العلوم

6

الصّفّ السادس

الفصل الدراسي الثاني

مرحلة التّعافي 2

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

العلوم

6

الصّفّ السادس

الفصل الدراسي الثاني

مرحلة التّعافي 2

الفصل الدراسي الثاني

المحتويات

الوحدة	الدّرس	رقم الصّفحة
الرّابعة سُلوك الضَّوء	**الدّرس الأول:** الانكسار	4
	الدّرس الثاني: العدسَات	8
الخامسة أشكال الطَّاقة ومصادِرُها	**الدّرس الأول:** أشكال الطَّاقة	11
	الدّرس الثاني: مصادر الطَّاقة	17
السّادسة المياه في حياتِنا	**الدّرس الأول:** مَصادر المياه	21
	الدّرس الثاني: المياه في الأردنّ: مُشكِلات وحُلُول	25
	ملحق الإجابات	30

المقدّمة

الحمدُ لله والصَّلاة والسَّلام على رسول الله، نضعُ بينَ أيديكُم ملخّصَ مَبْحَث العُلوم العامَّة للصّف السّادس الأساسيّ/ الفصل الدِّارسيّ الثّاني.

بُنيّ هذا المُلخّص لتعزيز التّعلُّم الذّاتيّ عند الطّلبةِ ولتعويضَ ما فاتَهم من التّعلُّم لأيِّ سببٍ كان.

ويُعرَفُ التّعلُّم الذَّاتيِّ على أنَّه اكتساب المُتعلِّم للمعلومات، والمهارات، وذلك بالاعتمادِ على نفسِهِ، بهدف تحسين وتطوير شخصيّتة، وقُدراته، ومهاراته عن طريق مُمُارسَة مجموعة من الأنشطة التعلّمية بمفرده.

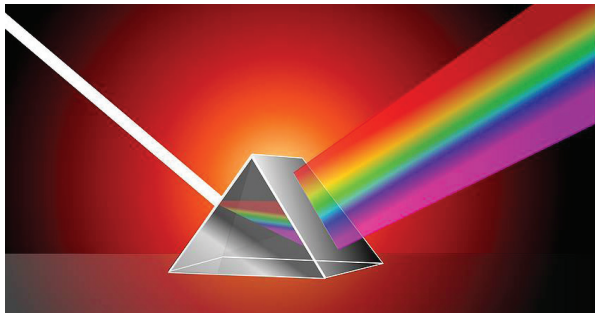
تتكوَّن هذه الملزمة من المعارف والمهارات الأساسيّة المُتضمِنة في كتاب العلوم للصّف السّادس الأساسيّ للفصل الدِّراسيّ الثّاني والّتي يجبُ أنْ يُتقنَها الطّالب كمعرفة أساسيّة للتعلُّم اللّاحق.

الصّفّ 6

الدّرس: سلوك الضَّوء / الانْكِسَارُ

الفصل	الوحدة	الصّفحات من الكتاب
الثّاني	الرّابعة	16 - 4

1 سأتعلّم: الانكسار

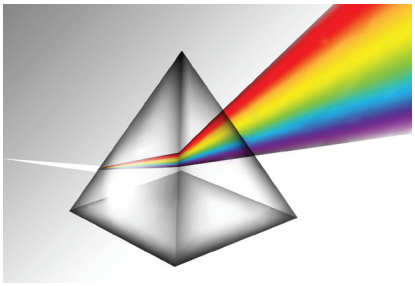


عند انتقال الشُّعاع الضَّوئيِّ بين وسطين شفافين مثل الهواء والماء، أو الهواء والزجاج تحدث ظاهرة انكسار الضوء، ومثال ذلك رؤية القلم وكأنه مكسور عند وضعه في كأس ماء، وتحليل ضوء الشمس عند مروره في المنشور.

انكسار الضوء

هو انحرافُ الشُّعاعُ الضَّوئيُّ عن مسارِهِ الأصليِّ نتيجةَ انتقالِهِ بينَ وسَطِينِ شفَّافينِ مختلفينِ.

2 سأتعلّم: انكسار الضَّوء في المنشُور



المَنشُور: هو جسمٌ شفَّاف يحلِّلُ الضَّوءَ (الأبيض) السَّاقطَ عليه إلى ألوانِهِ السّبعة (أحمر، برتقالي، أصفر، أخضر، أزرق، نيليّ، وبنفسجيّ).

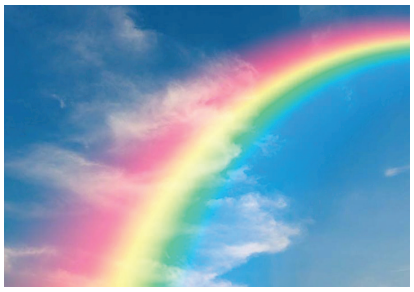
سُؤال

1. انظر لصورة المنشور المجاورة وأجب عما يأتي:

أ - كم انكسارًا حدث في المنشور؟

ب- أي الألوان حرفه المنشور عن مساره بدرجة كبيرة؟ وأيها بدرجة أقل؟

ج- لو سلطنا الألوان السبعة (أحمر، برتقالي، أصفر، أخضر، أزرق، نيلي وبنفسجي) على منشور آخر، ما اللون الذي سيخرج من المنشور؟

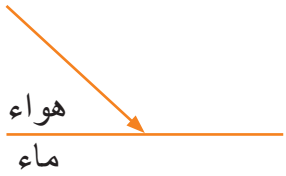


2. تأمل صورة قوس المطر المجاورة ثم أجب عما يأتي:

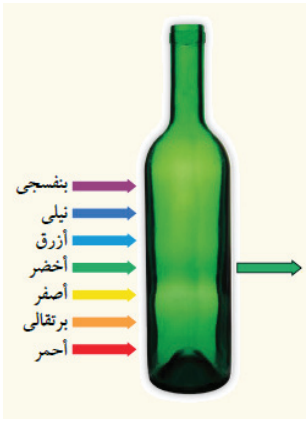
أ - من كم لون يتكون قوس المطر؟

ب- بناء على ما سبق كيف يحدث قوس المطر في الطبيعة؟

3. ارسم مسار الشعاع المنكسر في الشكل المجاور؟



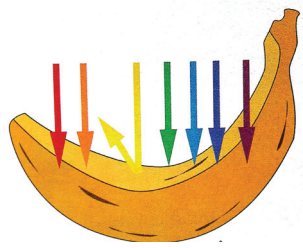
3 سأتعلّم رؤية الأجسام بألوانِها المُختلِفة



الأجسام الشّفافة: هي أجسامٌ نرى من خِلالِها وتسمحُ بمرور الضَّوء مِن خِلالِها.

الأجسام المُعْتمَة: هي أجسام لا نرى من خِلالِها ولا تسمحُ بمرور الضَّوء من خِلالِها.

عند النظر إلى القارورة في الشكل المجاور نراها خضراء؛ لأنها شفافة تمرّر لونها فقط، وتمتصّ باقي الألوان.



أمّا عند النظر إلى الموزة، فإنها تظهر باللون الأصفر لأنها جسم معتم، حيث تمتص جميع الألوان وتعكس لونها فقط. (انظر الشكليين المجاورين).

سُؤال

1. مِنْ المستطيلِ المجاورِ أكملِ الفراغ (فيما يأتي:)

أ - نرى اللّونَ الخارج من الجسم الشَّفاف الملوَّن بلون الضَّوء الّذي ..... .

ب- نرى الأجسام المُعتِمَةَ المُلوَّنة بلون الضَّوء الّذي ..... .

ج- عند سقوط الضَّوء الأبيض على زجاجة شفّافة حمراء، فإنَّها تمتصُّ ألوَان الضَّوء كلّها إلّا .....

يُمرره
تعكسه
الأحمر

ملاحظة: اللّون الأسود يمتصُّ جميع الألْوان واللَّون الأبيض يعكسُ جميع الألْوَان.

