ARABIC EDITION
P.S./EARTH SCIENCE
FRIDAY, JANUARY 26, 2024
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، 26 يناير/كانون الثاني، 2024 — 9:15 صباحًا إلى 12:15 ظهرًا، فقط

يحظر تمامًا حيازة أو استخدام أجهزة اتصالات أثناء تأدية هذا الامتحان. إذا كانت لديك أي أجهزة اتصالات أو كنت تستخدمها، بغض النظر عن مدى قصر فترة حيازتك أو استخدامك لها، فسيُلغى امتحانك ولن تُحتسب أي نتيجة لك.

استخدم معرفتك بعلوم الأرض للإجابة عن جميع الأسئلة في هذا الامتحان. 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 تأكَّد من كتابة جميع 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 متعدد على ورقة الإجابة المنفصلة هذه. سجل إجاباتك عن أسئلة الجزء B–2 والجزء C في كتيب الإجابات المنفصل الخاص بك. تأكد من ملء العنوان المكتوب في مقدمة كتيب الإجابات.

يجب أن تكون جميع الإجابات المكتوبة في كتيب الامتحان مكتوبة بالقلم الحبر الجاف، باستثناء الرسوم البيانية والرسوم التوضيحية، والتي يجب أن تُكتب بالقلم الرصاص.

بعد الانتهاء من الامتحان، يجب عليك التوقيع على البيان المطبوع على ورقة الإجابات المنفصلة الخاصة بك، مع الإشارة إلى أنه لم تكن لديك أي معرفة غير قانونية بالأسئلة أو الإجابات قبل هذا الامتحان وأنك لم تقدم أو تتلقَّ مساعدة في الإجابة عن أيٍ من الأسئلة خلال أداء الامتحان. لن تُقبل ورقة إجاباتك إذا لم توقِّع على هذا البيان.

ملحوظة...

يجب أن تتوفر لديك آلة حاسبة علمية أو الآلة الحاسبة ذات الأربع وظائف ونسخة من إصدار عام *2011* للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض لتستخدمها أثناء أداء هذا الامتحان.

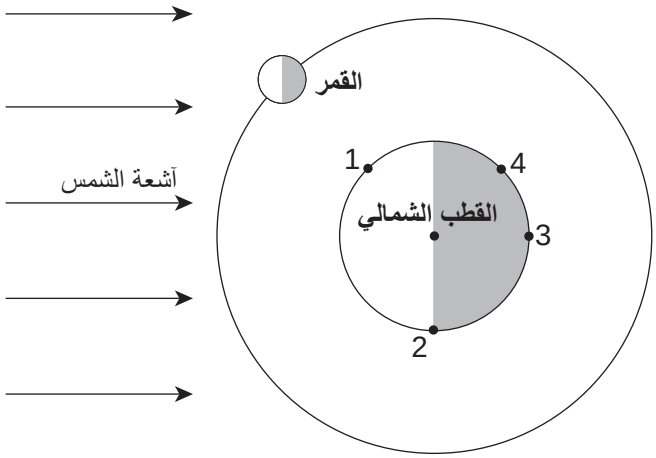
لا تفتح كتيب الامتحان هذا حتى تُعطَى لك الإشارة بفتحه.

الجزء A

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (1–35): وبالنسبة إلى كل سؤال أو عبارة اختر الكلمة أو التعبير، من بين الخيارات المقدمة إليك، التي تُكمل العبارة أو تُجيب عن السؤال على أفضل وجه. قد تتطلب بعض الأسئلة استخدام *إصدار عام 2011 للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض*. سجل إجاباتك في ورقة الإجابة المنفصلة.

1 يمثل الرسم التوضيحي أدناه القمر في إحدى مواقعه في مداره حول الأرض. تمثل الأرقام مواقع على سطح الأرض.



(ليست مرسومة بالأبعاد الحقيقية)

في أي موقع مُرّقم سيحدث المد عندما يكون القمر في الموقع الموضح في الرسم التوضيحي؟

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

2 يوفر إشعاع الخلفية الكوني دليلاً على

(1) نظرية بج بانج لبدء الكون
(2) نشأة الشمس
(3) التحلل الإشعاعي في لب الأرض
(4) تكّون مجرة درب التبانة

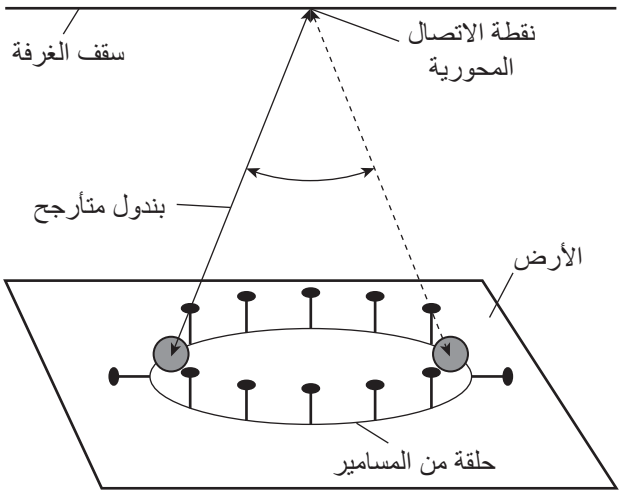
3 كم درجة تنتقل الأرض في مدارها خلال ستة أشهر تقريبًا؟

(1) 30 درجة (3) 180 درجة
(2) 90 درجة (4) 360 درجة

4 تظهر مجموعة نجوم أوريون الثابتة في سماء الليل في ولاية نيويورك أثناء فصل الشتاء، ولكنها لا تظهر في سماء الليل في ولاية نيويورك أثناء فصل الصيف لأن

(1) الأرض تدور حول محورها
(2) الأرض تدور حول الشمس
(3) تدور أوريون حول محورها
(4) تدور أوريون حول الشمس

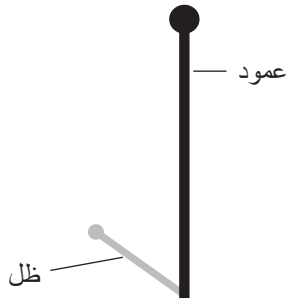
5 يعرض الرسم التوضيحي التالي أداه علمية



توفر هذه الأداة دليلاً على أن الأرض

(1) تدور حول محورها
(2) تميل على محورها
(3) كروية الشكل
(4) تتحرك في مسار مداري

6 يمثل الرسم التوضيحي أدناه سارية العلم وظلها في ولاية نيويورك في شمس الظهيرة.



يشير الظل من قاعدة سارية العلم نحو

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

7 أي مصطلح يصف بشكل أفضل انحراف ريح الكوكب وتيارات المحيطات السطحية الرئيسية؟

(1) ظاهرة النينيو (3) تأثير دوبلر
(2) الانحراف المداري (4) تأثير كوريوليس

8 ما كتلة اليابسة التي يوجد بها موقع واحد على الأقل حيث تكون الشمس عمودية على سطح الأرض وقت شمس الظهيرة في وقت ما من العام؟

(1) القارة القطبية الجنوبية (3) أوروبا
(2) أستراليا (4) جرينلاند

9 ما مصدر الطاقة الأساسي المسبب لجميع الظواهر الجوية على الأرض؟

(1) الانفجارات البركانية
(2) الحرارة المتبقية من تكوين الأرض
(3) تيارات الحمل الحراري في الغلاف المائي
(4) آشعة الشمس الواردة

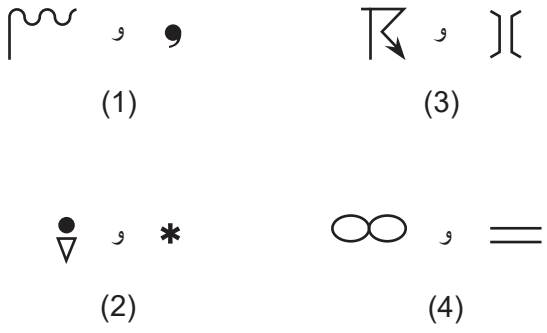
10 تبلغ درجة حرارة المصباح الجاف 18 درجة مئوية، ودرجة حرارة المصباح الرطب 8 درجات مئوية على مقياس رطوبة الجو. ما هي نقطة الندى؟

(1) 5– درجات مئوية (3) 10 درجات مئوية
(2) 2 درجة مئوية (4) 19 درجة مئوية

11 يوجد التيار النفاث الجبهي القطبي في الغلاف الجوي للأرض في الجزء العلوي من طبقة

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

12 أي رمزين من رموز الطقس التالية يمثلان الأحوال الجوية السيئة؟



(1) (3)

(2) (4)

13 بالمقارنة مع متوسط درجة حرارة الهواء في طبقة الستراتوبوز، فإن متوسط درجة حرارة الهواء في طبقة الميزوبوز هي

(1) أقل بمقدار 55 درجة مئوية
(2) أعلى بمقدار 55 درجة مئوية
(3) أقل بمقدار 90 درجة مئوية
(4) أعلى بمقدار 90 درجة مئوية

14 ما الغاز المهم في الغلاف الجوي لأنه يحمي الكائنات الحية على الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة؟

