

الفصل السادس

حماية موارد الأرض

قال تعالى:

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي
الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ
لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣٠﴾

الجزائية

ما موارد الأرض؟ وكيف
يمكننا المحافظة عليها؟

الفكرة
القائمة

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما المصادر التي يحصل منها الإنسان
على الطاقة؟

الدرس الثاني

ما أهمية المحافظة على الماء والهواء
خالين من التلوث؟



وزارة التعليم
Ministry of Education

النفط مورد رئيس للطاقة

الفكرة العامة مفردات الفكرة العامة



الأحفورة بقايا مخلوق كان يعيش في الماضي السحيق.



الوقود الأحفوري مورد من موارد الطاقة تشكل قبل ملايين السنين من بقايا النباتات والحيوانات التي دُفنت في باطن الأرض.



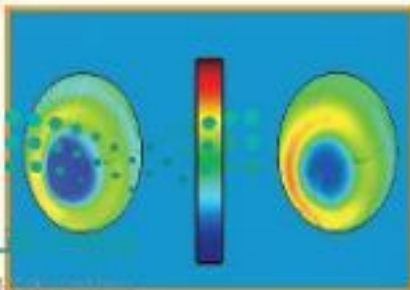
موارد الطاقة غير المتجددة موارد الطاقة التي يمكن استغلالها، ويكون معدل استهلاكها أكبر من معدل تكوينها، وتحتاج إلى ملايين السنين لإعادة إنتاجها، مما يجعلها قابلة للنفاذ، ومنها النفط.



موارد الطاقة المتجددة موارد يمكن أن تتجدد باستمرار.



الضباب الدخاني تركيز الملوثات في الهواء على شكل سحابة تتألف من مجموعة من الغازات والدقائق الصلبة، فوق المدن الكبيرة التي تزداد فيها أنشطة الإنسان، ويكون الهواء فيها ساكنًا.



الأوزون طبقة من طبقات الغلاف الجوي تمنع دخول معظم الأشعة فوق البنفسجية إلى الأرض.





مصادر الطاقة

أنظروا وتساءلوا

تُحوّل هذه المراوح طاقة حركة الهواء إلى طاقة يمكن استعمالها في تحريك الأجسام وتوليد الكهرباء. كيف يتم ذلك؟

تتحرك ريشات المروحة بفعل الرياح فتنتج طاقة تستعمل في تحريك الاجسام وإنجاز الشغل



أحتاج إلى:



كيف تحرك الرياح الأجسام؟

أكون فرضية

كم مشبك ورق يمكن أن أحرك إذا نفخت على نموذج مروحة؟ أكتب إجابتي على شكل فرضية على النحو الآتي: كلما زادت سرعة الرياح المؤثرة في المروحة فإن.....

أكون فرضية: تزداد عدد المشابك التي تتحرك.

أختبر فرضيتي

- قلم رصاص غير مستعمل.
- شريط لاصق.
- أربع قطع من الورق ٨ سم X ٥ سم
- مشبك ورق.
- خيط.

١ ألق قطع الورق ٨ سم X ٥ سم حول قلم الرصاص غير المستعمل، وأضع اللاصق عند الأطراف بمساعدة صديق، بحيث تأخذ الورقة شكل الأنبوب.

٢ ألصق قطعة ورق ٨ سم X ٥ سم على بعد ٥ سم من طرف القلم لأشكال ريشة نموذج المروحة. وأثبت بقية القطع الورقية بالطريقة نفسها على أبعاد متساوية.

٣ أربط المشبك بخيط ألصق طرفه الآخر بالأنبوب، في الجهة البعيدة عن ريشات العجلة.

٤: عند النفخ ينتج هواء يحرك مشبك الورق.

٤ أمسك قلم الرصاص من طرفه، وأنفخ على ريشة العجلة. ماذا حدث لمشبك الورق؟

٥ أجرب. كم مشبكاً يمكن أن أضيف حتى يصبح من غير الممكن رفعها بالنفخ على الريشات؟

أستخلص النتائج

٦ كيف يمكن لطاقة الهواء الناتج عن النفخ أن يرفع مشبك الورق؟

٧ أستنتج. ما تأثير عرض ريشات العجلة في عدد المشابك التي تستطيع المروحة رفعها؟

أستكشف أكثر

ما النتائج التي يمكنني الحصول عليها إذا استعملت ريشات ذات شكل مختلف؟ أفكر في أشكال أخرى للريشات وأختبرها لأرى ما إذا كانت تعطي نتائج أفضل.

كلما زاد عرض الريشات تعرضت لكمية أكبر من الرياح

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما المصادر التي يحصل منها الإنسان على الطاقة؟

المفردات

الأحفورة

الوقود الأحفوري

الموارد غير المتجددة

الموارد المتجددة

مهاراة القراءة

حقيقة أم رأي

رأي	حقيقة

ما الوقود الأحفوري؟

منذ ملايين السنين تستعمل النباتات طاقة الشمس لنموها ويتقل جزء من هذه الطاقة إلى الحيوانات التي تتغذى على النباتات. وبعد موتها تُدفن في التربة، وتشكل فوقها عدة طبقات من الرسوبيات.

وفي ظروف معينة يمكن أن تُحفظ بقايا المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي أو آثارها في الصخور الرسوبية لتكون الأحافير.

عند دفن النباتات فإن الوزن الهائل لطبقات الرسوبيات التي تراكم فوقها يؤدي إلى تعرض بقايا النباتات المدفونة للحرارة والضغط؛ لذا يتكون نوع من الفحم الرديء يسمى الخث. وبتراكم الطبقات وازدياد الضغط والحرارة يتحول الخث إلى الفحم الحجري.

أما عند دفن المخلوقات البحرية تحت الرسوبيات في قاع المحيط فإن بقاياها تتحول نتيجة الضغط والحرارة وتأثير البكتيريا إلى نفط وغاز طبيعي. ويسمى كل من الفحم الحجري والتفط والغاز الطبيعي الوقود الأحفوري.

أختبر نفسي

حقيقة أم رأي؟ الطاقة التي نحصل عليها من الوقود الأحفوري مستمدة من طاقة الشمس. هل هذه العبارة حقيقة أم رأي؟

حقيقة أم رأي: حقيقة ، لأن الوقود الأحفوري ناتج لتعرض النباتات و الكائنات البحرية لضغط و حرارة شديدة

التفكير الناقد: لماذا لا يمكن العثور على الأحافير في

الصخور النارية؟

التفكير الناقد: خلال تكون الصخور النارية ستنصهر الأحافير وتتحطم



هذه القوقعة الموجودة على اليابسة أحفورة لمخلوق حي

كيف يُستعمل الوقود الأحفوري؟

يعدُّ الوقود الأحفوريُّ موردَ الطاقة الرئيس في الحياة المعاصرة؛ فمعظمُّ الطاقة التي نحتاجُ إليها نحصلُ عليها من حرقِ الوقودِ الأحفوريِّ؛ حيثُ يستعملُ في التدفئة والنقل والاحتياجات المنزلية والمصانع وغيرها... كما يستعملُ الوقودُ الأحفوريُّ في توليد أنواع الطاقة الأخرى، ومنها الطاقة الكهربائية.

