

استيعاب المفاهيم الأساسية

1. ما مصدر الطاقة الذي تنبعث منه النفايات المشعة؟

- A. الكتلة الحيوية
B. الطاقة الحرارية
C. الطاقة الكهرومائية
D. الطاقة النووية

2. يوضح الجدول أدناه مصادر الطاقة المستخدمة لإنتاج الكهرباء في الولايات المتحدة. ما الذي يمكن أن تستنتجه من الجدول؟

إنتاج الكهرباء	
النسبة المئوية	مصدر الطاقة
48.5	الفحم
21.6	الغاز الطبيعي
19.4	الطاقة النووية
5.8	الطاقة الكهرومائية
2.5	الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الجوفية و طاقة الكتلة الحيوية
1.6	النخيل
0.6	غير ذلك

- A. تستمد الولايات المتحدة ما يقرب من 19.4% من الكهرباء من المصادر المتجددة.
B. تستخدم الطاقة الكهرومائية لإنتاج الكهرباء على نطاق أوسع مقارنة بالطاقة النووية.
C. تستمد الولايات المتحدة ما يقرب من 90% من الكهرباء من مصادر غير متجددة.
D. تستخدم النخيل على نطاق أوسع لإنتاج الكهرباء مقارنة بالطاقة الكهرومائية.

3. ما أفضل عامل يمكن استخدامه في تحديد ملائمة استخدام الطاقة الشمسية في منزل معين؟

- A. اختلاف ارتفاعات منسوب المياه أثناء المد والجزر
B. قوة الرياح اليومية
C. الغرب من المناطق النشطة زلزاليا
D. الأيام المشمسة كل عام

4. أي من المنتجات التالية مستمد من مورد معدني فلزي؟

- A. الألومنيوم
B. ألواح الجبس
C. الحصى
D. ملح الطعام

5. أي مما يلي يعد مورداً متجدداً من الموارد الأرضية؟

- A. الغابات
B. المعادن
C. التربة
D. الأشجار

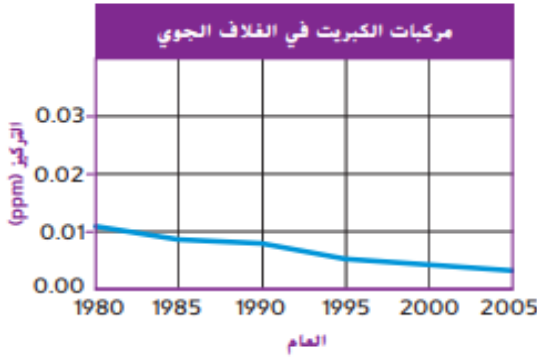
6. أين توجد معظم المياه على كوكب الأرض؟

- A. البحيرات
B. المحيطات
C. الأنهار
D. جوف الأرض

7. ما الحدث الطبيعي الذي قد يؤدي إلى تلوث الهواء؟

- A. حرق أنواع الوقود الأحفوري
B. تلويث جدول مياه بتغايات
C. الجريان السطحي للمياه المحملة بالملوثات من المزارع
D. الثوران البركاني

8. يوضح الرسم البياني أدناه كيف أن كمية مركبات الكبريت في الغلاف الجوي تغيرت منذ سن قانون الهواء النقي. في ضوء البيانات الواردة في الرسم البياني، ما الذي يمكنك استنتاجه عن هذا القانون؟



- A. ساعد القانون في تقليل الملوثات في الغلاف الجوي.
B. ساهم القانون في زيادة الملوثات في الغلاف الجوي.
C. يشتمل القانون على محفزات لاستخدام الموارد المتجددة.
D. يؤثر القانون على كمية الملوثات في الهواء الجوي.

9. نَقِّمْ أنشئ قائمة بمصادر الطاقة تقسمها فيها إلى موارد متجددة وموارد غير متجددة.

- الطاقة النووية
- طاقة الرياح
- الغاز الطبيعي
- طاقة المد والجزر
- الكتلة الحيوية
- الفحم
- الطاقة الشمسية
- النخيل
- الطاقة الحرارية الجوفية

استيعاب المفاهيم الأساسية

1. D. الطاقة النووية
2. C. تستمد الولايات المتحدة ما يزيد عن 90% من الكهرباء من مصادر غير متجددة.
3. D. عدد الأيام المشمسة كل عام
4. A. الألومنيوم
5. D. الأشجار
6. B. المحيطات
7. D. الثوران البركاني
8. A. ساهم القانون في تقليل الملوثات في الغلاف الجوي.