(1) النيتروجين (3) الميثان
(2) الأوزون (4) بخار الماء

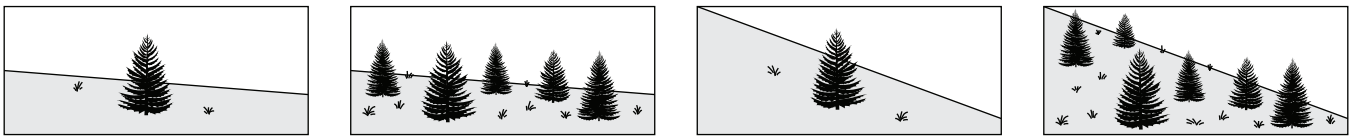
15 أي من الأسطح المتساوية التالية تمتص أكبر قدر من أشعة الشمس وتسخن بسرعة أكبر في يوم مشمس؟

(1) شاطئ رملي أبيض
(2) سطح بحيرة هادئ
(3) حقل مغطى بالثلوج
(4) صخور بازلتية مسحوقة

16 حدثت فترات عديدة من الاحتباس الحراري خلال 100000عام الماضية. السبب الرئيسي المستنتج للارتفاع الحالي في درجات الحرارة العالمية هو

(1) تغير في الاختلاف المركزي لمدار الأرض
(2) التغير في موضع الصفائح التكتونية
(3) زيادة تأثير البيت الزجاجي الغازي في الغلاف الجوي
(4) زيادة نشاط البقع الشمسية

17 يعرض الرسم التوضيحي التالي أربعة معالم طبيعية في ولاية نيويورك. جميع المعالم الطبيعية لها نفس خصائص التربة ولكن تتضمن مجموعات مختلفة من الكساء الخضري والمنحدرات

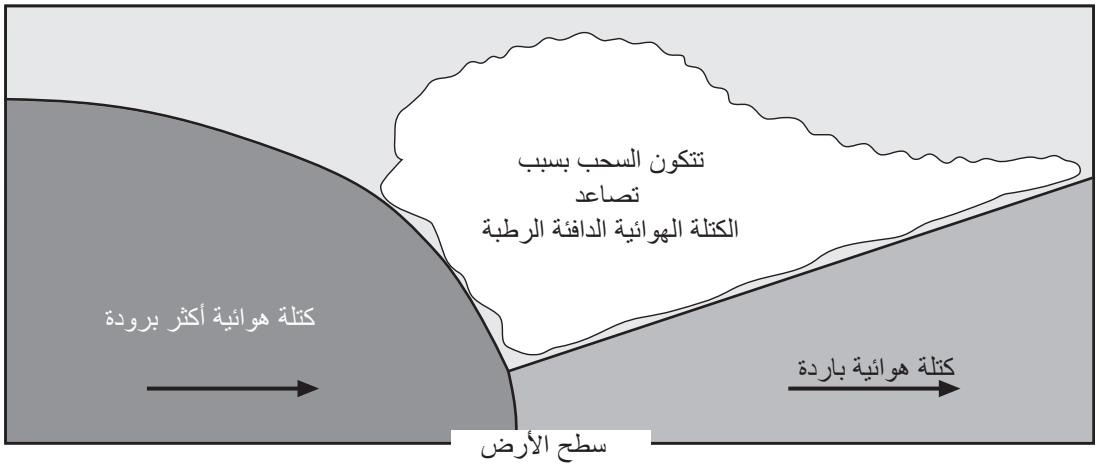


المعلم الطبيعي 1 **المعلم الطبيعي 2** **المعلم الطبيعي 3** **المعلم الطبيعي 4**

إذا سقطت على هذه المعالم الطبيعية كميات متساوية من الأمطار، فما هي المنطقة التي من المرجح أن تنتج أكبر كمية من الجريان السطحي؟

(1) المعلم الطبيعي 1
(2) المعلم الطبيعي 2
(3) المعلم الطبيعي 3
(4) المعلم الطبيعي 4

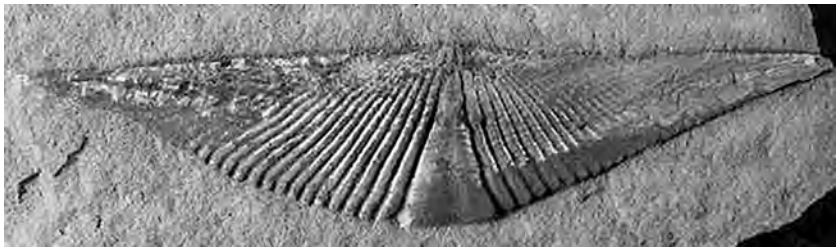
18 يمثل المقطع العرضي أدناه حدًا أماميًا بين كتلتين هوائيتين. تمثل الأسهم اتجاه حركة الكتل الهوائية.



نوع الجبهة الممثلة عند الحد الفاصل بين كتلة الهواء الأكثر برودة وكتلة الهواء البارد هو

(1) جبهة مقفلة سببها تجاوز جبهة باردة لجبهة دافئة
(2) جبهة مسدودة سببها تجاوز جبهة دافئة لجبهة باردة
(3) جبهة ثابتة ناتجة عن تجاوز جبهة باردة لجبهة دافئة
(4) جبهة ثابتة ناتجة عن تجاوز جبهة دافئة لجبهة باردة

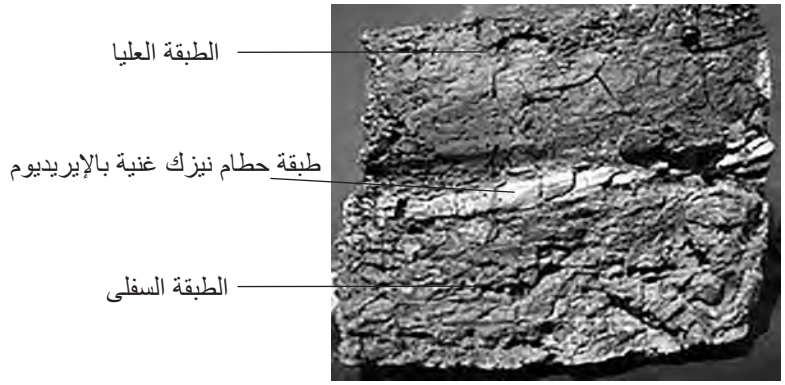
19 تعرض الصورة أدناه أحفورة دليلية لولاية نيويورك.



سيتم تصنيف هذا الأحفورة الدليلية على أنها

(1) بطنيات الأقدام
(2) نوتيلويد
(3) مرجان
(4) ذراعيات الأرجل

20 تعرض الصورة التالية مقطعًا عرضيًا لطبقة حطام نيزك غنية بالإيريديوم بين طبقتين صخريتين. ترسب هذه الحطام في نفس وقت انقراض الأمونويدات. لم يحدث انقلاب لهذه الطبقات.



أي صورة توضح الحقبة الزمنية الجيولوجية الأكثر احتمالاً لتشكل الطبقات الصخرية الموجودة فوق طبقة الحطام هذه وتحتها؟

(1)

(3)

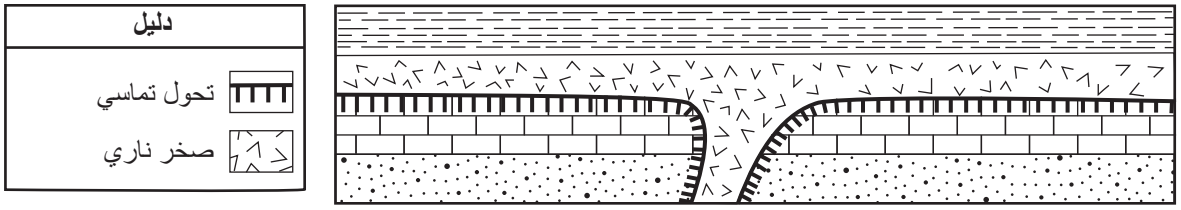
(2)

(4)

21 لماذا يعتبر الرماد البركاني علامة جيدة على الحقبة الزمنية الجيولوجية؟

(1) تحتوي رواسب الرماد عادةً على أحفورات يمكن التعرف عليها.
(2) يترسب الرماد بسرعة على مساحة جغرافية كبيرة.
(3) تنتشر البراكين في جميع أنحاء العالم.
(4) غالبًا ما تثور البراكين بشكل مستمر على مدى فترات طويلة من الزمن.

22 يمثل المقطع العرضي أدناه جزءًا من القشرة الأرضية.



بالمقارنة مع طبقات الصخور الرسوبية، فإن الصخور النارية

(1) أقدم من جميع طبقات الصخور الرسوبية
(2) أصغر عمرًا من جميع طبقات الصخور الرسوبية
(3) أقدم من الصخر الزيتي، ولكن أصغر من الحجر الرملي والحجر الجيري
(4) أصغر من الصخر الزيتي، ولكن أقدم من الحجر الرملي والحجر الجيري

23 تم إعداد الجدول أدناه لمقارنة صخر الأديم السطحي لأربعة مواقع في ولاية نيويورك. يحتوي الجدول على بعض الأخطاء.