مواردُ الطاقة غير المتجددة تشملُ الوقودَ الأحفوريَّ بجميع أشكاله. وبسبب الاستهلاك السريع للوقود الأحفوريِّ ومحدوديته، ولأنه يحتاجُ إلى ملايين السنين لكي يعاد إنتاجه، فإنه سوف ينفدُ في يوم من الأيام؛ لذا فإنه تجبُ حمايته وإدارته بكلِّ حكمة لكي تمتدَّ فائدته إلى الأجيال القادمة. ومن طرائق الاستفادة منه بالشكل الأمثل والحدُّ من هدر الطاقة: تحسينُ مواصفات الأبنية، واستعمالُ وسائل النقل العام، والاستفادة من المفقود الحراري في محطات توليد الكهرباء في تزويد المجتمعات المحلية بالماء الساخن.

أختبر نفسي

حقيقة أم رأي؟ ينشأ الوقود الأحفوري عن تحلل النبات والحيوان. هل هذه حقيقة أم رأي؟

التفكير الناقد. أوضِّح كيف أستهلك الوقود الأحفوري عندما أ شاهد التلفاز؟

مراحل تكوُّن الوقود الأحفوري

مراحل تكوُّن النفط والغاز



١ سقوط المخلوقات البحرية الميتة إلى قاع البحر



٢ المخلوقات الميتة تدفن في الرسوبيات



كل النفط والغاز

مراحل تكوُّن الفحم



١ المخلوقات الميتة تكوُّن الغث



٢ تراكم الرسوبيات فوق الغث



حقيقة أم رأي: هذه حقيقة لأنها يمكن إثباتها

التفكير الناقد: يستخدم في توليد الطاقة الكهربائية التي يعمل بها التلفاز

كيف يمكن إنتاج الطاقة من الشمس والماء والهواء؟

هناك طرائق أخرى لإنتاج الطاقة من موارد طاقة دائمة وغير محدودة تسمى **موارد الطاقة المتجددة**، ومنها الطاقة الشمسية وطاقة المياه الجارية وطاقة الرياح. ومن مزايا هذه الموارد أنها توفر طاقة نظيفة، ولا تلوث الهواء الذي نتنفسه.

الطاقة الشمسية

تُستعمل الطاقة الشمسية حاليًا في أنحاء متعددة من العالم؛ بسبب وفرتها. وتمتاز الطاقة الشمسية باستمرارها ما بقيت الشمس مشتعلة. ويمكن استعمال هذه الطاقة لإنتاج الكهرباء مباشرة، أو لتسخين المياه.

طاقة المياه

المياه الجارية في الأنهار والجداول أو تلك المندفعة من السدود، وكذلك أمواج البحر، لها طاقة طبيعية كبيرة جدًا.

أختبر نفسي



حقيقة أم رأي؟ سوف تدوم الطاقة الشمسية فترة طويلة. هل هذه حقيقة أم رأي؟ **حقيقة**
التفكير الناقد. إذا نفذ الوقود الأحفوري

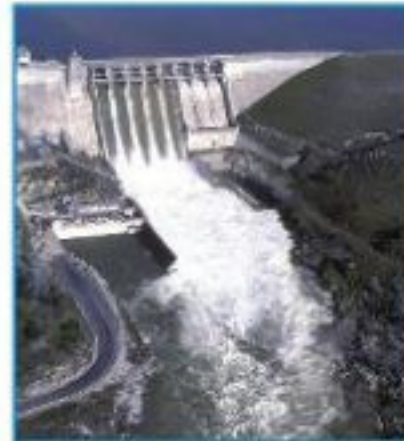
فكيف يؤثر ذلك في حياتنا؟

التفكير الناقد: سيؤثر في وسائل النقل والتواصل ومنتجات المصانع

موارد الطاقة المتجددة



تُحوّل المراوح طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية.



طاقة المياه المندفعة من السدود تتحوّل إلى طاقة كهربائية.



تلتقط الألواح الشمسية طاقة الشمس.

اقرأ الصورة

أي طرق توليد الطاقة المبيّنة في الصور يستخدم طاقة المياه؟ **إرشاد:** أنظر إلى المياه المندفعة.

اقرأ الصورة: السد

كيف نحافظ على الطاقة؟

نستعمل الطاقة كل يوم. فمعظم الأنشطة التي نقوم بها تستهلك طاقة. فمثلاً عند إضاءة مصباح في المنزل فإننا نستعمل الطاقة الكهربائية، وفي الوقت نفسه نستعمل الوقود الأحفوري؛ لأن محطات توليد الطاقة تحرق مشتقات الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء. وعندما نستقل وسائل النقل فإننا نستهلك طاقة أيضاً.

لكل نوع من الأجهزة طريقة استعمال تمكن من المحافظة عليها وترشيد استهلاك الطاقة من خلالها. كيف يمكنك المشاركة في المحافظة على الطاقة؟

ينبغي أن نحافظ على الطاقة، ولا سيما أن شريعتنا السمحة تُرغّب في الترشيح وتنهانا عن الإسراف والتبذير؛ قال الله عز وجل في مُحكم كتابه:

﴿يَبْقَى مَادَمٌ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِندَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ﴾ (٣١) الأعراف.

نشاط



خطة ترشيح الاستهلاك

١ **الاحفظ.** كيف تستفيد مدرستي

من الموارد؟ مثل موارد الماء

والطاقة؟ وكيف تتخلص من النفايات؟

٢ **أفكر** في طرق تساعد مدرستي على ترشيح

استهلاك الموارد وتقليل النفايات.

٣ **أتواصل.** أبادل الأفكار مع زملائي، وأكتب

خطة لترشيح استهلاك الموارد وتقليل النفايات

في المدرسة، وأقدمها إلى مدير المدرسة.

أختبر نفسي

حقيقة أم رأي؟ أقدم آراء حول طرق ترشيح استعمال الطاقة.

حقيقة أم رأي: رأي ، رأي جيد للمحافظة على موارد البيئة .

التفكير الناقد. لماذا تعد الشمس والرياح موارد طاقة متجددة؟

التفكير الناقد: لأنهما تتجدد باستمرار ولا تنفذ

المستطاع.



إطفاء مكيفات الهواء وأجهزة التدفئة عند الخروج من المنزل.

