إجابات دروس الوحدة 10 استكشاف

10.1 ملاحظة الكون صفحة 388

استخدام المفردات

1. يستخدم التلسكوب العاكس مرآة منحنية لتركيز أشعة الضوء من أجل الملاحظة، بينما يستخدم التلسكوب الكاسر عدسة لكسر أشعة الضوء. **عمق**

2. الإجابة النموذجية: يمثل الطيف الكهرومغناطيسي النطاق الواسع للأطوال الموجية الخاصة بالطاقة الإشعاعية.

3. الإجابة النموذجية: إن التلسكوب الراديوي عبارة عن تلسكوب مصنوع لاكتشاف موجات الراديو التي تخترق الغلاف الجوي للأرض.

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. D. النجم

5. ينبغي أن يعرض الرسم أن موجات الراديو أطول من موجات الضوء المرئي، بالتالي فإنها تنقل طاقة أقل.

6. يدور هابل حول الأرض ويكوّن الصور باستخدام الأطوال الموجية المرئية. سيدور تلسكوب جيمس ويب الفضائي حول الشمس ويستخدم أطوالاً موجية للأشعة تحت الحمراء. وكل منهما تلسكوب فضائي.

تفسير المخططات

7. إنها مختلفة لأن كل شكل تم رصدها عن طريق اكتشاف نوع إشعاع مختلف. تم التقاط الصور بواسطة تلسكوب للأشعة السينية (شاندرا) وتلسكوب للضوء المرئي (HST) وتلسكوب للأشعة تحت الحمراء (سبيتزر).

8. موجات الراديو، الموجات متناهية الصغر، موجات الأشعة تحت الحمراء، الضوء المرئي، موجات الأشعة فوق البنفسجية، الأشعة السينية، أشعة جاما **عمق**

التفكير الناقد

9. الإجابات النموذجية: تُقام التلسكوبات فوق قمم الجبال حيث يمكن رؤية المزيد من أطوال الموجات الضوئية عند الارتفاعات الشاهقة. إضافة إلى أن قمم الجبال عادة ما تكون بعيدة عن أضواء الحضر.

مهارات رياضية

10. 9.46×10^{12} km

10.2 بدايات تاريخ استكشاف الفضاء صفحة 893

استخدام المفردات

1. الإجابة النموذجية: يتحرك الصاروخ بواسطة حرق الوقود وقذف العادم من أحد طرفيه.

2. الإجابة النموذجية: لم يكن القمر الصناعي الذي رأيته يدور حول الأرض طبيعيًا، مثل القمر، لكنه قمر صنعه البشر ووضعوه في الفضاء.

3. مشروع أبولو

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. B. إطلاق الأقمار الصناعية

5. كان إطلاق سبوتنك 1 (Sputnik) بداية إرسال البشر لجسم في مدار الأرض. وقد حفَّز هذا الحدث المنافسة بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفياتي السابق لاستكشاف الفضاء.

6. لا تنقل البعثات غير المأهولة رواد فضاء. هي مهام استكشافية روبوتيّة يتم تشغيلها من الأرض. كما إن تكلفتها أقل من تكلفة المركبات المأهولة. كما يمكن إرسالها إلى مسافات أبعد. إن البعثات المأهولة تنطوي على مخاطر تهدد حياة البشر، وبالتالي تتطلب إجراء اختبارات صارمة وإنفاق أموالًا كثيرة.

تفسير المخططات

7. بينما يخرج الهواء من الطرف المفتوح، يتحرك البالون في الاتجاه المعاكس، مثلما يحلّق الصاروخ في الفضاء عند تحرّر نواتج الاحتراق.

8. اختراع الصواريخ، أول قمر صناعي، أول إنسان في الفضاء، أول إنسان على القمر

التفكير الناقد

9. الإجابة النموذجية: لن أتمكن من استخدام الهاتف الخلوي أو مشاهدة التلفاز كما أفعل اليوم، ولن أتمكن من معرفة توقعات الطقس. **عمق**

10. الإجابة المحتملة: الفوائد: تجميع الموارد بما في ذلك الأموال والمواهب؛ العيوب: الخلاف حول طريقة إجراء استكشاف الفضاء أو ما يجب دراسته.