الموقع في ولاية نيويورك	**العصر الجيولوجي لصخر الأديم السطحي**	**نوع صخر الأديم السائد**
بحيرات فينجر	العصر الديفوني	النايس والرخام
جبل مارسي	عصر البروتيروزويك الأوسط	الحجر الرملي والصخر الزيتي
سيراكيوز	العصر الكمبري	الحجر الرملي، حجر الدولوميت
ووترتاون	العصر الأوردوفيشي	الحجر الجيري والصخر الزيتي

في أي موقع من مواقع ولاية نيويورك الموجودة في الجدول يظهر العصر الجيولوجي لصخر الأديم السطحي والنوع السائد لصخر الأديم السطحي صحيحًا؟

(1) بحيرات فينجر
(2) جبل مارسي
(3) سيراكيوز
(4) ووترتاون

24 أي من الجداول التالية يوضح بشكل صحيح خصائص الموجات الزلزالية عند وصولها إلى المادة السائلة؟

(1)

نوع الموجة الزلزالية	**القدرة على الانتقال عبر المواد السائلة**
الموجة-P	يمكنها المرور
الموجة-S	لا يمكنها المرور

(2)

نوع الموجة الزلزالية	**القدرة على الانتقال عبر المواد السائلة**
الموجة-P	لا يمكنها المرور
الموجة-S	يمكنها المرور

(3)

نوع الموجة الزلزالية	**القدرة على الانتقال عبر المواد السائلة**
الموجة-P	يمكنها المرور
الموجة-S	يمكنها المرور

(4)

نوع الموجة الزلزالية	**القدرة على الانتقال عبر المواد السائلة**
الموجة-P	لا يمكنها المرور
الموجة-S	لا يمكنها المرور

25 استغرقت الموجة S الأولى من الزلزال 10 دقائق و40 ثانية للانتقال من مركز الزلزال إلى محطة الزلازل. ما المسافة من محطة الزلازل هذه إلى مركز الزلزال، وكم من الوقت استغرقته الموجة P الأولى لتقطع تلك المسافة

(1) 3200 كيلومتر؛ 4 دقائق و40 ثانية
(2) 3200 كيلومتر؛ 6 دقائق
(3) 7200 كيلومتر؛ 4 دقائق و40 ثانية
(4) 7200 كيلومتر؛ 6 دقائق

26 ما هما النقطتان الساخنتان اللتان تقعان على نفس الصفيحة التكتونية؟

(1) النقطتان الساخنتان في تسمان وجزيرة إيستر
(2) النقطتان الساخنتان في هاواي ويلوستون
(3) النقطتان الساخنتان في أيسلندا وبوفيه
(4) النقطتان الساخنتان في جزر الكناري وسانت هيلانة

27 ما منطقة المعالم الطبيعية في ولاية نيويورك التي تعتبر لونغ آيلاند جزءًا منها؟

(1) نيوارك لولاندز
(2) مانهاتن الشق
(3) هضبة تاغ هيل
(4) السهل الساحلي الأطلسي

28 يصنف جدول البيانات التالية إلى ثلاثة أنواع من الرمل بناءً على أقطار جزيئاتها بالسنتيمتر.

جدول البيانات

جزيء الرمل	**القطر** (سم)
الرمل الخشن	0.1
الرمل المتوسط	0.04
الرمل الناعم	0.01

ما هي سرعة التيار التي قد تتسبب في استقرار الرمال المتوسطة والخشنة في قاع النهر، بينما تستمر الرمال الناعمة في التحرك في اتجاه مجرى النهر؟

(1) 1.0 سم/ثانية (3) 5.0 سم/ثانية
(2) 0.2 سم/ثانية (4) 10.0 سم/ثانية

29 ما السبب الرئيسي في اتساع الشقوق المملوءة بالماء في الصخور في الشتاء؟

(1) الجليد أقل كثافة من الماء.
(2) الجليد أكثر كثافة من الماء.
(3) يتمدد الماء عندما يتجمد.
(4) ينكمش الماء عندما يتجمد.

30 تُظهر الصورة أدناه الشاهد الصخري "ميتن بيوت"، وهو معلم طبيعي مليء بالرمال في وادي مونيومنت بولاية يوتا.

المصدر: https://www.tripadvisor.com LocationPhotoDirectLink-g57072-d3645830-i302356888-Wildcat_Trail-Monument_Valley_Utah.html

ما هو نوع المناخ وعامل التعرية الذي يستمر في تشكيل هذه المعالم الطبيعية؟

(1) المناخ الرطب والتعرية الناجمة عن المياه الجارية
(2) المناخ الرطب والتعرية الناجمة عن الرياح
(3) المناخ الجاف والتعرية الناجمة عن المياه الجارية
(4) المناخ الجاف والتعرية الناجمة عن الرياح

31 تكونت بحيرات كيتل عندما تم دفن كتل جليدية متجمدة جزئيًا بواسطة الرواسب ثم ذوبانها على

(1) السهول الفيضية (3) الكثبان الرملية
(2) السهول الحوضية (4) الجزر الحاجزة

32 ما هو المورد المعدني المستخدم في صناعة طوب الأفران والمجوهرات؟

(1) الدولوميت (3) العقيق
(2) البيروكسين (4) الزبرجد الزيتوني

33 توضح الصورة التالية صخر الأديم لنتوء.

المصدر: https://2.bp.blogspot.com

ما هي العملية المسؤولة عن طي صخر الأديم هذا؟

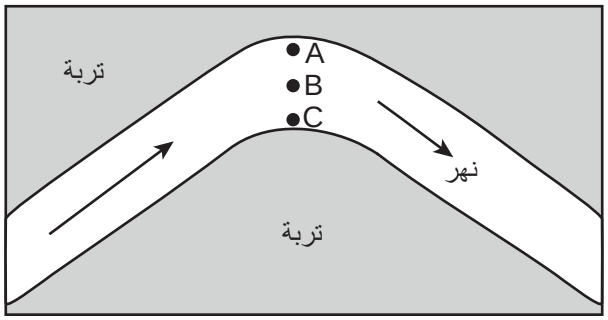
(1) نشاط بركاني
(2) نشاط زلزالي
(3) حركة القشرة الأرضية
(4) حركة كتلية

34 توضح الخريطة التالية مناطق تصريف المياه الرئيسية في ولاية نيويورك. تحدد الحروف *A*، و*B*، و*C*، و*D* أربع من مناطق تصريف المياه هذه.

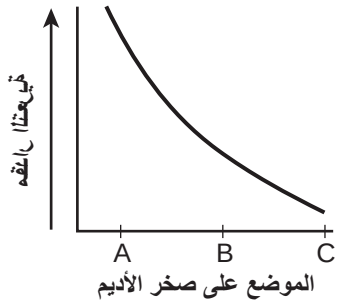
في أي منطقة تصريف المياه يقع نهر جينيسي؟

(1) *A*
(2) *B*
(3) *C*
(4) *D*

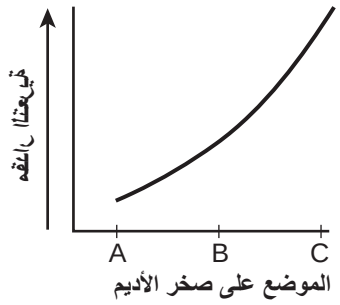
35 توضح الخريطة التالية نهرًا متعرجًا يتدفق حول منحنى. تشير الأسهم إلى اتجاه تدفق النهر. تمثل النقاط A، وB، وC مواقع على قاع النهر.



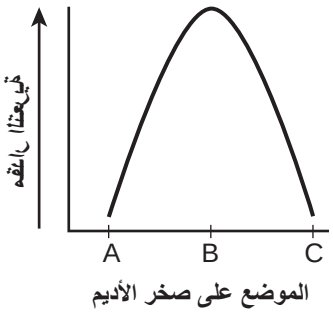
أي رسم بياني يمثل بشكل أفضل المقدار النسبي للتعرية في هذا النهر في المواقع A، وB، وC؟



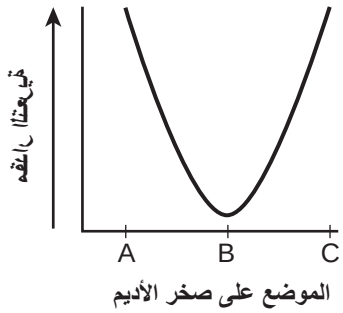
(1)



(3)



(2)



(4)

الجزء B–1

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (36–50): وبالنسبة إلى كل سؤال أو عبارة، اختر الكلمة أو التعبير، من بين الخيارات المقدمة إليك، التي تُكمل العبارة أو تُجيب عن السؤال على أفضل وجه. قد تتطلب بعض الأسئلة استخدام *إصدار عام 2011* للجداول المرجعية لمادة المحيط المادي/علوم الأرض. سجل إجاباتك في ورقة الإجابة المنفصلة.

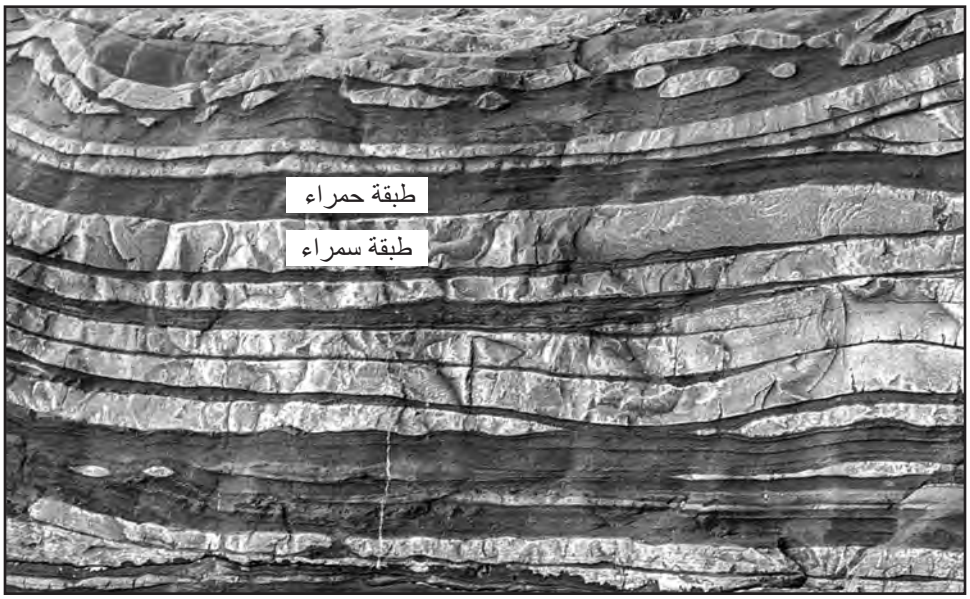
اجعل إجاباتك على الأسئلة من 36 إلى 38 مبنية على الفقرة والصورة أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. تعرض الصورة تكوينًا صخريًا من الحديد الحزامي يقع في شمال غرب أستراليا حيث يتم استخراج خامات الحديد. ألوان الطبقتين موضحة على الصورة.