طرق الحفاظ على الطاقة

التأكد من إطفاء مصابيح الغرف عند مغادرتها.



إطفاء الأجهزة الكهربائية عند عدم استعمالها.



استخدام أدوات ترشيح استهلاك الماء.



أفكر وأتحدث وأكتب

١ **المفردات.** تسمى موارد الطاقة التي تحتاج

إلى ملايين السنين لإعادة إنتاجها **موارد الطاقة غير المتجددة**

رأي	حقيقة
استعمال الدراجة الهوائية في كل مكان	سيارات مختلفة بدائل الوقود

رأي	حقيقة

٢ **حقيقة أم رأي؟** أضع

خلاً لتناقض احتياط النفط بسبب

استعماله المتزايد بوصفه وقوداً للسيارات.

٣ **التفكير الناقد.** ما أوجه الشبه والاختلاف

بين موارد الطاقة المتجددة وغير المتجددة؟

الموارد المتجددة	غير المتجددة
تستخدم لتوليد الطاقة	
لا تلوث البيئة وغير قابلة للنفاذ	تلوث البيئة وقابلة للنفاذ

التشابه

الاختلاف

٤ **أختار الإجابة الصحيحة.** أي الموارد

الآتية ليس مورداً متجدداً للطاقة؟

- أ. النبات
ب. الطاقة الشمسية
ج. الفحم
د. الحيوانات

٤ **أختار الإجابة الصحيحة.** أي الموارد

التالية يعد مورداً متجدداً للطاقة؟

- أ. النفط
ب. طاقة المياه
ج. الغاز الطبيعي
د. الفحم

الوقود الاحفوري مثل الفحم و النفط والغاز الطبيعي ومصادر الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والماء والشمس

٥ **السؤال الأساسي.** ما المصادر التي يحصل

منها الإنسان على الطاقة؟

العلوم والفن

العلوم والرياضيات

البيئات القديمة

أبحث عن حيوانات ونباتات عاشت في الماضي، وأستنتج صورة للبيئة التي عاشت فيها وأرسمها.

ترشيد الاستهلاك

احتادت أسرة دفع ٣٠٠ ريال شهرياً قيمة استهلاك الكهرباء، وقد رشدت الأسرة استهلاكها فلم تعد تستخدم المصابيح والأجهزة الكهربائية إلا عند الحاجة إليها، وهكذا انخفضت قيمة فاتورة الاستهلاك إلى ٢٠٠ ريال

شهرتاً كم تنفق الأسرة شهرياً؟

المبلغ الذي وفرته الأسرة خلال الشهر الواحد = 300-200 = 100 ريال
المبلغ الذي توفره الأسرة خلال السنة الواحدة = 100X 12 = 1200 ريال

الجيولوجي

لعلك تساءلت يوماً: كيف يُستدلُّ على مكان الماء أو النفط في باطن الأرض؟ هذه الأمور يهتمُّ بها الجيولوجيون؛ حيثُ يدرسُ الجيولوجيُّ تركيبَ وخصائصَ ومزايا كوكب الأرض قديماً وفي الوقت الحاضر. ومن ذلك البحثُ عن الموارد الطبيعية مثل المياه والبتروْل والمعادن والأحجار الكريمة. ويتعاونُ الجيولوجيُّ مع علماء آخرين في مجال الحفاظ على البيئة، ومع مهندسين آخرين في البناء والتشييد.

يستعملُ الجيولوجيُّ في عمله أدواتَ مختلفةً، ويحلُّلُ الخرائطَ وصور الأقمار الاصطناعية، ويقومُ بزيارات ميدانية إلى مواقع مختلفة لجمع عينات من الصخور والرمال والتربة ودراستها وتحليلها. ولكي تصبحَ جيولوجياً عليك أن تدرسَ علمَ الجيولوجيا في الجامعة.

فني حفر الآبار

هل تحبُّ العملَ الميداني؟ هل تعتقدُ أنه يمكنك أن تُشغلَ الآلات الثقيلة؟ إذا كنت كذلك فقد يمكنك أن تعملَ في مهنة حفر الآبار لاستخراج النفط أو الغاز الطبيعي. يُستخدمُ فنيو حفر الآبار الآلات الثقيلة في حفر الآبار لاستخراج النفط والغاز الطبيعي. وأنت يمكنك العملَ في هذه المهنة مساعداً بعدَ تخرُّجك في المرحلة الثانوية، ثم تتقدَّمُ في العمل من خلال التدريب واكتساب الخبرات، وقد تصبحَ مُتمرساً في حفر الآبار في المستقبل. وهي مهنةٌ مسؤلياتها كبيرة، ولها متطلبات كثيرة.



يدرس الجيولوجي الصخور في الميدان



يُعملُ حفَّارو الآبار على حفر بئر نفط.

الرابط مع رؤية 2030



رؤية 2030
الخطط الاستراتيجية
MINISTRY OF SAUDI ARABIA

من أهداف الرؤية
٤.٢.١ تحسين جاهزية الشباب لدخول سوق

وزارة التعليم
العمل.

Ministry of Education

2021 - 1443



الهواء والماء

أنظر واتساءل

تتدفق كميات كبيرة من المياه العذبة يومياً من هذا الشلال. ترى، ما مقدار المياه العذبة التي أستهلكها في اليوم الواحد؟

أستخدم الماء كثيراً في الوضوء وفي شرب الماء وفي الاستحمام

أحتاج إلى:



- معجون أسنان
- فرشاة أسنان
- وعاء
- مفسلة
- كوب قياس

ما كمية الماء العذب التي أستهملها؟

٢٠ لترا

أتوقع

ما كمية الماء العذب التي أستهلكها في اليوم الواحد للقيام بنشاط ما مثل تنظيف أسناني أو غسل يدي؟

أختبر توقعي

١ أضع الوعاء في المفسلة.

٢ أفتح صنبور المياه وأنظف أسناني، ثم ألق الصنبور بعد الانتهاء.

٣ أقيس بكوب القياس كمية المياه التي استهلكتها لتنظيف أسناني.

أستخلص النتائج

٤ أستخدم الأرقام. أحسب كمية الماء العذب التي استهلكتها

في تنظيف أسناني خلال أسبوع، وشهر، وسنة. وأسجلها في الجدول.

٥ أتواصل. أناقش زميلي، وأتبادل معه البيانات حول كمية الماء

التي استهلكتها في نشاط معين، وأرى ما إذا كانت النتائج قريبة من توقعاتي. أصمم جدولاً أبين فيه نتائج جميع الطلاب في الصف.