أسئلة دليل الوحدة صفحة 411

استخدام المفردات

1. الطيف الكهرومغناطيسي
2. التلسكوبات العاكسة، التلسكوبات الكاسرة
3. مشروع أبولو
4. المكوك الفضائي
5. المسبار الفضائي
6. علم الأحياء الفلكي
7. الحياة خارج الأرض

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

8. الطيف الكهرومغناطيسي
9. 10. 11. التلسكوبات الكاسرة، التلسكوبات العاكسة، التلسكوبات الراديوية
12. الصواريخ
13. 14. الأقمار الصناعية، المسابير الفضائية
15. المكوك الفضائي
16. المريخ
17. الحياة خارج الأرض

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أسئلة مراجعة الوحدة صفحة 412 + 413

استيعاب المفاهيم الأساسية

1 C. تلسكوب عاكس
2 A. أشعة جاما
3 D. تلسكوب فضائي
4 C. إن كبلر مخصص لاكتشاف الكواكب المشابهة للأرض.
5 C. يدور حول الأرض
6 A. أبولو
7 A. المريخ والقمر أوروبا
8 B. المريخ
9 A. محلق

التفكير الناقد

10 تنقل موجات الماء الطاقة عبر الماء. تنقل الموجات الكهرومغناطيسية الطاقة الإشعاعية عبر الفضاء الخالي.

11 **الإجابة النموذجية:** يمكن أن تخترق الأشعة تحت الحمراء الغازات والغبار.

12 يمكن أن يرى التلسكوب البصري أجسامًا معينة مثل القمر أثناء النهار، لكن ضوء الشمس قد يتداخل مع استقبال التلسكوب للضوء القادم من الجسم المعتم أو البعيد. لا تجمع التلسكوبات الراديوية الضوء المرئي، لذا يمكن أن تعمل في أي وقت من اليوم من دون تداخل.

13 المسافة كبيرة للغاية. سيضيف الوقود اللازم لتوصيل المسبار إلى وجهته كتلة إضافية؛ إن الصواريخ ليست قوية بما يكفي لإرسال المركبات الثقيلة هذه المسافة. إضافةً إلى أنها تستغرق وقتًا أطول وتكون تكلفتها أكبر وتتطلب المزيد من الطاقة لإرسال المسابير الفضائية إلى النظام الشمسي الخارجي. حين تصل إلى هناك تكون تقنيتها أصبحت قديمة.

14 الماء السائل، مصدر الطاقة، الأكسجين، مأوى

15 ستختلف الإجابات، لكن يجب أن يحتوي الجسم على ماء سائل، لأن الحياة على الأرض تتطلب الماء. إن أوروبا والمريخ هما الجسمان اللذان تمت مناقشتهما في النص، لكن ربما يكون هناك أجسام أخرى يعرفها الطلاب مثل القمر إنسيلادوس.

16. يجب أن تبيّن الرسومات الأشكال المختلفة للإشعاع على النحو التالي (يجب أن تشير التسميات إلى المناطق العامة للطيف): الراديو: 1 km، الموجات متناهية الصغر: 1 mm، الأشعة تحت الحمراء: 100 µm، الضوء المرئي: 1 µm، الأشعة فوق البنفسجية: 10 nm، الأشعة السينية: 10^{-2} nm، أشعة جاما: 10^{-4} nm

الفكرة الرئيسة

18 يرصد البشر الفضاء باستخدام التلسكوبات الأرضية والفضائية. يمكن للبشر استكشاف النظام الشمسي باستخدام المكوكات والمسابير الفضائية.

19. تشمل مزايا استخدام التلسكوبات الفضائية قدرتها على جمع الأطوال الموجية للطيف الكهرومغناطيسي التي لا تخترق الغلاف الجوي للأرض؛ كما أنّ غياب الغازات في الفضاء، يحول دون تشويش الصور؛ وأخيراً إن غياب أضواء المدينة يضمن الأجواء المظلمة المناسبة لتوضيح الأضواء الأخرى في الفضاء. تشمل العيوب التكلفة العالية، ومحدودية الوصول، وصعوبة الصيانة والتحديث. لا يمكن صيانة تلسكوب هابل إلا بواسطة رواد الفضاء.