تكوينات الحديد الحزامية

عنصر الحديد (Fe) هو المسؤول عن اللون الأحمر في العديد من الصخور. ومع ذلك، لا يوجد الحديد عادةً في شكل نقي داخل الصخور ولكن يرتبط مع الأكسجين في المعدن الخام مثل الهيماتيت والمغنتيت. تم العثور على معظم رواسب خام الحديد في العالم في الصخور المعروفة باسم تكوينات الحديد الحزامية.

في بدايات تاريخ الأرض المبكر، لم يكن هناك سوى القليل من الأكسجين في الغلاف الجوي أو المذاب في المحيطات. ولكن كانت المحيطات تحتوي على الكثير من السيليكا الذائبة (SiO_2)، والتي تأتي من تجوية الصخور على سطح الأرض. غالبًا ما تنتج عن ترسيب هذه السيليكا الصخور الرسوبية، التي تتكون بالكامل تقريبًا من السيليكا SiO_2. منذ حوالي 3000 مليون سنة، أصبحت المحيطات مأهولة بالكائنات الحية التي طورت القدرة على إجراء عملية التمثيل الضوئي، والتي تنتج الأكسجين كناتج فضلات. تفاعل هذا الأكسجين مع الحديد المذاب في المحيطات لإنتاج أكاسيد الحديد التي استقرت في قاع المحيط في طبقات، بالتناوب مع طبقات السيليكا الدقيقة الحبيبية. على مدار ملايين السنين، تكررت عمليات ترسيب معادن أكسيد الحديد والسيليكا مرارًا وتكرارًا، ما أدى إلى إنتاج التكوينات الحديدية الحزامية. وبمجرد بدء انخفاض مستويات الحديد في المحيطات، بدأ الأكسجين الإضافي الذي تنتجه هذه الكائنات التي تقوم بعملية التمثيل الضوئي بالدخول إلى الغلاف الجوي للأرض.

تكوينات الحديد الحزامية



36 ما هو المعدن الذي له تركيب كيميائي مشابه لصخر الصوان؟

(1) البيريت (3) العقيق

(2) الكوارتز (4) الكالسيت

37 أول الكائنات الحية التي طورت القدرة على إجراء عملية التمثيل الضوئي وإنتاج الأكسجين الجوي كانت

(1) الغابات الكبيرة المكونة للفحم (3) الشعاب المرجانية

(2) أقدم النباتات (4) البكتيريا الزرقاء

38 ما هي الصورة التي تحدد بشكل صحيح تكوين الطبقات الحمراء والبنية؟

(1)

(3)

(2)

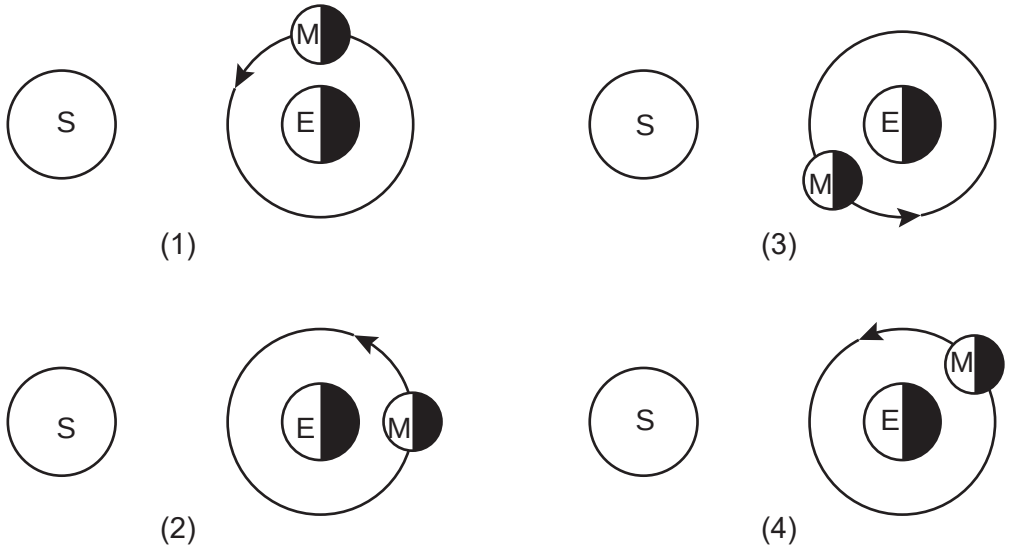
(4)

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 39 إلى 42 مبنية على الرسم التوضيحي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل الرسم التوضيحي كيف ستظهر مراحل القمر لراصد في ولاية نيويورك خلال شهر أبريل/نيسان 2024.

39 أثناء شهر أبريل/نيسان 2024، سيظهر كسوف كلي للشمس في أجزاء كبيرة من ولاية نيويورك. في أي يوم من شهر أبريل/نيسان سيحدث كسوف الشمس هذا؟

(1) 1 أبريل/نيسان
(2) 8 أبريل/نيسان
(3) 15 أبريل/نيسان
(4) 23 أبريل/نيسان

40 أي من المخططات أدناه يمثل بشكل أفضل مواقع الشمس (S) والأرض (E)، والموقع المداري للقمر (M) في 12 أبريل/نيسان؟ [لم يُرسم المخطط على مقياس.]



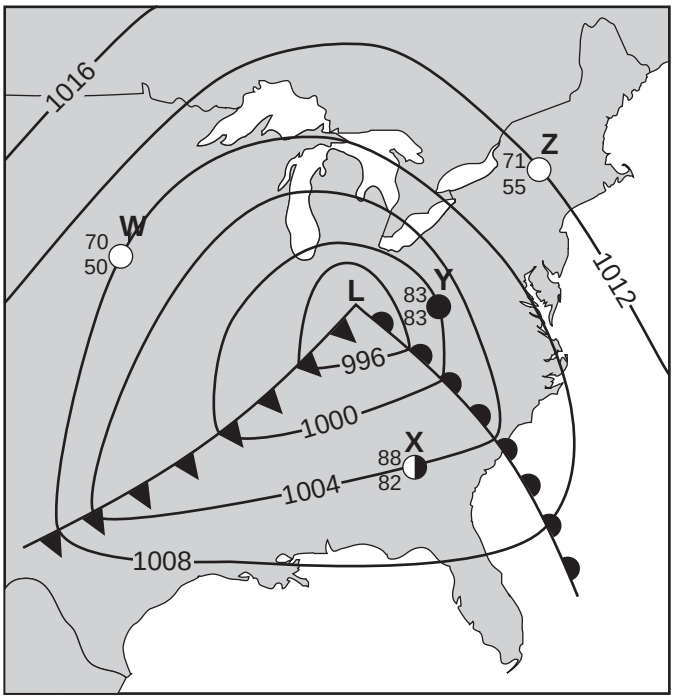
41 يظهر الجانب نفسه من القمر دائمًا لراصد على سطح الأرض لأن القمر لديه مدة

(1) دوران حول محوره أكبر من مدة دورانه في مداره
(2) دوران حول محوره تساوي مدة دوران الأرض حول محورها
(3) دوران في مداره أكبر من مدة دوران الأرض في مدارها
(4) دوران في مداره تساوي مدة دورانه حول محوره

42 بالمقارنة مع كثافة الكواكب السيارة وكوكب المشترى فإن كثافة القمر

(1) أقل من كثافات كل من الكواكب السيارة الكواكب العملاقة
(2) أكبر من كثافات كل من الكواكب السيارة والعملاقة
(3) أقل من كثافات الكواكب السيارة، ولكنها أكبر من كثافة الكواكب العملاقة
(4) أكبر من كثافات الكواكب السيارة، ولكن أقل من كثافة الكواكب العملاقة

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 43 إلى 45 مبنية على خريطة الطقس أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة نظام ضغط منخفض يقع أعلى المنطقة الشرقية من الولايات المتحدة. تظهر نماذج محطات أرصاد جوية جزئية في المواقعW، وX، وY، وZ. ويتم تسجيل خطوط التساوي بالملليبار.



43 الموقعان W وX يقعان ضمن أي أنواع الكتل الهوائية؟

(1) Wضمن القطبية البحرية وX ضمن القارية المدارية.
(2) W ضمن القارية القطبية وX ضمن المدارية البحرية.
(3) W ضمن المدارية البحرية وX ضمن القارية القطبية.
(4) W ضمن القارية المدارية وX ضمن البحرية القطبية.