تعلَّم

لماذا نرى بَتْلاتِ الوَرْد الجوريِّ (الأوراقَ المُلَوَّنة) باللّون الأحمر، والأوراق باللَّون الأخضَر؟

ألوان الضوء الأساسيّة ثلاثة هي: الحمراء، والزَّرقاء، والخضراء، أمَّا ألوان الضوء الناتجة عن خلط ألوان الضوء الأساسية فتسمى الألوان الثانوية. ماذا تتوقع اللّون النّاتج من مزجِ الأخضَر مع الأحمر؟

4 سأُقيّم تعلّمي

ضع كلمة "صح" أمام العبارة الصّحيحة، وكلمة " خطأ " أمام العبارة الخاطئة في كل ممّا يأتي:		
الرقم	العبارة	صح أم خطأ
1	الأجسام السّوداء تعكسُ كلَّ الألْوَان الّتي تسقطُ عليها.	
2	سقط ضَوء عن طريق لوح زجاجيّ شفّاف أخضر نحو جسم أحمر في غرفة مُعتِمة، سنرى الجسمَ الأحمر باللّون الأسود.	
3	نرى الْبَنَدورَة حمراء، لأنّ الضَّوء الأحمر لم تمتصَّه الْبَنَدورَة وانعكس إلينا.	
4	تُصنَعُ واجهات أفرانِ الغازِ من الزُّجاج الشفَّاف لأنّه لا يمرِّر الضَّوء.	
5	عند النظر إلى تفاحة حمراء من خلال لوح شفاف أخضر، فإننا نراها معتمة، لأن اللوح الشفاف الأخضر يمرر اللون الأخضر ولا يمرر اللون الأحمر.	
6	عند النَّظر إلى تفاحة من لوح شفَّاف أحمر فإنَّنا نراها حمراء لأنّ اللَّوح الشفاف الأحمر يمرِّر اللّون الأحمر.	
7	من الأمثلة التطبيقية على انكسار الضوء عدم رؤية السَّمكة في مكانها الحقيقيّ في حوض السَّمك.	
8	من أبرز العلماء الّذين درسوا سلوك الضَّوء ومهَّد لاستعمال العدسات هو العالم ابن الهَيْثم.	
9	يتكوّن قوسُ المطر في الصَّيف.	
10	يحدثُ قوسُ المطر نتيجةَ انعكاس الأشعَّة الضَّوئية عند اصطدامها بقطرات المطر.	

الفصل	الوحدة	الصّفحات من الكتاب
الثّاني	الرّابعة	18 - 37

1 سأتعلّم — العدساتُ: أنواعُها ومبْدأُ عمَلِها

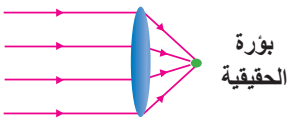
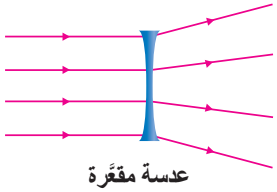
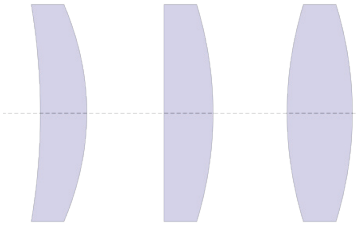
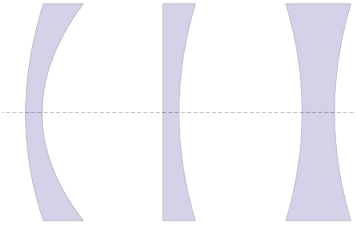
العدسات نوعان من حيثُ الشّكل:

1. **العدسة المحدَّبة:** سميكةٌ من الوَسَط ورقيقة من الأطراف.
2. **العدسات المقعَّرة:** رقيقة من الوَسَط وسميكةٌ من الأطراف.

العدسات

هي أدوات تصنع من الزُّجاج أو أيّ مادة شفَّافة وهي نوعان محدَّبة (تجمعُ الأشعَّة السّاقطة عليها) ومقعَّرة (تفرِّق الأشعَّة السّاقطة عليها).

2 سأتعلّم — مبْدأُ عمل العدسات المحدَّبة والمقعَّرة

الخاصيّة	عدسة محدَّبة	عدسة مقعَّرة
صورة الجسم	تكبِّر صورة الأجسام.	تصغِّر صورة الأجسام.
مبدأ عملها	تكسر الأشعة الساقطة عليها وتجمعها في نقطة يطلق عليها (البؤرة الحقيقية).  عدسة محدَّبة	تكسر الأشعة الساقة عليها وتفرقها ويطلق على بؤرتها (بؤرة وهمية) غير حقيقيَّة.  عدسة مقعَّرة
أشكالها	 محدَّبة الوجهين — محدَّبة مستوية — محدَّبة مقعَّرة	 مقعَّرة الوجهين — مقعَّرة مستوية — مقعَّرة محدَّبة

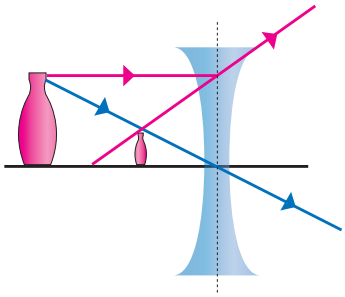
3 سأتعلّم: صفات الأخيلة في العدسات

سُؤال

1. أنظر للشكل المجاور بتمعن ثم عن الأسئلة التالية:

أ - ما نوع العدسة في الشّكل؟

ب- ما صفات الخيال المتكوّن في الشكل؟



2. تأمل الشّكل المجاور ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية:

أ - ما نوع العدسة في الشّكل؟

ب- ما نوع البؤرة المتكوّنة، حقيقيَّة أم وهميَّة؟

ج- ارسم مسار الأشعَّة الذي يمثله الشكل المجاور؟

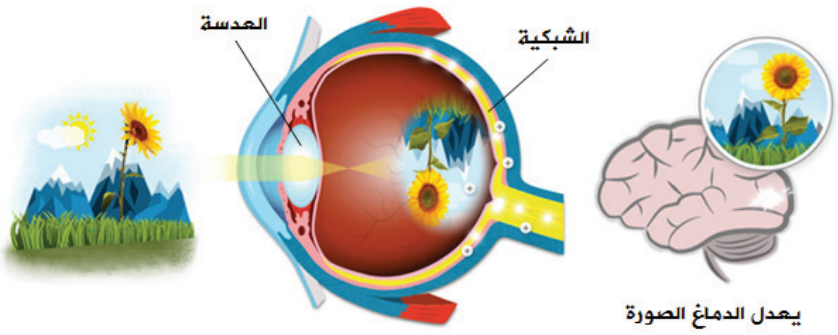
تعلَّم

عند وضع عدستين محدَّبتين بجانب بعضهما والنَّظر إلى جسمٍ ما تزيد قوة التكبير وتَتَجمعُ الأشعَّة في نقطة ما.

4 سأتعلّم: تطبيقات على العدساتِ

مَبْدأُ عمل (عدسَةُ العيْنِ)

يدخل الضَّوء إلى العين ويَصلُ لعدسة العين المحدَّبة، ثم تجمعه وتركزه على حاجز يسمى الشّبكية؛ حيثُ تكون صورةَ الجسم مصغَّرة، مقلوبَة فيعدِّلُها الدِّماغُ، إضافة لوجود عضلاتٍ تضغطُ على عدسة العين لزيادة التّحدُّب وهذا يساعد العين على التكيّف، لرؤية الأجسام البعيدة والقريبة.