أستكشف أكثر

أفكر في طريقة لتقليل كمية الماء المستعملة. أتوقع كمية الماء التي يمكن توفيرها نتيجة ذلك. أكرر النشاط الاستقصائي متبعا الطريقة الجديدة، وأرى ما إذا استطعت أن أوفر من كمية الماء المستعملة. أناقش زملائي في الصف حول الطريقة الجديدة ونتائجها.

أستكشف: يمكن أن أملأ كوب بالماء وأستخدمه أثناء غسل أسناني فذلك يوفر الكثير من الماء



الخطوة ٢

النشاط

الهدية الزمنية	عدد اللترات المستهلكة
أسبوع	
شهر	
سنة	

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما أهمية المحافظة على الماء والهواء خاليين من التلوث؟

المفردات:

خزان اصطناعي للماء

خزان ماء جوفي

الضباب الدخاني

الأوزون

مهاراة القراءة

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

الفكرة الرئيسة	التفاصيل

ما مصادر الماء العذب؟

تحتاج معظم المخلوقات الحية على كوكبنا إلى الماء العذب لكي تعيش. قال تعالى:

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾ (الأنبياء).

يغطي الماء حوالي $\frac{7}{10}$ من سطح الأرض. وتعد المحيطات والبحار مصادر الرئيسة؛ إذ تحتوي على $\frac{97}{100}$ من الماء على الكوكب، أي أن الجزء الأعظم من الماء مالح، لا يفيد الإنسان مباشرة في الزراعة أو الشرب.

أما الماء العذب فإن معظمه متوافر في صورة متجمدة، على هيئة ثلوج، أو جليد في القطبين وبعض المناطق الباردة الأخرى. وقليل منه المياه العذبة الجارية والجوفية أو تلك التي في الغلاف الجوي، فلا تتجاوز $\frac{1}{100}$ من المياه الموجودة على سطح الأرض. وأما الماء الذي على هيئة بخار فحوالي $\frac{1}{1000}$.

ثلوج

مصادر المياه العذبة

ينابيع

خزان مياه جوفي

بئر

استعمالات المياه

للمياه استعمالات كثيرة ومتنوعة. ويُستعمل الجزء الأعظم منها في الدول الصناعية في المحطات الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية؛ حيث تستعمل مياه البحار والمحيطات لتبريد الأجهزة والآلات. ويستعمل الماء أيضًا في الزراعة وإنشاء المباني العائمة، ومنها المدارس والمنازل وغيرها.



يحتاج المزارعون إلى الماء لزراعة المحاصيل.

اقرأ الشكل

ما المنشآت الاصطناعية التي يستعملها الإنسان لحفظ المياه؟
إرشاد. أنظر إلى منشأة اصطناعية.

السدود

إن مصادر المياه العذبة محدودة. ومعظم المياه العذبة المستعملة تأتي من المياه الجارية. ولذلك تشيّد المباني بالقرب من الأنهار؛ لتستعمل مياهها في المنازل والمزارع والمصانع. وتُستعمل المياه الراكدة - ومنها البحيرات والخزانات الاصطناعية للمياه (السدود) - وقت الحاجة.

ومن مصادر المياه العذبة خزانات المياه الجوفية؛ حيث تُخزن المياه ضمن طبقات من الصخور العالية المسامية التي تضمن مرور أكبر كمية من الماء إلى الخزان الجوفي الطبيعي، على شرط وجود طبقة مثل الطين تمنع تسرب الماء منها. وتكون المياه الجوفية ذات فائدة أكبر إذا كانت بالقرب من سطح الأرض؛ بحيث يسهل استخراجها، والاستفادة منها بأقل التكاليف.

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسية والتفاصيل. ما الذي يجعل الماء العذب محدوداً؟

الفكرة الرئيسية والتفاصيل: لأنها تستعمل في مجالات الحياة كلها ولأن ٠,٦ % مياه عذبة سائلة

التفكير الناقد. ما الأسباب التي تجعل منطقة ما صالحة لتكون خزاناً مائياً جوفياً؟

التفكير الناقد: وجود طبقات من الصخور ذات المسامية العالية تسمح بمرور الماء ووجود طبقة أسفل منها ذات مسامات قليلة تمنع تسرب الماء

مستودع مائي طبيعي

كيف نتقي المياه ونرشد الاستهلاك؟

تلوثُ مواردِ المياه - سواءً الجوفيةُ منها أو السطحية - مشكلةٌ ذاتُ أبعادٍ خطيرة. وتلوثُ المياه يُغيّرُ في الخواصّ الفيزيائية والكيميائية والحيوية للمياه، يجعلها غيرَ صالحةٍ للاستعمال. ومن هذه الخواصّ اللونُ والطعمُ والرائحةُ ودرجةُ الحرارة.

تلوثُ المياه بسببِ المصانع التي تلقي بالمواد الكيميائية والفضلات إلى مصادرِ المياه، والمزارع التي تستعملُ المواد الكيميائية (المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية) للتخلص من المخلوقات الحية

الضارة للنبات، فتسرّبُ هذه المواد السامة بعد انحلالها بماء المطر إلى المياه الجوفية ومجري المياه السطحية، أو عن طريق مياه الصرف الصحي التي تتركها المنشآت السكنية والتجارية في شبكات الصرف والحفر الامتصاصية.

تُنقى مياه الصرف الصحي في محطات خاصة تسمى محطات معالجة المياه. وتبدأ المعالجة بمرحلة التصفية، التي يتم فيها التخلص من المواد الكبيرة الحجم، ومنها الخضار والفواكه والكرتون والأقمشة باستعمال سلسلة من المصافي، ثم تضاف مواد لزجة لتلتصق بها جميع الأوساخ، وتسمى هذه المرحلة

محطات معالجة المياه

بحيرة أو خزان
مياه اصطناعي

سلسلة
مصافي

التخثير

الترسيب

الترشيح

التعقيم

التخزين

قواعد لترشيد استهلاك الماء



اغسل الأطباق يدويًا، وعند استعمال غسالة الصحون والأواني أحرص أن تكون ممثلة قبل تشغيلها، وأخير من برامج تشغيلها ما يرشد استهلاك الماء.



أسارع بإصلاح الصنابير والمواسير في حالة تسرب الماء منها.



أفتح الصنبور في أثناء استعمال الماء فقط.



أقتصد في استهلاك الماء عند الاستحمام؛ وذلك بتقليل وقت الاستحمام، وعدم فتح الدش أكثر من اللازم.



أستعمل غسالات الملابس التي ترشد استهلاك الماء، وأحرص أن تكون الغسالة ممثلة بالملابس قبل تشغيلها.



أخير لحديقتي النباتات التي لا تحتاج إلى ماء كثير، وأجعل نباتي تحت أشعة الشمس لتقليل

التخثير. ثم تدخل المياه حوض الترسيب؛ حيث يترسب الحصى الصغير والرمل والمواد التي تُخثر.