رياضيات

استخدام الترميز العلمي

20. 1.43×10^{9} km

21. 3.99×10^{13} km

22. 1.4×10^{21} km

أسئلة تدريب على الاختبار المعياري الوحدة صفحة 414 + 415

مفتاح الإجابة

السؤال	الإجابة
1	A
2	B
3	C
4	C
5	B
6	C
7	C
8	D
9	B

12 يمكن أن تساعد دراسة الطاقة الإشعاعية المنبعثة من النجوم العلماء في معرفة الشكل الذي كان عليه الكون منذ ملايين السنين. كذلك، وبما أن الطاقة الإشعاعية يمكنها الانقسام إلى عدة أطوال موجية مختلفة، يمتلك العلماء نطاقًا واسعًا من الأدوات لدراسة مختلف الظواهر. يقدّم كل طول موجي تصورات فريدة. على سبيل المثال، يمكن لموجات الأشعة تحت الحمراء أن تخترق الغبار أفضل من موجات الضوء المرئي.

13 يجب أن تكون مواد الفضاء مرنة وقوية وقادرة على تحمُّل درجات الحرارة العالية والاهتراء. إن هذه الخصائص نفسها مطلوبة للمواد اللازمة لصناعة منتجات مثل بزات رجال الإطفاء والمعدات الرياضية والإطارات نصف القطرية. تنطبق هذه الخصائص أيضًا على أنواع المواد المطلوبة لصنع الأطراف الصناعية ومقاييس الحرارة بالأشعة تحت الحمراء وروبوتات العمليات الجراحية ودعامات تقويم الأسنان. **عمق**

14 يساعد استكشاف الفضاء العلماء على فهم تأثير الشمس والأجسام الأخرى في النظام الشمسي في الأرض، وطريقة تكوُّن الأرض وكيفية دعم الأرض للحياة. إضافةً إلى أن الأقمار الصناعية الموجودة في الفضاء يمكنها ملاحظة الظواهر المرتبطة بالطقس والمناخ على الأرض، مثل الأعاصير البحرية والأعاصير القمعية والجبهات الباردة ودرجات حرارة المحيط واليابسة. ويمكن للأقمار الصناعية أيضًا ملاحظة حرائق الغابات وامتداد الزفيف/الرماد البركاني وتغير المناخ العالمي والحياة النباتية وقطع الغابات والتجمد، من جملة ظواهر أخرى.

---

15 إن تلسكوب كبلر هو الوحيد من نوعه الذي يبحث عن كواكب تشبه الأرض يمكنها دعم الحياة.

11.1الصفائح التكتونية صفحة 426

استخدام المفردات

1. الإجابة النموذجية: تتعرض صفائح الأرض المتحركة (الصفائح التكتونية) للانضغاط عند الحدود المتقاربة.
2. تنص نظرية الانجراف القاري على تحرُّك قارات الأرض عبر سطحها على مدار تاريخ الأرض.
3. نظرية الصفائح التكتونية

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. يشمل الدليل الداعم لفرضية الانجراف القاري السواحل مطابقة المعالم، الأحزمة الجبلية المتصلة أو المتشابهة، وجود نفس أنواع الأحافير على جوانب المحيطات المتقابلة، دليل المناخ القديم وأنواع الصخور المتماثلة في قارات مختلفة.
5. يحدث الانضغاط عندما تتحرك الصفائح تجاه بعضها البعض، بينما يحدث الشد عندما تنفصل عن بعضها. **عمق المعرفة 2**
6. ج. الانفراز

تفسير المخططات

7. يتم عرض حد متقارب وحدود انتقالية.
8. السواحل المتطابقة، الدليل الجيولوجي، الدليل الأحفوري، دليل المناخ القديم (مواقع الأنهار الجليدية القديمة والصحاري ومستنقعات الفحم) **عمق**

التفكير الناقد

9. ستنفرز الصفيحة المحيطية الأكثر كثافة وسينكوّن قوس الجزيرة البركانية. سينكوّن خندق محيطي عند موقع التحام الصفيحتين معًا وستنفرز الصفيحة الأكثر كثافة في الوشاح.
10. كانت القارة القطبية الجنوبية ذات يوم جزءًا من الكتلة اليابسة الكبيرة لجندوانا. تزحزحت القارات وتحركت وفقًا لنظرية الصفائح التكتونية. وكانت القارات الموجودة حاليًا تقع على خطوط عرض مختلفة منذ مئات السنين عندما تحولت الكائنات الحية التي كانت تعيش عليها آنذاك إلى أحافير.