سُؤال

فسِّر كيف تتكيَّف العينُ لرؤيةِ الأجسام البعيدة والقريبة؟

4 سأُقيّم تعلّمي

ضع كلمة "صح" أمام العبارة الصّحيحة، وكلمة " خطأ " أمام العبارة الخاطئة في كل ممّا يأتي:		
الرقم	العبارة	صح أم خطأ
1	أستطيع تمييز أنواع العدسات بالعين المجرّدة.	
2	تسمّى العدسة المحدَّبة بالعدسة المُجمِّعة.	
3	الخيال الّذي يمكن جمعهُ على حاجزٍ يُسمَّى خيال حقيقيّ.	
4	نوع العدسة في عين الإنسان مقعَّرة.	
5	تكوِّن العدسة المقعَّرة للجسم الموضوع أمامها خيالًا حقيقيًا.	
6	تكوِّن العدسة المحدَّبة للجسم الموضوع أمامها خيالًا مقلوبًا.	
7	يبدو الثّلج أبيَضا لأنَّه يعكس جميع الأشعَّة الّتي تسقطُ عليه.	
8	تعمل العدسة المقعَّرة على تفريق الضَّوء السّاقط عليها.	
9	الصّورة المتكوِّنة باستخدام عدسة مقعَّرة تكون مصغَّرة.	
10	إذا ارتدينا نظَّارة خضراء سنرى جميع المناظِر أمامنا سوداء.	

الفصل	الوحدة	الصّفحات من الكتاب
الثّاني	الخامسة	52 - 40

1 سأتعلّم: أشكال الطّاقة

مفهوم الطّاقة

إذا استطاع عاملٌ رفع 120 طوبةً وآخر رفع 50 طوبةً في يوم نستنتج أن العامل الّذي رفع 150 طوبةً بذل شغلًا أكثر (طاقة أكثر).

للتّوصل لمفهوم الطّاقة ادرس الجدول الآتي:

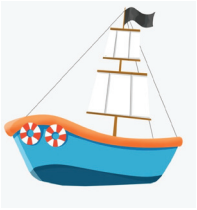
اسم الجهاز	الإجراء المتخذ	الملاحظة
مِدْفَأة الكاز	نفاذ الكاز منها.	عند نفاذ مصدر الطّاقة (الكاز) لن تعملَ.
المِروَحَة الكهربائيَّة	فصل الكهرباء عنها.	عند فصل التيار الكهربائيّ (مصدر الطّاقة) لن تدورَ المِرْوَحة.
لُعْبَةُ صيد السَّمك	نفاذ بطاريتها.	عند نفاذ البّطاريات ستتوقفُ عن العمل لأنّ مصدر طاقتها قد نفذ.

ملاحظة:

" إذا الطاقة هي القدرة على إنجاز عمل (شغل) ما ".

أشكـــال الطاقة

تأمل الجدول في الأسفل وتعرف على أشكال الطّاقة فيها:

الصّورة	أشكال الطاقة التي تساعد على إنجاز عمل ما
	تزود الإنسان بالغذاء وهو طاقة كيميائيّة للقيام بأعماله المختلفة.
	طاقة كيميائيّة مُختزَنة في الوقود من أجل تحريك السيارة.
	طاقة حركيّة للهواء تدفع القارب.
	طاقة كهربائيّة تجعلُها تدور.

أشكال الطاقة

للطاقة أشكال عدة منها "الطاقة الكيميائية) وهي طاقة مُختزَنة في الطّعام والوقود والبطّاريات وغيرها، تتحررُ عند حدوث تفاعلات كهضم الطّعام أو احتراق الوقود. "وطاقة كهربائية" تحتاجها الأدوات الكهربائية من أجل أن تعمل. "والطاقة الحركية للهواء" التي تدفع السفن الشراعية وتحركها.

فكّر

أذكر أشكال أخرى للطّاقة؟

أسئلة

1. ماذا نعني بقولنا إنّ جسمك يمتلك طاقة؟
2. عدد الأجهزة الكهربائيّة في منزلك، وما سبب تسميتها بالكهربائيّة؟

2 سأتعلّم الطاقة الحركية

الطائرة الورقيّة يحركُها الهواء المتحرّك، وليس الهواء الساكن لامتلاكه طاقة ناتجة من حركته.

تعتمدُ الطَّاقة الحركيّة للأجسام المتحرِّكة على عامِلَيْنِ:

1. السُّرعة: كلَّما زادت سرعة الجسم المتحرِّكة زادت طاقته الحركيّة وهذا ما يفسِّر ازدياد حالات الوفاة في حوادث السَّير على سرعاتٍ عالية.
2. الكتلة: كلّما زادت الكتلة للجسم المتحرِّكة زادت الطَّاقة الحركيّة وهذا ما يفسر السُّرعات المختلفة للشَّاحنات والسَّيَّارات الصَّغيرة على نفس الطُّرقات كما في الشّكل المجاور.

أسئلة

1. سيارتان لهما الكتلة نفسها، وتسيران بسرعات مختلفة الأولى بسرعة 180 كم/ الساعة والثانية بسرعة 100 كم/ الساعة، أيّ المركبتين ستتأثرُ أكثر لو اصطدمتْ بجدار؟ ماعلاقة ذلك بالطَّاقة الحركيّة؟
2. سيّارة صغيرة وشاحنة تسيران بالسُّرعة نفسها ولتكُن 80 كم/ الساعة اصطدمتا بجدار، أيّ المركبتين ستؤثِّرُ على الجدار أكثر؟ وما علاقة ذلك بالطَّاقة الحركيّة؟

الطَّاقة الحركيّة

الطَّاقة الناتجة عن حركة الجسم.

فكّر

حددت دائرة السَّير قيود على السُّرعات على الطُّرق، ناقش أهميّة ذلك؟

ممنوع تجاوز 40 كيلومتر في الساعة

ممنوع تجاوز 80 كيلومتر في الساعة

ممنوع تجاوز 60 كيلومتر في الساعة

أسئلة

1. أعطِ أمثلةً على أجسام تمتلِكُ طاقة حركيّة؟
2. فسِّر ما يأتي:

أ - إذا اصطدمت شاحنة كبيرة بجدار فإنّها تهدِمه، بينما لا تستطيع سيّارة صغيرة تسير بالسُّرعة نفسها هدم جدار مُشابه له؟

ب- الحادث الّذي ينجِمُ عن التَّصادم مع سيَّارة تتحركُ بسرعة عاليةٍ يكون أكثر ضررًا من الحادث الّذي ينجمُ عن التَّصادم مع سيّارة تتحركُ بسرعة قليلةٍ ولهما الكتلة نفسها؟

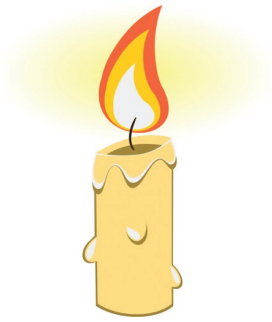
2 سأتعلّم تحوُّلات الطَّاقة

أمثلة على أجهزة وأدوات تعملُ بالطَّاقة:

أجهزة وأدوات	تحوُّلات الطَّاقة
المِكْواة	من كهربائيّة إلى حراريّة.
المِرْوحة	من كهربائيّة إلى حركيّة.
الغاز المنزليّ	من كهربائيّة إلى حراريّة.
المصباح	من كهربائيّة إلى ضوئيّة.
السَّخان الشّمسيّ	من كهربائيّة إلى حراريّة.

الطاقة تتحول من شكل لآخر.

الدّرس: أشكال الطَّاقة



نلاحظ أنَّ الطَّاقة التي نستخدمها قد تتحوَّل إلى شكلٍ آخر، كما في الغاز المنزليّ فعند احتراقه تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة في الغاز إلى طاقة حرارية، وفي المروحة من طاقة كهربائيّة إلى طاقة حركيّة.

قد تتحوَّل الطَّاقة إلى أكثر من شكل كاحتراق شمعة، حيث تتحوّل الطاقة فيها من طاقة كيميائية إلى طاقة ضوئيّة وطاقة حراريّة.

سُؤال

أكمل تحوُّلات الطَّاقة في الجدول الآتي:

تحوُّلات الطَّاقة	من	إلى
		حراريّة وضَوئيّة.