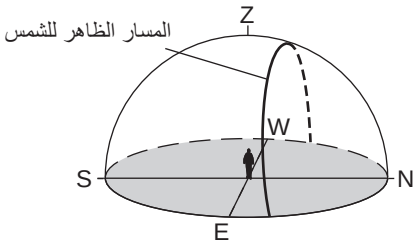
44 ما هي محطة الأرصاد التي يبلغ فيها ضغط الهواء التقريبي 29.65 بوصة زئبقية؟

(1) W
(2) X
(3) Y
(4) Z

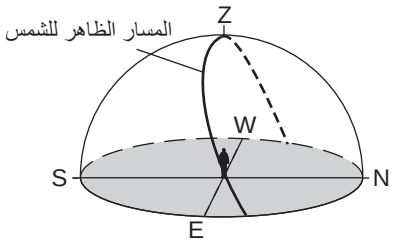
45 ستؤدي الرياح السائدة إلى تحرك نظام الضغط المنخفض هذا على الأرجح في اتجاه

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

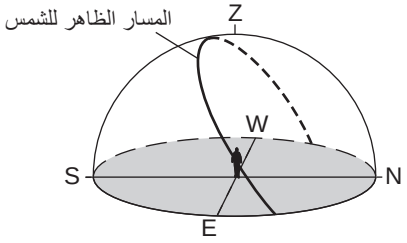
اعتمد في إجاباتك على السؤالين 46 و47 على الرسوم التوضيحية أدناه، والتي تُظهر المسارات الظاهرة للعيان للشمس عبر السماء في 21 يونيو/ نيسان للراصدين في أربعة مواقع مختلفة على الأرض. السمت (Z) هو النقطة الموجودة في السماء فوق الراصد مباشرة.



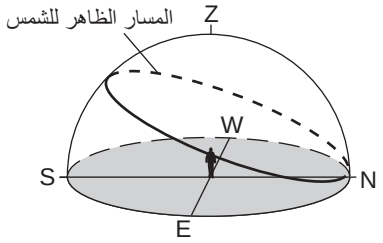
خط الاستواء (0°)



مدار السرطان (23.5° شمالاً)



ولاية نيويورك (42.5° شمالاً)



الدائرة الشمالية القطبية (66.5° شمالاً)

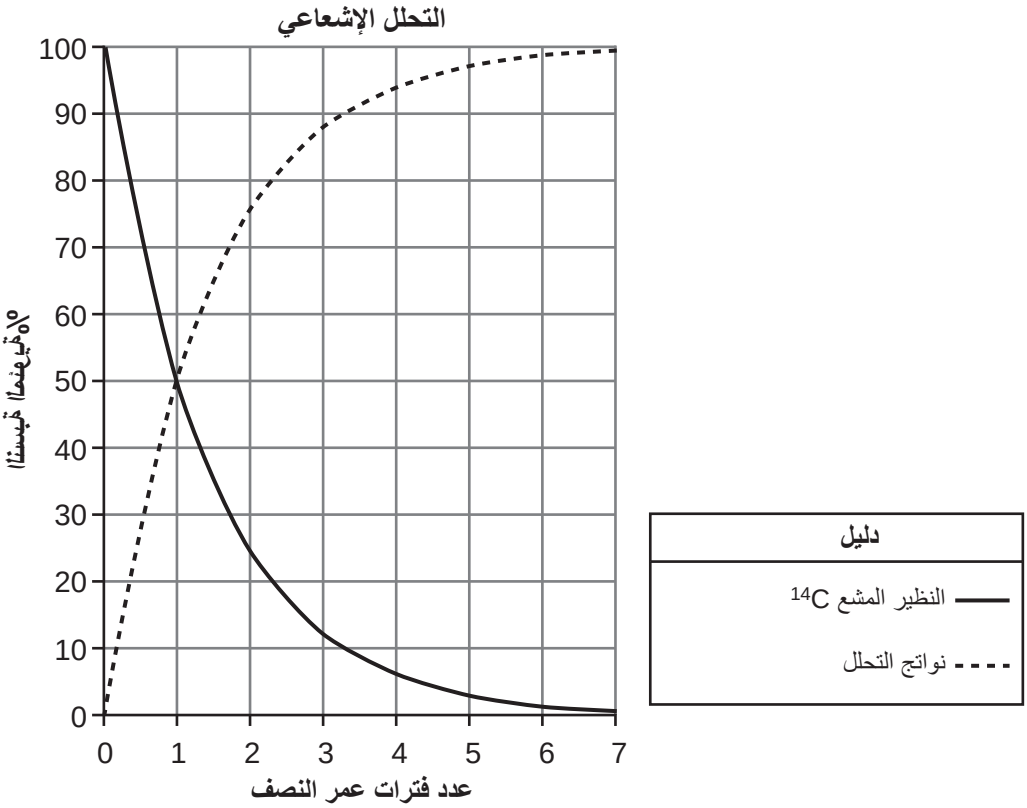
46 في أي موقع ستلاحظ أطول ظل وقت الظهيرة في التاريخ المبين في الرسوم التوضيحية؟

(1) خط الاستواء
(2) مدار السرطان
(3) ولاية نيويورك
(4) الدائرة القطبية الشمالية

47 بعد ثلاثة أشهر من التاريخ الموضح في الرسوم التوضيحية، سيحدث شروق الشمس في ولاية نيويورك

(1) جهة الشرق
(2) جهة الجنوب الشرقي
(3) جهة الشمال الغربي
(4) جهة الغرب

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 48 إلى 50 مبنية على الرسم البياني أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يوضح الرسم البياني تناقص النسبة المئوية للنظير المشع الكربون-14 (^{14}C)، أثناء تحلله وتزايد النسبة المئوية لنواتج التحلل التي تتكون.



48 ما هي النسبة المئوية للمتبقي من هذا النظير المشع عند نهاية فترة عمر النصف الثالثة؟

(1) 6.25٪
(2) 12.5٪
(3) 25.0٪
(4) 87.5٪

49 ما هو ناتج تحلل هذا النظير المشع؟

(1) ^{40}الأرجون
(2) ^{206}الرصاص
(3) ^{14}النيون
(4) ^{87}السترونشيوم

50 يمكن استخدام كربون-14 في تحديد عمر كل من

(1) بلورة الكوارتز وبلورة الكالسيت
(2) تدفق الحمم البركانية وترسب الجرانيت
(3) عظم المستودون وعظم الإنسان
(4) أحفورة ثلاثية الفصوص وأحفورة ديناصور

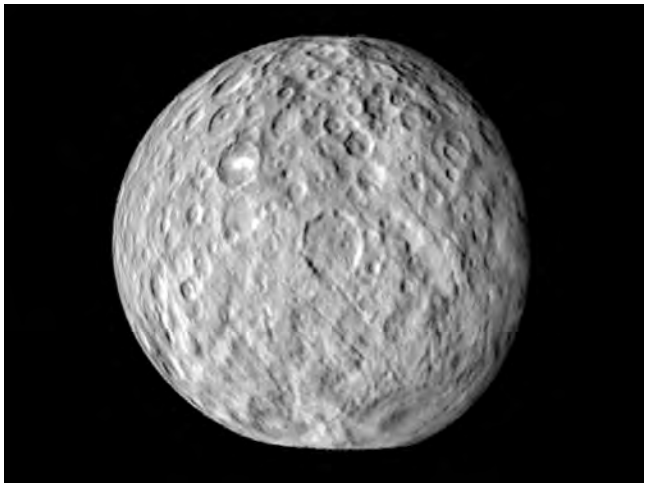
الجزء B–2

أجب عن جميع الأسئلة في هذا الجزء.

إرشادات (51–65): سجل إجاباتك في المساحات المتوفرة في كتيب إجابتك. 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 الصورة والفقرة والجدول أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الصورة سطح سيريس، وهو كوكب قزم. تصف الفقرة المعروف حاليًا عن كوكب سيريس. يتضمن الجدول بيانات حول سيريس.

سيرس



سيرس

سيريس هو أكبر جسم في حزام الكويكبات، الذي يقع بين المريخ والمشتري. تقوم المركبة الفضائية Dawn التابعة لناسا بدراسة سيريس لأنه يعتبر "كبسولة زمنية من بداية النظام الشمسي"، وفقًا لأحد العلماء الأساسين في المهمة. سيريس أصغر من بلوتو، ومثل بلوتو، يصنف على أنه كوكب قزم بسبب شكله المستدير وحجمه الصغير جدًا. يمتلك سيريس غلافًا جويًا رقيقًا جدًا يحتوي على بخار الماء.

