The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

ARABIC EDITION
P.S./EARTH SCIENCE
FRIDAY, JANUARY 23, 2026
9:15 A.M. TO 12:15 P.M., ONLY

المحيط المادي
علوم الأرض

الجمعة، 23 يناير/كانون الثاني، 2026 — 9:15 صباحًا إلى 12:15 ظهرًا، فقط

يُحظر تمامًا حيازة أو استخدام أي أجهزة اتصالات في أثناء تأدية هذا الامتحان. إذا كانت لديك أي أجهزة اتصالات أو كنت تستخدمها، بغض النظر عن مدى قِصر مدة حيازتك أو استخدامك لها، فسيُلغى امتحانك ولن تُحتَسَب أي درجة لك.

استخدم معرفتك بعلوم الأرض للإجابة عن جميع الأسئلة في هذا الاختبار. قبل أن تبدأ هذا الاختبار، يجب أن يتم تزويدك *بإصدار عام* 2011 *للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض*. ستحتاج إلى هذه الجداول المرجعية للإجابة عن بعض الأسئلة.

يجب عليك الإجابة عن جميع الأسئلة في جميع أجزاء هذا الامتحان. يمكنك استخدام ورقة مسودة لتحديد الإجابات عن الأسئلة، ولكن تأكد من كتابة إجاباتك على ورقة إجابتك وفي كتيب الامتحان الخاص بك. تم تزويدك بورقة إجابة منفصلة للجزء A والجزء B–1. اتبع تعليمات مراقب الامتحان لتكملة بيانات الطالب(ة) على ورقة إجابتك. سجل إجاباتك عن أسئلة الجزء A والجزء B–1 ذات الاختيار من إجابات متعددة على ورقة الإجابة المنفصلة هذه. سجل إجاباتك عن أسئلة الجزء B–2 والجزء C في كتيب الإجابات المنفصل الخاص بك. تأكد من ملء العنوان الموجود في مقدمة كتيب الإجابات.

يجب أن تكون جميع الإجابات في كتيب الإجابات الخاص بك مكتوبة بالقلم الحبر الجاف، باستثناء الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية، يجب أن تكتب بالقلم الرصاص.

عند الانتهاء من الامتحان، يجب عليك التوقيع على البيان المطبوع على ورقة الإجابة المنفصلة الخاصة بك، مع الإشارة إلى أنه ليست لديك أي معرفة غير قانونية بالأسئلة أو الإجابات قبل هذا الامتحان وأنك لم تقدم أو تتلقَّ مساعدة على الإجابة عن أي من الأسئلة خلال خوض الامتحان. لن يتم قبول ورقة الإجابة وكتيب الإجابات الخاصين بك إذا لم تقم بالتوقيع على هذا البيان.

ملحوظة...

يجب أن تتوفر لك آلة حاسبة ذات أربع وظائف أو آلة حاسبة علمية ونسخة من *إصدار عام* 2011 *للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض* لتستخدمها في أثناء إجراء هذا الامتحان.

لا تفتح كتيب الامتحان هذا حتى يتم إعطاء إشارة بذلك.

الجزء A

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

الإرشادات (1–35): بالنسبة إلى *كل* عبارة أو سؤال، اختر الكلمة أو التعبير، من بين الخيارات المقدمة، الذي يكمل العبارة أو يجيب عن السؤال على أكمل وجه. قد تتطلب بعض الأسئلة استخدام *إصدار عام 2011 للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض*. سجل إجاباتك في ورقة إجابتك المنفصلة.

1 يمكن تفسير مفهوم أنَّ الكواكب تدور حول الشمس في مدارات لامركزية بشكلٍ أفضل من خلال

(1) نظرية الانفجار العظيم
(2) نظرية الصفائح التكتونية
(3) نموذج مركزية الأرض
(4) نموذج مركزية الشمس

2 يوضح الجدول أدناه أوقات المد والجزر العالي والمنخفض في المحيط في تاريخٍ معين لموقع في ولاية ماساتشوستس.

المد والجزر في المحيط

نوع المد/الجزر	الوقت
منخفض	12:18 صباحًا
عالٍ	7:08 صباحًا
منخفض	1:08 مساءً
عالٍ	7:49 مساءً

في أي وقت سيحدث المد/الجزر المنخفض التالي في هذا الموقع؟

(1) الساعة 1:49 صباحًا
(2) الساعة 1:49 مساءً
(3) الساعة 8:29 صباحًا
(4) الساعة 8:29 مساءً

3 ما العملية التي تتسبب في إنتاج الطاقة والتي يتم فيها دمج العناصر الأخف في عناصر أثقل (مثل تحويل الهيدروجين إلى هيليوم) والتي تحدث داخل الشمس؟

(1) التحلل الإشعاعي
(2) الاندماج النووي
(3) التكاثف
(4) إطلاق الغازات

4 ما العامل الذي يتسبب في تغيُّر اتجاه تأرجُح بندول فوكو على مدار فترة زمنية معينة؟

(1) دوران الأرض حول محورها
(2) دوران الأرض حول الشمس
(3) ميل محور الأرض بزاوية مقدارها 23.5 درجة
(4) قوة جاذبية القمر

5 تُظهر صورة زمن التعرُّض الذيول النجمية في جزء من السماء ليلاً مرصودةً من أحد المواقع في الولايات المتحدة.

المصدر: astro.unl.edu/naap/motion2/starpath.html

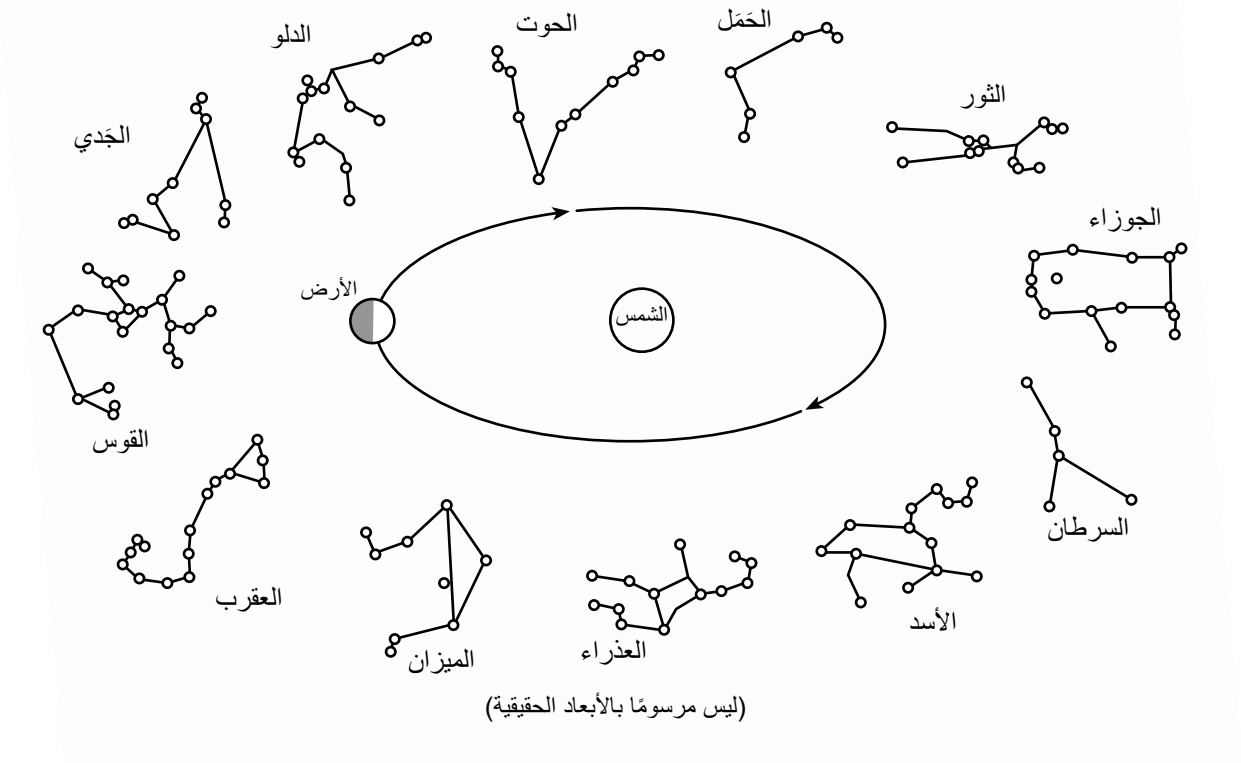
ما الاتجاه الذي كانت آلة التصوير موجَّهة إليه عند التقاط هذه الصورة؟

(1) الشرق
(2) الغرب
(3) الشمال
(4) الجنوب

6 يُستنتَج أن الغلاف الجوي المُبكِّر للأرض ناتج عن

(1) انبعاث الغازات من باطن الأرض
(2) حركة القشرة الأرضية
(3) الحِمْل الحراري الموجود في اللُّب الخارجي للأرض
(4) اضمحلال النظائر المُشعة

7 يمثل الرسم التوضيحي أدناه أحد مواضع الأرض في مدارها حول الشمس و12 مجموعة نجوم ثابتة يمكن رصدها في السماء ليلاً من ولاية نيويورك.

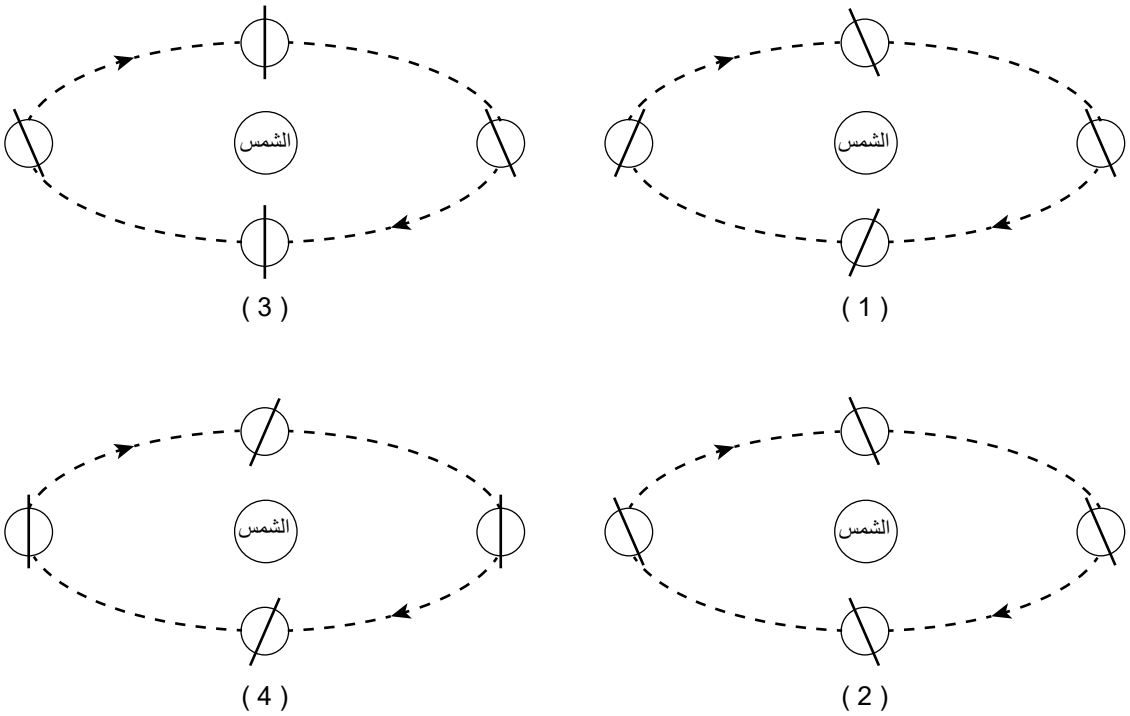


(ليس مرسومًا بالأبعاد الحقيقية)

ما أفضل عبارة تفسِّر السبب في أن بعض مجموعات النجوم الثابتة لا تظهر في السماء ليلاً في ولاية نيويورك خلال أوقات معينة من العام؟

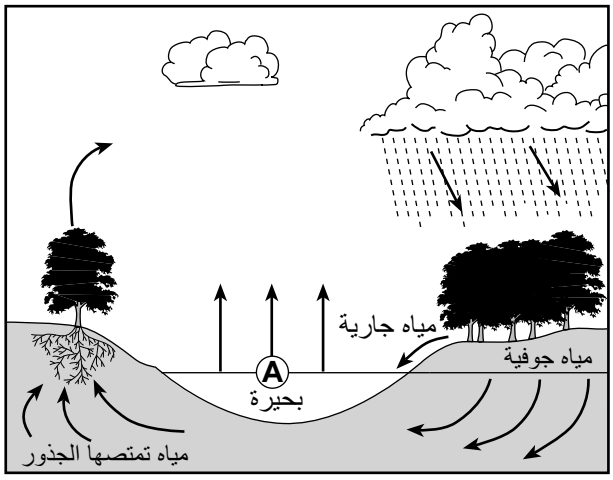
(1) دوران الأرض حول محورها.
(2) دوران مجموعات النجوم الثابتة حول محاورها.
(3) دوران الأرض حول الشمس.
(4) دوران مجموعات النجوم الثابتة حول الشمس.