4 سأُقيّم تعلمي

ضع كلمة "صح" أمام العبارة الصّحيحة، وكلمة " خطأ " أمام العبارة الخاطئة في كل ممّا يأتي:		
الرقم	العبارة	صح أم خطأ
1	تتحوّل الطَّاقة في الخلاط الكهربائيّ من طاقة كهربائيّة إلى حركيّة.	
2	تتحوّل الطَّاقة في البطاريّة الجافة من طاقة كهربائيّة إلى حراريّة.	
3	تتحوّل الطَّاقة في الجرس الكهربائيّ من طاقة كهربائيّة إلى صوتيّة.	
4	تتحوّل الطَّاقة في عملية البناء الضَّوئيّ من طاقة ضوئيّة إلى كيميائيّة.	
5	كلَّما زادت سرعة الرِّياح تزداد حركة المراوح بسبب ازدياد طاقتها الحركيّة.	
6	تحول الطاقة عند استخدام مكواة الملابس، هو من طاقة كهربائية إلى طاقة حرارية.	
7	تتحوّل الطَّاقة عند تناول طفل لطعامه هو من طاقة كيميائيّة إلى حركيّة وحراريّة.	
8	تسمّى الأجهزة الكهربائيّة بهذا الاسم لأنّها تعمل بالطَّاقة الكهربائيّة.	
9	لا نستطيع أنْ نطلق طائرة ورقيّة في الفضاء الخارجيّ (يخلو من الهواء).	
10	من أهمِّ تحوُّلات الطَّاقة في العصر الحديث تحول الطاقة من الطَّاقة الشمسيّة إلى الكهربائيّة.	

الفصل	الوحدة	الصّفحات من الكتاب
الثّاني	الخامسة	65 - 54

1 سأتعلّم: مصادر الطّاقة غير المتجدِّدة

مصادر الطّاقة غير المتجدِّدة هي المواد الموجودة في الطّبيعة، تزوّدنا بالطّاقة، ولكنّها تنفذُ مع الزّمن، ويحتاج تجدّدها إلى مئات الملايين من السّنين، من أمثلتها الوَقود الأُحفوريُّ مثل:

الفحم الحجريُّ، والنّفط، والغاز الطّبيعيُّ.

أولًا: الفحم الحجريُّ

مادّةٌ صُلبة، تتكوّن بشكل رئيسٍ من عُنصر الكربون.

يعود أصلُهُ إلى نباتات عاشت قبل ملايينَ السّنين في المستنقعاتِ، الّتي دُفِنتْ بعد موتها تحت الرُّسوبيات الطّينية، وتعرضتْ مع الزّمن إلى ضغطٍ وحرارةٍ شديدين.

يستخرج الفحم الحجريّ عن طريق حفر نفق في الأرض باستخدام آلات حفر خاصة.

الوقود الأُحفوريُّ

مواد تكوّنت في باطن الأرض قبل ملايين السّنين، تزوّدنا بالطّاقة.

سُؤال

لماذا يكون لون الفحم الحجري أسودًا؟

ثانيا: النّفطُ والغاز

النفط: سائل أسود اللون.

الغاز الطبيعي: مزيج من الغازات قابلة للاشتعال.

أصل النِّفطُ والغَاز الطَّبيعيُّ:

كائنات حيّة دقيقة كانت تعيشُ في البحار، ثمّ ماتتْ وتراكمت صخورٌ رسوبيّة فوق بقاياها، ثمَّ زاد الضَّغط والحرارةُ عليها فتحوَّلت إلى نِفطٍ، وعندما يزيدُ الضَّغط والحرارة فأنَّها تتحوَّل إلى غاز طبيعيٍّ، وغالبًا يتواجد النِّفط والغَاز معًا.

سُؤال

تبيّن الصُّورة بعض المواد المصنَّعة من مشتقات النِّفط، عدِّدها:

2 سأُقيّم تعلّمي

1. لماذا يُنصَحُ بترشيد استهلاك الوَقُود الأُحفوريُّ بأنواعه؟
2. هل تتوقَّعُ أنْ تكون الغَازات النَّاتجة عن حرْقِ الوَقُود الأُحفوريُّ بأنواعه ضارَّة بالبيئة أم مفيدة؟ أعطِ أمثلة؟

3 سأتعلّم: مصادر الطّاقة المتجددة

مصادر الطّاقة المتجدّدة: هي مجموعة من المواد الموجودة في الطّبيعة تزوّدنا بالطّاقة ولا تنتهي مهما استخدِمَتْ، ولا تلّوث البيئة.

أولًا: الطّاقة الشّمسيّة

الشّمس هي مصدر الطّاقة الأساسيّ لجميع الكائنات الحيّة، فالنّباتات تخزّن الطّاقة الشّمسيّة في الغذاء الّذي تصْنَعهُ عن طريق البناء الضّوئيّ. وتستَفيدُ الكائنات الحيّة الأُخرى من هذا الغذاء عن طريق تناولِه وتحرير الطّاقة منه.

ونستطيعُ الحصولَ على الطّاقة من الشّمس عن طريق تركيب خلايا شمسيّة وتحويل طاقة الشّمس إلى كهرباء، أو تدفئة المنازل وغيرها.

ابحث

ابحث عن استخدامات الخلايا الشّمسيّة.

ثانيًا: طاقة الرّياح

يتمُّ تحويل طاقة الرّياح الحركيّة إلى طاقة كهربائيّة، عن طريق توصيل المَراوح الضّخمة بمولّدات ضَخمة تنتج الطّاقة الكهربائيّة.

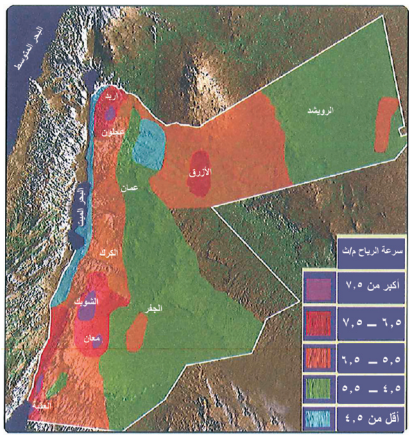
أسئلة

1. هل يمكنُنَا استغلال طاقة الرّياح في الأُردنّ؟
2. يُوضّح الشّكل المجاور خارطة متوسط سُرعة الرّياح في الأُردنّ مستعينا به، أجب عما يأتي:

أ - ما متوسط سُرعة الرّياح في المناطق التّالية:

الأزرق، الرُّويشد، الكرك؟

ب- لماذا يُعدُّ موقع الشّوبك مناسبًا لتوليد الطّاقة الكهربائيّة من طاقة الرّياح؟



ابحث

هل يمكنُ توليد طاقة الرّياح في منطقة سكنك؟ لماذا؟ كيف تحقّقتَ من ذلك؟

الشمس

هي مصدر الطّاقة الأساسيّ للكائنات الحيّة.

ثالثًا: الطّاقة المائيّة (الكهرومائيّة)

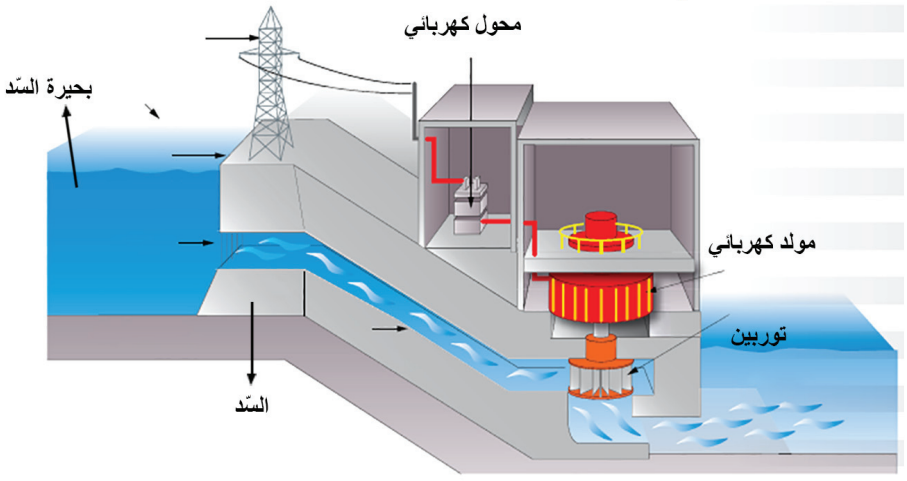
تُوضِّحُ الصورة بحيرة مائيّة تستندُ على سدّ وعندما يسقطُ الماءُ من أعلى السَّدِّ فإنّه يحرِّك توربينات موصولة بمولِّدات كهربائيّة، فتنتجُ طاقة ذات تكاليف قليلة.