بيانات سيريس

الفترة المدارية	1680 يومًا
فترة الدوران حول محوره عند خط الاستواء	9 ساعات
الانحراف المداري	0.079
القطر الاستوائي	952 كم
الكثافة	2.1 جم/سم3

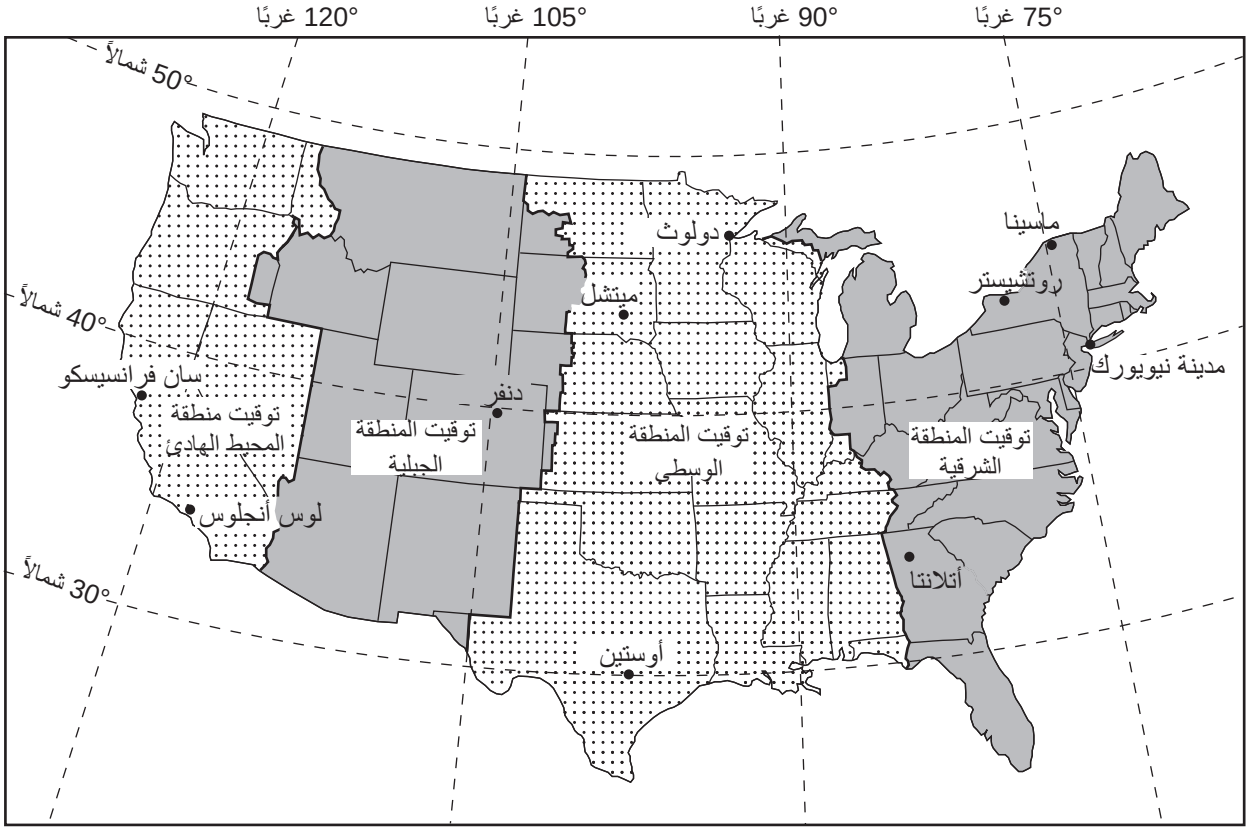
51 حدد الكوكب في نظامنا الشمسي الذي يبلغ قطره الاستوائي نحو خمسة أضعاف القطر الاستوائي لسيريس. [1]

52 اذكر مسافة واحدة محتملة بين سيريس والشمس، بمليون كيلومتر (كم). [1]

53 حدد كوكبًا في نظامنا الشمسي له انحراف مداري أقرب إلى انحراف سيريس. [1]

54 حدد المظاهر الدائرية السطحية العديدة، الواضحة في الصورة، والتي تغطي جزءًا كبيرًا من سيريس، واشرح كيف تكونت هذه المظاهر على الأرجح. [1]

اجعل إجاباتك عن السؤالين 55 و56 مبنية على الخريطة أدناه، وعلى معرفتك بالدراسات بعلوم الأرض. توضح الخريطة المناطق الزمنية الأربع للولايات المتحدة القارية. تم تسمية بعض المدن على الخريطة.



55 حدد الوقت من اليوم في أتلانتا وفي لوس أنجلوس عندما تكون الساعة الواحدة ظهرًا في روتشستر، نيويورك. اذكر ما إذا كانت صباحًا أم مساءًا في كلا الإجابتين. [1]

56 حدد المدينة الموضحة على الخريطة التي يمكن للراصد رؤية النجم القطبي منها أقرب إلى الأفق. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 57 إلى 61 مبنية على الفقرة وجدول البيانات، والخريطة أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يوضح جدول بيانات مساحة السطح التقريبية وحجم بحر آرال في عامي 1960 و2000، والبيانات الحالية للبحيرات الخمس الكبرى في أمريكا الشمالية. تُظهر خريطة عام 1960 بحر آرال ومدينة آرالسك التي كانت تقع على الشاطئ. تُظهر خريطة عام 2000 التغير في حجم بحر آرال.

بحر آرال

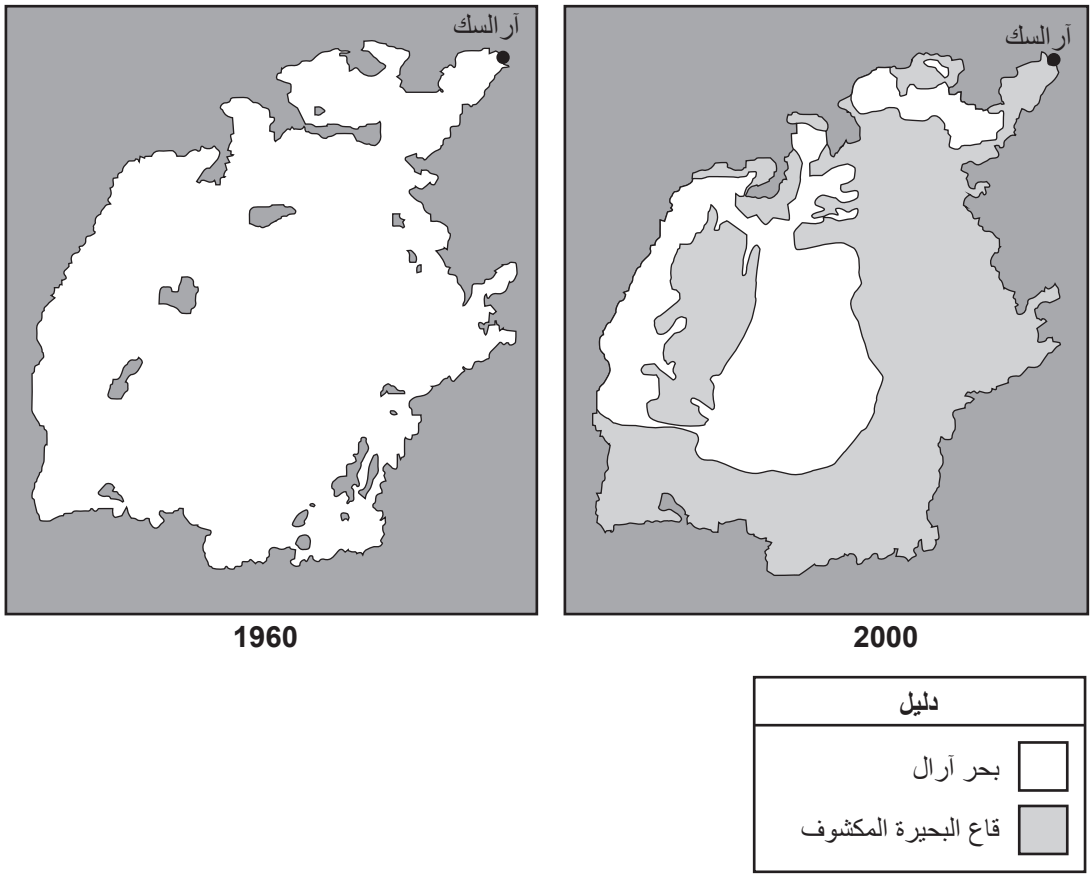
بحر آرال هو في الواقع بحيرة مياه مالحة داخلية تقع في جنوب غرب روسيا. وتشير التقديرات إلى أنها تشكلت منذ حوالي 5.5 ملايين سنة بسبب ارتفاع المناطق الجبلية في الجنوب. يتدفق النهران الرئيسيان في المنطقة، اللذان يتغذيان من ذوبان الثلوج والأمطار، من هذه الجبال ويتجمعان معًا ليشكلا بحر آرال. كان بحر آرال من أكبر البحيرات في العالم. وفي الستينيات، بدأ المسؤولون الحكوميون بتحويل معظم مياه النهر للزراعة. منذ عام 1960 انخفض حجم البحيرة بشكل كبير. ومع جفاف البحيرة، تلاشت مصائد الأسماك والمجتمعات التي كانت تعتمد عليها. أصبحت المياه المالحة بشدة ملوثة بالأسمدة والمبيدات الحشرية. وأصبح الغبار المتطاير من قاع البحيرة المكشوف والملوث بالمواد الكيميائية الزراعية يشكل خطرًا على الصحة العامة، كما جعل الملح المتبقي الأرض غير صالحة للزراعة.