8 ما الرسم التوضيحي الذي يوضِّح بصورة صحيحة اتجاه محور الأرض المائل بالنسبة إلى الشمس في أثناء دوران الأرض حول الشمس؟



9 ما نموذج المحطة الذي يمثل بصورة صحيحة موقعًا سماؤه مُلبَّدة بالغيوم ويشهد سقوط أمطار خفيفة ويبلغ مدى الرؤية فيه ربع ميل؟

10 يمثل الرسم التوضيحي أدناه دورة الماء. ويمثل الحرف A إحدى العمليات التي تحدث خلال هذه الدورة.



تتضمن العملية التي يمثلها الحرف A

(1) امتصاص طاقة حرارية مقدارها 334 جول/جرام لتتحوَّل إلى بخار ماء
(2) إطلاق طاقة حرارية مقدارها 334 جول/جرام إلى مياه البحيرة
(3) امتصاص طاقة حرارية مقدارها 2260 جول/جرام لتتحوَّل إلى بخار ماء
(4) إطلاق طاقة حرارية مقدارها 2260 جول/جرام إلى مياه البحيرة

11 يوجد في طبقة الستراتوسفير ما يقرب من 90% من طبقة الأوزون الموجودة في الغلاف الجوي. بين أيِّ ارتفاعين تقع معظم أجزاء طبقة الأوزون هذه؟

(1) 0 كم و10 كم
(2) 12 كم و50 كم
(3) 50 كم و75 كم
(4) 80 كم و120 كم

12 في 21 مارس/آذار، تبلغ مدة الإشعاع الشمسي في مدينة ألباني في نيويورك 12 ساعة تقريبًا. إذن، كل يوم خلال فترة الأشهر الستة التي تلي هذا التاريخ، فإن مدة الإشعاع الشمسي

(1) ستقل
(2) ستزداد
(3) ستقل ثم ستزداد
(4) ستزداد ثم ستقل

13 توضح الصورة أدناه بركان تشيمبورازو في أمريكا الجنوبية، ويقع بالقرب من خط الاستواء.

المصدر: http://www.alpineinstitute.com/catalog/ecuador-/chimborazo-climb

ما العامل المناخي المسؤول عن تكوُّن الثلج فوق هذا البركان؟

(1) خط عرض منخفض
(2) انخفاض الارتفاع
(3) خط عرض مرتفع
(4) عُلُو الارتفاع

14 الأسطح التي تمتص *أقل* قدرٍ من الإشعاع الشمسي تكون

(1) داكنة وناعمة
(2) داكنة وخشنة
(3) فاتحة وناعمة
(4) فاتحة وخشنة

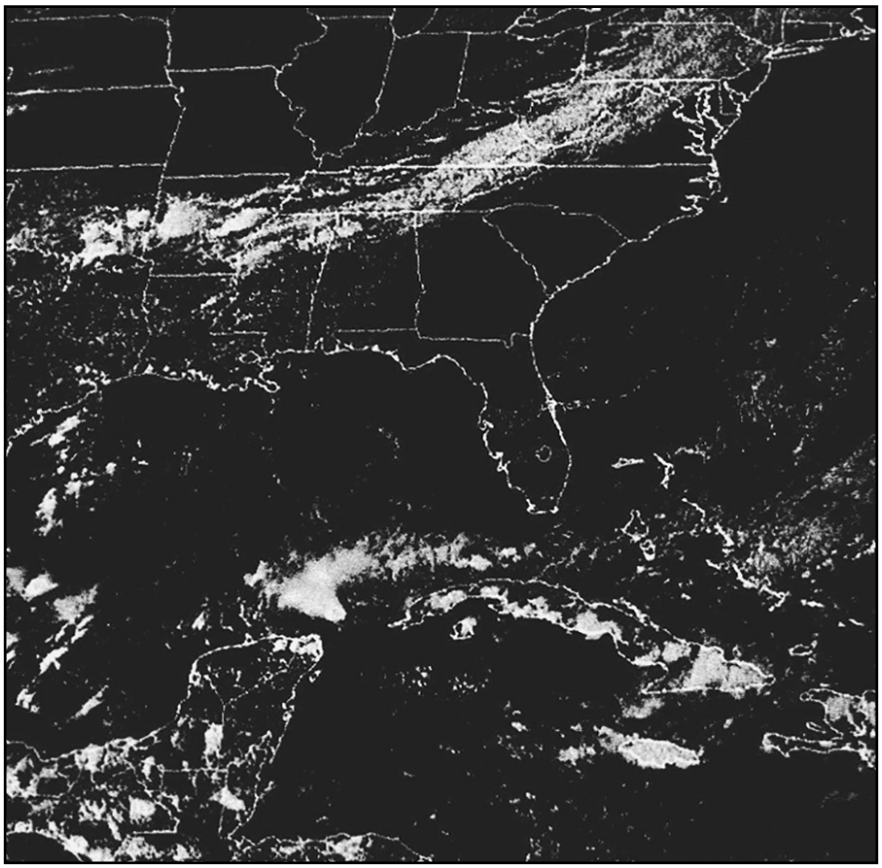
15 لماذا يُعَد النطاق بين درجات الحرارة في فصلَي الصيف والشتاء أكبر وسط ولاية نيويورك منه في لونغ آيلند؟

(1) نسبة التحضُّر العمراني في لونغ آيلند أعلى.
(2) لونغ آيلند محاطة بمسطح مائي كبير.
(3) منطقة وسط ولاية نيويورك فيها تضاريس أعلى ارتفاعًا.
(4) منطقة وسط ولاية نيويورك تستقبل أقدر قدر من الإشعاع الشمسي.

16 ما المادة التي إذا وُضِعت منها كميات متساوية في درجة حرارة الغرفة ستشهد أكبر زيادة في درجات الحرارة عند إضافة 100 جول من الطاقة الحرارية؟

(1) البازلت
(2) النحاس
(3) الجرانيت
(4) الماء

17 الصورة أدناه هي صورة ملتقطة بالقمر الصناعي لجزء من نصف الكرة الأرضية الشمالي.

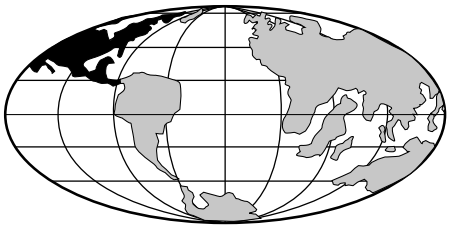


المصدر: https://www.star.nesdis.noaa.gov/goes/conus_band.php?sat=G16&band=02&length=12

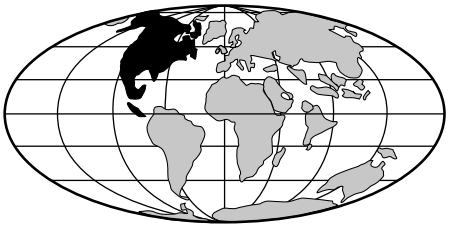
تشير المواقع البيضاء المُبيَّنة في الصورة إلى مناطق

(1) ذات غطاء سحابي
(2) ذات غطاء ثلجي
(3) ذات ضغط مرتفع
(4) ذات أسطح مغمورة بالمياه

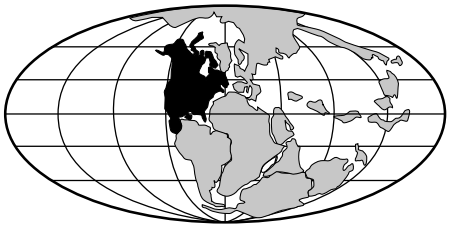
18 ما أفضل خريطة تشير إلى الموضع المُستنتَج لكتل اليابسة على سطح الأرض التي كانت موجودة عند تكوُّن أُولى الشعاب المرجانية؟



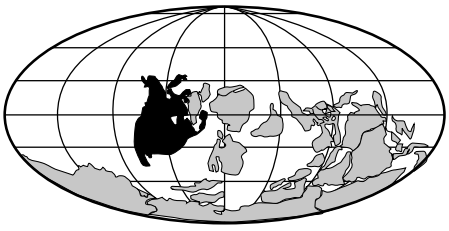
(1)



(3)



(2)



(4)

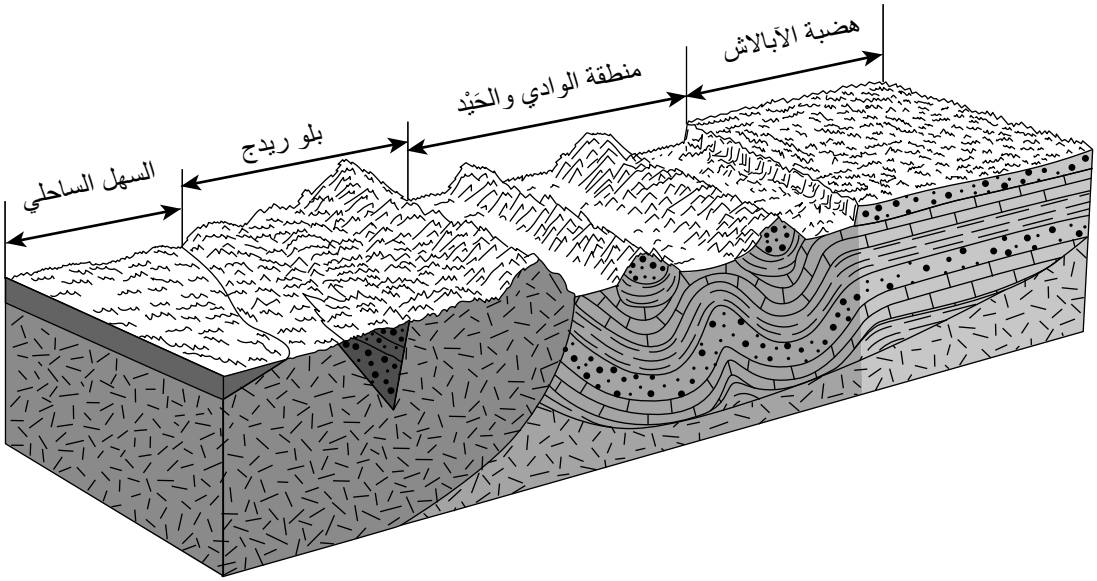
19 توضح الصورة أدناه نتوءًا صخريًا.

المصدر: https://dec.vermont.gov/geological-survey/about/current-projects

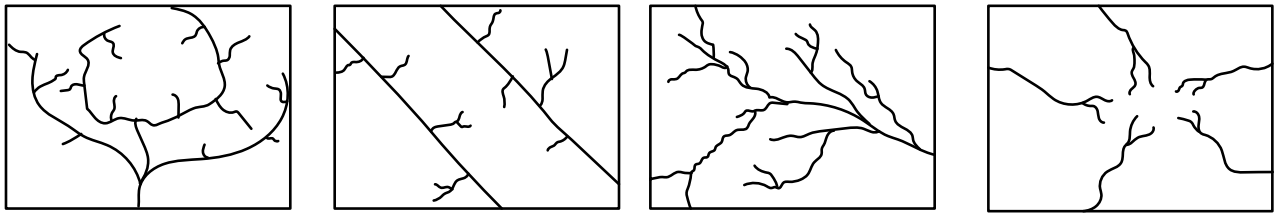
ما الدليل الموضَّح في الصورة الذي يشير إلى حدوث حركة في القشرة الأرضية؟

(1) ظهور مجموعة متنوعة من أحجام الرواسب.
(2) وجود طبقات صخرية متفاوتة في السُمْك.
(3) وجود غابة من الأشجار أعلى النتوء الصخري.
(4) لم تعد الطبقات الصخرية متخذة الوضع الأفقي.