11.3التجوية والتعرية والترسيب صفحة 449

استخدام المفردات

1. الإجابة النموذجية: تتكون الرواسب من قطع صغيرة من الصخور والمعادن.
2. التجوية الفيزيائية
3. التربة

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. التجوية الفيزيائية هي عملية تفتت الصخور إلى رواسب من دون حدوث تغير في تركيبها. تقوم التجوية الكيميائية بتغيير تركيبات الصخور والمعادن من خلال تعريضها للماء والمواد الكيميائية والغلاف الجوي.
5. د. تقوم جذور النباتات بتفتيت الصخور
6. تمثل الرياح والمياه والجليد عوامل للتعرية والترسيب.

تفسير المخططات

7. توضح الشكل غابة مطيرة، وتتميز بدرجات حرارة دافئة مع غزارة الأمطار. وبما أن الماء تلامس الصخور باستمرار وتزيد درجات الحرارة الدافئة من سرعة التفاعلات الكيميائية، فمن المحتمل أن يكون للتجوية الكيميائية التأثير الأكبر.
8. تجوية الصخور والنشاط البيولوجي والتحلل وتكون التربة

التفكير الناقد

9. في ولاية ألاسكا، قد يتعرض التمثال لقدر أكبر من التجوية الفيزيائية، نظرًا لأن المياه قد تسربت داخل الشقوق وتجمدت وذابت في دورات متتالية. أما في ولاية فلوريدا، فيتعرض التمثال لقدر أكبر من التجوية الكيميائية نظرًا لأن مياه الأمطار الحمضية قد تفاعلت مع الرخام وتسببت في تغير تركيبه. [redacted]

10. هذه المزاعم ليست حقيقية. قد تستغرق التربة مئات إلى آلاف السنين لتتكون. ولا ينبغي الاستهانة بعامل استخدام التربة وإساءة استخدامها. [redacted]

الوحدة 11 دليل الدراسة صفحة 451

استخدام المفردات

1. الصدع
2. المتباعد
3. رواسب ترسبت بفعل الماء أو الرياح أو الثلج. ومع مرور الوقت، اختلطت مع مواد أخرى لتكون التربة.
4. الانضغاط
5. الرماد البركاني
6. التجوية

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

7. الصفائح التكتونية
8. 10. 12.

الحدود المتقاربة / الحدود المتباعدة / الحدود الانتقالية

9. 11. 13.

الانضغاط/الشد/القص

14. الزلازل
15. الصدع
16. 17.

تدفق الحمم/كالديرا

18. التجوية
19. الرواسب
20. 21.

التعرية/الترسيب

22. التربة

الوحدة 11 مراجعة صفحة 452 + 453

استيعاب المفاهيم الأساسية

1. B. الحد المتباعد
2. C. التجوية
3. D. قوة الشد
4. C. منطقة الانفراز
5. A. ثورانات متفجرة
6. B. المورينات
7. D. الحدود الانتقالية
8. D. الرياح
9. C. وتد الصفيح
10. C. بالسنتيمترات في السنة

التفكير الناقد

11. ستتنوع الإجابات. يجب أن يثبت الطلاب خلال مناقشاتهم أنهم قد استوعبوا الدليل المستخدم لدعم نظرية الانجراف القاري: شكل القارات والدليل الأحفوري والدليل الجيولوجي. قد يزعم الطلاب أن الدليل الجيولوجي هو الأكثر إقناعًا حيث إن وجود خصائص متشابهة في المنشأ والعمر في القارات المنفصلة على نطاق واسع هو أمر يصعب تفسيره من دون الرجوع إلى الانجراف القاري.

12. الإجابة النموذجية: لا يفسر الانجراف القاري سبب تحرك القارات وماذا حدث بينها. بينما تفسر الصفائح التكتونية هذه الحركة. تضاف المواد إلى الصفائح في قمم التلال الموجودة في المحيط مما يسبب تحرك الصفائح. عندما تتحرك الصفائح، تُحمَل القارات معها.

13. يكون للبراكين تأثير كبير لأنها تكوِّن تضاريس جديدة تمامًا وصخرًا جديدًا. بينما تغير الزلازل التضاريس الموجودة مسبقًا.

14. تؤثر قوى القص في هذا الصدع. حيث يتم إزاحة الخطوط الصفراء الموجودة على الطريق. كما تؤثر قوى الشد في هذا الصدع. حيث انشطر هذا القسم من الطريق وتحرك كل من الجزأين بعيدًا عن الآخر.