الطّاقة الكهرومائيّة

هي الكهرباء المولّدة باستخدام الطّاقة النّاتجة من المياه المتحركة.

سُؤال

ما ميّزة الطّاقة المائيّة من حيثُ أثرها على البيئة؟



4 سأُقيّم تعلّمي

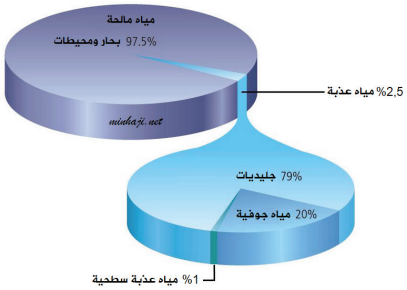
أقارن بين مصادر الطّاقة الآتيّة من حيثُ إيجابيّات وسلبيّات كلّ مصدر.

الرقم	نوع مصدر الطاقة	الايجابيات	السلبيات
1	الفحم الحجري		
2	النفط		
3	الشمس		
4	الرياح		
5	المياه		

الدّرس: مصادر المياه

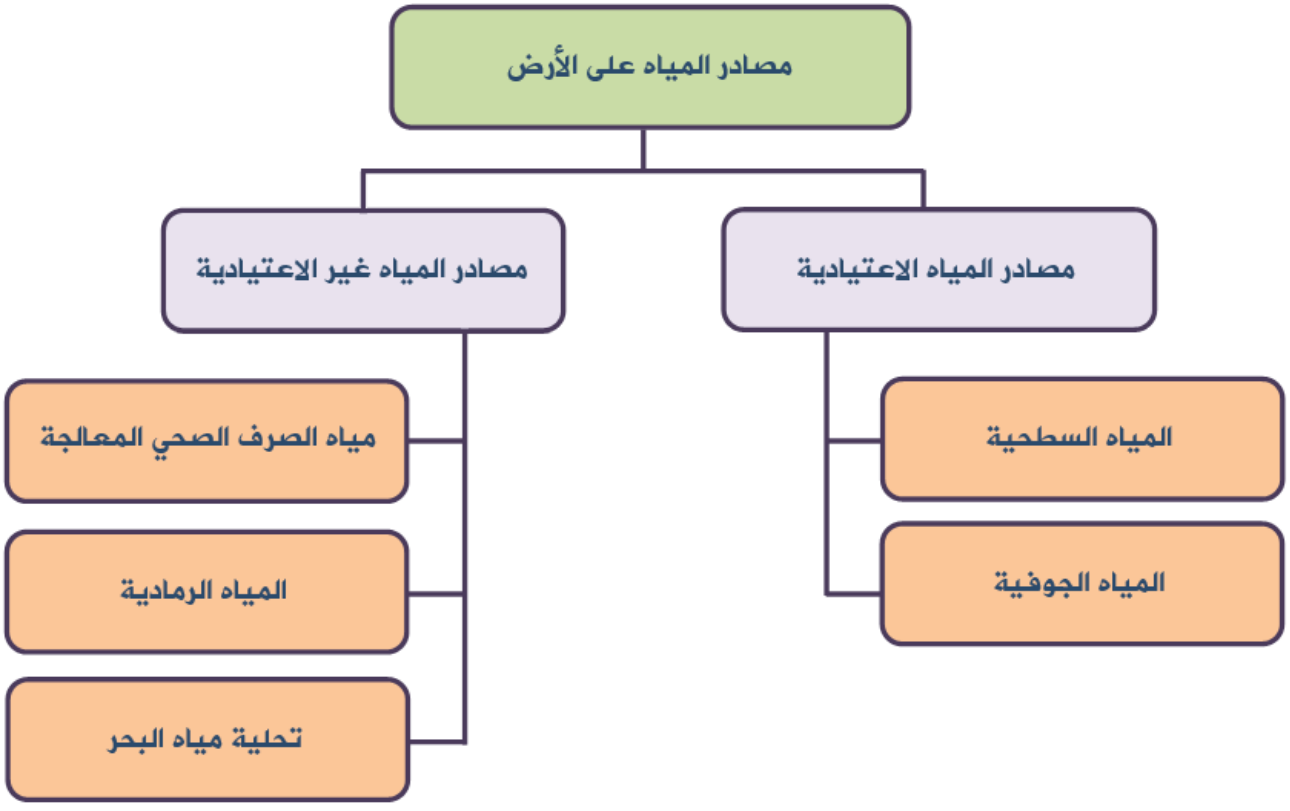
الفصل	الوحدة	الصّفحات من الكتاب
الثّاني	السّادسة	100 - 78

1 سأتعلّم: مصادر المياه



نلاحظُ في الشَّكل أنّ أغلب المياه الموجودة على سطح الأرض هي مياه مالِحة (97.5%)، و(2.5 %) من المياه هي مياه عذْبَة ولكن توجد بشكل رئيسٍ على شكل جليد.

2 سأتعلّم: أقسام مصادر المياه على الأرض



3 سأتعلّم

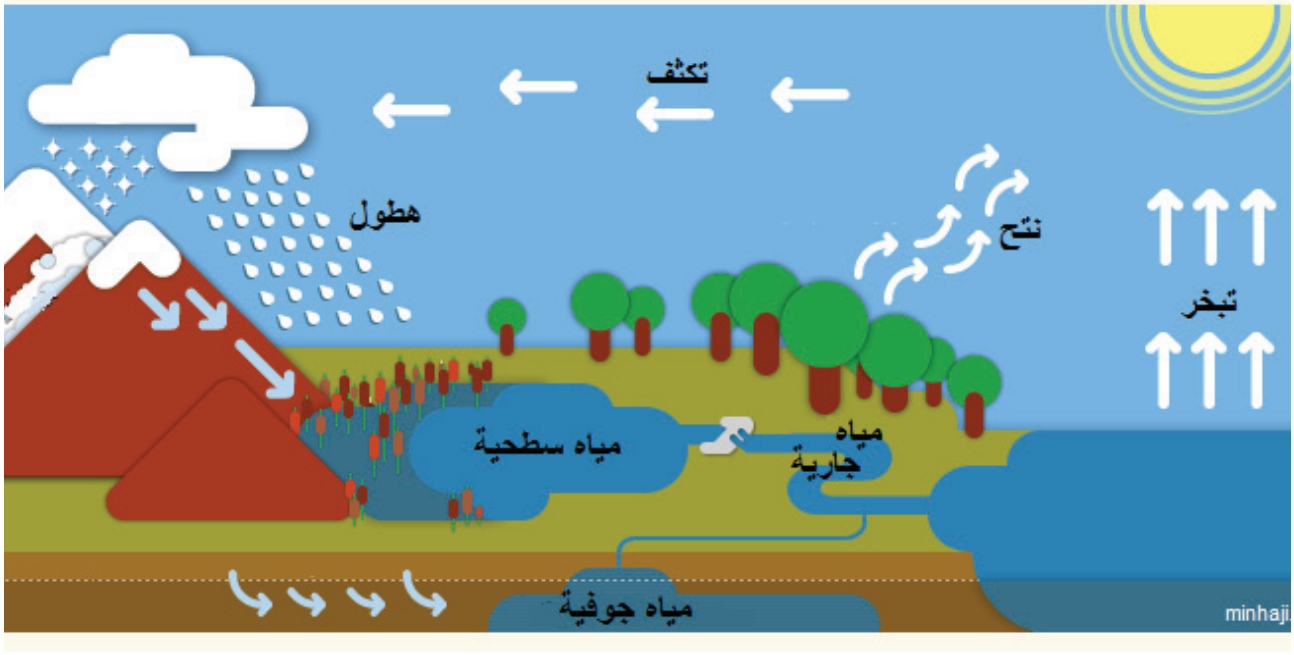
مصادر المياه الاعتياديّة

المياه السطحيّة

عندما تسقط الأمطار فإنّه يتبخَّر جزء منها وجزء آخر يجري على سطح الأرض (مياه سطحيّة) وجزء يتسرَّب إلى باطن الأرض (مياه جوفيّة).