20 يوضح الرسم التخطيطي الكتلي أدناه بعض التراكيب الجيولوجية لصخر الأديم والمناطق الطبيعية في ولايتَي فيرجينيا وويست فيرجينيا.



ما نمط تصريف مَجْرَى المياه الذي نشأ على الأرجح في منطقة الوادي والحَيْد الطبيعية في ولاية فيرجينيا؟



(4) (3) (2) (1)

21 على مدار الزمن الجيولوجي، ما مجموعة الكائنات الحية المُوضحة أدناه التي بقيت على قيد الحياة لأقصر فترة زمنية؟

(1) الطيور (3) البشر
(2) الديناصورات (4) الأسماك لوحيات الأدمة

22 ما الحفرية الدليلية التي اكتُشِفَت في صخر الأديم السطحي في ولاية نيويورك ويمكن تصنيفها من ثلاثيات الفصوص التي كانت تعيش في العصر الكمبري؟

(1) *إلِيتوسيفالا* (3) *السِينتروسيراس*
(2) *الكريبتوليثوس* (4) *الفاكوبس*

23 تُظهر أشكال الحياة المحفوظة الموجودة في السجل الأحفوري تطوُّر نحو الكائنات الحية الأكثر تعقيدًا على مدار الزمن الجيولوجي. ونمط الحفريات هذا دليل على

(1) تكتونية الصفائح
(2) هجرة الحيوانات
(3) تطوُّر أشكال الحياة
(4) توزيع انتشار أشكال الحياة على نطاق واسع

24 وقع آخر انعكاس للقطبية المغناطيسية للأرض منذ ما يقرب من 780,000 سنة. والدليل الموجود على سطح الأرض الذي يشير إلى حدوث هذه الظاهرة موجود في

(1) صخر الأديم البازلتي الموجود على امتداد سلاسل جبال وسط المحيط الأطلنطي
(2) صخر الأديم المتحوِّل الموجود في أستراليا
(3) رواسب الملح والجبس الموجودة في الأراضي المنخفضة الواقعة بين بحيرتَي إيري وأونتاريو
(4) الرواسب الرملية والطينية الموجودة على امتداد الساحل الغربي للولايات المتحدة

25 تحدث تيارات الحِمْل الحراري التي تتسبب في حركة صفائح القشرة الأرضية في

(1) الغلاف الخارجي اللدن (3) اللُب الخارجي
(2) الغلاف الخارجي الأكثر صلابة (4) اللُب الداخلي

26 بالمقارنة مع كثافة وسُمك القشرة القارية، فإنَّ القشرة المحيطية

(1) أكثر كثافةً وأكثر سُمكًا
(2) أكثر كثافةً وأقل سُمكًا
(3) أقل كثافةً وأكثر سُمكًا
(4) أقل كثافةً وأقل سُمكًا

27 يكثُر حدوث الانزلاقات الأرضية في المناطق التي

(1) يقل فيها تساقط المطر وتوجد فيها انحدارات بسيطة
(2) يقل فيها تساقط المطر وتوجد فيها انحدارات شديدة
(3) يكثر فيها تساقط المطر وتوجد فيها انحدارات بسيطة
(4) يكثر فيها تساقط المطر وتوجد فيها انحدارات شديدة

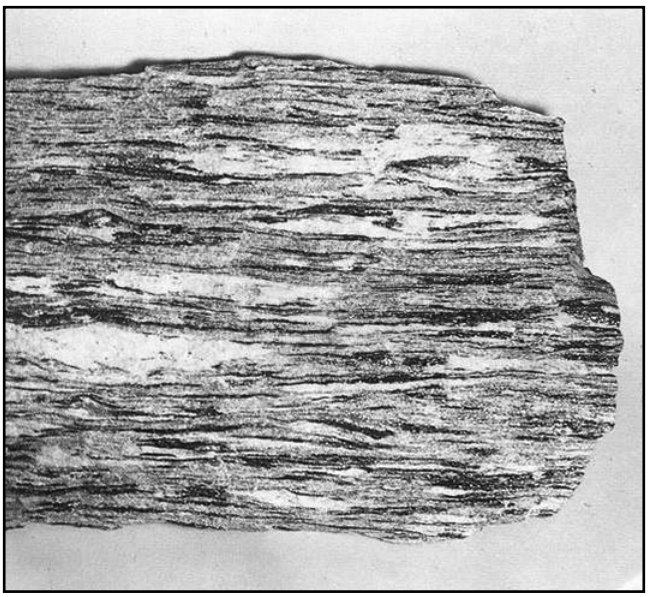
28 يُستخدَم مصطلح النسيج الحويصلي لوصف

(1) الصخور المتحولة ذات الحصى مشوّهة الشكل
(2) الصخور النارية ذات التجاويف الغازية
(3) الصخور المتحولة ذات بلورات الميكا مسطحة الشكل
(4) الصخور النارية الملساء ذات الشكل الزجاجي

29 ما الخاصية الأكثر فائدةً في التمييز بين الجرافيت والمغنيتيت؟

(1) اللمعان (3) المخدَش
(2) اللون (4) الصلابة

30 توضح الصورة أدناه عينة من صخور النايس.



ما شكل صخرة النايس هذه وحجم حبيباتها؟

(1) ذات شكل متورِّق وحبيبات دقيقة
(2) ذات شكل متورِّق وحبيبات خشنة
(3) ذات شكل غير متورِّق وحبيبات دقيقة
(4) ذات شكل غير متورِّق وحبيبات خشنة

31 ما الجدول الذي يصف بشكل أفضل فئة المناطق الطبيعية التي تندرج ضمنها قرية أولد فورج في نيويورك وبنية صخر الأديم فيها بوجه عام، ونوعه، وتركيبه؟

فئة المناطق الطبيعية	منطقة هضبية
بنية صخر الأديم	أفقية
نوع صخر الأديم	رسوبي
تركيب صخر الأديم	الحجر الجيري، والصخر الزيتي، والحجر الرملي

(1)

فئة المناطق الطبيعية	منطقة جبلية
بنية صخر الأديم	مطوية
نوع صخر الأديم	متحول
تركيب صخر الأديم	النايس، والكوارتزيت، والرخام

(3)

فئة المناطق الطبيعية	منطقة جبلية
بنية صخر الأديم	أفقية
نوع صخر الأديم	متحول
تركيب صخر الأديم	النايس، والكوارتزيت، والرخام

(2)

فئة المناطق الطبيعية	منطقة هضبية
بنية صخر الأديم	مطوية
نوع صخر الأديم	رسوبي
تركيب صخر الأديم	الحجر الجيري، والصخر الزيتي، والحجر الرملي

(4)

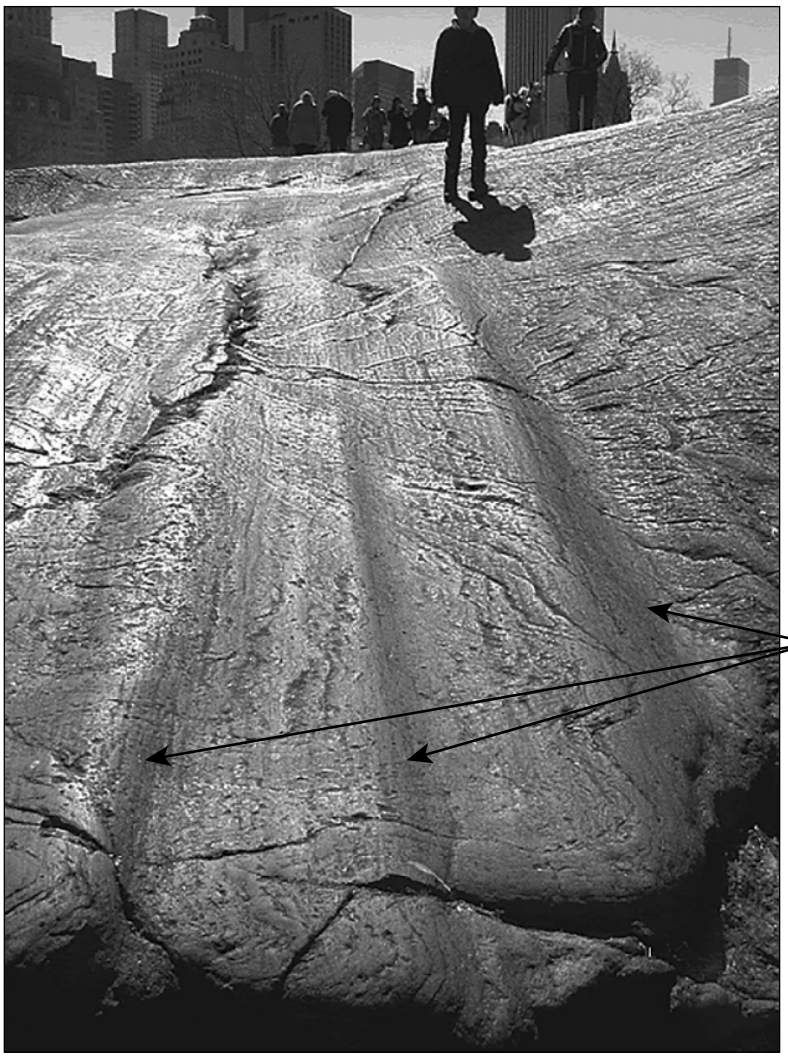
32 توضح صورة القمر الصناعي أدناه جزءًا من نهر بينما يصب في المحيط.

المصدر: https://www.tinyurl.com/yas5hpw5

ما التركيب الأرضي الناشئ عند مصب النهر في المحيط؟

(1) الدلتا
(2) انزلاق أرضي
(3) سلسلة من البحيرات القدورية
(4) سلسلة من البحيرات الإصبعية

33 توضح الصورة أدناه سلسلة من الأخاديد الطويلة المتوازية الممتدة على سطح صخر الأديم المكشوف في مدينة نيويورك.

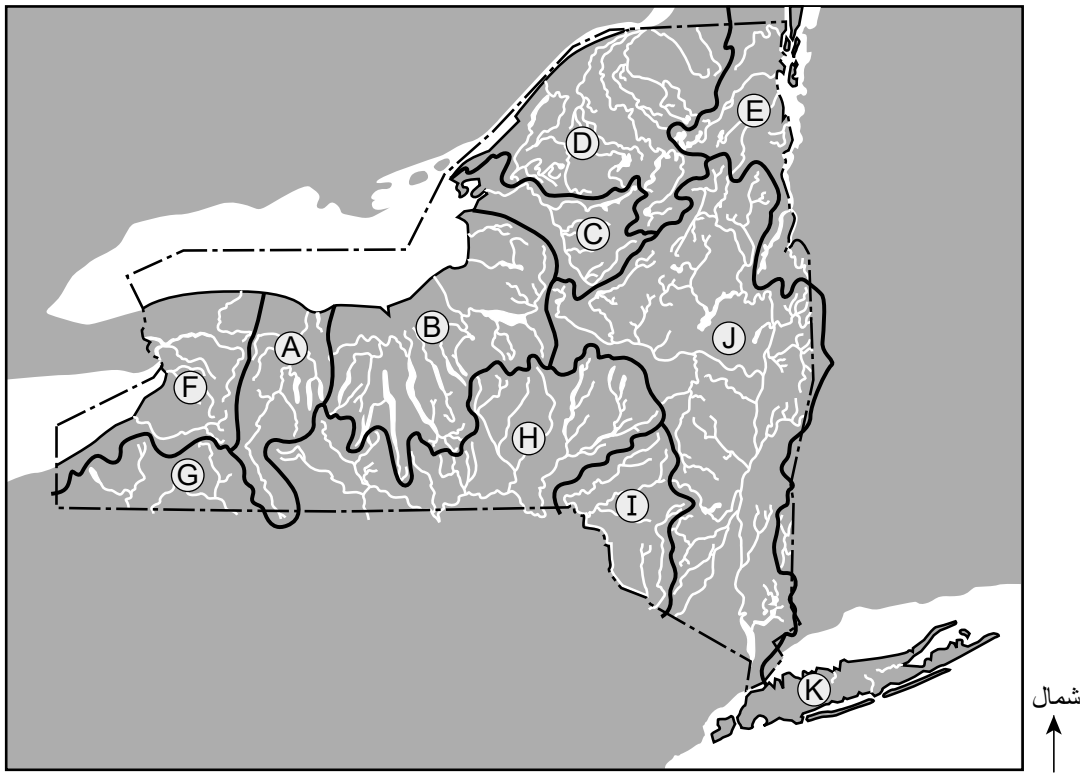


المصدر: https://hudsonvalleygeologist.blogspot.com/2011/03/umpire-rat-rock-in-central-park.html

تكوَّنت هذه الأخاديد على الصخور بِفعْل الجلاميد التي

(1) ترسَّبت على صخر الأديم الموجود في قاع أحد الأنهار
(2) تدحرجت فوق صخر الأديم على منحدر تل خلال حدوث انزلاق أرضي
(3) تحرَّكت بمحاذاة صخر الأديم الموجود في قاع مجرى مائي
(4) سُحبت على صخر الأديم الموجود في قاع نهر جليدي

34 توضح الخريطة أدناه مناطق تصريف المياه الرئيسية في ولاية نيويورك. وتمثل الحروف من A إلى K كلاً من تلك المناطق على حدة.