15. يرتبط كل من حجم وكمية الرواسب التي يمكن أن يحملها الماء المتحرك بشكل مباشر بسرعة الماء. فالماء المتحرك بسرعة أكبر يمكن أن يحمل رواسب بحجم وكمية أكبر. حينما يبطئ الماء من حركته، مثلما يحدث عندما يدخل تجمعًا مائيًا، تقل طاقة الماء. ويؤدي هذا الانخفاض في الطاقة إلى انخفاض مقدرة الماء على حمل رواسب أكبر، ولذلك تترسب الرواسب أو تترسب.

مهارات رياضية

استخدام الهندسة

19. $= 3.14 \times (500)^2 \times 35.0 = 3.14 \times 250{,}000^2 \times 35.0$
$= 27{,}000{,}000^3$

20. $0.5^3/ \times 86{,}400 = 43{,}200^3$; $5000^3/ \times 86{,}400$
$= 432{,}000{,}000^3$

21. $100 \times 400 \times 30 = 1{,}200{,}000^3$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة ال

تدريب على الاختبار المعياري صفحة 454 + 455

السؤال	الإجابة
1	ب
2	أ
3	أ
4	ب
5	ج
6	أ
7	ج
8	د
9	د
10	ج

الإجابة المبنية

11 "A" تمثل قوة شد. "B" تمثل قوة انضغاط. "C" تمثل قوة قص. [redacted]

12 تقوم قوى الشد بسحب الصفائح بعيدًا وإنشاء وديان صدوع؛ وتحدث في الحدود المتباعدة. تقوم قوى الضغط بدفع الصفائح معًا وتكوين الجبال؛ وتحدث في الحدود المتقاربة. تقوم قوى القص بجر الصفائح أو حكّها الواحدة فوق الأخرى في اتجاهات متعارضة. ويمكنها تشويه أو تفتيت المنشآت التي تمر بالحد، مثل الطرق والأسوار والسكك الحديدية؛ وتحدث في الحدود الانتقالية. [redacted]

13 هي قطع صغيرة من الصخر تكونت بواسطة التجوية ثم تم نقلها (بفعل التعرية) من مناطق مرتفعة إلى مناطق منخفضة السطح، مثل السهول أو قاع البحيرات أو أرضيات المحيطات. يتم ترسيب قطع الصخور كرواسب (الترسيب). وبمرور الوقت، يمكن أن تتراكم الطبقات الكثيفة من الرواسب. [redacted]

14 يتعرض الوشاح الموجود تحت الصفائح التكتونية للحمل الحراري. فترتفع الأجزاء ذات درجات الحرارة الأعلى إلى سطح الأرض بينما تنخفض الأجزاء الباردة لأسفل. تتسبب حركة الوشاح هذه في دفع الأرض للصفائح التكتونية وسحبها عبر سطح الأرض. [redacted]

الوحدة 12 الطقس وتأثيره

12.1 الغلاف الجوي صفحة 466

استخدام المفردات

1. التروبوسفير [redacted]
2. ضغط الهواء [redacted]

استيعاب المفاهيم الأساسية

3. يتسبب الدوران المحوري للأرض في انحراف الرياح العالمية إلى اليمين في نصف الكرة الشمالي وإلى اليسار في نصف الكرة الجنوبي. **عمق المعرفة 1**
4. **ب.** السحابة الركامية [redacted]
5. تتميز طبقة التروبوسفير بضغط هواء مرتفع وهي موقع حدوث الطقس وتكوُّن السحاب وهي تزداد برودة في المستويات العليا منها. أما طبقة الستراتوسفير فتتميز بضغط هواء منخفض، وتحوي طبقة الأوزون وهي تزداد سخونة في المستويات العليا منها. [redacted]

تفسير المخطّطات

6. الإكسوسفير – ساخنة للغاية؛ الثيرموسفير – تزداد درجة حرارتها في المستويات العليا منها. الميزوسفير – تنخفض درجة حرارتها في المستويات العليا منها الستراتوسفير – تزداد درجة حرارتها في المستويات العليا منها؛ التروبوسفير – تنخفض درجة حرارتها في المستويات العليا منها **عمق** [redacted]
7. يصعد الهواء الساخن إلى أعلى ثم يبرد و يهبط إلى أسفل حيث يُسخّن من جديد. [redacted]

التفكير الناقد

8. قد تكون دورة الحمل الحراري أقوى عند خط الاستواء، حيث يكون تسخين الشمس لسطح الأرض في ذروته. [redacted]
9. تتشكل قطرات الماء التي يتكوّن منها السحاب على الجسيمات الملوِّثة في الهواء.لذا، قد يؤدي ازدياد التلوّث في الهواء إلى تكوُّن مزيد من السحاب. [redacted]

12.2 الطقس صفحة 476

استخدام المفردات

1. الجبهة [redacted]
2. الرطوبة [redacted]
3. الإجابة النموذجية: يسقط الهطول أثناء العاصفة الشديدة. **عمق المعرفة 1**

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. إن إحدى طرق قياس الرياح هي استخدام المرياح، والطريقة الأخرى هي استخدام قمع الرياح. [redacted]
5. **A** قد يسقط الهطول. [redacted]
6. الإجابة النموذجية: لا تتحرك العواصف عبر نظام الضغط العالي لذا يتغير مسار العاصفة عندما تلتقي عاصفة ما بعاصفة أخرى. [redacted]

تفسير المخططات

7. تبيّن الخريطة جبهة باردة متحركة إلى الجنوب الشرقي وجبهة دافئة متحركة إلى الشمال الشرقي. ستكون الجبهة الدافئة أول جبهة تصل إلى المدينة (المميزة بعلامة النجمة). [redacted]
8. يجب أن يتضمن منظم البيانات درجة الحرارة وضغط الهواء والرطوبة والهطول وسرعة الرياح واتجاهها. [redacted]

التفكير الناقد

9. ترتبط الظروف العاصفة بأنظمة الضغط المنخفض لأن الهواء يرتفع ويبرد مما يؤدي إلى تكوُّن السحاب والهطول. [redacted]

12.3 الطقس القاسي صفحة 488

استخدام المفردات

1. طغيان العاصفة [redacted]
2. المزن الركامية [redacted]
3. الإجابة النموذجية: تحدث موجات الجفاف عندما يكون الهطول أقل من المعتاد في منطقة ما لأشهر أو سنوات. [redacted]

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. د. قبالة الساحل الغربي لشمال إفريقيا. [redacted]
5. الإجابة النموذجية: تتسبب الأعاصير القمعية العنيفة في دمار كلي عند هبوطها. وتتسبب العواصف الرعدية في صواعق برقية خطيرة وفيضانات. وتتسبب الأعاصير البحرية في فيضان طغيان العاصفة والأضرار الناتجة عن الرياح والموجات. [redacted]

تفسير المخططات

6. تتكون الشحنات السالبة في قاعدة السحابة. تنجذب الشحنات الموجبة إلى النقاط المرتفعة على الأرض لأنها تنجذب إلى الشحنات السالبة في السحب. لذلك فإنها ستكون هنا على قمة الشجرة. [redacted]
7. تتكون العاصفة الرعدية قبالة ساحل شمال إفريقيا: توفّر المياه الدافئة الطاقة؛ تنشأ العاصفة الاستوائية؛ توفر المياه الدافئة المزيد من الطاقة؛ يتشكل الإعصار البحري [redacted]

مهارات رياضية

8. A. $A = \pi r^2$ $A = 3.14 \times (50.0\ \text{km})^2$ $A = 3.14 \times 2{,}500\ \text{km}^2$ $A = 7{,}850\ \text{km}^2$

B. $C = 2\pi r$ $C = 2 \times 3.14 \times 50.0\ \text{km}$ $C = 314\ \text{km}$ [redacted]

دليل الوحدة صفحة 491

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

1. التروبوسفير
2. الكتلة الهوائية
3. الإجابة النموذجية: الإعصار هو عمود دوار من الهواء.
4. طغيان العاصفة
5. الهطول
6. الإعصار البحري
7. نظام الضغط
8. الإكسوسفير
9. الستراتوسفير
10. التروبوسفير
11. 12. 13. السحابة الركامية/السحابة الطبقية/السحابة السمحاقية
14. 15. 16. درجة الحرارة/الضغط/الرطوبة
17. 18. 19. الأعاصير القمعية/الأعاصير البحرية/الجفاف أو الحرارة الشديدة

استيعاب المفاهيم الأساسية

1 D. التروبوسفير
2 A. منطقة عالية الضغط إلى منطقة منخفضة الضغط.
3 B. المزن الركامية
4 A. التكثّف
5 B. الضغط
6 D. سرعة الرياح
7 C. التوجّه إلى الطابق الأرضي أو إلى غرفة داخلية.
8 B. المناخ.
9 C. ستتحرك العاصفة بطول الساحل الشرقي.

التفكير الناقد

10 يؤدي وجود فجوات في طبقة الأوزون إلى حماية أقل للحياة على الأرض من أشعة الشمس.

11 الإجابة النموذجية: لن تتحول الرياح ناحية اليمين في نصف الكرة الشمالي ولن تتحول ناحية اليسار في نصف الكرة الجنوبي. من دون دوران، قد يكون هناك نهار على جانب واحد من الأرض وليل على الجانب الآخر، لذلك لن تحدث التسخين المتساوي حول خط الاستواء بالكامل كل 24 ساعة مثلما يحدث الآن.

12 تتشكل الكثير من السحب فوق المحيط نظرًا لتوفر الكثير من الماء الذي يتبخر في الغلاف الجوي.

13 تتشكل الكثير من الأعاصير القمعية في زقاق تورنادو نظرًا لحدوث الكثير من العواصف الرعدية الكبيرة في هذه المنطقة نتيجة لسخونة الهواء عند السطح.

14 تتحرك الجبهة الباردة مباشرة، مما يؤدي إلى حدوث تغيّر في الطقس الذي يمكن أن يتسبب بدوره في تشكل العواصف الرعدية.

15 ينبغي أن تتوقع المدينة طقسًا أكثر برودة، وربما عاصفًا، نظرًا لمرور الجبهة الباردة فوقها.

16 يختلف الجفاف لأنه حدث طويل الأمد للطقس. على عكس العواصف، يمكن أن يستمر الجفاف لأسابيع أو لشهور.

17 الإجابة النموذجية: عندما تتآكل التربة من أسفل، قد تنهار الطرق والمباني.

18 عندما يمر الإعصار البحري فوق خليج المكسيك، سيزداد قوة لأن الأعاصير البحرية تكتسب القوة من مياه المحيط الدافئة.

الكتابة في العلوم

19 ستختلف الإجابات وفقًا لاختيار الطالب للعواصف الرعدية أو الأعاصير القمعية أو الأعاصير البحرية.

الفكرة الرئيسة

20 الإجابة النموذجية: يمكن أن يكون للعواصف الرعدية تأثير قصير الأمد في توفير الماء لمنطقة ما. يمكن أن يكون للأعاصير البحرية تأثير طويل الأمد يتمثل في تآكل السواحل.

21 الإجابة النموذجية: يؤثر مقدار المطر الذي تتلقاه منطقة ما في نوع الكائنات الحية التي يمكنها العيش فيها. كما أن لدرجة الحرارة والرطوبة والرياح وأنواع العواصف تأثيرًا على نوع النباتات والحيوانات التي يمكنها العيش في منطقة ما.

22 الإجابة النموذجية: قد تشكل أحداث الطقس القاسية خطورة على الناس وقد توفر الماء وقد تتسبب في الفيضانات أو قد يكون لها تأثيرات أخرى على البيئة. وينشأ عن أنماط الطقس طويلة الأمد مناطق بيئية مختلفة.

مهارات رياضية

استخدام الهندسة

23. $A = \pi r^2$
$A = 3.14 \times (60.0\ km)^2$
$A = 3.14 \times 3{,}600\ km^2$
$A = 11{,}300\ km^2$

24. $C = 2\pi r$
$C = 2 \times 3.14 \times 60.0\ km$
$C = 377\ km$

25. $r = 1{,}000\ km/(2 \times 3.14)$
$r = 159\ km$

مفتاح الإجابة

السؤال	الإجابة
1	C
2	A
3	B
4	A
5	B
6	B
7	C
8	D
9	A

الإجابة المبنية

10 قد يكون الطقس في المدينة د طقسًا باردًا غدًا. توضح المثلثات جبهة باردة متوجهة نحو المدينة D. عند وصول الجبهة الباردة إلى المدينة د ستنخفض درجات الحرارة.
عمق المعرفة 4

11 من المحتمل أن تنعم المدينتان A و E بسماء صافية. يسيطر نظام ضغط عالٍ بالقرب من المدينتين، وعادة ما ترتبط السماء الصافية بأنظمة الضغط العالي. **عمق المعرفة 3**

12 ثمّة مناطق بيئية مختلفة في بقع عديدة شمال كاليفورنيا. يحدث هذا نتيجة اختلاف الظروف المناخية، التي تزدهر فيها أنواع مختلفة من النباتات والحيوانات. **عمق المعرفة 4**