تدخل المياه بعد ذلك إلى سلسلة من أجهزة الترشيح والتنقية (الفلاتر) للتخلص من أي شوائب متبقية في المياه، وتسمى هذه المرحلة الترشيح. ثم تمر المياه بالمرحلة الأخيرة، وهي التعقيم؛ حيث يتم قتل البكتيريا الموجودة في المياه بإضافة الكلور، ثم تخزين المياه إلى حين استعمالها.

وفي المملكة العربية السعودية محطات عدة لمعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استعمالها، تشرف عليها وزارة البيئة والمياه والزراعة.

ولا تستعمل هذه المياه لأغراض الشرب، ولكن لري أنواع معينة من المزروعات أو لتصريفها إلى البحار بحيث لا تسبب ضررًا للمخلوقات الحية البحرية.

الرابط مع رؤية 2030



رؤية 2030
VISION 2030
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

من أهداف الرؤية

٥.٤.٢ ضمان استدامة مستدامة من الموارد المائية.

أختبر نفسي



الفكرة الرئيسية والتفاصيل: ماذا نعمل لترشيد

استهلاكنا للماء؟

الفكرة الرئيسية والتفاصيل: استعمل رشاش الماء المخصص لترشيد الاستهلاك في أثناء الاستحمام تصلح انابيب المياه التي تسرب منها المياه زراعة النباتات التي لا تحتاج الى كثير من المياه ري المزروعات في الليل او في الصباح الباكر

التفكير الناقد: بالسماح للمياه بالمرور خلال عدد اكبر من المرشحات الفلاتر

التفكير الناقد: كيف تتغير طريقة وتسلسل خطوات معالجة المياه إذا كانت شديدة التلوث؟

كيف يتلوث الهواء؟

تتألف الطبقات السفلى من الغلاف الجوي من مجموعة من الغازات الضرورية لحياة المخلوقات الحية، أهمها الأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون. تستخدم المخلوقات الحية الأكسجين في عملية التنفس، وتأخذ النباتات ثاني أكسيد الكربون لتقوم بعملية البناء الضوئي. وتحوّل بعض أنواع البكتيريا في التربة النيتروجين إلى مركبات تستخدمها النباتات في عملية النمو.

تحدث عملية تلوث الهواء عندما تدخل إليه مواد جديدة وغريبة فتغير نسب مكوناته. وظاهرة تلوث الهواء قديمة جدًا، إلا أنها كانت محدودة في الماضي، وكانت البيئة قادرة على استيعاب هذا التلوث. أما حاليًا فلم تعد البيئة قادرة على استيعاب المزيد من التلوث. وقد بدأت ظاهرة تلوث الهواء تشكل خطرًا بيئيًا حقيقيًا بعد الثورة الصناعية التي شهدها العالم. ومن المصادر المهمة لتلوث الهواء

محطات توليد الكهرباء والمصانع ووسائل النقل البرية والبحرية والجوية، وكذلك بعض المصادر الطبيعية، ومنها الانفجارات البركانية. ومن ذلك بركان آيسلندا الذي انفجر عام ١٤٣١ هـ وأطلق كميات كبيرة من الغازات والرماد البركاني تجاوز ارتفاعها ١٠ كم في الغلاف الجوي، وسبب إجلاء السكان عن المناطق القريبة منه، وتوقف حركة الطيران عدة أيام.

تظهر فوق العديد من المدن سحابة عملاقة شبه صفراء تخيم على المدينة! يدل هذا المنظر على تلوث الهواء. وتسمى هذه الطبقة الضباب الدخاني، وهي خليط من الضباب والدخان، وتسببها الجسيمات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري. يسبب الضباب الدخاني تهيجًا في العيون، ويجعل التنفس صعبًا، كما يسبب العديد من المشاكل الصحية، ومنها أمراض الجهاز التنفسي.

ولا يقتصر تأثير تلوث الهواء على المناطق القريبة



من سطح الأرض، بل يمتد إلى طبقة الأوزون (O_3) التي ترتفع عن سطح الأرض ٣٠ كيلومترًا تقريبًا.

تؤدي هذه الطبقة دورًا شديد الأهمية في حماية الحياة على كوكب الأرض من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية. وهي في حالة توازن، أي أن معدل تحللها بفعل العوامل الطبيعية يساوي معدل تكوينها. إلا أن بعض نشاطات الإنسان أدت إلى إحداث خلل في هذا التوازن، فأصبح معدل تحللها أسرع من معدل تكوينها، وبدأ التآكل التدريجي لهذه الطبقة.

وترجع الزيادة في معدل تحلل الأوزون إلى تلوث الهواء الجوي بمركبات الفريون التي تستعمل في الرذاذات (علب الرش)، وصناعة الإسفنج، وأجهزة التبريد كالثلاجات والمكيفات. فعند صعود هذه المركبات إلى أعلى بفعل تيارات الحمل وصولاً إلى طبقة الستراتوسفير، تحدث سلسلة من

التفاعلات تؤدي إلى تحليل هذه الطبقة، فيستهلك الأوزون الموجود فيها، مما يسمح بدخول المزيد من الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى الأرض، والتي تؤدي إلى الإصابة بسرطان الجلد.

ومن أكثر مناطق الغلاف الجوي التي تعاني من استنزاف الأوزون المنطقة الواقعة فوق القطب الجنوبي؛ حيث لوحظ وجود نقص في تركيز الأوزون عن الحد المتوسط له، مما أدى إلى إحداث ما يسمى ثقب الأوزون.

أختبر نفسي



الفكرة الرئيسية والتفاصيل: كيف يحدث تلوث الهواء؟

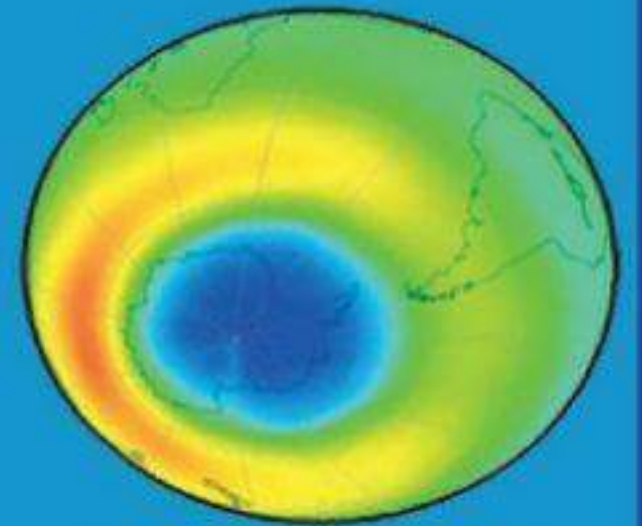
الفكرة الرئيسية والتفاصيل: يحدث تلوث الهواء من الملوثات التي تنتج عن حرق الوقود الأحفوري أو حرق النفايات أو من الغبار والنشاط العمراني والمناجم والمواد الكيميائية من المصانع

التفكير الناقد: كيف يسهم دمار الغابات في تلوث الهواء؟

التفكير الناقد: لأن نباتات الغابات تأخذ ثاني أكسيد الكربون وتطلق الأكسجين فإن قطع الأشجار سيققل من كمية الأكسجين في الجو ويزيد من نسبة ثاني أكسيد الكربون

التغيرات في طبقة الأوزون

أوزون شديد



منطقة القطب الجنوبي ١٩٨٦م

أوزون أقل سمكا



VISION رؤية
2030
التعليم
MINISTRY OF EDUCATION
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

من أهداف الرؤية

٢٠٤٠١ الحد من التلوث بمختلف أنواعه (مثل التلوث الهوائي، الصوتي، المائي، والترابي).