21. افترض أن المنزل أدناه تم تدفئته بالكهرباء الناتجة عن احتراق الفحم. ما المناطق التي تشهد هدر أكبر كمية من الطاقة الحرارية في المنزل؟ ما وجه أهمية تقليل هدر الطاقة الحرارية بهذا المنزل؟



مهارات الرياضيات

النسب المئوية للاستخدام

22. بين عامي 2002 و2003، ارتفع مستوى أول أكسيد الكربون في الهواء في دنفر عاصمة ولاية كولورادو من 2.9 ppm إلى 3.3 ppm. فكم كانت نسبة التغير في مستوى أول أكسيد الكربون (CO)؟

23. غالبًا ما يكون هناك فرق كبير بين مستويات الملوثات في المياه السطحية والملوثات في المياه الجوفية الموجودة في المنطقة نفسها. في بورتلاند التابعة لولاية أوريغون على سبيل المثال، بلغ مستوى الكبريتات في المياه الجوفية 4.6 ppm، مقابل 0.9 ppm في المياه السطحية. فكم كانت النسبة المئوية للفرق؟ (نوبة، استخدم 4.6 ppm على أنها قيمة ابتدائية.)

10. أنشئ رسمًا كرتونيًا يوضح تفاعلًا تسلسليًا يحدث داخل محطة لتوليد الطاقة النووية.

11. قارن بين الطاقة الكهربائية وطاقة المد والجزر.

12. قم بتصميم طريقة لاستخدام الطاقة الشمسية السلبية في فصلك.

13. ميز بين الطاقة الحرارية الجوفية والطاقة الشمسية.

14. فكر ما العوامل التي يجب على الحكومات أن تضعها في الحسبان عند إدارة الموارد الأرضية؟

15. قيم استخدام الغابات بوصفها مواردًا طبيعية. هل تفوق المزايا العيوب؟ اشرح ذلك.

16. استدل متى تتوقع بأن يتكوّن الضباب الدخاني بكمية أكبر؟ في الأيام الغائمة أم المشمس؟ اشرح ذلك.

17. هتم طريقة لفصل الملح عن المياه المالحة. ثم قيم خطئك. هل يمكن استخدامها لإنتاج مياه عذبة على نطاق واسع؟ لم يمكن أو لم لا يمكن؟

18. أوجد طريقة توضح من خلالها أهمية موارد الهواء والمياه للطلاب الأصغر سنًا.

اكتب في موضوع علمي

19. قم بتأليف أغنية عن استنزاف الطاقة. ينبغي أن تصف كلمات الأغنية الطاقة المستنزفة وتوضح كيف يمكن تقليلها.

11. كلاهما يستخدم المياه لإنتاج الكهرباء. الطاقة الكهرومائية هي كهرباء يتم إنتاجها عن طريق إطلاق المياه المحتجزة خلف سد مشيد على نهر. تولد طاقة المد والجزر الكهرباء عن طريق تخزين مياه المد والجزر وإطلاقها.

12. الإجابة النموذجية: ربما يقول الطلاب إنه بإمكانهم تركيب ستائر على النوافذ. يمكن فتح هذه الستائر في الأيام الباردة للسماح بدخول الطاقة الشمسية داخل القاعة لتدفئتها. ويمكن إغلاق الستائر في الأيام الدافئة للحفاظ على برودة الصف.

13. الطاقة الحرارية الجوفية هي طاقة تُستمد من باطن الأرض. الطاقة الشمسية هي طاقة مستمدة من الشمس.

14. الإجابة النموذجية: بعض الموارد الأرضية متجددة وبعضها غير متجددة. وهذا قد يحدث اختلافًا في كيفية إدارتها.

15. الإجابة النموذجية: تُستمد الكثير من المنتجات المفيدة من الغابات. تفوق المزايا العيوب شريطة إدارة الغابات بطريقة مستدامة. مع ذلك، فبدلاً من قطع منطقة بأكملها من الغابة، يجب اختيار بعض الأشجار لقطعها وإعادة غرسها مرة أخرى.

16. يتكوّن الضباب الدخاني بكمية أكبر في الأيام المشمس عندما تتفاعل مركبات النيتروجين مع ضوء الشمس.