جدول البيانات

	مساحة السطح ($كم^2$)	**الحجم** ($كم^3$)
بحر آرال 1960	66.458	1064
بحر آرال 2000	23.400	400
بحيرة سوبيريور	82.100	12.100
بحيرة ميشيغان	57.800	4920
بحيرة هورون	59.600	3540
بحيرة إيري	25.700	484
بحيرة أونتاريو	18.960	1640

المصدر: Great Lakes information, http://www.epa.gov glnpo/atlas/gl-fact1.html

شاطئ بحر آرال



57 حدد اسم العصر الجيولوجي الذي تكون فيه بحر آرال. [1]

58 احسب مع التقريب لأقرب عشرة معدل التغير في حجم بحر آرال (كم^3/سنة) خلال الأربعين سنة من 1960 إلى 2000. [1]

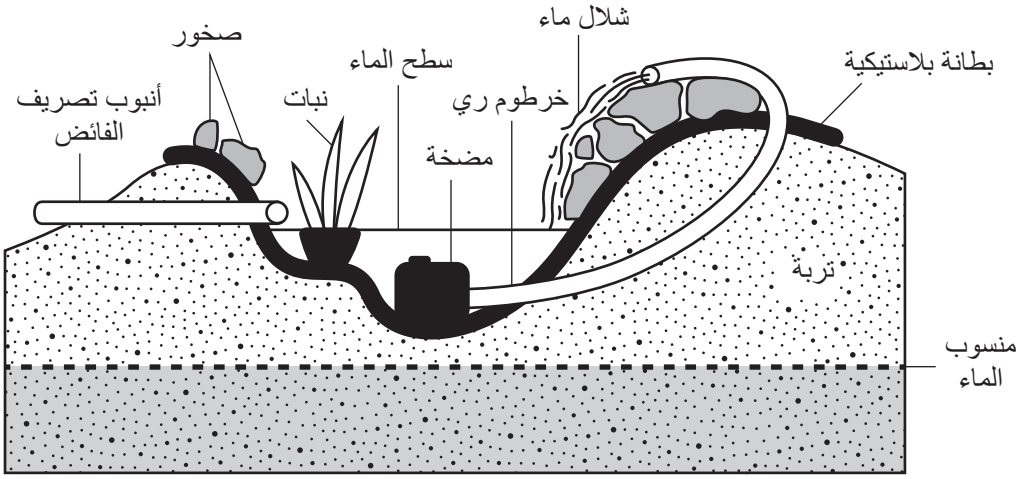
59 اذكر نشاطًا بشريًا واحدًا أدى إلى انخفاض حجم بحر آرال واشرح أحد تأثيرات هذا الانخفاض على البيئة. [1]

60 اذكر تأثيرًا واحدًا أحدثه انخفاض حجم بحر آرال في درجة حرارة الهواء في الصيف وكمية هطول الأمطار في آرالسك. [1]

61 حدد البحيرة الكبرى الأقرب في مساحتها السطحية وحجم المياه إلى مساحة سطح وحجم مياه بحر آرال في عام 2000. [1]

اجعل إجاباتك عن السؤالين 62 و63 مبنية على المقطع العرضي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل المقطع العرضي بركة حديقة صغيرة في ولاية نيويورك. تغطي بطانة بلاستيكية غير منفذة قاع البركة وجوانبها. تقوم المضخة بتوصيل الماء إلى شلال اصطناعي.

بركة الحديقة



62 يجب على صاحب بركة الحديقة إضافة الماء إلى البركة بشكل منتظم. اشرح لماذا ينخفض مستوى سطح الماء بشكل طبيعي إذا لم يقم المالك بهذه المهمة. [1]

63 اشرح ماذا سيحدث للمياه الموجودة في البركة في حالة إزالة البطانة. [1]

اجعل إجاباتك عن السؤالين 64 و65 مبنية على جدول البيانات أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يوضح جدول البيانات درجات حرارة السطح (K)، والسطوع، والأعمار المستنتجة بملايين السنين (my) لثلاثة نجوم تقع في المجموعة النجمية المسماة بالدب الأصغر.

جدول البيانات

اسم النجم	درجة الحرارة السطحية (K)	السطوع (بالنسبة إلى الشمس)	العمر المُستنتج (my)
نجم كوكب	4000	500	2950
نجم الفرقد	8900	1200	100
نجم الشمال	5800	2600	70

64 في كتيب إجابتك، ارسم دائرة حول درجة حرارة السطح النسبية وسطوع النجم فرقد مقارنةً بدرجة حرارة سطح وسطوع الشمس. [1]

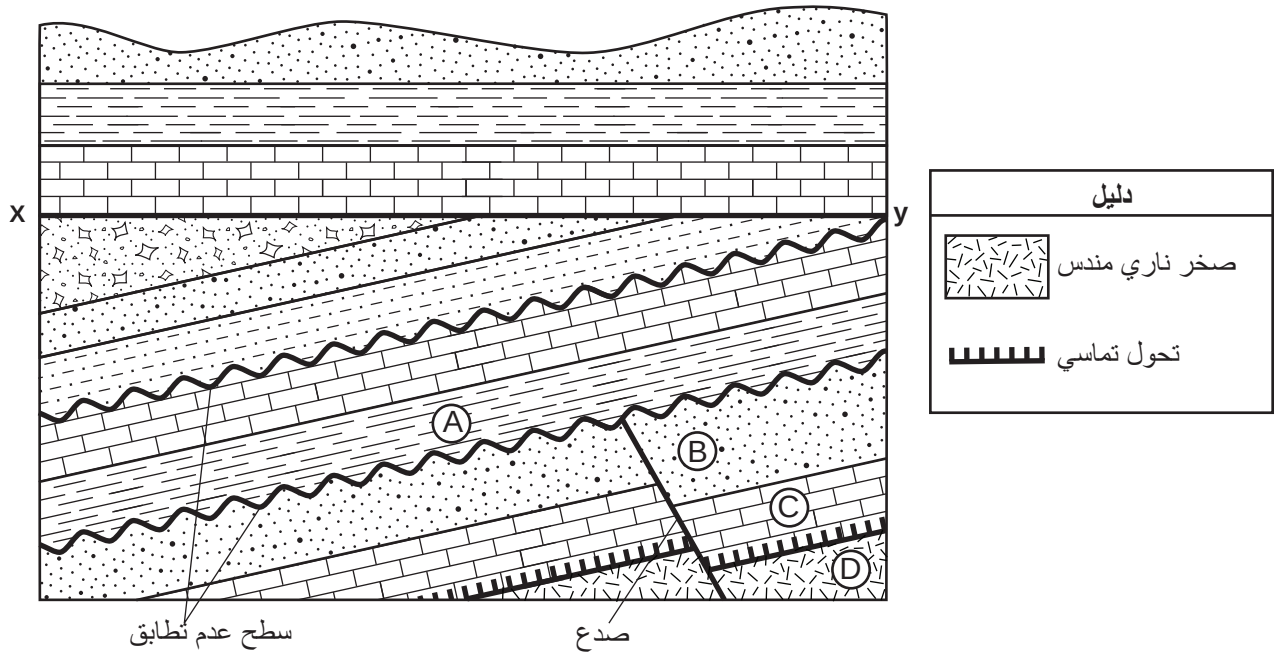
65 أدرج نجم الكوكب والشمال والكون بالترتيب حسب أعمارهم المُستنتجة من الأكبر إلى الأصغر. [1]

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 السؤالين 66 و68 مبنية على المقطع العرضي أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل المقطع العرضي الجيولوجي جزءًا من القشرة الأرضية. تحدد الحروف *A*، و*B*، و*C*، و *D* الوحدات الصخرية. يُوضح الرسم اثنين من أسطح عدم التطابق وصدع. يمثل الخط *XY* سطح عدم تطابق ثالث.



66 اذكر اسم الطبقة الصخرية الرسوبية التي تكونت آخر طبقة قبل حدوث سطح عدم التطابق *XY*. [1]

67 صف معدل تبريد الصهارة التي كونت الوحدة الصخرية *D*. [1]

68 اذكر القطر، بالسنتيمتر، لأكبر حجم جسيم يمكن العثور عليه في الصخور الرسوبية المتمثلة في الطبقة الصخرية *B*. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 69 إلى 71 مبنية على الفقرة وجدول البيانات، والخريطة الموجودة في ورقة إجاباتك، وعلى معرفتك بعلوم الأرض.
يوضح الجدول 1 مواقع خطوط الطول والعرض في مركز إعصار مايكل التي تم تسجيلها الساعة 1:00 ظهرًا. كل يوم من 7 أكتوبر/تشرين الأول 2018 وحتى 11 أكتوبر/تشرين الأول 2018. يوضح جدول البيانات أيضًا سرعة الرياح بالأميال في الساعة (mph) والضغط الجوي بالملليبار (mb). يوضح الجدول 2 مقياس سفير سيمبسون، الذي ينظم الأعاصير إلى فئات بناءً على أقصى سرعة رياح مستدامة.

إعصار مايكل

في 10 أكتوبر/تشرين الأول 2018، في حوالي الساعة 1:00 ظهرًا، وصل إعصار مايكل إلى اليابسة بالقرب من شاطئ مكسيكو بولاية فلوريدا، وبلغت سرعة الرياح 160 ميلاً في الساعة. كان هذا ثالث أقوى إعصار في المحيط الأطلسي يصل إلى اليابسة في الولايات المتحدة، وأيضًا أقوى إعصار يصل إلى اليابسة على طول فلوريدا بانهاندل، وهو الجزء الشمال الغربي من فلوريدا على طول ساحل خليج المكسيك. ودمرت الرياح آلاف المنازل، وتسبب في انقطاع الكهرباء عن نحو 650,000 شخص في ولايتين.