ما الجدول الذي يبين مناطق تصريف مياه نهرَي الموهوك وسسكويهانا؟

(1)

النهر	منطقة تصريف المياه
الموهوك	I
سسكويهانا	B

(2)

النهر	منطقة تصريف المياه
الموهوك	B
سسكويهانا	I

(3)

النهر	منطقة تصريف المياه
الموهوك	J
سسكويهانا	H

(4)

النهر	منطقة تصريف المياه
الموهوك	H
سسكويهانا	J

35 توضح الصورة أدناه صخرة مُقبَّبة الشكل عُثر عليها في مدينة ساراتوغا سبرينغس في نيويورك. وهذه الصخرة المقبَّبة من حجر الترافرتين، وهو نوع من الحجر الجيري.

ما المعدن الذي يشكّل الجزء الأكبر من حجر الترافرتين؟

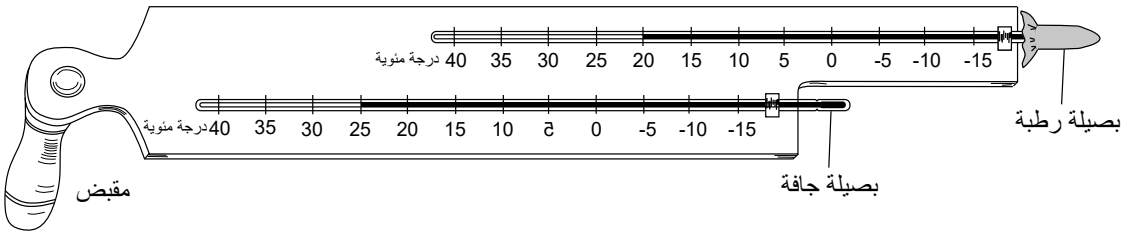
(1) الكوارتز
(2) الكالسيت
(3) الهاليت
(4) التَّلْك

الجزء B-1

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (36–50): بالنسبة إلى *كل* عبارة أو سؤال، اختر الكلمة أو التعبير، من بين الخيارات المقدمة، الذي يكمل العبارة أو يجيب عن السؤال على أكمل وجه. قد تتطلب بعض الأسئلة استخدام *إصدار عام 2011 للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض*. سجل إجاباتك في ورقة إجابتك المنفصلة.

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 36 إلى 38 مبنية على الرسم التوضيحي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض.



يمثل الرسم التوضيحي أداة طقس تُستخدَم في قياس الرطوبة النسبية ونقطة الندى.

36 ما أداة الطقس المُوضَّحة؟

(1) مقياس سرعة الرياح
(2) مقياس رطوبة الجو
(3) مقياس الضغط الجوي
(4) مقياس المطر

37 وفقًا لقراءات درجات الحرارة المُوضَّحة، ما نقطة الندى؟

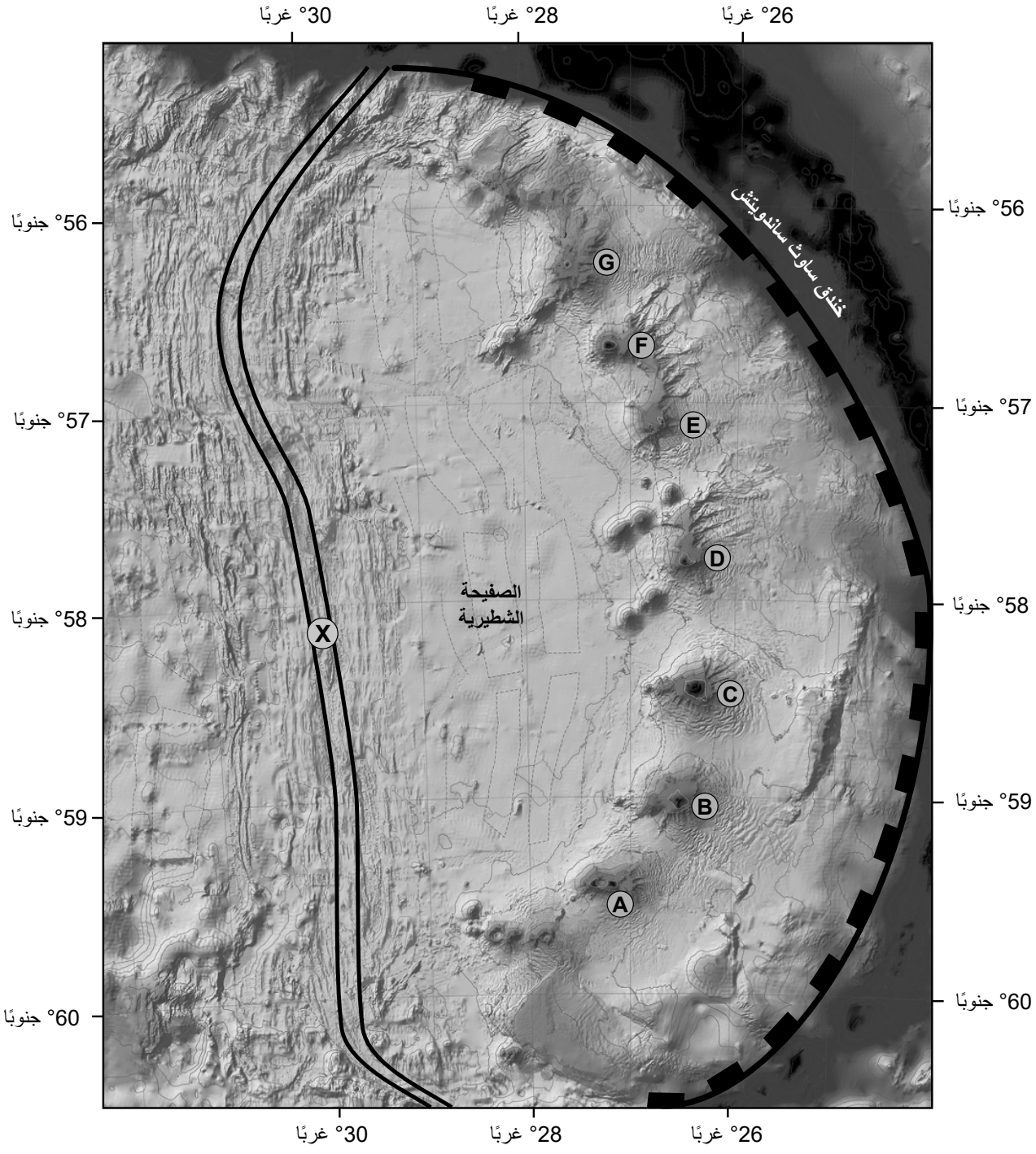
(1) 5 درجات مئوية
(2) 12 درجة مئوية
(3) 17 درجة مئوية
(4) 63 درجة مئوية

38 ما الأحوال التي كانت لتسود لو بلغت الرطوبة النسبية 100%؟

(1) ستكون درجة حرارة البصيلة الجافة أقل من درجة حرارة البصيلة الرطبة.
(2) ستكون درجة حرارة البصيلة الجافة مكافئة لدرجة حرارة البصيلة الرطبة.
(3) ستكون درجة حرارة البصيلة الرطبة أقل من صفر درجة مئوية، ودرجة حرارة البصيلة الجافة أعلى من صفر درجة مئوية.
(4) ستكون درجة حرارة البصيلة الرطبة أقل من 20 درجة مئوية، ودرجة حرارة البصيلة الجافة أعلى من 20 درجة مئوية.

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 39 إلى 42 مبنية على الفقرة والخريطة أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة أدناه قاع المحيط وموقع سبع جزر بركانية مُسمَّاة بالحروف من A إلى G موجودة في الصفيحة الشطيرية. وموضَّح على الخريطة حدود الصفائح التكتونية. أحد الحدود الصفائحية مُسمَّى بالحرف X.

تُعَد الصفيحة الشطيرية من أصغر الصفائح التكتونية على الأرض. وتقع عدة جزر بركانية غرب خندق ساوث ساندويتش. ونظرًا إلى موقع تلك الجزر، يغطي معظمها أنهار جليدية. وقد نشأت سلسلة الجزر البركانية هذه نتيجة حدوث اندساس. وبسبب أصلها البركاني، فإنَّ ما يزيد على 70% منها قد تكوَّن من البازلت الموجود في تدفقات الحمم البركانية. ويقع أحد مراكز تباعُد الصفائح غرب هذه الجزر.



39 ما الصفيحة التكتونية التي يحدث لها اندساس تحت الصفيحة الشطيرية؟

(1) صفيحة أمريكا الجنوبية
(2) الصفيحة الأفريقية
(3) صفيحة القطب الجنوبي
(4) صفيحة سكوتيا