نشاط

تلوث الهواء

١. باستعمال سكين بلاستيكية، أضع طبقة رقيقة من الفازلين على قطعة من الكرتون.
٢. أضع قطعة الكرتون بحذيرة إحدى زوايا الغرفة.



٣. لاحظ: كيف تبدو

قطعة الكرتون بعد مرور يوم واحد، وبعد مرور أسبوع؟

٣. لاحظ: بعد مرور يوم واحد تلتصق الأتربة بالكرتون. بعد مرور أسبوع تصبح لون الكرتون أسود وتغطي الأتربة طبقة الفازلين تماماً

٤. استنتج: كيف يمكن للفازلين مساعدتي على تتبع تلوث الهواء؟

٤. استنتج: تلتصق به الأتربة وبعض الملوثات فتظهر الملوثات المرئية

٥. أكون فرضية: هل تلوث الهواء أكبر بالقرب من الطريق، أم بعيداً عنه؟ ولماذا؟

٥. أكون فرضية: تلوث الهواء بالقرب من الطريق أكبر بسبب الملوثات التي تطلقها السيارات وتحركها إطارات السيارات

كيف نحمي الهواء من التلوث؟

من الضروري جداً لحماية الهواء من التلوث منع الملوثات من الوصول إلى الهواء، وإصدار قوانين تحدّد نسب الملوثات المسموح بها في الهواء. ومن أهم الإجراءات الكفيلة بالحد من تلوث الهواء:

١. تقليل استعمال المواد والأجهزة التي يدخل في صناعتها غاز الفريون.
٢. تقيّد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحد من التلوث، بوضع مصافي أو مرشحات لتقليل انبعاث ملوثات الهواء.
٣. صيانة السيارات بشكل دوري، والتأكد من سلامة العوادم التي تنفث الغازات في الهواء.

أختبر نفسي



الفكرة الرئيسية والتفاصيل: أذكر ثلاثة مسببات لتلوث الهواء.

الفكرة الرئيسية والتفاصيل: دخان المصانع - غاز الفريون - عادم السيارات

التفكير الناقد: أعد قائمة بإيجابيات السيطرة على تلوث الهواء.

التفكير الناقد: المحافظة على سلامة وصحة الإنسان و الكائنات الحية ، المحافظة على التوازن البيئي ، حماية طبقة الأوزون .

مراجعة الدرس

- ٢ **الفكرة الرئيسية والتفاصيل:** أعد قائمة بثلاث طرق يمكن بها الحفاظ على المياه العذبة.

الفكرة الرئيسية	التفاصيل

الفكرة الرئيسية: طرق الحفاظ على المياه العذبة
التفاصيل:

اصلاح الانابيب التي يتسرب منها الماء
بناء السدود للاحتفاظ بمياه الامطار
منع إلقاء مخلفات المصانع

- ١ **أختار الإجابة الصحيحة:** خزانات المياه الجوفية هي:

- أ. المياه التي تملأ المنخفضات فوق سطح الأرض
ب. المياه المختزنة في طبقات الصخور المسامية
ج. المياه في المحيطات والبحار
د. المياه في الجداول والأنهار

- ١ **المفردات:** تمنع طبقة الأوزون

وصول الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض.

- ٢ **التفكير الناقد:** تتغذى بعض الحيتان على حيوانات بحرية صغيرة، وتتغذى هذه بدورها على طحالب البحر التي تنتج الأكسجين. أصف أثر قتل الحيتان في الغلاف الجوي.

التفكير الناقد: قتل الحيتان يؤدي إلى زيادة الحيوانات البحرية الصغيرة التي تتغذى على الطحالب و بالتالي يقل الطحالب التي تنتج الأكسجين .

- ٥ **السؤال الأساسي:** ما أهمية المحافظة على الماء والهواء خاليين من التلوث؟

السؤال الأساسي: لأن الماء والهواء تحتاج إليه كل المخلوقات الحية لكي تعيش وتستمر حياتها

العلوم والصحة



أمراض التلوث

أكتب بحثاً عن أحد الأمراض التي تسببها المياه الملوثة. أبين فيه تأثير المرض ونوع التلوث وطرق الحد منه. من الأمراض التي تنقلها المياه الملوثة مرض البلهارسيا ، تؤثر البلهارسيا على الكبد و تتغذى على دم المريض . يمكن الحد بتنقية المياه من القواقع التي تضم بويضات البلهارسيا و منع إلقاء المخلفات الحيوية في المياه .

العلوم والكتابة



خيال علمي

أكتب قصة خيال علمي تدور أحداثها حول قمع كافة الأشجار على الأرض. أوضح تأثير ذلك في البيئة والمخلوقات الحية.

عند قطع كافة الأشجار على الأرض يقل نسبة الأكسجين في الهواء ، يزداد معدل ثاني أكسيد الكربون ، انقراض الكائنات الحية التي تعيش على الأشجار .

الماء على الأرض

معظم مياه الأرض مياه مالحة، وجزء يسير منها مياه عذبة. ومعظم المياه العذبة متجمدة، وتوجد في المناطق القطبية.

ويمكنني استخدام الكسور للمقارنة بين كمية الماء المالح والماء العذب على سطح الأرض؛ فالكسر عدد يمثل جزءاً من الكل، أو جزءاً من مجموعة أشياء.

وإذا فهمت الكسور وتمكنت من إجراء عملية ضرب الكسور أمكنني المقارنة بين كميات الماء على الأرض.