المياه السطحية

المياه المتجمعة على سطح الأرض على شكل محيطات وبحار وبحيرات وأنهار وجداول.



أسئلة

1. أين تُقام السُّدود؟
2. لماذا تُقام السّدود؟
3. أذكر أمثلة على سدود في الأردنّ؟

المياه الجوفيّة

يوضّح الشّكل المجاور خزّان مائي جوفي يتكونُ من (3) طبقات رئيسة:

الطّبقة (أوب) وهي عبارة عن صُخور تسمح للماء بالعبور من خلالها.

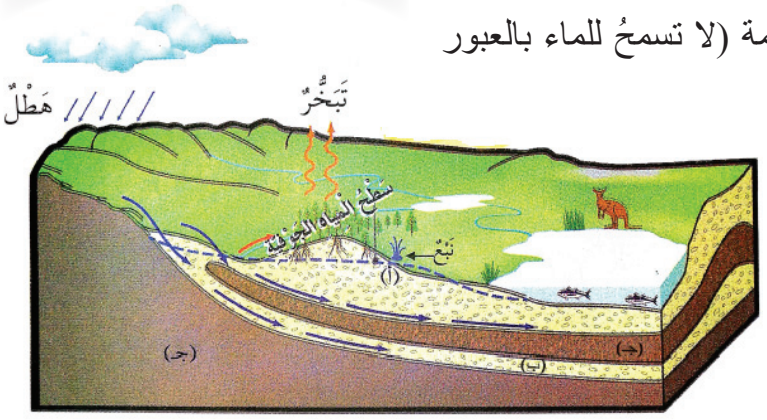
وهي الطّبقة الّتي تحتوي على المياه الجوفيّة.

الطّبقة (ج) وهي طبقة من الصُّخور الكتيمة (لا تسمحُ للماء بالعبور من خلالها).

عند تقاطع المياه الجوفيّة مع سطح الأرض يتكوّن ما يسمّى بالنَّبع.

المياه الجوفيّة

مياه نتجت من تسرب مياه الأمطار وتجمعت في باطن الأرض في الخزانات الجوفية.



سؤال

ما شرط ظُهور الينابيع؟

3 سأتعلّم: مصادر المياه غير الاعتياديّة

مياه الصَّرف الصحيّ المُعَالَجة

تتمُّ مُعالجة مياه الصرف الصحي على ثلاث مراحل وهي:

1	**المُعَالَجة الفيزيائيّة**	• ترسُّب الحصى الصّغيرة والمواد العضويّة ذات الكثافة العالية لتكوّن ما يسمَّى بالحَمَأة. • يتمُّ كشط الزّيوت والدُّهون.
2	**المُعَالَجة الحيويّة**	• تحلّل البكتيريا المواد العضويّة إلى مكوِّناتِها الأساسيّة وترسّب ما تبقّى منها.
3	**المُعَالَجة الكيميائيّة**	• التّخلص من الملوِّثات الباقية من المراحل السّابقة وتُفصل بعض المكوِّنات الكيميائيّة وخاصة السّامة. • التّعقيم بواسطة الكلُور.

سؤال

بماذا نستفيدُ من الحَمَأة؟

المياه الرَّماديّة

هي المياه النّاتجة عن الاستخدامات المنزليّة كالوضُوء، والغسيل، والاستحمام، والجلي.

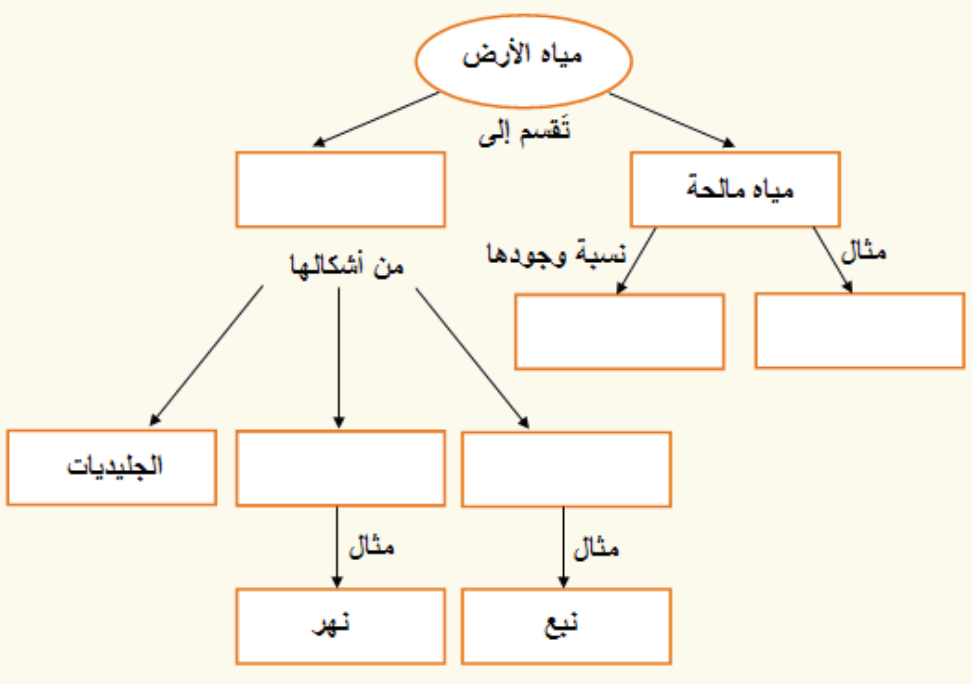
تعالَج بتمرير المياه في عدّة أحواض من الفحم والحّصى والرّمل، ثمَّ تجمعُ المياه النّاتجة وتُستخدَم لريّ المزروعات، والأشجار.

تحلية مياه البحر

هي مجموعة من العمليّات الّتي تهدف إلى إزالة الأملاح من ماء البحر.

أسئلة

1. ما الفرق بين الماء العَذْب، والماء النّقيّ، والماء المالح؟
2. أكمل المخطط المفاهيميّ المجاور بما يناسبه:



الفصل	الوحدة	الصّفحات من الكتاب
الثّاني	السّادسة	100 - 116

1 سأتعلّم: المياه في الأردنّ"مشكلات وحُلول"

المياه في الأردنّ

يبيِّن الجدول الآتي نِسَب استخدام المياه في القطاعات المختلفة في الأردنّ لعام (2013) م:

القطاع	الزّراعة	المنازل	الصّناعة	أخرى
نسبة استخدام المياه	%53	%42	%4	%1

نلاحِظُ من الجدول أنّ أعلى استخدامًا للمياه هو قطاع الزِّراعة ثمّ المنازل ويليها الصّناعة وباقي القطاعات أقلها.

تأمل الجدول في الأسفل الّذي يبيِّن المياه المستخدمة في الأردنّ وأهمّ مصادرها ونِسب استخدامها في القطاعات المختلفة (زراعيّ، منزليّ، صناعيّ، وأخرى):

المياه	مصادرها	نسبة استخدامها في القطاعات
المياه السّطحيّة	السُّدود، نهر الأردنّ، نهر اليَرموك، البحر الميّت، وخليج العقبة. الينابيع، والآبار.	%36
المياه الجوفيّة	الينابيع، والآبار.	%53
المياه المُعَالَجة	مياه الصّرف الصّحيّ، ومياه الاستعمالات المنزلية.	%11

المياه الجوفيّة أكثر استخدامًا كمصدر مياه في الأردنّ بنسبة 53%.

