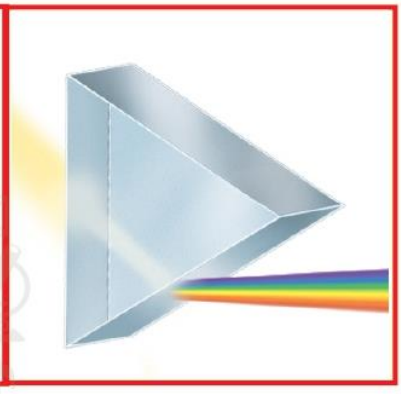
ملاحظاتي

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مُلَخَّص بصَرِيٌّ

أكْمِلْ مُلخَّصَ الدَّرْسِ بِكَلِماتٍ منْ عِنْدِكَ.



الضوء

شكل من أشكال الطاقة ينتقل في صورة موجات، ويمكننا استخدام الطيف الكهرومغناطيسي لتصنيفه

الانكسار

انحناء الضوء وهو يمر من مادة لأخرى

الانعكاس

- يحدث عندما يصطدم الضوء بسطح ما ويرتد عنه،
- وتحجب بعض الأسطح الضوء تماماً

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وتَحدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفرداتُ** ماذا تُسَمّي ارتِدادَ أشِعَّةِ الضَّوءِ عنْ سَطْحٍ ما. انعكاساً

2 **الفِكرَةُ الأساسيَّةُ والتَّفاصيلُ** كيفَ تساعِدُ الأضْواءُ العَيْنَ على رؤيةِ الأشياءِ؟ اِدْعَمْ إجابَتَكَ بتفاصيلَ.

الفكرة الأساسية	التفاصيل
الضوء عبارة عن شكل من أشكال الطاقة، وهو ينبعث عن الشمس والنيران والمصابيح الكهربائية وغير ذلك من المصادر	يمكن أن ينعكس الضوء على المرايا، وينكسر على العدسات وأشكال المنشور
	ويعتمد لون جسم ما على لون الضوء الذي يعكسه هذا الجسم

3 **التَّفْكيرُ النَّاقِدُ** ما أوْجُهِ التَّشابُهِ بيْنَ الانْكِسارِ والانْعِكاسِ؟

- في كليهما، تغير أشعة الضوء اتجاهها، ففي الانعكاس تصطدم أشعة الضوء بجسم ما وترتد عنه بزاوية متساوية وفي الانكسار تنحني أشعة الضوء عند مرورها من مادة لأخرى

4 **التَّحضيرُ لِلِاخْتِبارِ** لا يُمكِنُ أنْ يمُرَّ الضَّوءُ عَبْرَ جسمٍ _____.

A شَفّافٍ
C شِبْهِ شَفّافٍ
B مُعْتِمٍ (غير شفاف)
D مُحَدَّبٍ

5 **التَّحضيرُ لِلِاخْتِبارِ** أيُّ مَوجاتٍ ممّا يَأْتي تَحتوي على أكبرِ قَدْرٍ من الطّاقةِ؟

A مَوجاتُ الرّاديو
C أشِعَّةُ جاما
B الأشِعَّةُ السّينيَّةُ
D موجات الميكروويف

السؤالُ الرئيسُ كيفَ يعملُ الضَّوءُ؟

- يتصف الضوء بخصائص الموجة التي تنتقل في خط مستقيم وبمكن أن تعكس أو تنكسر أو تحجب

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف