ARABIC EDITION
P.S./EARTH SCIENCE
FRIDAY, JUNE 16, 2023
9:15 A.M. TO 12:15 P.M., ONLY

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

المحيط المادي

علوم الأرض

الجمعة، 16 يونيو/ حزيران 2023 — من 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 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 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 الاختبار.

لا تفتح كتيب الامتحان هذا حتى يتم إعطاء إشارة بذلك.

الجزء A

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (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 أي خاصيتين تصنفان المشترى على أنه كوكب جوفيان؟

(1) الكثافة المنخفضة والقُطر الكبير
(2) الكثافة المنخفضة والقُطر الصغير
(3) الكثافة المرتفعة والقُطر الكبير
(4) الكثافة المرتفعة والقُطر الصغير

2 حسبما تم رصدها من كوكب الأرض، عادةً ما تكون الأطوال الموجية للضوء من المجرات الأبعد

(1) مائلة إلى الأزرق بسبب الكون المتمدّد
(2) مائلة إلى الأزرق بسبب الكون المتقلص
(3) مائلة إلى الأحمر بسبب الكون المتمدّد
(4) مائلة إلى الأحمر بسبب الكون المتقلص

3 معدل دوران الأرض حول الشمس يبلغ تقريبًا

(1) 1°/ يوم
(2) 15°/ يوم
(3) 24°/ يوم
(4) 360°/ يوم

4 يتم رصد أبراج نجوم مختلفة من الأرض في أوقات مختلفة خلال العام لأن

(1) الأبراج تدور حول محور
(2) الأبراج تنتقل في مدار حول الشمس
(3) الأرض تدور حول محورها
(4) الأرض تنتقل في مدار حول الشمس

5 التغير الواضح في اتجاه تأرجح بندول فوكو يقدم دليلاً على الأرض من حيث

(1) دورانها حول محورها
(2) دورانها حول الشمس
(3) محورها المائل
(4) مدارها الإهليلجي

6 مجرة درب التبانة يمكن وصفها بشكل أفضل على أنها

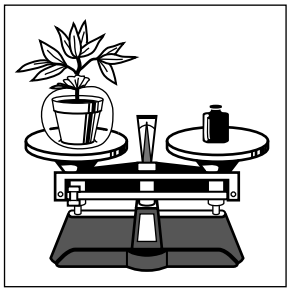
(1) مجرة إهليلجية
(2) مجموع من النجوم تدور حول الشمس
(3) نجم نشأ منذ 4600 مليون سنة
(4) واحدة من مليارات المجرات في الكون

7 ما مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل أربعة جرامات من الثلج إلى ماء سائل عند درجة حرارة 0 درجة مئوية؟

(1) 334 جولاً
(2) 1670 جولاً
(3) 2260 جولاً
(4) 11,300 جول

8 يمثل الرسم التوضيحي أدناه تغير كتلة نبات مزروع في أصيص بمرور الوقت.

الكتلة الأولية بعد وضع غلاف بلاستيك مباشرة حول النبات



الكتلة بعد مرور 7 أيام

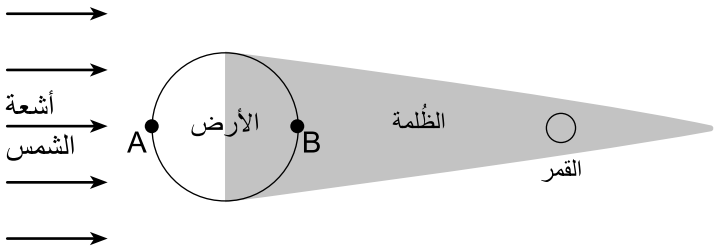
ما سبب تغير كتلة النبات المزروع في أصيص بمرور الوقت وما تأثير ذلك؟

(1) سبّب الارتشاح انخفاضًا في الكتلة.
(2) سبّب التكثيف انخفاضًا في الكتلة.
(3) سبّب الارتشاح زيادة في الكتلة.
(4) سبّب التكثيف زيادة في الكتلة.

9 يتم تسجيل درجات حرارة الهواء عندما يصعد بالون الرصد الجوي من سطح الأرض. في البداية، تنخفض درجة الحرارة باستمرار على مسافة 12 كيلومترًا، ثم تظل ثابتة لفترة وجيزة قبل أن تزيد على مسافة 12 كيلومترًا أخرى قبل انفجار البالون. في أي طبقة انفجر البالون؟

(1) التروبوسفير
(2) الستراتوسفير
(3) الميزوسفير
(4) الثرموسفير

10 يمثل الرسم التوضيحي أدناه القمر وهو يمر من خلال الجزء المظلم من ظل الأرض المُسمى الظُلمة. يمثل الحرفان A و B موقعين على سطح الأرض.



(ليست مرسومة بالأبعاد الحقيقية)

ما أفضل عبارة تحدّد هذا الحدث، ومن أي موقع يمكن رؤيته؟

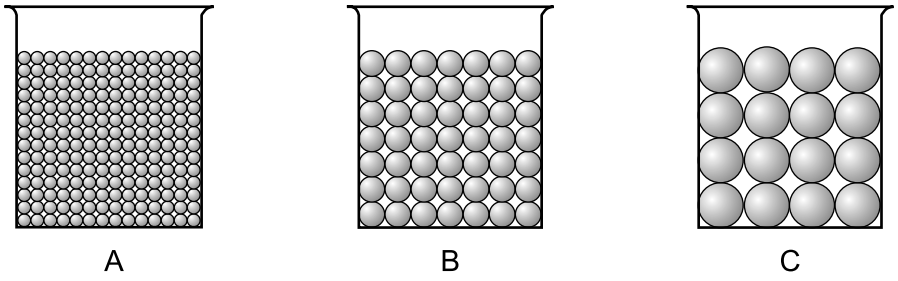
(1) يحدث كسوف الشمس ويمكن رؤيته من الموقع A.
(2) يحدث كسوف الشمس ويمكن رؤيته من الموقع B.
(3) يحدث خسوف القمر ويمكن رؤيته من الموقع A.
(4) يحدث خسوف القمر ويمكن رؤيته من الموقع B.

11 توضح الصورة أدناه فوهة صدمية تقع في الجنوب الغربي للولايات المتحدة.

من المرجح أن هذه الفوهة تكونت نتيجة

(1) ثوران بركاني متفجر
(2) اندساس عند حدود الصفائح
(3) اصطدام كويكب بالأرض
(4) تبخّر المياه من بحيرة

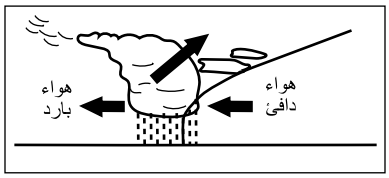
12 تمثل الرسوم التوضيحية أدناه ثلاث حاويات، A وB وC، تم ملؤها بأحجام متساوية من حبات بلاستيكية مرتّبة بشكل موحد. لتحديد المسامية، سُكِبت المياه في كل حاوية إلى أن ارتفع مستوى المياه ليصل أعلى الحبات.



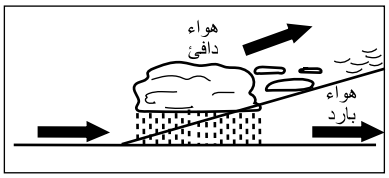
وُجِد أن المسامية

(1) أكبر في الحاوية A
(2) أكبر في الحاوية B
(3) أكبر في الحاوية C
(4) كما هي في جميع الحاويات الثلاث

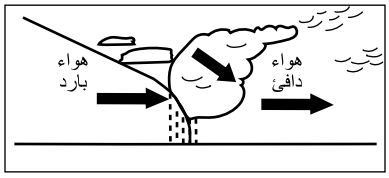
13 ما المقطع العرضي الذي يمثل أنماط السحب واتجاه حركة الهواء في جبهة دافئة؟



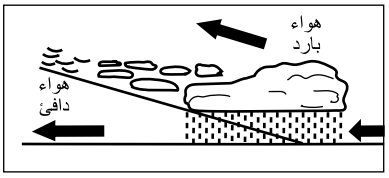
(1)



(3)

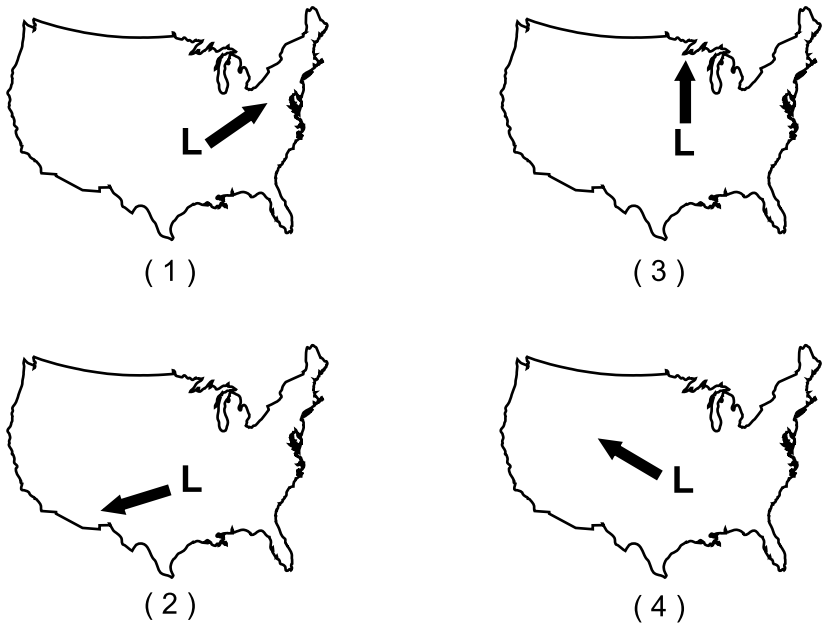


(2)



(4)

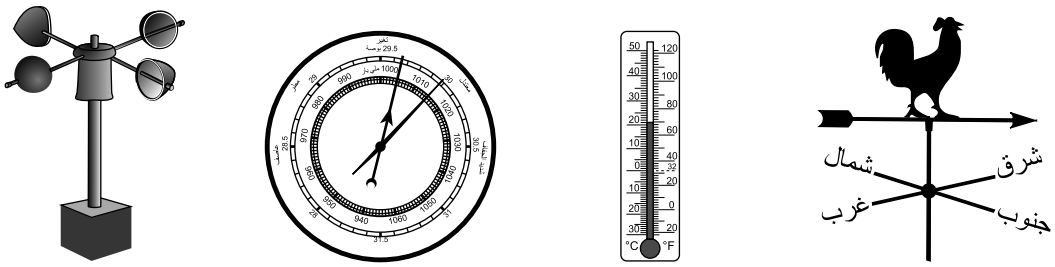
14 ما الخريطة التي توضح المسار الأكثر ترجيحًا لنظام الضغط المنخفض (**L**) في الولايات المتحدة إذا كان يتّبع مسارًا طبيعيًا للعاصفة؟



(1) (3)

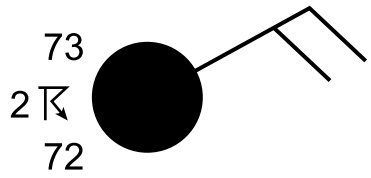
(2) (4)

15 ما أداة الطقس التي تُعد مقياسًا لسرعة الرياح؟



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

16 يمثل نموذج المحطة أدناه بعض المعلومات عن الطقس لموقع في ولاية نيويورك.



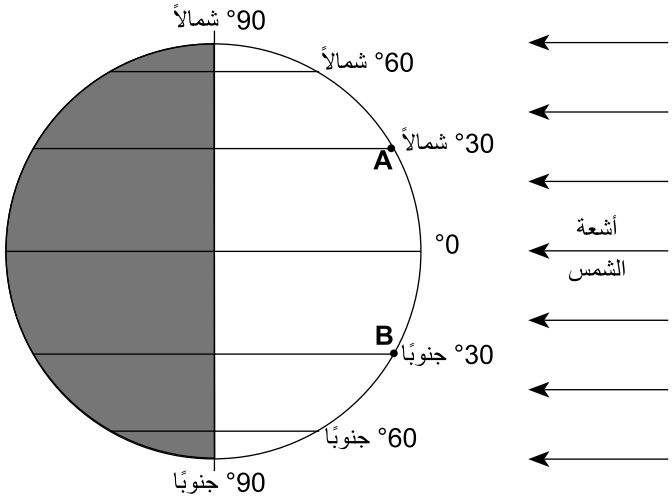
بناءً على المعلومات الموجودة في نموذج المحطة، فإن الطقس في هذا الموقع

(1) غائم وعاصف جزئيًا ومصحوب بعاصفة ثلجية
(2) غائم وعاصف ومصحوب بعواصف رعدية
(3) غائم وهادئ برؤية تبلغ ميلَين
(4) غائم وهادئ جزئيًا مع درجة حرارة هواء تبلغ 73 درجة فهرنهايت

17 تنتقل الطاقة الكهرومغناطيسية عبر الفضاء من الشمس إلى قمة الغلاف الجوي للأرض من خلال

(1) التوصيل (3) الإشعاع
(2) الحمل (4) التسرب

18 يمثل الرسم التوضيحي أدناه موقع الأرض بالنسبة إلى الشمس في 21 مارس/ آذار. الحرفان A و B هما موقعان على سطح الأرض.



شدة الإشعاع الشمسي على مدار الأشهر الثلاثة المقبلة

(1) ستنخفض في الموقعين A و B
(2) ستنخفض في الموقع A وسترتفع في الموقع B
(3) سترتفع في الموقعين A و B
(4) سترتفع في الموقع A وستنخفض في الموقع B

19 ما الحدث المسؤول في المقام الأول عن إنتاج الأكسجين الذي دخل أول مرة في الغلاف الجوي المبكر للأرض؟

(1) تطور الكائنات الحية المنتجة للأكسجين
(2) الاضمحلال الإشعاعي للنظائر المنتجة للأكسجين
(3) فصل الأكسجين عن الهيدروجين في الماء
(4) تأثير المذنبات الغنية بالأكسجين في الأرض

20 منذ تفكك بانجيا، تم استنتاج أن أمريكا الشمالية تتحرك بشكل عام نحو

(1) الشمال الغربي (3) الجنوب الغربي
(2) الشمال الشرقي (4) الجنوب الشرقي

21 الحفرية ميوكروسبيروفور (*Mucrospirifer*) تُعد حفرية دليلية لأنها كانت توجد في

(1) منطقة جغرافية صغيرة لمدة طويلة من الزمن
(2) منطقة جغرافية صغيرة لمدة قصيرة من الزمن
(3) منطقة جغرافية كبيرة لمدة طويلة من الزمن
(4) منطقة جغرافية كبيرة لمدة قصيرة من الزمن

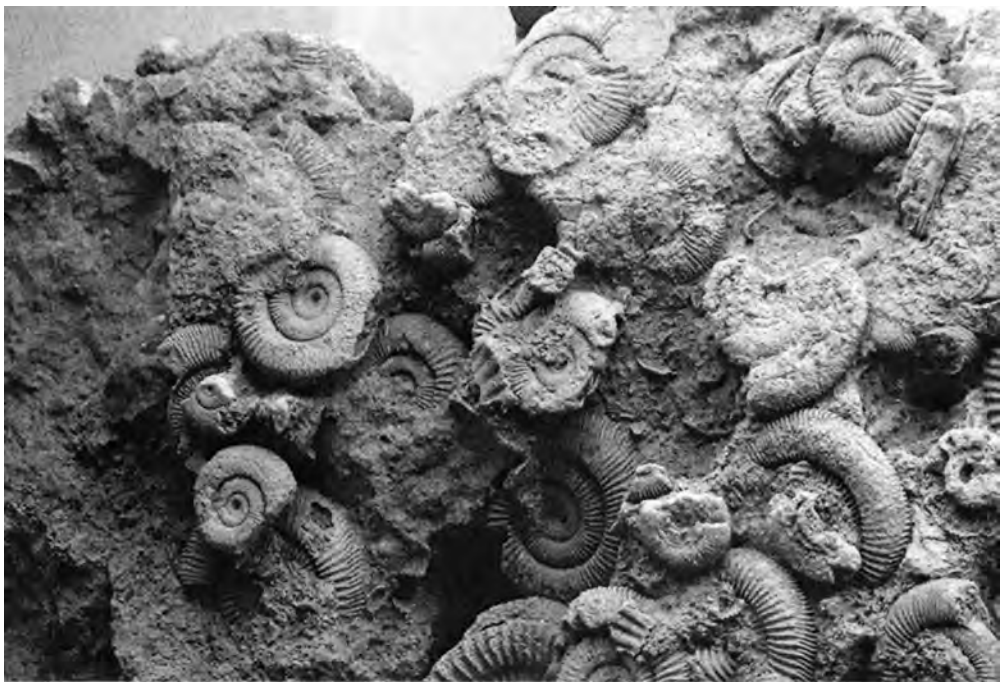
22 مقارنة باللب الخارجي للأرض، يُستدل على أن خصائص اللب الداخلي

(1) أقل كثافة وصلبة
(2) أقل كثافة وسائلة
(3) أكثر كثافة وصلبة
(4) أكثر كثافة وسائلة

23 محطة رصد زلازل تبعد 4000 كيلومتر عن مركز زلزال تسجل وقت وصول الموجة S الأولى الساعة 1:05:40 مساءً. في أي وقت وصلت الموجة P الأولى إلى هذه المحطة؟

(1) 12:58:40 مساءً (3) 1:05:40 مساءً
(2) 1:00:00 مساءً (4) 1:11:20 مساءً

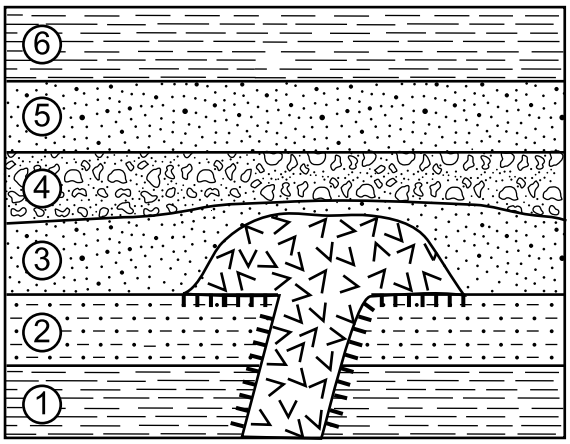
24 توضح الصورة أدناه الأمونويد الحفري في نتوء صخري.

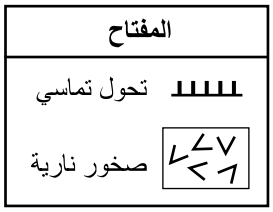


يشير وجود هذه الحفريات في النتوء إلى أنه في الماضي كانت هذه المنطقة على الأرجح مُغطاة بـ

(1) رمال صحراوية
(2) مياه محيطات
(3) ثلج جليدي
(4) صخور منصهرة

25 يمثل المقطع العرضي أدناه وحدات صخرية داخل قشرة الأرض. طبقات الصخور الرسوبية مسماة بالأرقام من 1 إلى 6.

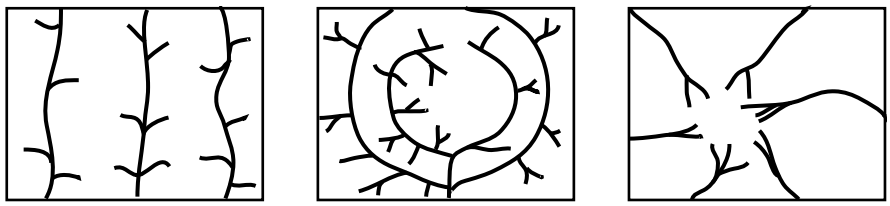




عمر الصخور النارية

(1) أكبر من طبقتي الصخور 1 و2
(2) عمر طبقة الصخور 3 نفسه
(3) أكبر من طبقة الصخور 3
(4) أصغر من طبقات الصخور 4 و5 و6

26 توضح الخرائط أدناه أنماطًا مختلفة لتصريف التيار.



ما العامل الأكثر ترجيحًا المسبّب لأنماط تصريف التيار المختلفة هذه؟

(1) عمر صخرة الأساس
(2) بنية صخرة الأساس
(3) أنواع الحفريات الموجودة في صخرة الأساس
(4) تغيرات درجة الحرارة في صخرة الأساس

27 توضح الصورة أدناه الجلمود والرسوبيات الأخرى التي انزلقت من منحدر تل.

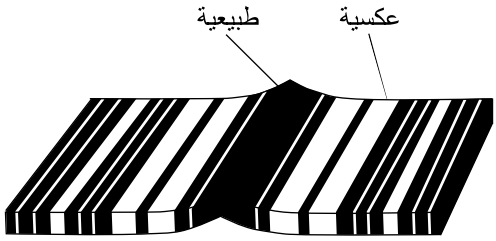
من المرجح أن يكون هذا الانزلاق الصخري مثالاً على

(1) حركة جماعية بسبب فترات طويلة من الازدحام المروري
(2) حركة جماعية بعد فترات طويلة من الأمطار الغزيرة
(3) الكشط بفعل التعرض للجليد المتحرك لمدة طويلة
(4) الكشط بعد التعرض لنشاط الرياح لمدة طويلة

28 خندق ماريانا هو أعمق خندق محيطي على الأرض. تكوّن هذا الخندق لأن صفيحة المحيط الهادئ كانت

(1) موجودة أعلى الصفيحة الفلبينية
(2) موجودة أعلى الصفيحة الأوراسية
(3) موجودة أسفل الصفيحة الفلبينية
(4) موجودة أسفل الصفيحة الأوراسية

29 يمثل الرسم التوضيحي أدناه أنماط القطبية المغناطيسية الطبيعية والعكسية في صخرة الأساس لقاع البحر.



في أي نوع من أنواع صخور الأساس وفي أي موقع يمكن على الأرجح رصد هذا النمط المغناطيسي؟

(1) صخرة الأساس النارية في سلسلة جبال شرق المحيط الهادئ
(2) صخرة الأساس النارية في نقطة ساخنة في تاسمان
(3) صخرة الأساس الرسوبية في سلسلة جبال شرق المحيط الهادئ
(4) صخرة الأساس الرسوبية في نقطة ساخنة في تاسمان

30 مقارنة بسُمك القشرة القارية وكثافتها، فإن السُمك والكثافة النسبيين للقشرة المحيطية للأرض

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

31 الحديد الموجود في بعض المعادن في البازلت قد يتفاعل مع الأكسجين ويتفكك إلى جزيئات أكسيد الحديد. هذا التغير هو مثال على

(1) الترسيب
(2) التعرية
(3) التجوية الكيميائية
(4) التجوية الفيزيائية

32 ما السمة التي تقدم أفضل دليل على أن صفائح الثلج الجليدي السميك كانت ذات يوم تتقدم في اتجاه الجنوب فوق ولاية نيويورك؟

(1) الأخاديد المتوازية لصخرة الأساس
(2) الطبقات المرتّبة للرسوبيات
(3) الكهوف الموجودة في صخرة الأساس للحجر الجيري
(4) الوديان على شكل حرف V

33 توضح الصورة أدناه صخرة النايس المتحولة.

المعادن الثلاثة التي من المرجح أن توجد في هذه الصخرة هي

(1) البيروكسين والكالسيت والفلوريت
(2) الجارنيت والهورنبلاند والتلك
(3) الأمفيبول والأوجيت والهيماتيت
(4) الكوارتز والميكا والفلسبار

34 أي الصخور النارية لها ملمس حُبيبي ناعم وتكوين معدني يتألف من 57% من الفلسبار بلاجيوكليز، و28% من الأمفيبول، و15% من البيوتايت؟

(1) جابرو
(2) بجماتيت
(3) سكوريا
(4) أنديسايت

35 ما الاستخدام الشائع للمعدن المكوّن من $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$؟

(1) السيراميك
(2) المجوهرات
(3) أحجار البناء
(4) جبس باريس

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.

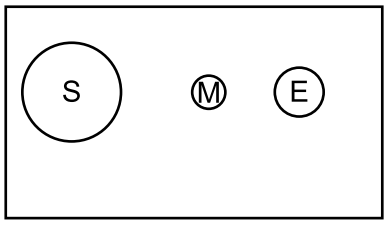
اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 36 إلى 39 مبنية على الفقرة أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض.

أمواج المد والجزر الهائلة وتغير المناخ

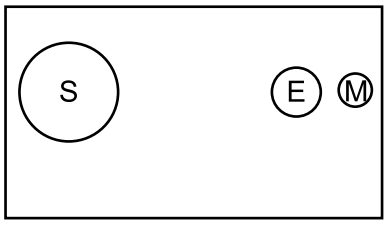
أمواج المد والجزر الربيعية هي أمواج مد وجزر شديدة للغاية تحدث عند محاذاة الأرض والقمر والشمس. وموجة المد والجزر الهائلة هي الاسم الشائع لموجة المد والجزر الربيعية الشديدة للغاية التي تحدث في نقطة الحضيض (عندما يكون القمر في أقرب نقطة للأرض في مدارها). تحدث أمواج المد والجزر الهائلة مرة أو مرتين كل عام.

أمواج المد والجزر الشديدة الطبيعية تصل الآن إلى مستوى أعلى وتمتد إلى مناطق داخلية بقدر أكبر مما كانت عليه في الماضي بسبب تغير المناخ العالمي وارتفاع مستويات سطح البحر. ويؤدي ذلك إلى زيادة تعرض الشواطئ المنخفضة لخطر الفيضانات. وإذا استمر تغير المناخ وارتفعت مستويات البحر، فسيكون لأمواج المد والجزر الربيعية وأمواج المد والجزر الهائلة تأثير أكبر في الشواطئ والفيضانات الساحلية.

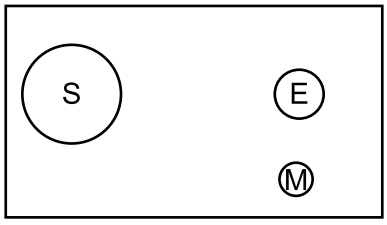
36 ما الرسم التوضيحي الذي يوضح بشكل أفضل مواقع الأرض (E) والشمس (S) والقمر (M)، والمسافة النسبية بين الأرض والقمر التي تنتج عنها موجة مد وجزر هائلة؟



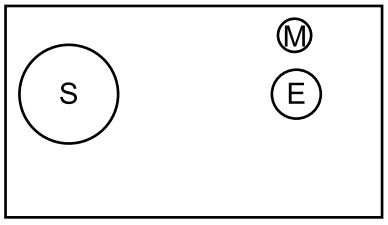
(1)



(3)



(2)



(4)

37 يمكن للمجتمع الساحلي إجراء استعدادات أولية لأي حدث يتضمن موجة مد وجزر هائلة لأن حركات الأرض والقمر

(1) دورية وقابلة للتنبؤ
(2) دورية وغير قابلة للتنبؤ
(3) غير دورية وقابلة للتنبؤ
(4) غير دورية وغير قابلة للتنبؤ

38 ما العامل الذي يسبّب بصفة أساسية ارتفاع متوسط مستويات سطح البحر العالمية بمرور الوقت؟

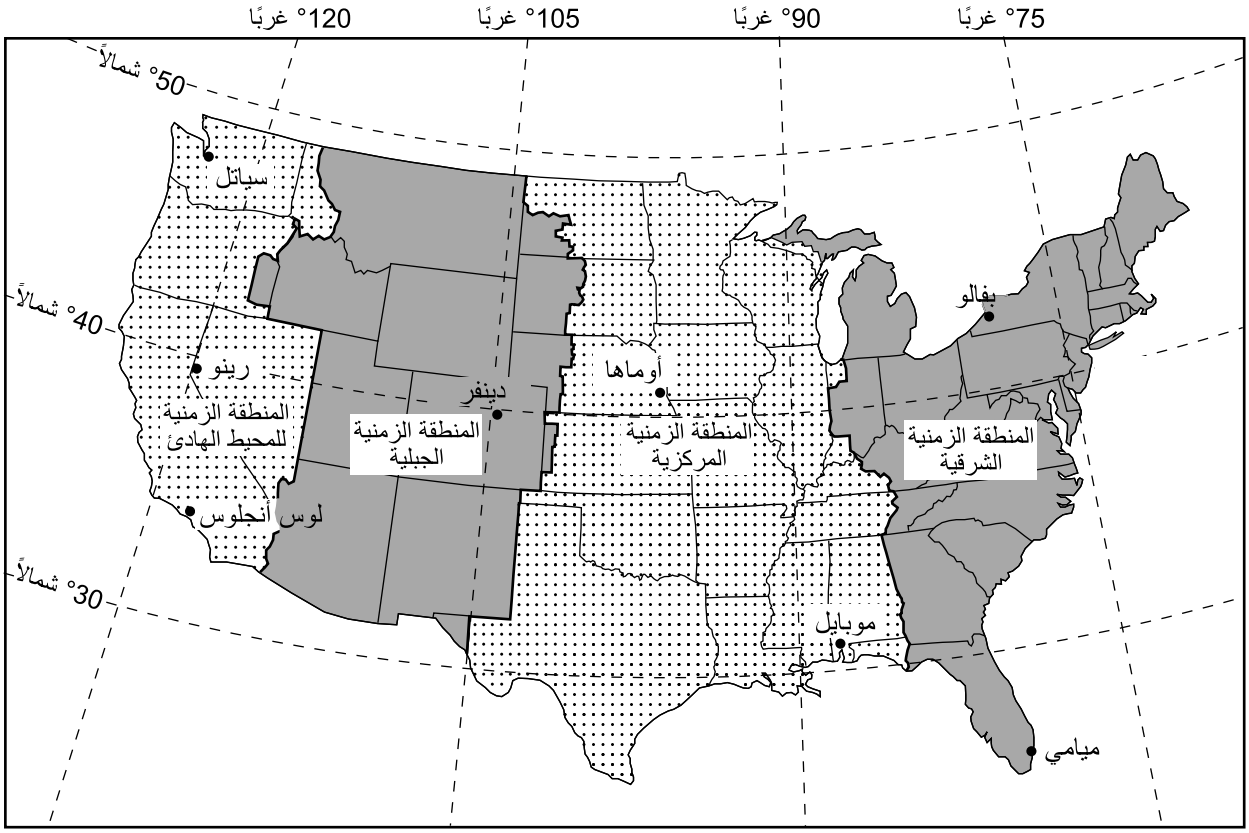
(1) انخفاض الإشعاع الشمسي الوارد
(2) انخفاض درجة حرارة مياه المحيطات
(3) ارتفاع مقدار تساقط الثلوج في المناطق القطبية الشمالية
(4) زيادة انصهار الثلج الجليدي

39 غازان رئيسيان من الغازات الدفيئة قد يرتبطان بالاحتباس الحراري هما

(1) ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين
(2) ثاني أكسيد الكربون والميثان
(3) الأكسجين والنيتروجين
(4) الأكسجين والميثان

انتقل إلى الصفحة التالية ⟸

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 40 إلى 43 مبنية على الخريطة أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة المناطق الزمنية الأربع وبعض خطوط العرض والطول عبر الولايات المتحدة القارية. بعض المدن مسماة على الخريطة.



40 كم يكون الوقت في بفالو، نيويورك، عندما تكون الساعة 5:00 مساءً في أوماها، نبراسكا؟

(1) 6:00 مساءً
(2) 7:00 مساءً
(3) 3:00 مساءً
(4) 4:00 مساءً

41 ارتفاع نجم الشمال، كما يقيسه مراقب في رينو، نيفادا، يكون أقرب إلى

(1) 39°
(2) 41°
(3) 119°
(4) 121°

42 أي مدينة تشهد أقصر مدة للإشعاع الشمسي في 21 ديسمبر/ كانون الأول؟

(1) موبايل
(2) أوماها
(3) ميامي
(4) سياتل

43 المناطق الزمنية الأربع الموضحة على الخريطة تستند إلى الأرض من حيث

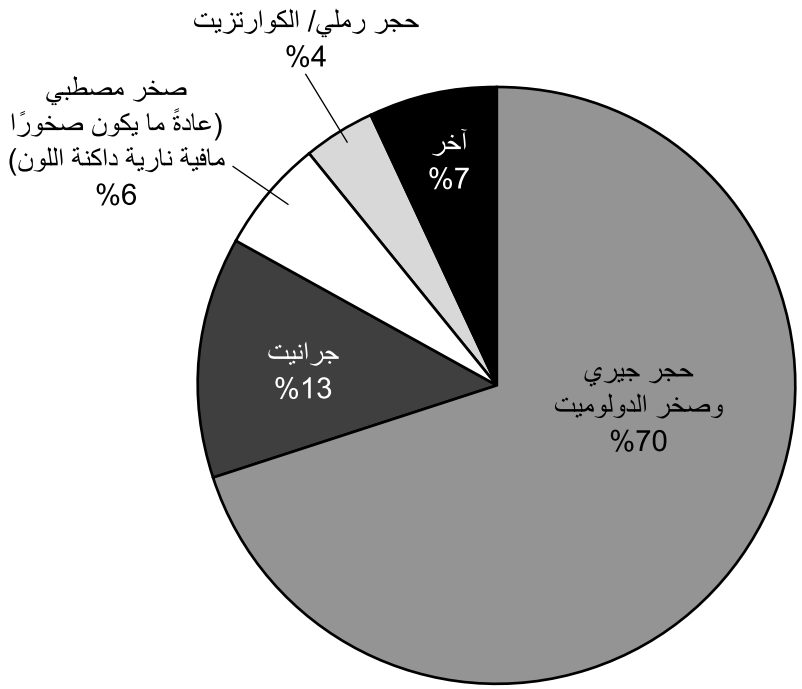
(1) محورها المائل
(2) سرعتها المدارية
(3) معدل دورانها حول محورها
(4) معدل دورانها حول الشمس

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 44 إلى 47 مبنية على المعلومات والمخطط الدائري أدناه. يوضح المخطط الدائري النسب المئوية لأنواع مختلفة من الصخور تُستخدم لصنع الحجر المسحوق في الولايات المتحدة خلال عام 2017.

الحجر المسحوق

الحجر المسحوق هو أهم سلعة معدنية أساسية في العالم. وهو موجود بغزارة ومتوفر على نطاق واسع ومنخفض التكلفة. وفي عام 2017، أنتجت الولايات المتحدة 1.3 مليار طن من الحجر المسحوق، يُستخدم معظمها في بناء الطرق السريعة وتشييد المباني.

أنواع صخور الحجر المسحوق في الولايات المتحدة



44 ما العنصران المشتركان في نوعي الصخور اللذين يشكلان الجزء الذي تبلغ نسبته 4% من أنواع صخور الحجر المسحوق في الولايات المتحدة؟

(1) الألومنيوم والحديد
(2) السيليكون والأكسجين
(3) الكالسيوم والمغنيسيوم
(4) النيتروجين والبوتاسيوم

45 أي الصخور من المرجح وجودها في الصخر المصطبي؟

(1) الفيليت
(2) السَبَج
(3) الدياباس
(4) الريوليت

46 أي من الصخور المسحوقة من المرجح تعرضها للتجوية بأسرع معدل في المناطق التي تشهد مستويات عالية من الأمطار الحمضية؟

(1) الصخر المصطبي
(2) الجرانيت
(3) الكوارتزيت
(4) الحجر الجيري

47 عندما يقوم سائق شاحنة نفايات برفع صندوق الشاحنة لتفريغ حمولتها، يميل الكوارتزيت إلى خدش قاع صندوق الشاحنة وجوانبه بشكل أسهل مقارنة بالحجر الجيري. ما خاصية المعادن الموجودة في الكوارتزيت التي تجعله يخدش صندوق شاحنة النفايات بشكل أكثر سهولة؟

(1) لون القشرة
(2) البريق
(3) الصلابة
(4) الشق

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 48 إلى 50 مبنية على جدول البيانات أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يوضح جدول البيانات عينات ثلاثة معادن مختلفة، وعمر كل عينة، والنظير المُشع المُستخدم لتأريخ كل عينة، وكذلك الموقع الذي وُجِدت فيه العينة.

العينة	العمر (سنوات)	النظير المُشع المُستخدم لتأريخ العينة	موقع العينة
سن وحيد القرن الصوفي	39,400	كربون-14	كهف كامينايا،جبال ألتاي، روسيا
بلورات الزركون	4,400,000,000	يورانيوم-238	منطقة مرتفعات جاك، أستراليا
رسوبيات مع إريديوم	65,500,000	بوتاسيوم-40	إيطاليا

48 كان أحد أسباب استخدام الكربون-14 لتحديد عمر سن وحيد القرن الصوفي هو أن الكربون-14

(1) لا يتحلل كليًا
(2) له نصف عمر طويل للغاية
(3) يمكن إيجاده في معظم البقايا العضوية
(4) يُحدّد بسهولة في صخرة الأساس الفحمية

49 تقريبًا، ما مقدار اليورانيوم-238 الأصلي المتبقي في عينة بلورات الزركون؟

(1) 100%
(2) 50%
(3) 25%
(4) 12.5%

50 في نهاية أي فترة جيولوجية ترسبت طبقة الرسوبيات المخصّبة بالإريديوم؟

(1) البرمية
(2) باليوجين
(3) الرباعية
(4) الطباشيرية

الجزء B–2

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (51–65): سجل 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 54 مبنية على صورة القمر الصناعي أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح صورة القمر الصناعي نهر هورتون الذي يصب في خليج فرانكلين بشمال غرب كندا. المنعطفات النهرية الكبيرة المهجورة، التي أصبحت بحيرات حاليًا، تشير إلى المكان الذي كان يصب فيه نهر هورتون ذات يوم قبل أن يغيّر مساره بمرور الوقت.

51 حدّد اسم الخاصية الترسيبية الكبيرة التي تكوّنت بفعل الرواسب التي ترسبت في المكان الذي يصب فيه نهر هورتون في خليج فرانكلين. [1]

52 اذكر العلاقة العامة بين المسافة من الشاطئ ومتوسط أقطار جزيئات الصخور المترسبة في خليج فرانكلين. [1]

53 حدّد العملية السائدة التي تحدث بامتداد الجزء الخارجي لمنحنى المنعطف النهري، والعملية السائدة التي تحدث بامتداد الجزء الداخلي لمنحنى المنعطف النهري، والتي أدت إلى تغير مسار النهر المنعطف. [1]

54 اشرح كيف يتسبب الكشط في استدارة جزيئات الصخور بينما ينقلها نهر هورتون. [1]

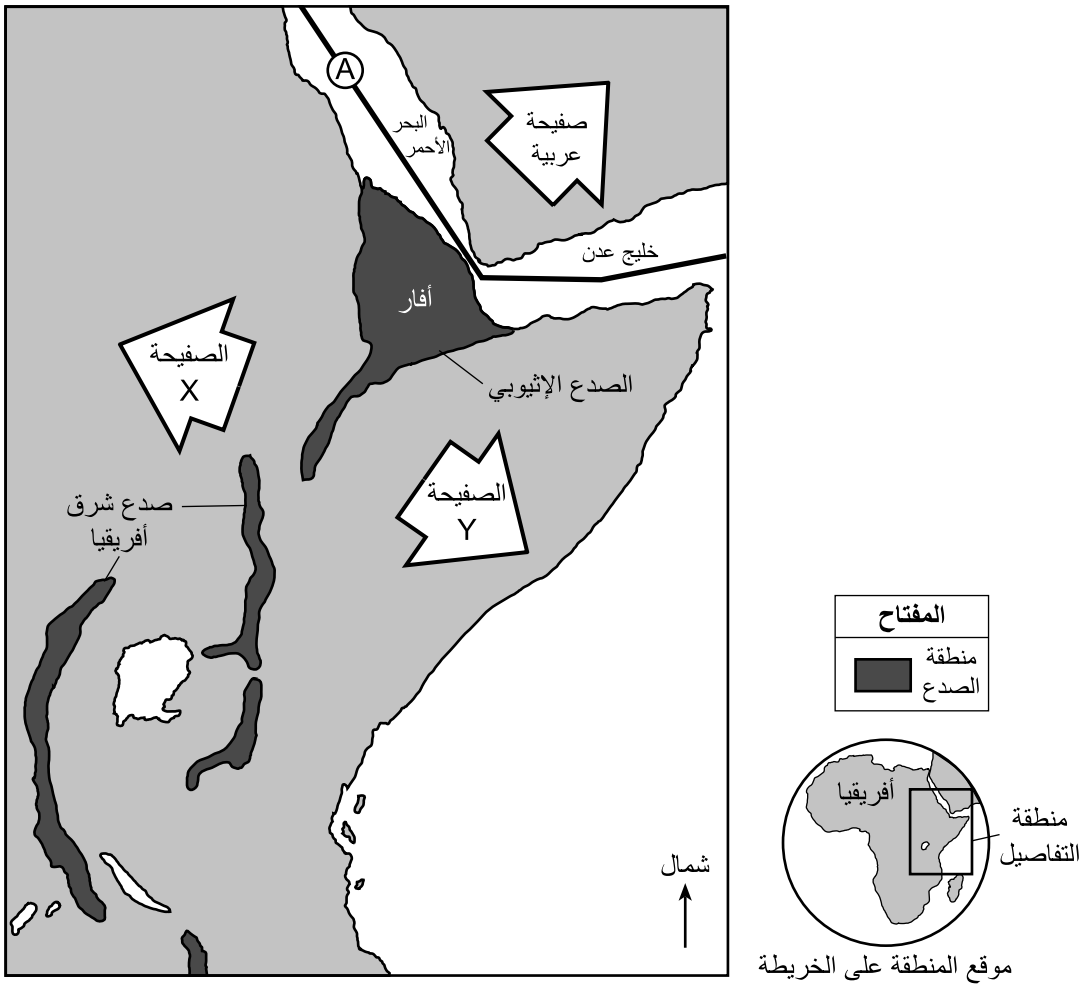
اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 55 إلى 57 مبنية على الفقرة والخريطة أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة منطقة في جزء من أفريقيا تشمل الصدع الإثيوبي وصدع شرق أفريقيا. توضح الأسهم الكبيرة اتجاهات تحرك الصفيحة العربية والصفيحتين الجديدتين اللتين تكونتا من الصفيحة الأفريقية، والمسميتان بالحرفين X وY. الحرف A يمثل حدود صفيحة.

صدع شرق أفريقيا

يبدأ نظام صدع شرق أفريقيا من موقع التقاء الصفيحتين التكتونيتين في منطقة أفار بأفريقيا. الصفيحتان اللتان تلتقيان في هذا الموقع هما الصفيحة العربية جهة الشمال والصفيحة الأفريقية جهة الجنوب. تتصدع الصفيحة الأفريقية لتكوّن صفيحتين جديدتين.

تتحرك الصفيحة النوبية غربًا، بينما تتحرك الصفيحة الصومالية شرقًا بالنسبة إلى الصدع. بدأ نظام الصدع منذ 25 مليون عام تقريبًا، ويمتد حاليًا على مساحة 3000 كيلومتر من البحر الأحمر وخليج عدن إلى الأسفل باتجاه أقصى جنوب أفريقيا. يُعتقد أن عملية التصدع تحدث بسبب الحرارة المتصاعدة من الصهارة الموجودة أسفل سطح الأرض. وفي عام 2005، تلاشى جزء من القشرة في منطقة أفار، ما أدى إلى انتشار منطقة الصدع بمقدار 26 قدمًا إضافية. كان هذا الشق مملوءًا بـ 600 مليار جالون من الصخور المنصهرة التي تجمدت لتصبح بازلت.

انزلاق الصفيحة الأفريقية



موقع المنطقة على الخريطة

55 حدد نوع حدود الصفيحة في الموقع A. [1]

56 حدّد أسماء الصفيحتين الجديدتين، الصفيحة X والصفيحة Y، اللتان تتكونان من الصفيحة الأفريقية. [1]

57 حدّد حدثًا تكتونيًا واحدًا، بخلاف النشاط البركاني، يرتبط بهذا التصدع في أفريقيا. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 58 إلى 59 مبنية على الخريطة الكنتورية الموجودة في كتيب إجاباتك وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة الأرقام الإجمالية لتساقط الثلوج المسجّلة بالبوصات من عاصفة ثلجية متأثرة ببحيرة حدثت نتيجة مرور الهواء البارد فوق المياه الأكثر دفئًا لبحيرة ميشيغن في يناير/ كانون الثاني 2012. يتم تحديد خطوط تساقط الثلوج التي تبلغ 2 بوصة و8 بوصات.

58 في الخريطة الموجودة في كتيّب إجاباتك، ارسم خطين لتساقط الثلوج بحجم 4 بوصات و6 بوصات. ارسم امتدادًا لخطَي تساقط الثلوج يصل إلى الحافة العلوية للخريطة. [1]

59 الكتلة الهوائية التي تحركت فوق بحيرة ميشيغن التي تنتج العاصفة الثلجية نشأت في وسط كندا. اكتب رمز الكتلة الهوائية المكون من حرفين لهذه الكتلة الهوائية التي نشأت فوق كندا. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 60 إلى 62 مبنية على الرسم التوضيحي في كتيب إجاباتك وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل الرسم التوضيحي المسار الواضح للشمس في موقع في ولاية نيويورك في 21 أكتوبر/ تشرين الأول. يتم تحديد ثلاثة مواضع للشمس بالأحرف A وB وC. يتم تمثيل طول الظل واتجاهه لعصا عمودية في ثلاثة أوقات مختلفة خلال اليوم. تتم تسمية اتجاهات البوصلة على طول الأفق.

60 في الرسم التوضيحي الموجود في كتيّب إجاباتك، اكتب الحرف في كل مربع مُسمى باسم "موضع الشمس" الذي تسبّب في كل ظل من الظِلال الثلاثة. [1]

61 في الرسم التوضيحي الموجود في كتيّب إجاباتك، ارسم المسار الواضح للشمس بداية من شروق الشمس إلى غروبها في 21 مارس/ آذار. [1]

62 حدّد الحرف الخاص بموضع الشمس الأقرب لذروة الشمس. اذكر دليلاً واحدًا موضحًا في الرسم التوضيحي يدعم إجابتك. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 63 إلى 65 مبنية على الفقرة أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. تصف الفقرة دورة حياة نجم يشبه الشمس.

دورة الحياة لنجم يشبه الشمس

النجوم التي تشبه الشمس تبدأ على هيئة سديم، وهو عبارة عن سحابة كبيرة من الغاز والغبار في الفضاء. وفي ظل الظروف المناسبة، تبدأ كتلة في السديم بالدوران والتقلص والسخونة، ما يتسبب في توهج الغاز (الهيدروجين بشكل أساسي) والغبار بشكل أكثر سطوعًا. البروتستار، أو النجم الأولي، قد تصل درجة حرارة سطحه إلى 3000 كلفن ودرجة إضاءته أكبر 10 مرات من الشمس. عندما يستمر البروتستار في الانهيار، تصبح الحرارة والضغط في لبه شديدين للغاية لدرجة أن التفاعلات النووية تبدأ في استخدام الهيدروجين كوقود لإنتاج الطاقة، وبعد ذلك يصبح البروتستار نجمًا. ويتحرك الضغط الناجم عن التفاعلات النووية داخل لب النجم إلى الخارج ويوازن تمامًا قوة السحب الداخلية للجاذبية. وهذا التوازن بين القوى يسمح للنجم بالحفاظ على حجم معين وسطوع لنحو 80% من عمره. وقد تبلغ درجة حرارة سطح النجم 5500 كلفن وتعادل درجة إضاءته الشمس. بعد استخدام معظم الهيدروجين الموجود في اللب، تؤدي سلسلة من التغييرات أولاً إلى انهيار النجم، ثم يتوسع بشكل هائل ليتجاوز حجمه الأصلي؛ إذ تنخفض درجة حرارة السطح لتصل إلى 3000 كلفن، بينما تكون درجة الإضاءة أكبر 2000 مرة من الشمس. عندما يصل النجم إلى نهاية إمداده بالوقود النووي، يتغير حجمه إلى قطر استوائي يشبه حجم الأرض. وستبلغ درجة حرارة السطح 13,000 كلفن تقريبًا، وستنخفض درجة الإضاءة بمقدار 0.001 مقارنة بالشمس.

63 في كتيّب إجاباتك، أكمل الجدول بتوصيل مرحلة تطور النجوم الموضحة أدناه بالوصف المناسب لها. سيتم استخدام كل مرحلة مرة واحدة فقط. [1]

نجم الشمال والتسلسل الرئيسي والسديم والبروتستار والأقزام البيضاء

64 حدّد القوة المسؤولة عن تقلص الغاز والغبار داخل السديم. [1]

65 اذكر اسم الغاز الذي يغذي العملية النووية في لب النجم بنسبة 80% من عمره. [1]

الجزء C

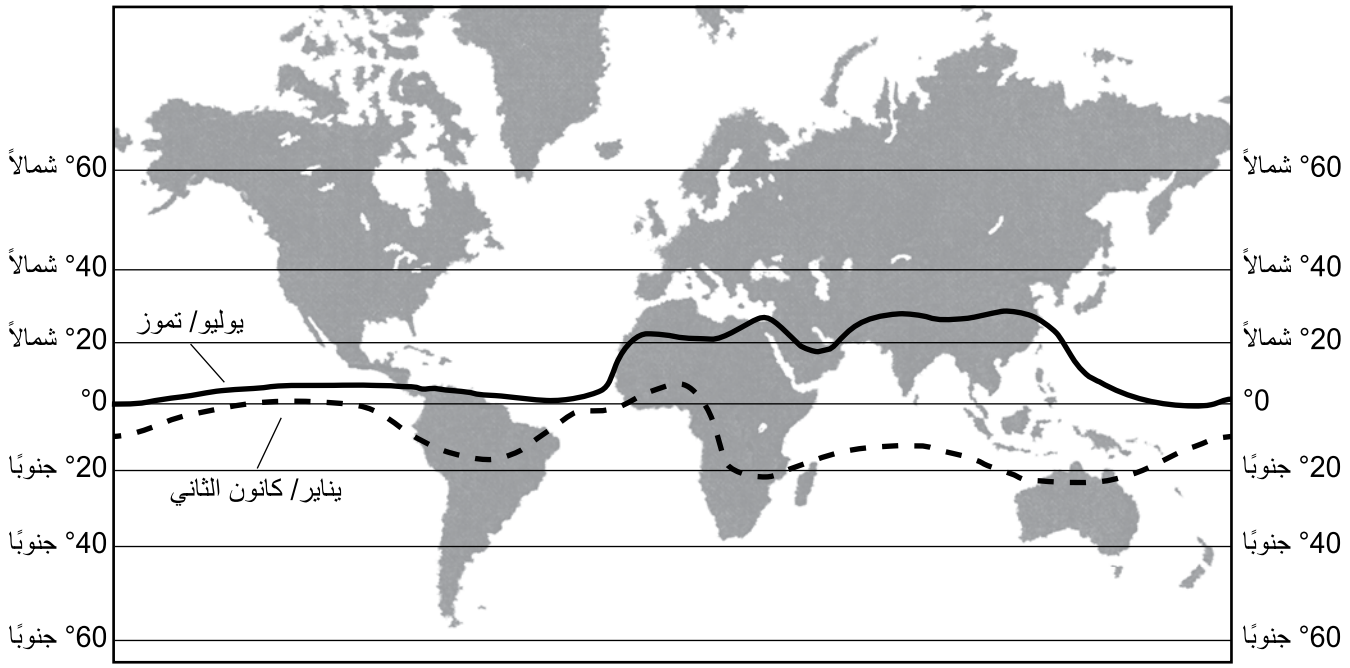
أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (66–85): سجل 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 الفقرة والخريطة أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخطوط الموجودة على الخريطة متوسط مواقع منطقة التقارب المدارية (Intertropical Convergence Zone, ITCZ) في يناير/ كانون الثاني ويوليو/ تموز.

منطقة التقارب المدارية (ITCZ)

منطقة التقارب المدارية (ITCZ) هي عبارة عن مجموعة من الضغط الجوي المنخفض تهب فيها الرياح السائدة بصفة عامة باتجاه خط الاستواء وتتجمع. ونظرًا إلى أن أشعة الشمس المباشرة تتحرك باتجاه الشمال من خط الاستواء بعد الاعتدال الربيعي لنصف الكرة الشمالي، فإن منطقة التقارب المدارية (ITCZ) تتحرك أيضًا باتجاه الشمال. ونظرًا إلى أن أشعة الشمس المباشرة تتحرك باتجاه الجنوب من خط الاستواء بعد الاعتدال الخريفي لنصف الكرة الشمالي، فإن منطقة التقارب المدارية (ITCZ) تتحرك أيضًا باتجاه الجنوب. تتحول الحركة باتجاه الشمال والجنوب لمسافة أكبر فوق الأرض مقارنة بالمياه.



66 اشرح سبب تحول منطقة التقارب المدارية باتجاه الشمال بعد الاعتدال الربيعي لنصف الكرة الشمالي. [1]

67 استخدم الخريطة لتحديد الحد الأقصى لخط العرض الذي وصلت إليه منطقة التقارب المدارية عندما اتجهت أقصى الشمال في يوليو/ تموز، وكذلك الحد الأقصى لخط العرض الذي وصلت إليه عندما اتجهت أقصى الجنوب في يناير/ كانون الثاني. [1]

68 اشرح سبب ارتفاع الهواء على طول منطقة التقارب المدارية. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 69 إلى 71 مبنية على الرسم التوضيحي في كتيب إجاباتك وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل الرسم التوضيحي قمرًا صناعيًا في أربعة مواضع، مسماة بالأحرف من A إلى D، في مداره حول جرم سماوي.

69 يمثل الجرم السماوي إحدى بؤر المدار الإهليلجي لهذا القمر الصناعي. في الرسم التوضيحي في كتيّب إجاباتك، ارسم حرف **X** لتمثيل موضع التركيز الآخر لهذا المدار. [1]

70 صِف ما سيحدث لشكل المدار الموضح في الرسم التوضيحي إذا كانت البؤرتان متقاربتين من بعضها. [1]

71 حدّد الحرف الخاص بالموضع الذي يواجه فيه القمر الصناعي أكبر قدر من قوة الجاذبية مع الجرم السماوي. اشرح سبب حدوث القدر الأكبر من قوة الجاذبية في هذا الموضع. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 72 إلى 74 مبنية على جدول البيانات أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يوضح جدول البيانات الضغط الجوي في مركز إعصار كاترينا وسرعة الرياح المسجّلة في الوقت نفسه كل يوم بداية من 23 أغسطس/ آب إلى 30 أغسطس/ آب 2005.

بيانات إعصار كاترينا

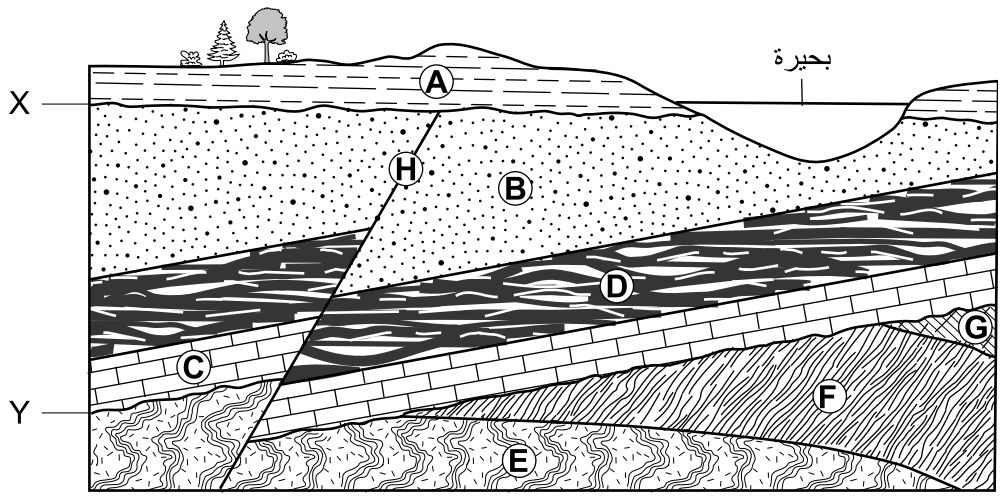
التاريخ	**الضغط الجوي** (بالملي بار)	**سرعة الرياح** (ميل في الساعة)
23 أغسطس/ آب	1007	35
24 أغسطس/ آب	1002	45
25 أغسطس/ آب	985	75
26 أغسطس/ آب	965	100
27 أغسطس/ آب	945	115
28 أغسطس/ آب	902	165
29 أغسطس/ آب	960	75
30 أغسطس/ آب	991	30

72 على الرسم البياني الموجود في كتيّب إجاباتك، ارسم رسمًا بيانيًا خطيًا من خلال رسم البيانات الخاصة بسرعة الرياح لكل تاريخ موضح في جدول البيانات. قم بتوصيل جميع الخطوط البيانية الثمانية بخط واحد. [1]

73 وصل إعصار كاترينا إلى اليابسة في 29 أغسطس/ آب. صِف دليلاً واحدًا موضحًا في جدول البيانات يدعم هذه العبارة. [1]

74 صِف العلاقة بين الضغط الجوي وسرعة الرياح. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 75 إلى 78 مبنية على المقطع العرضي أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل المقطع العرضي وحدات صخرية، مسماة بالأحرف من A إلى G، وصدعًا مسمى بالحرف H. يمثل الحرفان X وY حالات عدم التوافق. طبقات الصخور لم تنقلب.



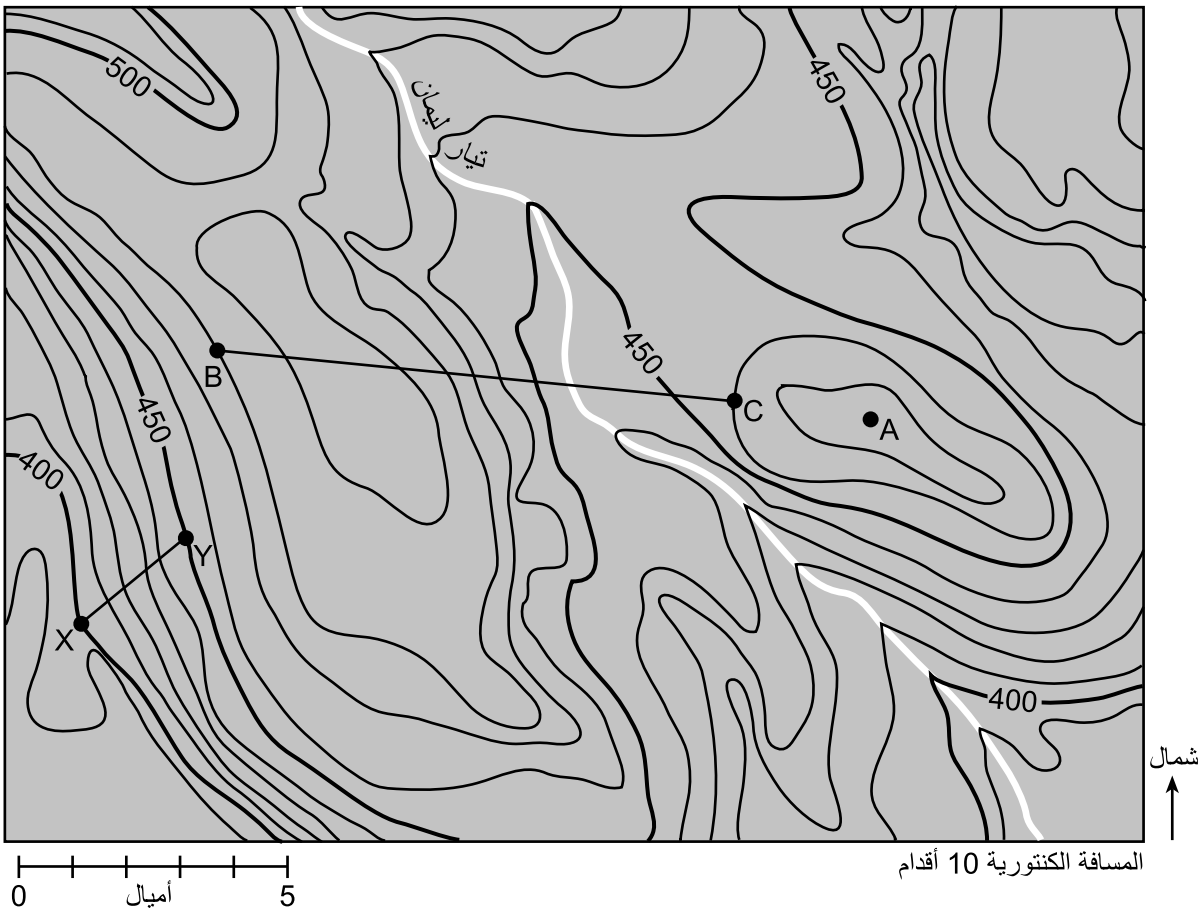
75 حدّد، بالحرف، الوحدة الصخرية الوحيدة التي تظل في الموضع الأصلي التي ترسّبت فيه الرسوبيات المكوّنة للصخور. [1]

76 حدّد الأعمار النسبية لطبقات الصخور A وB وC وD والصدع H من خلال ترتيب الأحرف من الأقدم إلى الأحدث. [1]

77 حدّد حرف واسم الوحدة الصخرية التي ملمسها فُتاتي حيوي ويتكون معظمها من الكربون. [1]

78 الطبقة C هي صخرة أساس في العصر الأوردوفيشي. حدّد اسم الحفرية الدليلية ثلاثية الفصوص واسم الحفرية الدليلية النوتيلويدات اللتين يمكن إيجادهما في طبقة الصخور C. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 79 إلى 82 مبنية على الخريطة الطبوغرافية أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. الأحرف A وB وC وX وY هي نقاط على الخريطة.



79 احسب درجة الميل بين النقطتين X وY بالقدم لكل ميل. [1]

80 حدّد ارتفاعًا واحدًا ممكنًا للنقطة A. [1]

81 على الرسم البياني في كتيب إجاباتك، قم بإنشاء مقطع طبوغرافي على طول الخط BC عن طريق رسم ارتفاع كل خط كنتوري يتقاطع مع الخط BC. تم رسم النقطتان B وC فعليًا على الرسم البياني. قم بتوصيل جميع الخطوط البيانية التسعة بخط من النقطة B إلى النقطة C لإكمال المقطع. [1]

82 حدّد اتجاه البوصلة بشكل عام الذي يتدفق فيه تيار ليمان. صِف الدليل الموضح من خلال الخطوط الكنتورية الموجودة على الخريطة التي تدعم هذا التيار المتدفق إلى الأسفل في هذا الاتجاه. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 83 إلى 85 مبنية على الرسم التوضيحي الموجود في كتيب إجاباتك وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل الرسم التوضيحي درجات الحرارة على جانبي جبل. يتم تسجيل الارتفاعات بالأمتار (م) فوق مستوى سطح البحر، بينما يتم تسجيل درجة حرارة الهواء بالدرجات المئوية (°C). يمثل الحرفان A وB خطين مرجعيين على الرسم التوضيحي.

83 في الرسم التوضيحي الموجود في كتيّب إجاباتك، ارسم رأس سهم واحد على الخط المرجعي A ورأس سهم واحد على الخط المرجعي B للإشارة إلى اتجاه تدفق الهواء على كلا جانبي الجبل. [1]

84 مقارنة بدرجة حرارة الهواء وظروف الرطوبة على الجانب الغربي للجبل عند مستوى سطح البحر، صِف كيفية اختلاف درجات حرارة الهواء وظروف الرطوبة على الجانب الشرقي للجبل عند مستوى سطح البحر. [1]

85 اذكر درجة حرارة الهواء الأكثر احتمالاً في الجانب الغربي للجبل على ارتفاع 1500 متر، وكذلك درجة حرارة الهواء الأكثر احتمالًا في الجانب الشرقي للجبل على ارتفاع 1500 متر. [1]

طبع على ورق معاد تدويره

P.S./EARTH SCIENCE ARABIC EDITION