١. ما مقدار الماء المالح على الأرض ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟

$$١: \text{مقدار الماء المالح} = ٩٧ / ١٠٠$$

٢. ما مقدار الماء العذب على الأرض ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟

$$٢: \text{مقدار الماء العذب} = ٣ / ١٠٠$$

٣. يشكل الجليد في المناطق القطبية $\frac{٢}{٣}$ المياه العذبة على الأرض، فإذا علمت أن المياه العذبة على الأرض تعادل $\frac{٣}{١٠٠}$ من مياه الأرض كلها، فما مقدار مياه الأرض العذبة في المناطق القطبية ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟ إرشاد: أستخدم إجابتي عن السؤال الثاني ليساعدني على حل المسألة.

٣: مقدار مياه الأرض العذبة في المناطق القطبية =

$$٥٠ / ١ = ٣٠٠ / ٦ = (١٠٠ / ٣) \times (٣ / ٢)$$

ضرب الكسور الاعتيادية

■ أبسط الكسر في أبسط صورة.

$$\frac{١}{٢} = \frac{٥٠}{١٠٠}$$

■ اضرب البسطين، واضرب المقامين

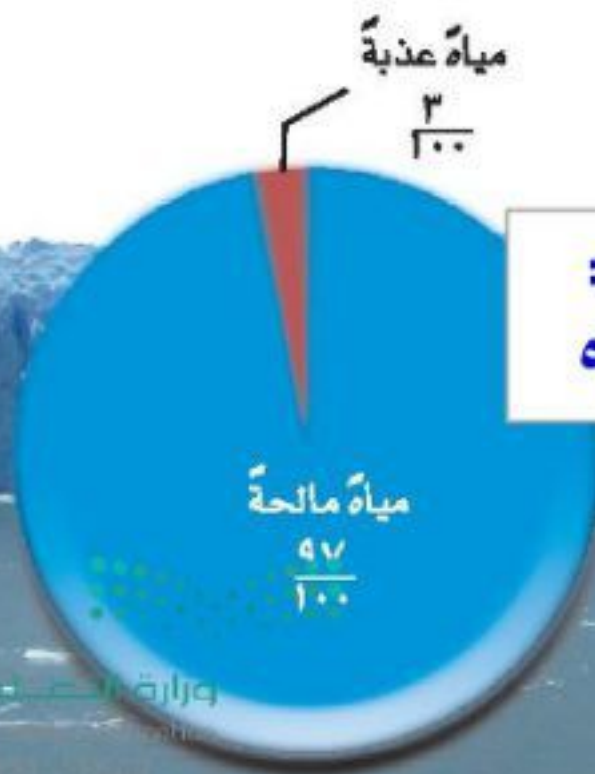
$$\frac{٢}{٦} = \frac{٢ \times ١}{٣ \times ٢} = \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٢}$$

■ اكتب الناتج في أبسط صورة.

$$\frac{١}{٣} = \frac{٢}{٦}$$

مثال: إذا اشتركت أنا وأخي مثلاً في $\frac{٣}{٥}$ شطيرة وقسمناها بيننا بالتساوي فإن حصة كل منا $\frac{١}{٥}$ الـ $\frac{٣}{٥}$. كم تكون حصتي من الشطيرة الكاملة؟

$$\frac{١}{٥} \text{ الـ } \frac{٣}{٥} = \frac{٣ \times ١}{٥ \times ٥} = \frac{٣}{٥} \times \frac{١}{٥} = \frac{٣}{٢٥}$$



مراجعة الفصل السادس

أكمل كلاً من الجمل التالية بالمفردة المناسبة:

الوقود الأحفوري

الأحافير

خزانات مياه جوفية

الموارد المتجددة

الموارد غير المتجددة

الضباب الدخاني

الأوزون

١ تؤدي طبقة **الأوزون** دوراً شديداً الأهمية في حماية المخلوقات الحية من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية.

٢ يعدُّ الماء والهواء من **الموارد المتجددة**.

٣ يسمَّى كلُّ من الفحم الطريِّ والصُّلب **الوقود الأحفوري**.

٤ يستفادُ من **الأحافير** في معرفة أعمار الصخور الحاوية لها.

٥ الترسُّبات أو الصخور تحت السطحية القادرة على تخزين المياه بكميات كبيرة تسمَّى **خزانات مياه جوفية**.

٦ عند حرق الوقود الأحفوري قد يسبَّب الدخان الناتج **الضباب الدخاني**.

٧ يعدُّ النفط من **الموارد غير المتجددة**.

ملخص مصوّر

الدرس الأول:

بعض موارد الطاقة غير متجدد، وبعضها متجدد. الوقود الأحفوري مورد غير متجدد، أما الشمس والرياح فهما من الموارد المتجددة.



الدرس الثاني:

الهواء والماء من الموارد التي تقوم عليها الحياة على الأرض.



المطويات أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. أستخدم بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

الوقود الأحفوري	مورد الطاقة المتجددة	مورد الطاقة غير المتجددة	المحافظة على الطاقة

الفكرة الرئيسة	ما أعرفه	ما أحتاج إلى معرفته
الباء العذب		
ترسيد		
أهلا لك يا		
تلوث الهواء		
حماية الهواء من التلوث		



وزارة التعليم

Ministry of Education

2021 - 1443

أجيب عن الأسئلة التالية:

٨ الفكرة الرئيسية والتفاصيل: كيف نحمي

الهواء من التلوث؟

الحد من استخدام الوقود الأحفوري ، الأجهزة التي
تشتغل بالفريون
وضع ضوابط للمصانع للتخلص من الأدخنة باستخدام
المصاف والمرشحات
الصيانة الدورية للسيارات

١٣ صواب أم خطأ. هل العبارة التالية صحيحة أم
خاطئة؟ لا يمكن للإنسان أن يمنع تلوث البيئة.
أفتر إجابتي.

صواب أم خطأ: عبارة غير صحيحة ،
الإنسان يلوث البيئة من خلال نشاطاته
اليومية فيلوث المياه و الهواء و التربة

الفكرة

١٤ ما موارد الأرض؟ وكيف يمكننا المحافظة
عليها؟

موارد متجددة مثل المياه و الهواء
و الشمس و الرياح ، موارد غير
متجددة الفحم و النفط و الغاز
الطبيعي . يمكننا المحافظة عليها
بترشيد الإستهلاك ، البحث عن بدائل
للطاقة ، المحافظة عليها من التلوث

٩ استغف الأشياء التالية إلى موارد طاقة متجددة،

وموارد طاقة غير متجددة:

الرياح، النفط، أشعة الشمس، الفحم، الغاز
الطبيعي، المد والجزر، الأمواج.

الموارد المتجددة: الرياح ، الشمس ، المد و الجزر ، الأمواج
الموارد غير المتجددة: النفط ، الفحم ، الغاز الطبيعي .

١٥ التفكير الناقد. لماذا أعتقد أن شركة المياه

هي التي توفر المياه لجميع المنازل والمصانع؟

لأن شركة المياه هي التي تقوم بتنقية و تحلية
المياه و جعلها صالحة للاستخدام .