2 سأتعلّم: مشكلات قطاع المياه في الأردنّ

من أهمّ مشكلات قطاع المياه في الأردنّ:

1. شُحّ المياه.
2. تلوُّث المياه.

يعاني الأردنّ من مشكلات مائيّة عديدة فهو ثاني أفقر دولة في العالم من حيث توفر المياه.

شُحّ المياه

أسباب شُحّ المياه:

1. الموقع الجغرافيّ فمعظم مساحة الأردنّ تصنّف على أنّها مناطق جافة (صحراويّة) بنسبة (97%).
2. معدل المطر في الأردنّ أقلّ من (200) ملم، ويتبخّر ما نسبته (97%) منها.
3. ازدياد عدد السّكان مؤخرًا بشكل كبير بسبب الزّيادة الطّبيعيّة للسُّكان والهجرات القسريّة الّتي تعرّض لها الأردنّ فتناقصت حصّة الفرد من الماء.

يطلق على المناطق بأنّها جافة (صحراويّة) إذا قلّ معدل المطر فيها عن 200 ملم.

تلــوُّث المياه

هو دخول مواد غريبة (ملوثات) إلى المياه فتغير من خصائصها فتصبح ذو لون، وطعم، ورائحة، وتسبب ضررًا للكائنات الحية التي تعيش في الماء وللإنسان.

من أسباب تلــوُّث المياه في الأردنّ:

1. مخلفات الأفراد المقيمين بالقرب من مجاري المياه.
2. استخدام الأسمدة الكيميائيّة.
3. مخلفات المتنزّهين على ضفاف مجاري المياه.
4. مخلفات المصانع، والمنازل، والمدن، والمزارع.

أسئلة

1. متى توصف المياه بأنّها ملوَّثة؟
2. أعط أمثلة على مواد ملوثة للماء؟

3 سأتعلّم: حلول مقترحة لمشكلات المياه في الأردنّ

ترشيد الاستهلاك المنزليّ

سُؤال

ضع إشارة صح للسّلوك الصّحيح وخطأ للسّلوك غير الصّحيح أسفل الصُّورة للسّلوكيات الآتية:

☐

☐

☐

فكّر

برأيك هل هناك سلوكيات منزليّة أخرى نتّبعها لترشيد استهلاك المياه، أذكرها؟

ترشيد استهلاك المياه في الزِّراعة

من طرق ترشيد استهلاك المياه في الزراعة:

1. الرّيّ في الصّباح الباكر أو في المساء منعًا لتبخر المـــاء.
2. اتّباع طرق الرّيّ الحديثة كالرّيّ بالتّنقيط، والرَّشّاشات.
3. الابتعاد عن الرّيّ بالقنوات منعًا من فقدان الماء وتسرّبه لأعماق التّربة.

سُؤال

ضع إشارة صح أمام طريقة الرّيّ الّتي تساعد في ترشيد استهلاك الماء، وخطأ أمام طريقة الرّيّ الّتي لا تساعـد على ترشيد استهلاك الماء في المربع أسفل الصّورة:

الحصاد المائـيّ

يعد الحصاد المائي إحدى الوسائل المتبعة للاستفادة من مياه الأمطار مثل:

1. مياه الأمطار الّتي تسقط في المناطق الجّافة (الصّحراويّة) وتكون عرضة للتبخر.
2. مياه الأمطار الّتي تذهبُ في شبكات الصّرف الصّحيّ.

يتمّ الحصاد المائي بعمل حفائر أو سدود ترابية، وجمع مياه الأمطار فيها، ليستفاد من هذا الماء لري المزروعات، وسقاية الحيوانات، وذلك ساهم في حل معاناة مربّي المواشي من السفر مسافات كبيرة للبحث عن المياه لسقاية مواشيهم.

الحصاد المائيّ

جمع مياه الأمطار في حفائر، أو سدود ترابيّة.

أسئلة

1. كيف ساعد الحصاد المائيّ في ترشيد استهلاك المياه؟
2. عرّف السّد الترابيّ؟

4 سأُقيّم تعلمي

ضع كلمة "صح" أمام العبارة الصّحيحة، وكلمة " خطأ " أمام العبارة الخاطئة في كل ممّا يأتي:		
الرقم	العبارة	صح أم خطأ
1	القطاع الّذي يستهلك أكبر كمية من المياه في الأردنّ هو الزراعة.	
2	من مصادر المياه الجوفيّة السُّدود.	
3	من مصادر المياه السّطحيّة نهر الأردنّ.	
4	93% من مساحة الأردنّ معدل الأمطار فيها أكثر من 200 ملم.	
5	توصف المياه بأنّها ملوَّثة إذا أصبح لها لون ورائحة.	
6	عندما أغسل أسناني أترك الحنفيّة مفتوحة.	
7	أفضل طريقة ريٍّ لترشيد استهلاك المياه الرّيّ بالقنوات.	
8	عندما أشاهد صنبورًا مفتوحًا في المدرسة أتركه مفتوحًا ولا أغلقه.	
9	عندما أشاهد ماسورة مياه مكسورة أبلغ المسؤولين.	
10	تستخدم أمي الغسالة الأتوماتيكة لغسل كميّة قليلة من الملابس في كلّ غسلةٍ.	

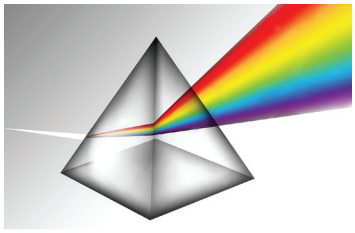
إجابات الأسئلة صفحة (4 + 5)

1.

أ - انكسارين؛ الأول عند دخول الشعاع إلى المنشور، والثاني عند خروج الشعاع من المنشور. (انظر للشكل المجاور)

ب- اللون الذي حرفه المنشور عن مساره بدرجة أكبر هو البنفسجي، واللون الذي انحرف بدرجة أقل هو الأحمر.

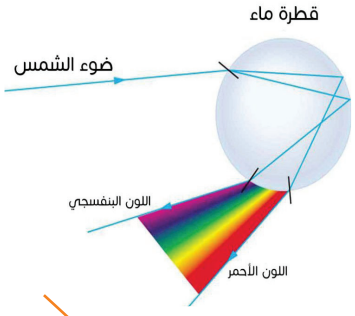
ج- اللون الأبيض.



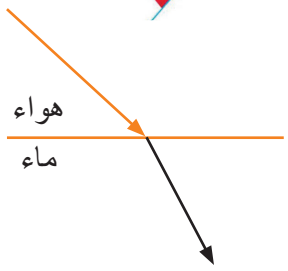
2.

أ - يتكون قوس المطر من سبعة ألوان وهي (أحمر، برتقالي، أصفر، أخضر، أزرق، نيلي وبنفسجي).

ب- يظهر قوس المطر في السماء شتاءًا وينتج قوس المطر بسبب انكسار ضوء الشمس عند دخوله قطرة ماء المطر، فيتحلل إلى مجموعة من الألوان متدرجة من اللون الأحمر إلى اللون البنفسجي.



3. انظر الشكل.



إجابات السؤال صفحة (6)

أ - يمرِّره ب- تعكسه ج- الأحمر.

إجابات السؤال صفحة (6)

1. البَتْلات حمراء اللّون تمتصّ جميع الألوان وتعكس اللّون الأحمر.
2. الأوراق تمتصّ جميع الألوان وتعكس اللّون الأخضر.
3. الأصفر.

إجابة سؤال سأُقيّمُ تعلمي صفحة (7)

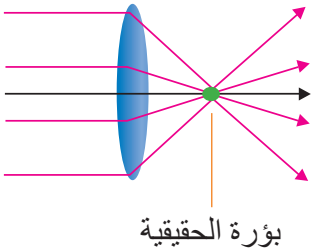
1. خطأ. 2. صح. 3. صح. 4. خطأ. 5. صح . 6. صح.
7. صح. 8. صح. 9. خطأ. 10. خطأ.