التفكير الناقد

9. غير متجددة: الفحم والنفط والطاقة النووية والغاز الطبيعي، متجددة: الطاقة الشمسية والطاقة الحرارية الجوفية والطاقة الكهرومائية وطاقة الرياح وطاقة المد والجزر والكتلة الحيوية

10. يجب أن توضح الرسوم الكرتونية الخطوات التالية: توضع اليورانيوم في قضبان الوقود. يتم حقن النيوترونات في القضبان. تصطدم النيوترونات بذرات اليورانيوم. تنتشر الذرات، منتجة من نيوترونين إلى ثلاثة نيوترونات بالإضافة إلى الطاقة. تصطدم النيوترونات بذرات أخرى، وينتج عن ذلك تفاعل تسلسلي لانشطار الذرات.

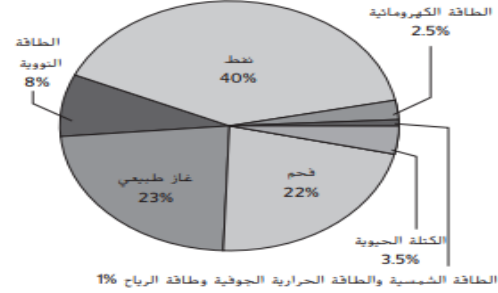
تدريب على الاختبار المعياري

اختيار من متعدد

1. ما النشاط الذي لا يقلل استخدام أنواع الوقود الأحفوري؟

- A الذهاب إلى المدرسة بالدراجة الهوائية
 - B فصل التيار الكهربائي عن مشغلات أقراص DVD
 - C الذهاب إلى المتجر سيرا على الأقدام
 - D تقليل عدد مرات ري النباتات
- استخدم المخطط أدناه للإجابة على السؤالين 2 و3.

مصادر الطاقة المستخدمة في الولايات المتحدة عام 2007



2. ما مورد الطاقة المتجددة الأكثر استخدامًا في الولايات المتحدة؟

- A الكتلة الحيوية
- B الطاقة الكهرومائية
- C الغاز الطبيعي
- D الطاقة النووية

3. كم تبلغ النسبة المئوية للطاقة المستخدمة الناتجة عن حرق أنواع الوقود الأحفوري في الولايات المتحدة؟

- A نسبة 40%
- B نسبة 45%
- C نسبة 85%
- D نسبة 93%

4. ما الممارسة التي تشير إلى استخدام موارد الطاقة المتجددة؟

- A شراء الأجهزة الإلكترونية التي تعمل بالبطاريات
 - B تركيب الألواح الشمسية أعلى المبنى
 - C استبدال رشاشات المياه برشاشات الزرع
 - D توعية الآخرين بخصوص الطاقة المستنزفة
5. أي مما يلي يُعد موردًا غير متجدد من موارد الأرض؟
- A المحاصيل
 - B المعادن
 - C الجداول
 - D الأشجار

استخدم المخطط أدناه للإجابة على السؤال 6.



6. ما مورد الطاقة البديل المستخدم لإنتاج الكهرباء في هذه الشكل؟

- A الطاقة الشمسية
- B طاقة المد والجزر
- C الطاقة الحرارية الأرضية
- D الطاقة الكهرومائية

7. أي من الممارسات التالية يعد استخدامًا حكيمًا لموارد الأرض؟

- A تحويل المخلفات إلى أسمدة
- B ترشيد استهلاك المياه
- C إزالة الغابات
- D التعدين السطحي

استخدام المخطط أدناه للإجابة على السؤال 8.



8. ما نوع التلوث الهوائي المشار إليه بالحرف A في هذه الشكل؟

- A الأمطار الحمضية
- B الجريان السطحي الفتحل بالأسمدة
- C الغازات الدفيئة
- D الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي

9. كم تشكل مياه المحيطات تقريبًا من إجمالي المياه الموجودة على الأرض؟

- A نسبة 1%
- B نسبة 3%
- C نسبة 75%
- D نسبة 97%

10. أي مما يلي يعد مصدرًا لطاقة الكتلة الحيوية؟

- A ضوء الشمس
- B اليورانيوم
- C الرياح
- D الأخشاب

3

الاختبار من متعدد

6 C-صحيحة. يوضح الشكل محطة لتوليد الطاقة الحرارية الجوفية. A و

B وD تسمي أنواعًا أخرى للطاقة تستخدم لإنتاج الكهرباء في أنواع مختلفة

من محطات توليد الطاقة. DOK 21

7 A-صحيحة. B ربما تكون صديقة للبيئة، ولكنها لا تحافظ على

الأرض بوصفها موردًا. C لها تأثير سلبي على الموارد الجوفية. D تضر

بالأرض. DOK 2

8 D-صحيحة. A هي نوع مختلف من تلوث الهواء. B تؤدي إلى تلوث

الأرض والمياه. C منتج ثانوي لتوليد الطاقة النووية. DOK 2

9 D-صحيحة. A هي كمية المياه العذبة المتاحة للاستخدام البشري. B هي

إجمالي كمية المياه العذبة الموجودة على الأرض. C هي كمية المياه داخل

جسم الإنسان. DOK 1

10 D-صحيحة. A وC هما موردان للطاقة المتجددة ولكن غير مصنفين

على أنها من الكتلة الحيوية. B هي مورد غير متجدد. DOK 1

1 D-صحيحة. D يقلل استخدام المياه ولكن ليس أنواع الوقود الأحفوري. A

وC يقلل استخدام أنواع الوقود الأحفوري الذي يشغل السيارات الشخصية.

B يقلل من الطاقة المستنزفة، وهو ما يدعمه احتراق أنواع الوقود

الأحفوري. DOK 2

2 A-صحيحة. B وC يعتمدان على موارد الطاقة المتجددة أكثر من A. D

تستخدم اليورانيوم الذي لا يعد موردًا متجددًا. DOK 2

3 C-صحيحة. تشمل أنواع الوقود الأحفوري والبتروك والغاز الطبيعي

والفحم. تشمل A وB مجموعات مختلفة من الموارد الممتلئة في التمثيل

البياني. DOK 2

4 B-صحيحة. تستخدم A موردًا غير متجدد. C ربما ترشد استهلاك المياه

دون منع الاستهلاك تمامًا. D تؤكد على كيفية تقليل استخدام موارد

الطاقة غير المتجددة. DOK 2

5 B-صحيحة. A وC وD هي جميع الموارد المتجددة التي تستخدمها من

استخدام الأرض. DOK 2

أسئلة الإجابات المفتوحة

- 11 توضّح الشكل محطة لتوليد الطاقة الكهرومائية تستخدم المياه المتحركة موردًا لإنتاج الكهرباء. (A) تُخزن المياه خلف سد لتكوّن خزانًا للمياه. (B) تنتج الطاقة بفعل حركة المياه المنحدرة. (C) تُدير الطاقة الناتجة عن المياه المتحركة توربينًا يُشغّل مولدًا. (D) يُنتج المولد الكهرباء. **DOK 1**
- 12 المزايا: الطاقة الكهرومائية (1) غير ملوثة. العيوب: (1) لا يمكن إنتاجها إلا في المناطق التي بها أنهار غزيرة، (2) يمكن أن يكون لها تأثير سلبي على الأنظمة البيئية المائية، (3) يمكن أن يتسبب نقص الأمطار في تراجع إنتاج الكهرباء. **DOK 1**
- 13 قد تشمل الإجابات استخدام الأخشاب للبناء وإنتاج الوقود وصنع المنتجات الورقية. قد تشمل المزايا وفرة الغابات، وبالتالي الأشجار، في الولايات المتحدة أو بالإضافة إلى إنتاج المنتجات المستمدة من الأشجار، يمكن استخدام المنطقة التي تم قطع الأشجار منها للزراعة. تشمل العيوب بطء وتيرة إعادة زراعة الأشجار وفقدانها وفقدان الموطن البيئي. **DOK 3**
- 14 اقبل الإجابات التي تتفق مع الجملة أو لا تتفق معها إذا كانت مدعومة بمبررات مناسبة. قد تشمل المزايا: (1) الكميات الصغيرة من اليورانيوم يمكن أن تنتج كميات كبيرة من الطاقة؛ (2) لا تسبب محطات توليد الطاقة النووية إلا القليل من التلوث للهواء أو المياه أو التربة إذا تم تشغيلها بشكل سليم. قد تشمل العيوب: (1) اليورانيوم هو مصدر غير متجدد وسينفد في نهاية المطاف؛ (2) تتطلب المفاعلات النووية