40 ما نوع الحد الصفيحي الذي يمثله الحرف X؟

(1) متقارب
(2) مُركَّب أو غير محدد
(3) متباعد
(4) تحويلي

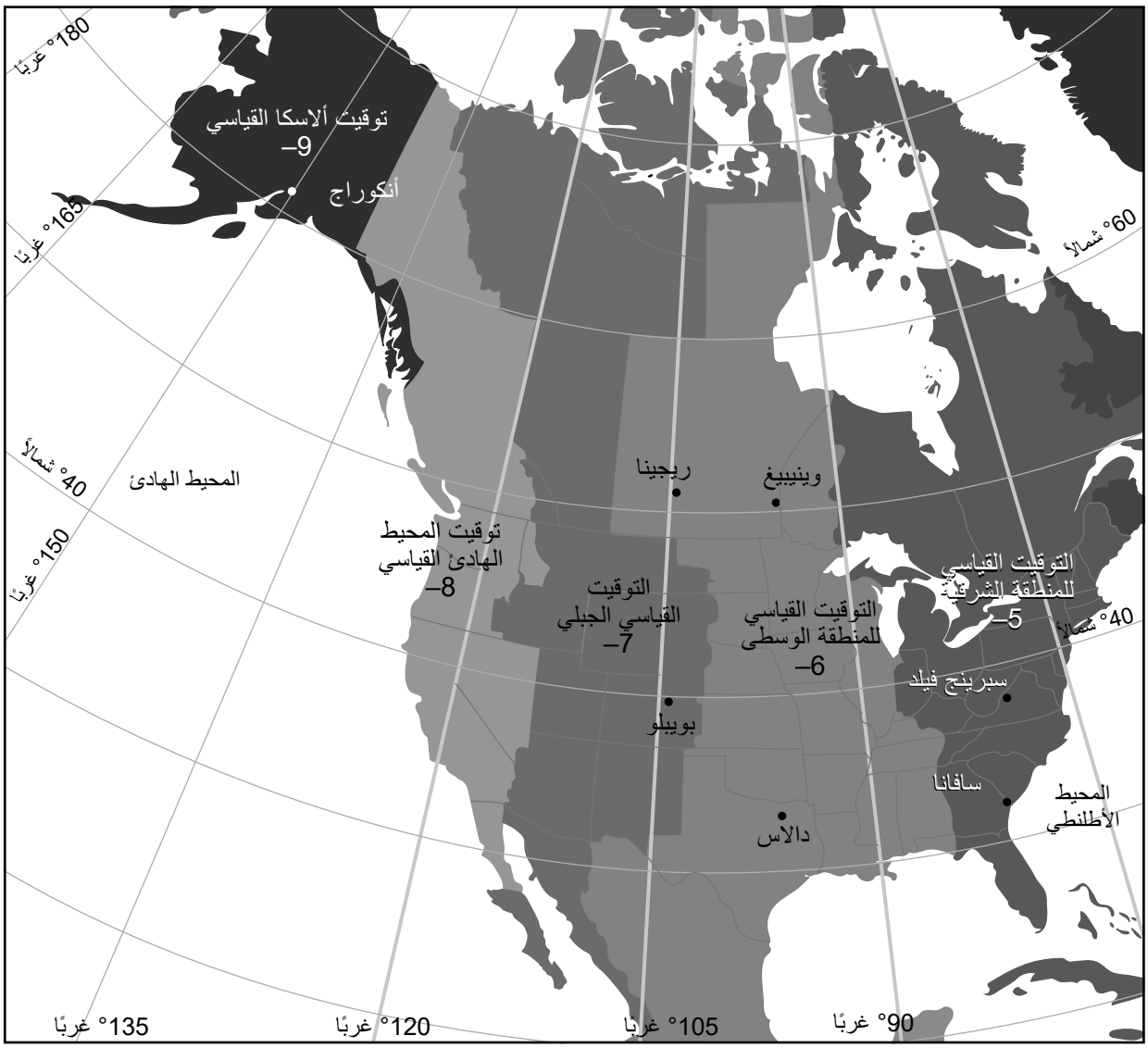
41 عُثِر على صخر البيريدوتيت أيضًا ظاهرًا على امتداد أطراف بعض الجزر البركانية. ما وجه الاختلاف بين هذا الصخر وصخر البازلت الذي تتكوَّن منه 70% من تلك الجزر؟

(1) يحتوي صخر البازلت على نسبة أعلى من الأوليفين مقارنةً بصخر البيريدوتيت.
(2) يحتوي صخر البازلت على نسبة أعلى من الكوارتز مقارنةً بصخر البيريدوتيت.
(3) تكوَّن صخر البيريدوتيت على السطح، بينما تكوَّن صخر البازلت في باطن الأرض.
(4) تكوَّن صخر البيريدوتيت في باطن الأرض بينما تكوَّن صخر البازلت على السطح.

42 ما اسم التيار المحيطي المتدفق في جنوب الصفيحة الشطيرية ودرجة حرارته النسبية؟

(1) تيار البرازيل الدافئ
(2) تيار البرازيل البارد
(3) التيار حول القطب الجنوبي الدافئ
(4) التيار حول القطب الجنوبي البارد

اجعل إجاباتك عن السؤالين 43 و44 مبنية على الخريطة أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة جزءًا من أمريكا الشمالية متضمنةً أجزاء من كندا والولايات المتحدة. وتمثل المناطق المُظلَّلة على الخريطة المناطق الزمنية في أمريكا الشمالية القارية. ويشير الرقم الموجود في كل منطقة إلى فروق التوقيت بالساعات مقارنةً بالوقت عند خط الزوال الرئيسي. وتمت تسمية بعض المدن على الخريطة.



43 عندما يكون الوقت 3:00 مساءً في بلدة أنكوريج في ألاسكا، فكم يكون الوقت في مدينة دالاس في تكساس؟

(1) 6:00 صباحًا
(2) 9:00 صباحًا
(3) 12:00 ظهرًا
(4) 6:00 مساءً

44 من أي مدينتين يمكن رصد النجم القطبي عند الزاوية نفسها تقريبًا فوق خط الأفق الشمالي؟

(1) دالاس وسافانا
(2) ريجينا وسبرينج فيلد
(3) بويبلو وسافانا
(4) وينيبيغ ودالاس

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 45 إلى 47 مبنية على جدول البيانات أدناه، الذي يصف عشرة نجوم تبدو أشد سطوعًا في السماء ليلاً في أنحاء ولاية نيويورك. هذه النجوم مُرتَّبة حسب درجة سطوعها التي تبدو بها للعين المجردة من 1 (الأكثر سطوعًا) إلى 10 (الأكثر خفوتًا). والمسافات مَقيسة بالسنوات الضوئية بالنسبة إلى الأرض. والسنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحدة.

أكثر النجوم العشرة سطوعًا في سماء ولاية نيويورك ليلاً

الترتيب	اسم النجم	درجة السطوع (بالنسبة إلى الشمس)	المسافة (بالسنة الضوئية)	درجة الحرارة السطحية (بوحدة الكلفن)
(أشد سطوعًا) 1	الشعرى اليمانية	27	8.6	9500
2	السماك الرامح	298	36.7	4106
3	النسر الواقع	61	25.3	8912
4	العيوق	162	42.2	5419
5	رجل الجبار	51,194	777	9076
6	الشعرى الشامية	7.5	11.6	6500
7	منكب الجوزاء	58,980	429	3488
8	النسر الطائر	12	16.8	7757
9	الدبران	1080	65	3406
(أكثر خفوتًا) 10	قلب العقرب	387,000	604	2776

45 ما النجم الذي سيظهر باللون الأحمر للعين المُجرَّدة؟

(1) النسر الواقع
(2) الشعرى الشامية
(3) النسر الطائر
(4) قلب العقرب

46 يمكن تصنيف نجم العيوق، بناءً على معدل سطوعه ودرجة حرارته بوصفه

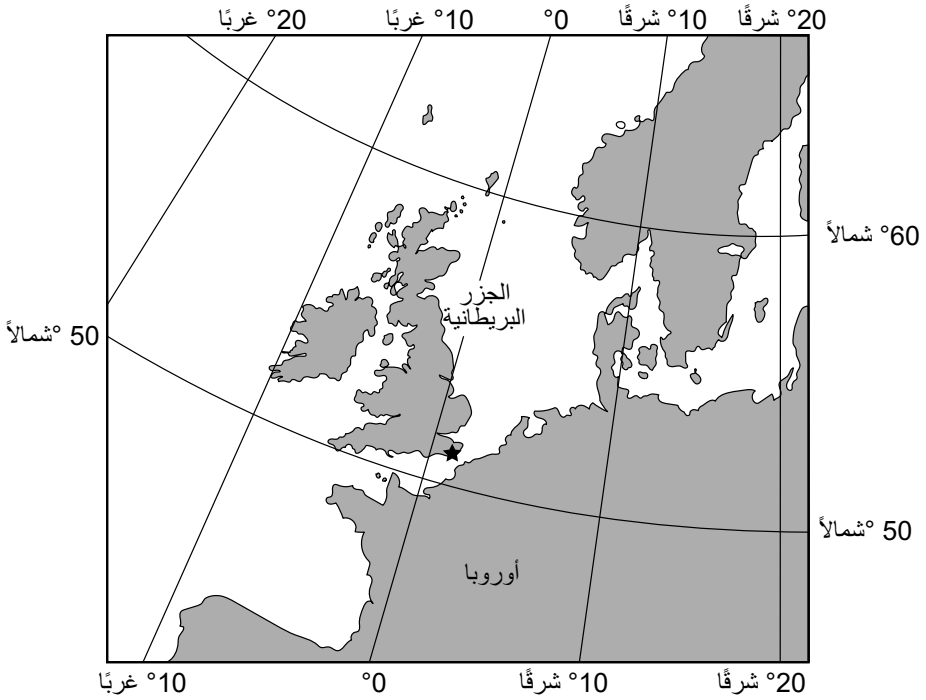
(1) أحد نجوم التسلسل الرئيسي
(2) أحد نجوم الأقزام البيضاء
(3) نجمًا عملاقًا
(4) نجمًا فائق العملقة

47 لماذا يبدو نجم السماك الرامح أشد سطوعًا من نجم منكب الجوزاء عند النظر إليهما من سطح الأرض؟

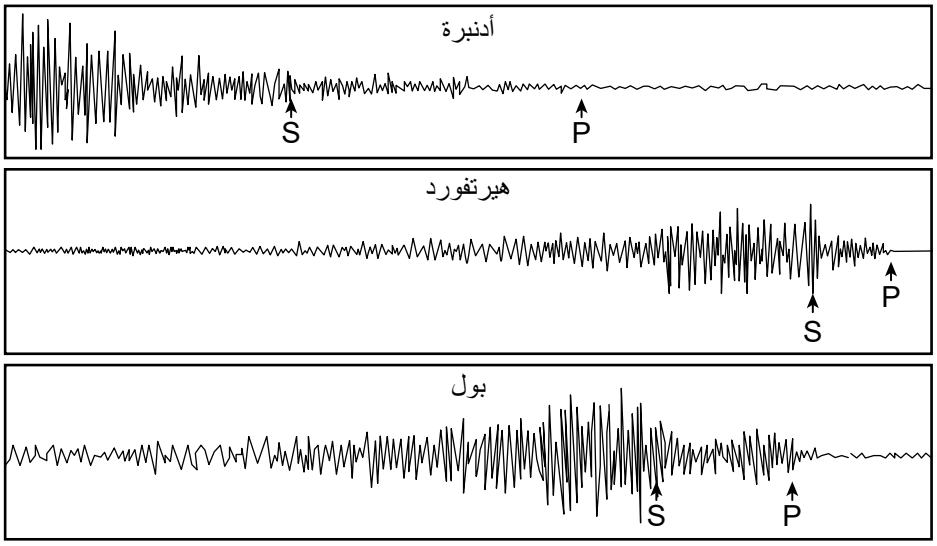
(1) لأن نجم السماك الرامح أشد حرارةً وأبعد مسافةً عن الأرض مقارنةً بنجم منكب الجوزاء.
(2) لأن نجم السماك الرامح أشد حرارةً وأقرب مسافةً من الأرض مقارنةً بنجم منكب الجوزاء.
(3) لأن نجم السماك الرامح أكثر برودةً وأبعد مسافةً عن الأرض مقارنةً بنجم منكب الجوزاء.
(4) لأن نجم السماك الرامح أكثر برودةً وأقرب مسافةً من الأرض مقارنةً بنجم منكب الجوزاء.

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 48 إلى 50 مبنية على الخريطة والرسم التوضيحي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يبيّن النجم (★) الظاهر على الخريطة موقع المركز السطحي لزلزال وقع في الجزر البريطانية بتاريخ 28 أبريل/نيسان 2007. ويمثل الرسم التوضيحي تسجيلات زلزالية توضح وصول الموجتين P- وS-المُسجّلتين من هذا الزلزال عند ثلاثة مواقع.

موقع حدوث زلزال 28 أبريل 2007



التسجيلات الزلزالية لزلزال 28 أبريل 2007 من ثلاث محطات



48 ما خطا العرض والطول للمركز السطحي لهذا الزلزال؟

(1) 51° شمالاً، و1° شرقًا
(2) 51° شمالاً، و1° غربًا
(3) 1° شمالاً، و51° شرقًا
(4) 1° شمالاً، و51° غربًا

49 بناءً على التسجيلات الزلزالية، ما التسلسل الذين يبين المواقع الثلاثة من أقربها مسافةً من المركز السطحي إلى أبعدها مسافةً عنه؟

(1) أدنبرة ← بول ← هيرتفورد
(2) أدنبرة ← هيرتفورد ← بول
(3) هيرتفورد ← بول ← أدنبرة
(4) هيرتفورد ← أدنبرة ← بول

50 يُعَد مُعدل وقوع الزلازل في أيسلندا وعلى امتداد الساحل الغربي للولايات المتحدة أعلى منه في الجزر البريطانية؛ لأن أيسلندا والساحل الغربي للولايات المتحدة

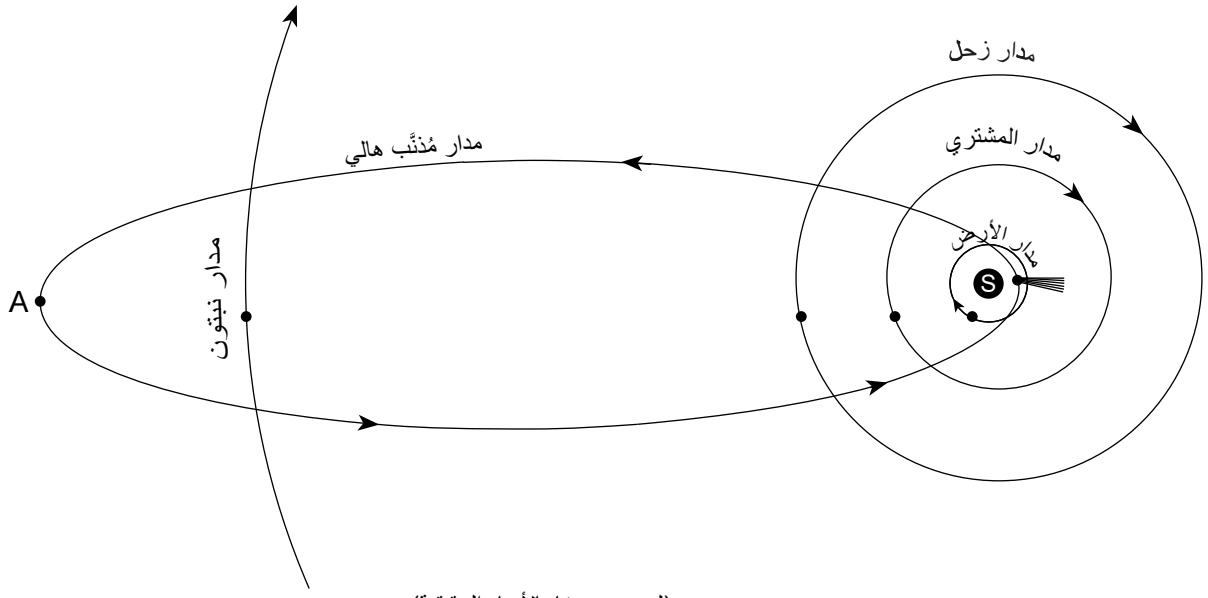
(1) يوجدان على حدود الصفائح، بينما لا توجد الجزر البريطانية على تلك الحدود
(2) أقرب إلى أستينو سفير من الجزر البريطانية
(3) عدد المناطق الصدعية فيهما أقل مقارنةً بالجزر البريطانية
(4) عدد صخور الأديم البركانية فيهما أقل مقارنةً بالجزر البريطانية

الجزء B–2

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (51–65): سجِّل إجاباتك في المساحات المتوفرة في كتيب إجاباتك. قد تتطلب بعض الأسئلة استخدام *إصدار عام 2011 للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض.*

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 51 إلى 53 مبنية على الرسم التوضيحي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل الرسم التوضيحي جزءًا من مجموعتنا الشمسية. والشمس (**S**) ومدارات أربعة كواكب مُسمَّاة على الرسم. ومُذنَّب هالي (☄) مُوضَّح عند الحضيض الشمسي؛ أي عند أقرب مسافة له من الشمس. وتمت تسمية مسار مُذنَّب هالي أيضًا. يمثل الحرف *A* موقعًا آخر على مدار مُذنَّب هالي.



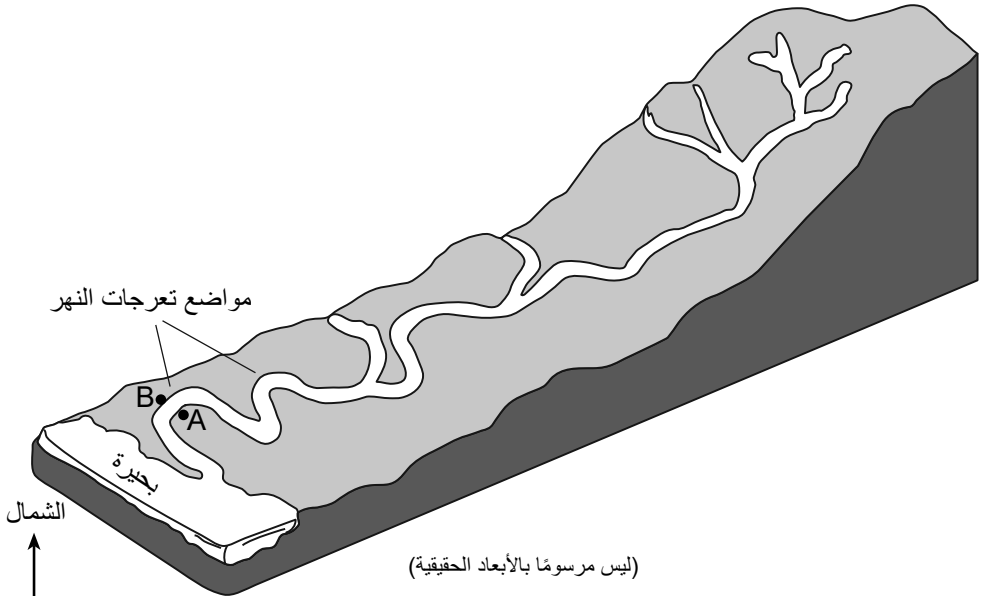
(ليس مرسومًا بالأبعاد الحقيقية)

51 صِف كيف تتغيَّر قوة الجاذبية بين مُذنَّب هالي والشمس عند انتقاله من الموقع *A* إلى الحضيض الشمسي، ثم عودته إلى الموقع *A* مرة أخرى. [1]

52 مقارنةً بالكواكب الأرضية، صِف وجه اختلاف كواكب جوبيتر (العملاقة) من حيث الكتلة والكثافة. [1]

53 في الرسم التوضيحي الموجود في *كتيِّب إجاباتك*، تمثل المسافة المُظلَّلة بين صفر مم و1 مم القطر الاستوائي للأرض مرسومًا بالأبعاد الحقيقية. وعلى الرسم التوضيحي نفسه، ابدأ من النقطة صفر مم، قم بالتظليل في الشريط المُسمَّى "قطر الشمس" لتمثيل القطر الاستوائي للشمس باستخدام مقياس الرسم نفسه. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 54 إلى 56 مبنية على الرسم التوضيحي الكتلي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل الرسم التوضيحي نهرًا متعرجًا يصب في بحيرة. ويشير الحرفان A وB إلى موضعين على ضفتَي النهر.

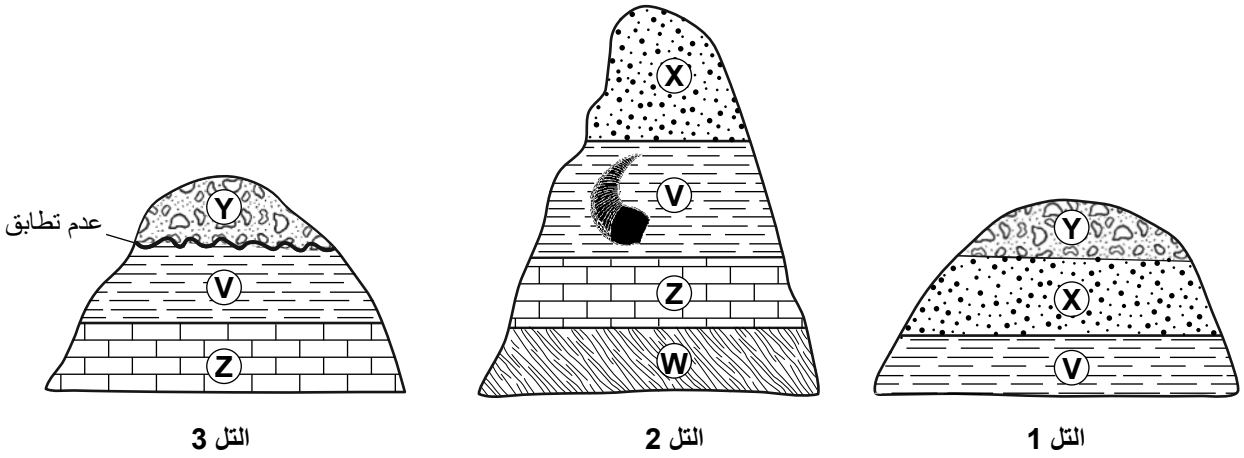


54 اشرح السبب في أنَّ مقدار التعرية عند الموقع B، الموجود خارج منحنى تعرُّج النهر، أكبر من مقدار التعرية عند الموقع A. [1]

55 بالنسبة إلى حجم الرواسب، صِف نمط الترسيب الذي يحدث عند دخول الرواسب المنقولة إلى البحيرة. [1]

56 صِف كيف تتفتت الرواسب المنقولة في النهر وتصبح مستديرة الشكل. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 57 إلى 59 مبنية على المقاطع المستعرضة أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. تمثل المقاطع المستعرضة وحدات صخرية مسماة بالحروف V، وW، وX، وY، وZ على ثلاثة تلال في منطقةٍ ما. وقد عُثِر على حفرية دليلية في ولاية نيويورك داخل إحدى طبقات الصخور. ولم يحدث أي انقلاب في طبقات الصخور.



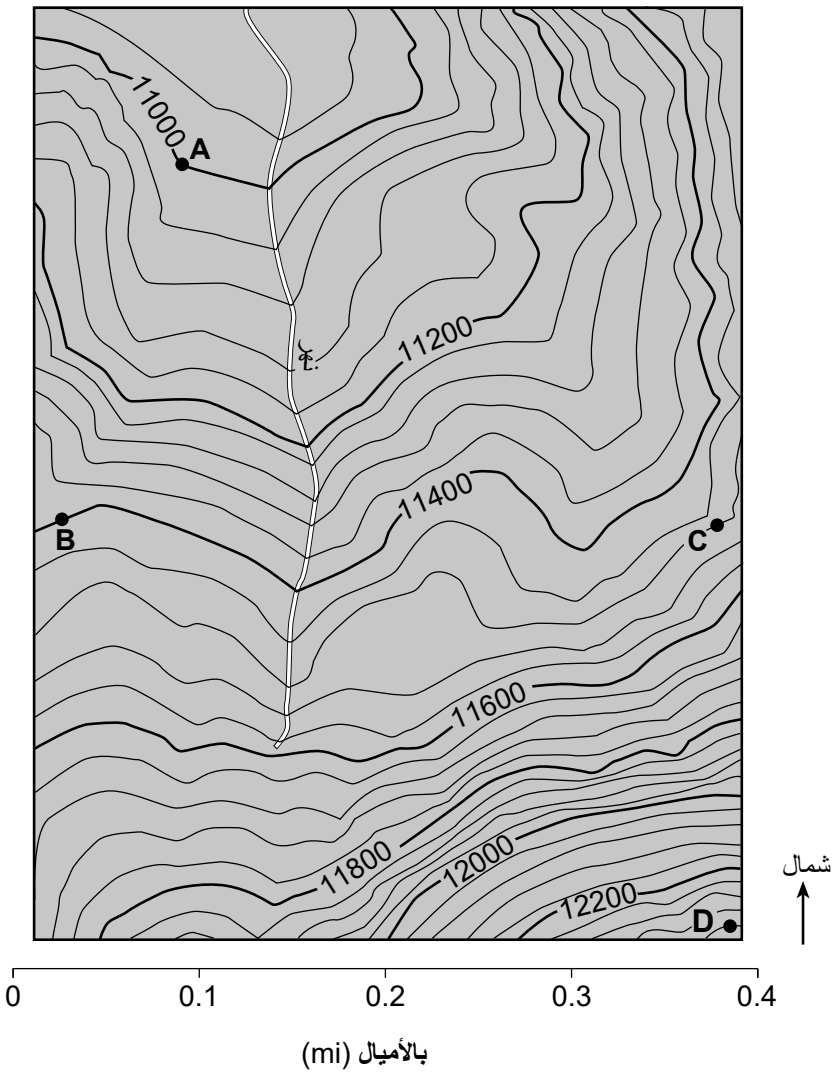
التل 3 **التل 2** **التل 1**

57 حدِّد التسلسل الزمني النسبي الصحيح لطبقات الصخور V، وW، وX، وY، وZ من أقدمها إلى أحدثها. [1]

58 اشرح كيف تكوَّنت الوحدة الصخرية W . [1]

59 صِف خاصية *واحدة* للحفريات الدليلية تجعلها مفيدة في الربط بين طبقات الصخور. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 60 إلى 62 مبنية على الخريطة الطبوغرافية أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة جزءًا من سلسلة جبال روكي كولورادو في منطقة غرب الولايات المتحدة. والارتفاعات مَقيسة بالقدم.

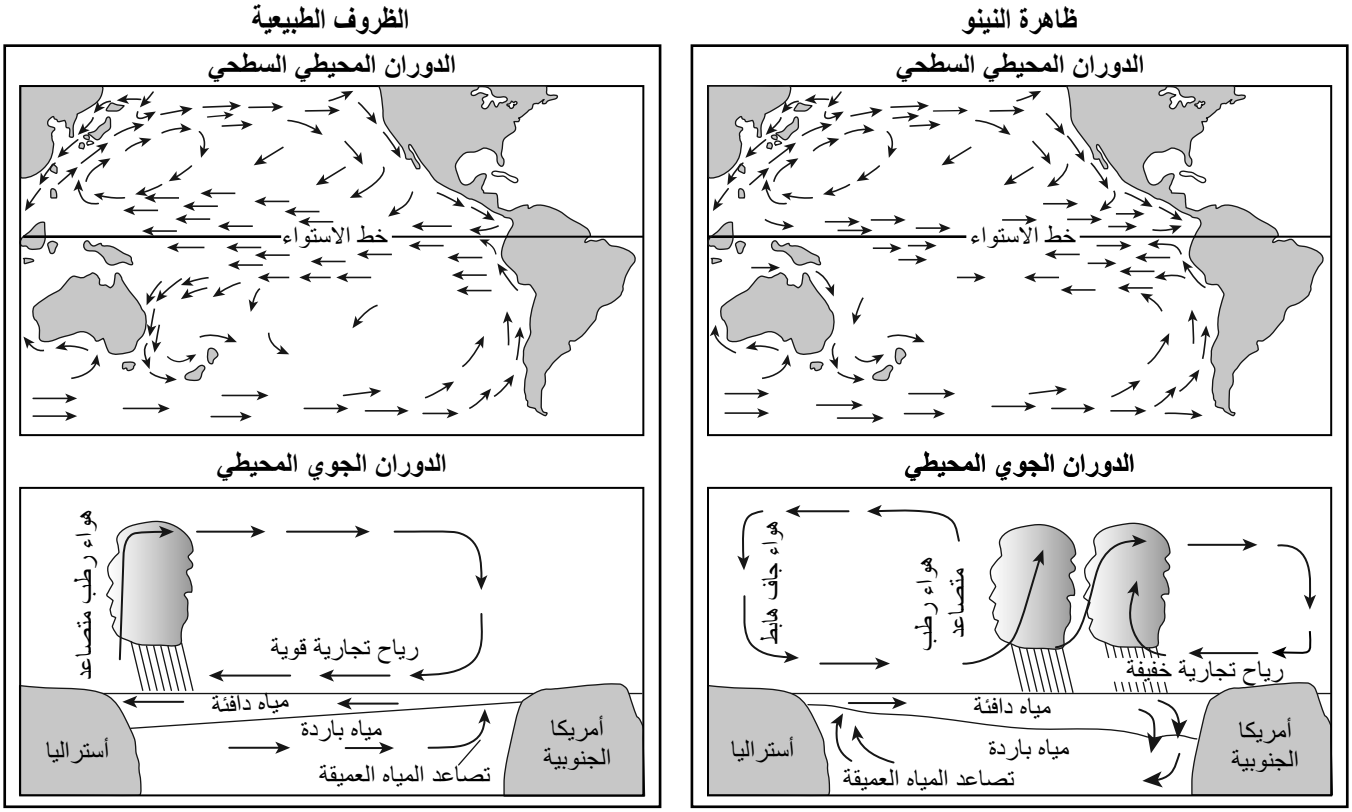


60 حدد المسافة الكنتورية للخريطة. [1]

61 حدد الاتجاه العام لتدفقات المجرى المائي المُبيَّن على هذه الخريطة. [1]

62 اشرح كيف تشير الخطوط الكنتورية الموجودة على الخريطة إلى أن الانحدار بين النقطتين C و D أشد من الانحدار بين النقطتين A و B. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 63 إلى 65 مبنية على الخريطتين والمقطعين المستعرضين أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. تمثل الخريطتان والمقطعان المستعرضان الدوران المحيطي والجوي خلال ظروف الطقس العادية والظروف في ظل ظاهرة النينو. اتجاهات التيارات المحيطية والرياح التجارية مبيَّنة بالأسهم. وتشير السُحُب إلى المناطق التي تنشط فيها العواصف الرعدية.



(ليس مرسومًا بالأبعاد الحقيقية)

63 صِف التغيُّر في شدة الرياح التجارية خلال حدوث ظاهرة النينو. [1]

64 بالمقارنة مع الضغط الجوي العام في أنحاء أستراليا في ظل ظروف الطقس العادية، حدد كيف يختلف الضغط الجوي العام في أنحاء أستراليا في ظل حدوث ظاهرة النينو. [1]

65 صِف ما يحدث في الهواء الرطب المتصاعد الذي يتسبب في تكوُّن السُحُب. [1]

الجزء C

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (66–85): سجِّل إجاباتك في المساحات المتوفرة في كتيب إجاباتك. قد تتطلب بعض الأسئلة استخدام *إصدار عام 2011 للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض*.

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 66 إلى 68 مبنية على خريطة الطقس الموجودة في كتيب *إجاباتك*، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. تبيّن خريطة الطقس بعض بيانات نموذج المحطة داخل ولاية نيويورك وفيما حولها. تم تحديد مركز أحد أنظمة الضغط المنخفض (**L**)، وتمثيل جبهتين مرتبطتين به باسم الجبهة A والجبهة B.

66 على الخريطة الموجودة في كتيّب *إجاباتك*، ارسم خطَي التساوي عند درجتَي 20 و40 درجة فهرنهايت. ارسم امتدادًا لخطَّي التساوي يصل إلى حافتَي الخريطة. [1]

67 نشأت الكتلة الهوائية الموجودة بين هاتين الجبهتين على امتدار مدار السرطان في منطقة جنوب فلوريدا. اكتب رمز الكتلة الهوائية المكوَّن من حرفين لتمثيل هذه الكتلة. [1]

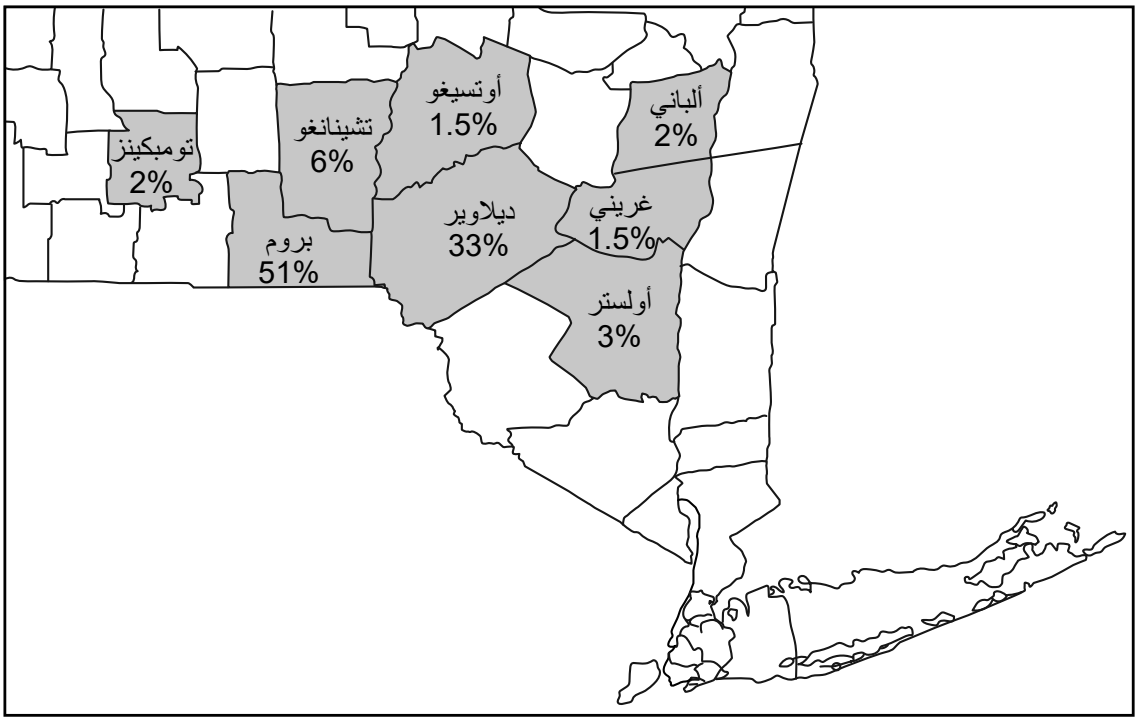
68 يُتوقع سقوط الثلج بغزارة مع هبوب عاصفة ثلجية شديدة في مدينة إلميرا في نيويورك خلال هذه الظاهرة الجوية. صِف *إجراءَيْن* من إجراءات الاستعداد للطوارئ يجب على الأشخاص اتخاذهما قبل الوقت المتوقع لهبوب العاصفة بفترة تتراوح ما بين ثلاث وست ساعات. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 69 إلى 72 مبنية على الفقرة والخريطة أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة أسماء بعض المقاطعات الموجودة في جنوب شرق ولاية نيويورك والنِسَب المئوية للحجر الأزرق المُستخرَج في الوقت الحالي من تلك المقاطعات.

الحجر الأزرق في ولاية نيويورك

أُطلِق اسم الحجر الأزرق على حجر رملي معين من العصر الديفوني، ويُستخرَج من المحاجر الموجودة في منطقة جنوب شرق نيويورك. وعلى الرغم من تسميته "بالحجر الأزرق، يتباين لونه ما بين اللونين الرمادي المائل إلى الخُضرة والبنفسجي المائل إلى الأحمر الرمادي. غير أنه، وعلى الرغم من أهمية لون هذا الحجر، فتركيبه المعدني هو ما يجعله حجرًا قيّمًا؛ فالحجر الأزرق حجر رملي يتكوَّن من الكوارتز والفلسبار معًا، وليس من الكوارتز فقط. وهذا الخليط يؤدي إلى تكوُّن حجر كثيف وصلب ومتين مثاليًا للعديد من الاستخدامات، مثل استخدامه في أرصفة الطُرُق، وأسطح الأفنية، والمَدافئ. كان الحجر الأزرق يُستخرج لأول مرة من مقاطعة أولستر منذ حوالي 200 عام، ولكن في الوقت الحالي تستخرج مقاطعات أخرى في ولاية نيويورك نسبًا أكبر من هذا الحجر المفيد متعدد الاستخدامات.

النسبة المئوية لإجمالي الحجر الأزرق المستخرَج من ثماني مقاطعات في ولاية نيويورك



69 حدد *عمليتين* من عمليات الدورة الصخرية تكوَّن خلالها الحجر الأزرق بعد ترسُّب الحبيبات الرملية. [1]

70 اذكر سببًا من الأسباب وراء كَوْن اللون الأزرق خاصية غير مفيدة في التعرُّف على الحجر الأزرق. [1]

71 يبلغ متوسط أقطار جسيمات الكوارتز والفلسبار في الحجر الأزرق 0.05 سم. اذكر أقل سرعة لجريان مجرى مائي والمطلوبة للحفاظ على حركة هذه الجسيمات إلى نقطة الترسيب الموجودة في ولاية نيويورك . [1]

72 اذكر اسم المنطقة الطبيعية في ولاية نيويورك التي تُستخرَج منها أعلى نسبة من الحجر الأزرق في الوقت الحالي. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 73 إلى 75 مبنية على جدول البيانات أدناه، والرسم البياني الموجود في كتيب إجاباتك، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يوضِّح جدول البيانات كمية نظير اليورانيوم 238- المُشِع وناتج تحلُّله على مدار خمس فترات عمر النصف.

عمر النصف	النسبة المئوية لنظير ليورانيوم 238-المشع (%)	النسبة المئوية لناتج تحلل نظير اليورانيوم-238 (%)
0	100	0
1	50	50
2	25	75
3	12.5	87.5
4	6.25	93.75
5	3.125	96.875

73 على الرسم البياني الموجود في كتيب *إجاباتك*، ارسم رسمًا بيانيًا خطيًا من خلال رسم ناتج تحلل نظير اليورانيوم 238- في كل فترة من فترات عمر النصف المُبيَّنة. قم بتوصيل جميع النقاط *الست* بخطٍ واحد. [1]

74 صِف العلاقة بين كمية النظير المُشع الأصلي وكمية ناتج التحلل مع مرور الوقت. [1]

75 حدد ناتج تحلل هذا النظير المُشع. [1]

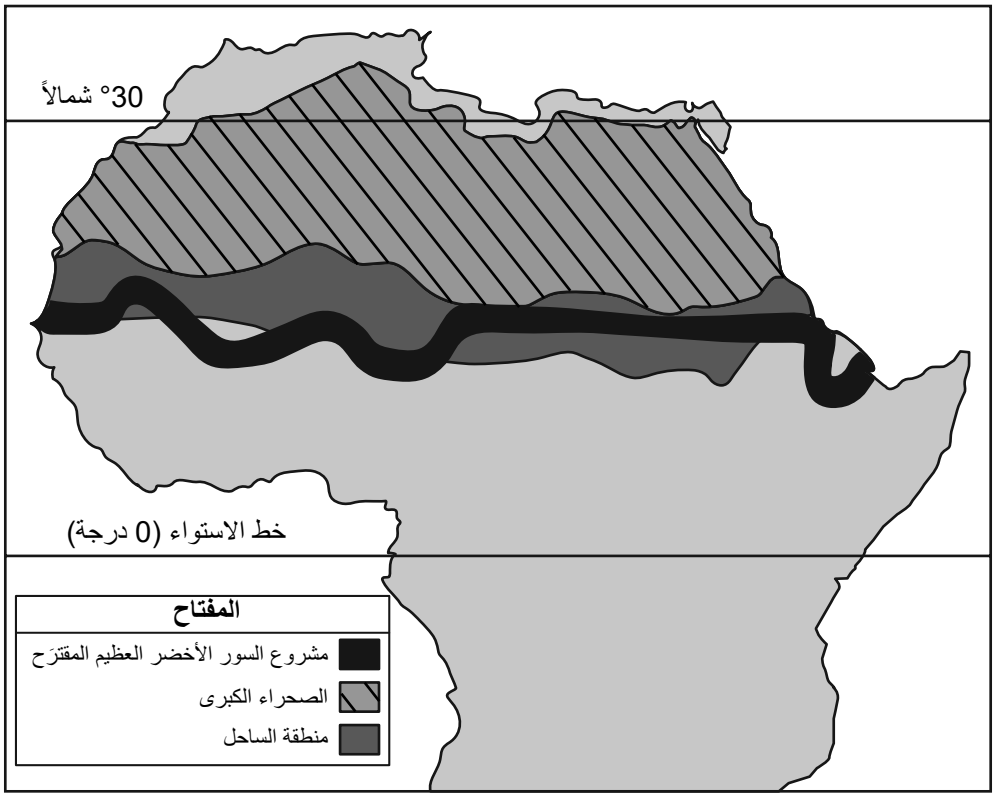
اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 76 إلى 78 مبنية على الفقرة والخريطة أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة موقعَي الصحراء الكبرى ومنطقة الساحل، والموقع المقترح لإنشاء السور الأخضر العظيم.

السور الأخضر العظيم

السور الأخضر العظيم مشروع يهدف إلى مكافحة آثار التغير المناخي والتصحُّر في شمال أفريقيا. كانت الفكرة الأولية لهذا المشروع هي زراعة صف عريض من الأشجار على امتداد 10 أميال لمقاومة الظروف القاحلة على طول الحد الجنوبي للصحراء الكبرى البالغ 4815 ميلاً، وهي منطقة معروفة باسم "الساحل"؛ وذلك لمنع "زحف" الصحراء في اتجاه الجنوب. يهدف هذا المشروع، البالغة ميزانيته 8 مليارات دولار، إلى إنقاذ مساحة 247 مليون فدان من التصحُّر. وسيكون الهدف الثاني للمشروع استعادة المراعي التي دمرتها عقود من الاستخدام المفرط؛ فقد أدت أساليب الزراعة الرديئة ومواسم الجفاف التي تَسبب فيها التغيُّر المناخي على مدار سنوات عدة إلى القضاء على معظم الحياة النباتية السطحية. وأفقدت الرياحُ سطحَ التربة خصوبته، فجعلت الأرض أقل قدرةً على دعم نمو المحاصيل الزراعية والنباتات الأخرى.

من المتوقع بحلول عام 2030 أن تمتص هذه الأشجار المزروعة ما يقرب من 250 طنًا متريًّا من ثاني أكسيد الكربون خلال عملية البناء الضوئي التي تحدث ضمن دورة حياة الأشجار؛ ومن ثَمَّ، سيؤدي ذلك إلى الحد بدرجة كبيرة من تأثير ثاني أكسيد الكربون في ظاهرة الاحتباس الحراري. وهذا القدر يعادل الأثر الناتج عن توقف جميع سيارات مدينة كاليفورنيا عن الحركة لمدة 3.5 أعوام. ستحافظ الأشجار أيضًا على ثبات التربة في مكانها، وتمنع تآكل سطح التربة، كما سيساعد وجود الحُفَر الزراعية العميقة وإحاطة حقول الزراعة بحواجز الأحجار على رفع منسوب جداول المياه عند هطول الأمطار.

شمال أفريقيا

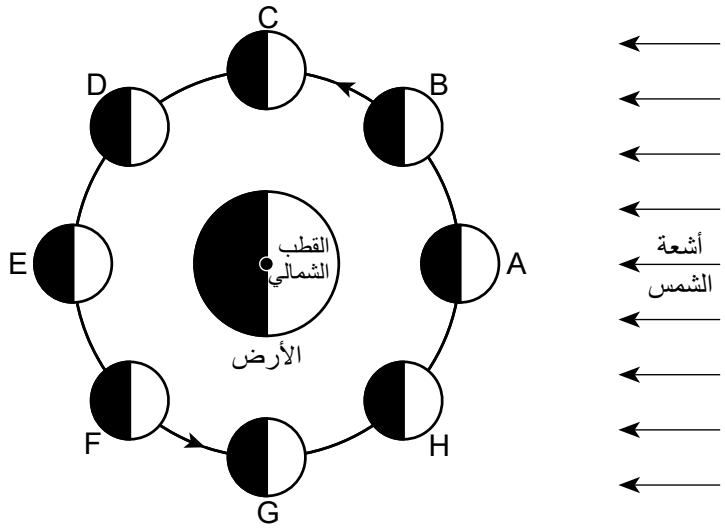


76 على مجموعة المحاور الموجودة في كتيب *إجاباتك*، ارسم خطًا لتمثيل العلاقة بين كمية الأشجار المزروعة في منطقة مشروع السور الأخضر العظيم ومقدار ثاني أكسيد الكربون الممتَّص. [1]

77 يُعَد شهرا يونيو/حزيران ويوليو/تموز، وأحيانًا شهر أغسطس/آب أيضًا، من أشهر مواسم الجفاف في منطقة الساحل. صِف درجة حرارة الهواء النسبية والرطوبة النسبية التي تؤدي غالبًا إلى حدوث الجفاف في منطقة الساحل. [1]

78 حدد، بخلاف التبخُّر، عملية تحدث في الأشجار يخرج خلالها بخار الماء من أوراقها. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 79 إلى 82 مبنية على الرسم التوضيحي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل الرسم التوضيحي القمر في ثمانية مواضع، من خلال الحروف من A إلى H، في مداره حول الأرض.



(ليس مرسومًا بالأبعاد الحقيقية)

79 في الرسم التوضيحي الموجود في كتيب *إجاباتك*، ظلِّل جزء القمر المعتم المرصود من ولاية نيويورك عند يكون القمر في الموضع B. [1]

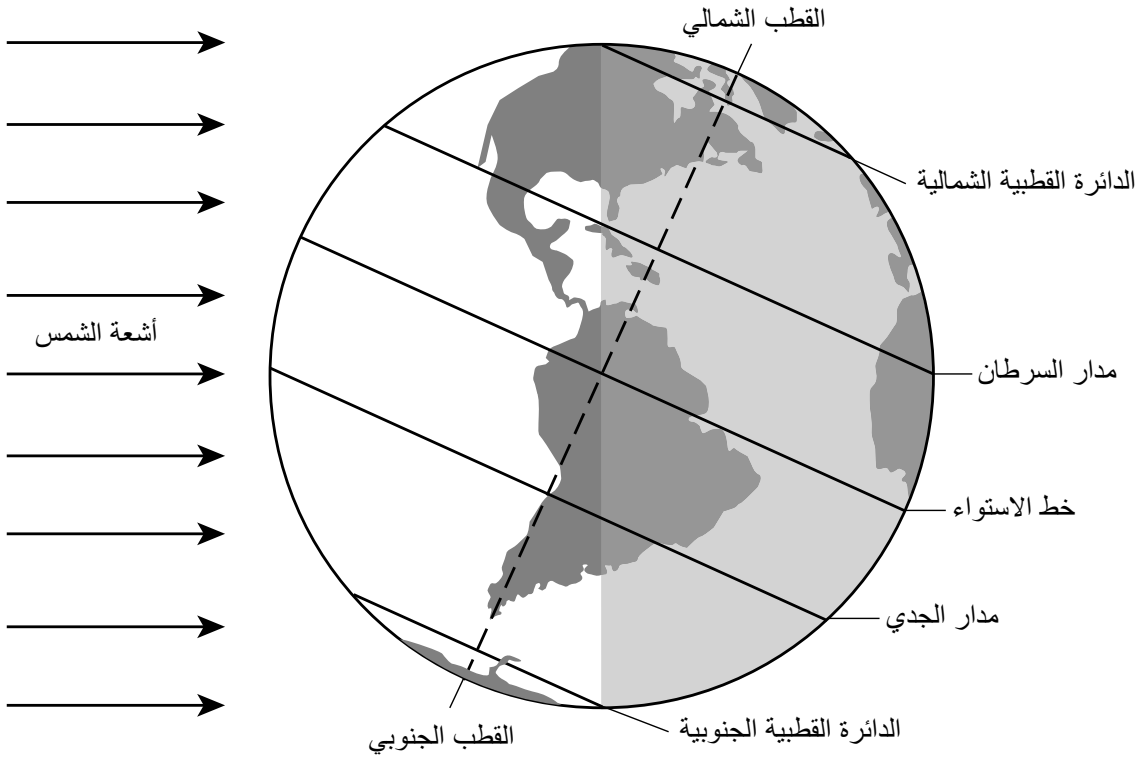
80 حدد الحرف الذي يمثل موضع القمر في مداره حيث تُمكِن ملاحظة خسوف القمر من فوق سطح الأرض. [1]

81 اذكر عدد الأيام المطلوبة ليُكمل القمر دورة واحدة من أطواره. [1]

82 اشرح كيف تتسبب حركات القمر في أن يظل الجانب نفسه من القمر مواجهًا للأرض دائمًا. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 83 إلى 85 مبنية على الرسم التوضيحي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل الرسم التوضيحي شكل الأرض حسبما تم رصده من الفضاء يوم 21 ديسمبر/كانون الأول.

21 ديسمبر/كانون الأول



83 صِف العلاقة بين خط العرض الذي يمر بنصف الكرة الأرضية الشمالي وعدد ساعات النهار في ذلك اليوم. [1]

84 صِف التغير الذي يطرأ على طول ظل الراصد خلال قياسه وقت ذروة الشمس عند مدار السرطان على مدار الأشهر الثلاثة التالية. [1]

85 حدد الموسم الذي يبدأ عند الدائرة القطبية الجنوبية في ذلك اليوم. [1]

طبع على ورق معاد تدويره

P.S./EARTH SCIENCE ARABIC EDITION