إجابة السُّؤالين صفحة (9)

1- أ- عدسة مقعَّرة.

1- ب- معتدل وهميّ مصغَّر دائمًا.

2- عدسة محدَّبة. ب- حقيقيّة. ج - انظر الشّكل المجاور.



إجابة سؤال صفحة (9)

لوجود عضلات تضغط على عدسة العين لزيادة التّحدّب لمشاهدة الأجسام القريبة عنها وارتخائها لرؤية الأجسام البعيدة.

إجابة سؤال سأُقيّمُ تعلمي صفحة (10)

1. صح. 2. صح. 3. صح. 4. خطأ. 5. خطأ . 6. صح. 7. صح. 8. صح. 9. صح. 10. خطأ.

إجابات الأسئلة صفحة (12)

1. إنّ الجسم لديه القدرة على إنجاز شغل (عمل) ما.
2. مكيف، وتلفاز، وثلاجة، وخلاط .... وغيرها وسمّيتْ بالكهربائيّة لأنّها تعمل بالطَّاقة الكهربائيّة.

إجابات الأسئلة صفحة (13)

1. المركبة الأسرع هي التي ستتأثر، لأنه كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقته الحركية.
2. الشاحنة ستؤثر على الجدار أكثر، لأن كتلتها أكبر؛ حيث أنه كلما زادت كتلة الجسم المتحرك تزداد طاقته الحركية.

إجابات الأسئلة صفحة (14)

1. قطار يسير عل سكة حديديّة، ماء يسقط من أعلى شلّال، صخرة تتدحرج من أعلى جبل
2. أ ـ تمتلك الشّاحنة طاقة حركيّة أكبر من السيّارة الصغيرة لأنّه كلّما زادت الكتلة زادت الطَّاقة الحركيّة .

ب- السّيّارة ذات السّرعة العالية طاقتها الحركيّة أكبر من سيارة تسير بسرعة منخفضة لأنّه كلّما زادت السّرعة زادت الطَّاقة الحركيّة.

إجابات سؤال صفحة (15)

تحوُّلات الطَّاقة	من	إلى
	كهربائيّة	صوتيّة
	كهربائيّة	حراريّة وضَوئيّة
	كهربائيّة	حركيّة

إجابة سؤال سأقيّم تعلمي صفحة (16)

1. صح. 2. خطأ. 3. صح. 4. صح. 5. صح . 6. صح . 7. صح. 8. صح. 9. صح. 10. صح.

إجابة سؤال صفحة (17)

لأنّه يتكوّن بشكل أساسيّ من الكربون، والكربون لونه أسود.

إجابات سؤال صفحة (18)

دهانات، بلاستيك، وقود للسّيّارات، أسمدة نباتيّة، مواد تجميل، إطارات للسيارات، بعض أنواع من الأقمشة

إجابة سؤال (تقييم تعلمي) صفحة (18)

1. لأنّه سينفد بعد وقت قريب نتيجة كثرة استخدامه وعدم تجدّده.
2. ضارة بالبيئة، فمثلًا الغازات المنبعثة من عوادم السّيّارت مضرّة للحيوانات والنباتات.

إجابات الأسئلة صفحة (19)

1. نعم.
2.
أ - الأزرق: 6.5 – 7.5 م/ث، الرّويشد : 4.5 – 5.5 م/ث، الكرك: 5.5 – 6.5 م/ث.
ب- تقع الشّوبك في منطقة جبليّة مرتفعة ومتوسط سرعة الرّياح فيها كبيرة (أكبر من 7.9 م/ث).

إجابة سؤال صفحة (20)

لا تلوّث البيئة.

إجابة سؤال (تقييم تعلمي) صفحة (20)

الرقم	نوع مصدر الطاقة	الايجابيات	السلبيات
1	الفحم الحجري	سهولة النقل	تلوث البيئة، طاقة غير متجددة
2	النفط	ينتج طاقة عالية، سهولة النقل	طاقة غير متجددة، تلوث البيئة
3	الشمس	لا تلوث البيئة	تختفي ليلا
4	الرياح	لا تلوث البيئة	غير ثابتة
5	المياه	لا تلوث البيئة	تراكم الرسوبيات والطمم في السدود

إجابات الأسئلة صفحة (22)

1. على مجاري سيول الأودية والأنهار.
2. لتجميع المياه والاستفادة منها .
3. سد وادي الموجب، سد الملك طلال، سد الوالة، سد الكفرين.

إجابة سؤال صفحة (23)

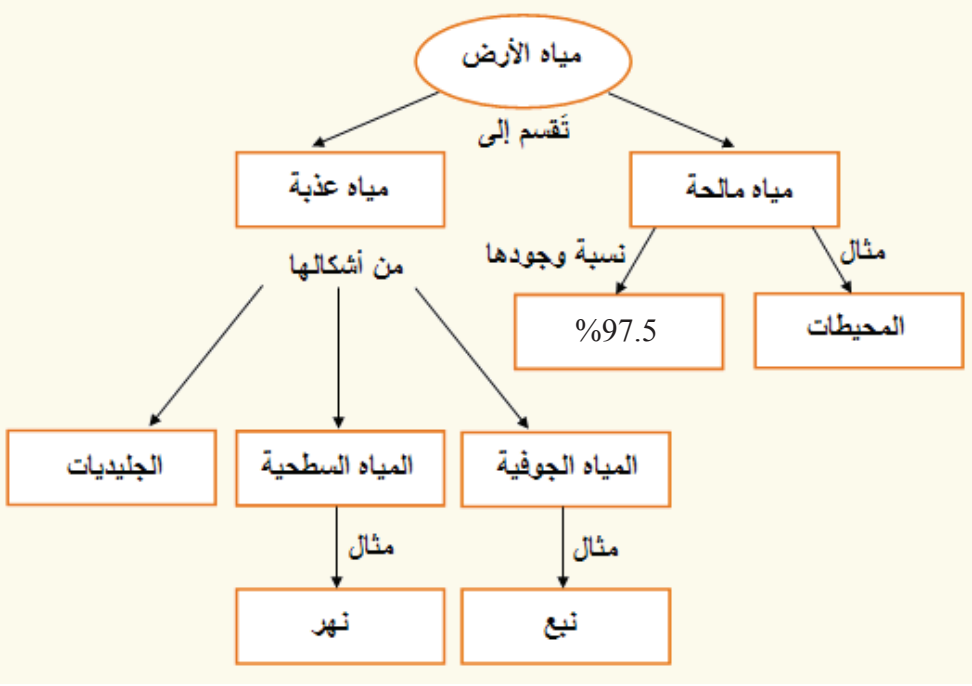
التقاء سطح المياه الجوفيّة مع سطح الأرض.

إجابة سؤال صفحة (23)

تُجفَّف الحَمأة بأشعة الشّمس وتجمّع، وتعدّ سماد عضويّ لتخصيب الأراضي المزروعة بأشجار حرجيّة.

إجابات أسئلة صفحة (24)

1. الماء العَذب يحتوي على نسبة من الأملاح، والماء النّقيّ لا يحتوي على أملاح أمّا المياه المالحة تحتوي نسبة كبيرة من الأملاح.
2.



إجابات أسئلة صفحة (26)

1. إذا أصبح لها لون أو طعم، أو رائحة.
2. مخلفات المصانع، والمنازل، والمدن، والبيوت.

إجابات سؤال صفحة (27)

✗

✓

✗

إجابات سؤال صفحة (28)

✓

✗

✓

1. بتجميع الماء والاستفادة منها، بدلا من تسربها إلى باطن الأرض. أو إلى مياه الصرف الصحي حيث لا يمكن الاستفادة منها.
2. حاجزيقام على مجاري سيول الأودية والأنهار، لتجميع المياه والاستفادة منها.

إجابة سؤال سأقيّم ذاتيّ صفحة (29)

1. صح. 2. خطأ. 3. صح. 4. خطأ. 5. صح . 6. خطأ . 7. خطأ. 8. خطأ. 9. صح. 10. خطأ.

تم بحمد الله تعالى