١١ كتابة توضيحية. كيف يمكنني معرفة أن

منطقة ما تعاني من تلوث الهواء؟

وضع الفازلين أو قطعة من اللحم في المكان
و تعيين تغير لون الفازلين يدل على مدى
تلوث الهواء في هذا المكان .

١٦ أختار الإجابة الصحيحة ، ما مورد الطاقة في
الصورة؟



ب. المياه

أ. الشمس

ج. الوقود الأحفوري د. الرياح

مراجعة الفصل السادس

٦٠

التقويم الأدائي

١. أختار مورداً بديلاً للطاقة، وأناقش إيجابياته
وسلبياته.

الطاقة الشمسية ، من إيجابيات الطاقة
الشمسية طاقة نظيفة لا تلوث البيئة ، متجددة
من السلبيات قلة كفاءة الألواح الشمسية ،
غالية في السعر في بعض الأماكن .

٢. أكتب بحثاً لأرى كيف يستعمل هذا المورد في
الوقت الحالي؟

يتم وضع الألواح الشمسية على مساحة واسعة من
الأماكن المعرضة للشمس يتم استخدامها في
المصانع و تسخين المياه .

٣. العصف الذهني. أفكر كيف يمكن أن يستعمل

في المستقبل.

يستخدم كل منزل الألواح الشمسية التي تكفي
استخدامه اليومي .

أختارُ الإجابة الصحيحة:

١ الصورة الميئة أدناه تبين:



أ. استخدام مصدر طاقة غير متجدد لإنتاج الكهرباء

ب. استخدام مصدر طاقة متجدد لإنتاج الكهرباء

ج. استخدام طاقة الشمس لإنتاج الكهرباء
د. استخدام مصدر طاقة ينتج عنه كمية كبيرة من الملوثات

٢ إذا قامت الدولة بإنشاء بحيرة كبيرة لتجميع المياه فيها فإن هذه البحيرة تُسمى:

أ. خزاناً جوفياً طبيعياً

ب. بئراً ارتوازية

ج. خزان مياه اصطناعياً

د. بحيرة طبيعية

٣ يعدُّ استنزاف طبقة الأوزون في طبقات الجو العليا خطراً؛ لأنه:

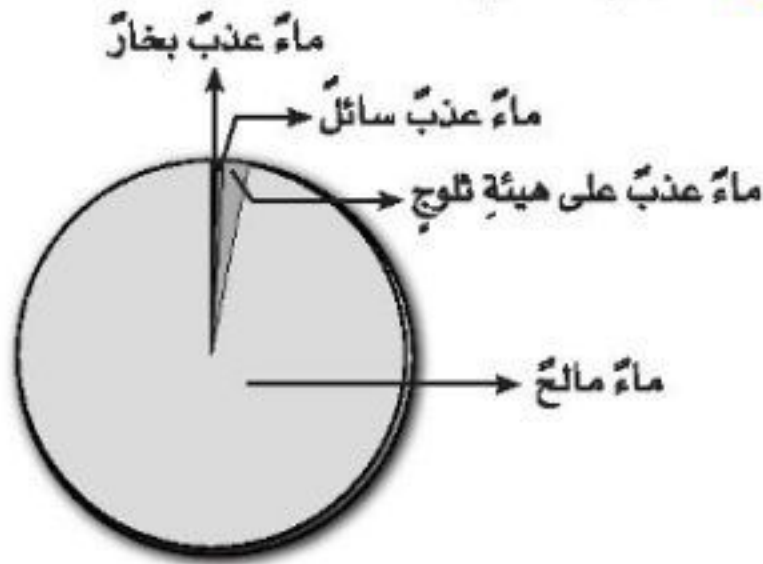
أ. يزيد من تلوث الجو

ب. يمنع البكتيريا أن تحوّل النيتروجين إلى موادّ تغذي التربة

ج. يسبّب تشكّل الضبخن

د. يسمح بوصول الأشعة الضارة من الشمس إلى سطح الأرض

٤ أدرس الشكل أدناه:



أي المياه تمثل أقلّ قطاع في الشكل؟

أ. الماء المالح

ب. ماء عذب سائل

ج. ماء عذب بخار

د. ماء عذب على هيئة ثلوج



٦ ما ميزات استخدام هذه المصادر؟

طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة ، متجددة و غير قابلة للنفاذ ، رخيصة تقريبا .

٧ أي أنواع الصخور تتوقع وجود الأحافير فيها؟ ولماذا؟

أتوقع وجودها في الصخور الرسوبية . لأن الأحافير عبارة عن بقايا كائنات حية تم تغطيتها بطبقات من فتات الصخور مكونة الصخور الرسوبية عليها .

٨ كيف يمكن حماية الهواء من التلوث؟

الحد من استخدام الوقود الأحفوري ، الاجهزة التي تشتغل بالفريون وضع ضوابط للمصانع للتخلص من الأدخنة باستخدام المصاف والمرشحات الصيانة الدورية للسيارات

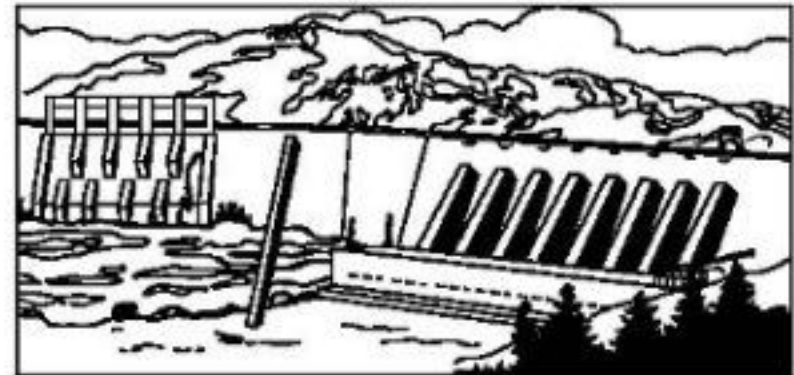
اتحقق من فهمي

السؤال	المرجع	السؤال	المرجع
١	١٧٦	٢	١٨٣
٣	١٨٧	٤	١٨٢
٥	١٧٦	٦	١٧٦
٧	١٧٥	٨	١٨٨

وزارة التعليم

أجيب عن الأسئلة التالية :

يمثل الشكلان أدناه بعض مصادر الطاقة. أتامل الشكلين، وأجيب عن السؤالين ٥، ٦.



٥ هل مصادر الطاقة التي تراها في الشكلين متجددة أم غير متجددة؟ لماذا؟

٥ متجددة ، لأن الطاقة الشمسية و طاقة المياه مستمرة و غير معرضة للنفاذ .