جدول 1: بيانات إعصار مايكل المسجلة الساعة 1:00 ظهرًا

التاريخ	خط العرض (درجة شمالاً)	خط الطول (درجة غربًا)	أقصى سرعة رياح مستدامة (mph)	ضغط الهواء في المركز (mb)
7 أكتوبر/تشرين الأول 2018	19.0	86.0	40	1004
8 أكتوبر/تشرين الأول 2018	21.5	85.0	75	978
9 أكتوبر/تشرين الأول 2018	25.5	86.5	110	965
10 أكتوبر/تشرين الأول 2018	30.0	85.5	160	919
11 أكتوبر/تشرين الأول 2018	35.5	80.0	50	991

جدول 2: مقياس سفير سمبسون

الفئة	أقصى سرعة رياح مستدامة (mph)
1	95-74
2	110-96
3	129-111
4	156-130
5	157<

69 على الخريطة الموجودة *في ورقة إجابتك*، ارسم نقاط المواقع *الخمسة* لمركز إعصار مايكل المشار إليها من خلال إحداثيات خطوط الطول والعرض الموضحة في الجدول 1 صل بين جميع النقاط *الخمس* بخط. [1]

70 بناءً على أقصى سرعة مستدامة للرياح، حدد فئة إعصار مايكل على مقياس سفير سيمبسون عندما وصل إلى اليابسة. [1]

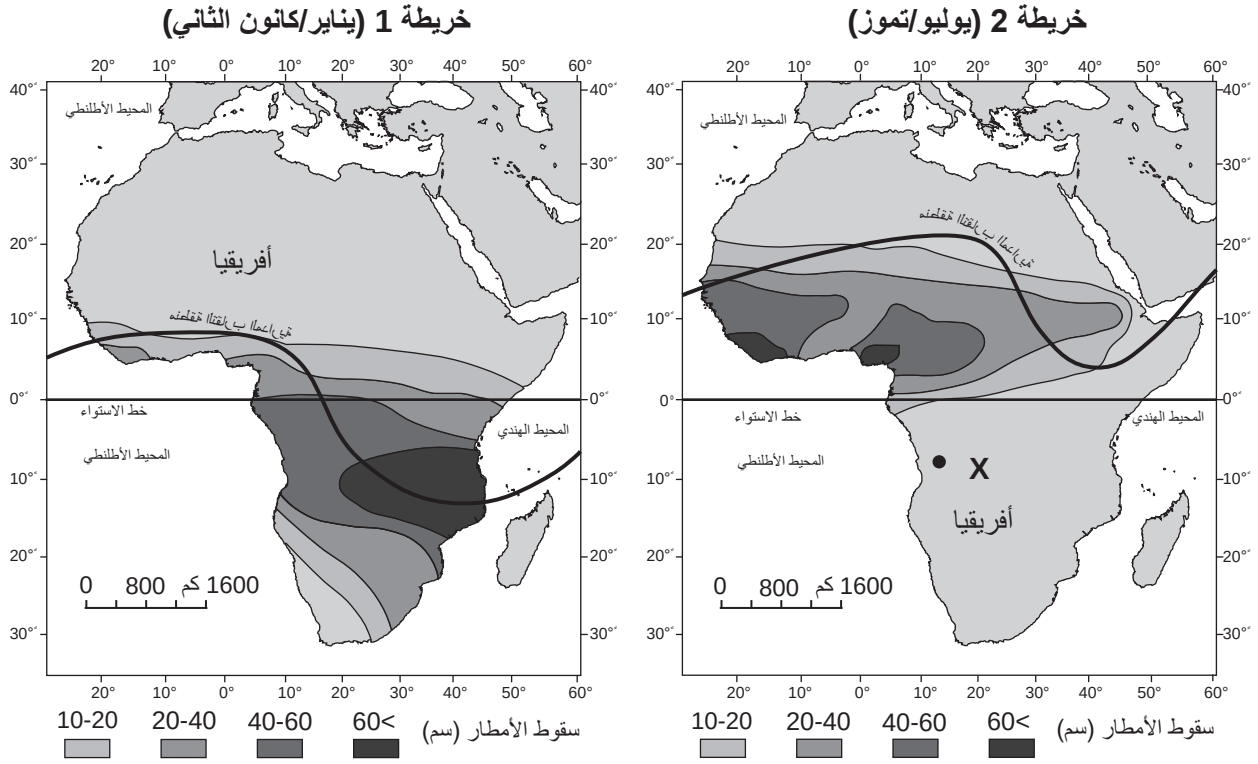
71 اشرح العلاقة بين ضغط الهواء وأقصى سرعة رياح مستدامة في مركز هذا الإعصار. [1]

اجعل إجاباتك عن السؤالين 72 و73 مبنية على الخريطة الطبوغرافية الموجودة *في ورقة إجاباتك* وعلى معرفتك بعلوم الأرض. تعرض الخريطة الارتفاعات مسجلة بالمتر (م). وُتظهر بعض الخطوط الكنتورية. تمثل النقطة A موقعًا على سطح الأرض.

72 على الخريطة الموجودة *في كتيب إجاباتك*، ارسم خطي كنتور 30 مترًا و40 مترًا. قم بتمديد كلا الخطين الكنتوريين إلى حافة الخريطة. [1]

73 اذكر الارتفاع المحتمل بالمتر التي تقع عليه النقطة A. [1]

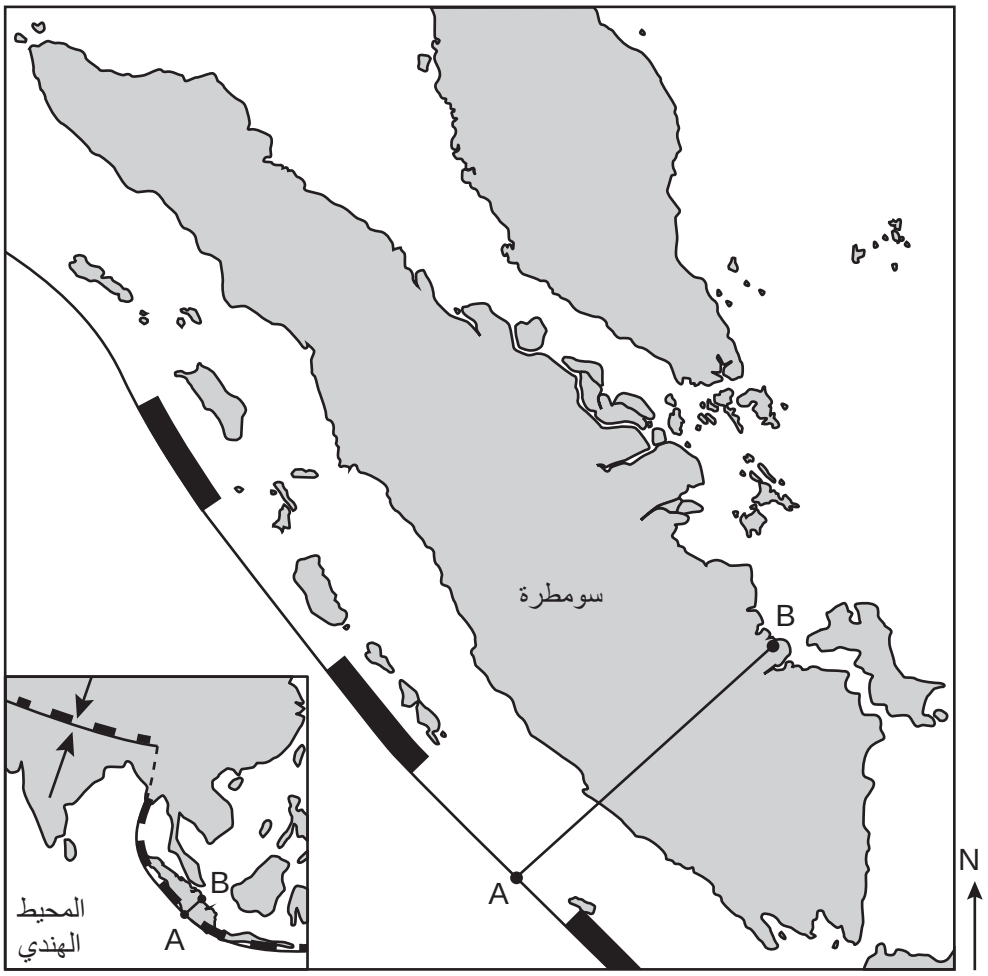
اجعل إجاباتك عن السؤالين 74 و75 مبنية على خريطتي أفريقيا أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. منطقة التقارب المدارية (ITCZ) هي حزام من الضغط المنخفض يمتد حول الأرض وتلتقي عندها الرياح الكوكبية على جانبي منطقة التقارب المدارية. توضح الخريطتان مواقع منطقة التقارب المدارية (ITCZ) في شهر يناير /كانون الثاني (الخريطة الأولى) ويوليو/تموز (الخريطة الثانية)، ومتوسط كميات وأنماط هطول الأمطار القريبة أثناء هذين الشهرين. تشير النقطة X إلى موقع سطحي.



74 قارن كمية سقوط الأمطار التي تحدث في الموقع X في شهر يوليو/تموز بكمية الأمطار التي تسقط في نفس الموقع في شهر يناير/كانون الثاني. استخدم كل من يناير/كانون الثاني ويوليو/تموز في إجابتك. [1]

75 حدد المسافة التقريبية بالكيلومترات شمال خط الاستواء حيث تحدث أكبر كمية لسقوط الأمطار في أفريقيا خلال شهر يوليو/تموز. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 76 إلى 79 مبنية على الخريطة وجدول البيانات أدناه وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة جزيرة سومطرة في شرق المحيط الهندي. يمثل الخط *AB* خطًا مرجعيًا على الخريطة. توضح الخريطة الداخلية موقع حدود الصفائح في هذه المنطقة. يوضح جدول البيانات أعماق خمسة زلازل وبعدها عن حدود الصفائح في الموقع *A* وعلى طول الخط *AB*.



جدول البيانات

المسافة من الموقع A (كم)	**عمق الزلزال** (كم)
0	10
100	35
225	80
310	170
335	235

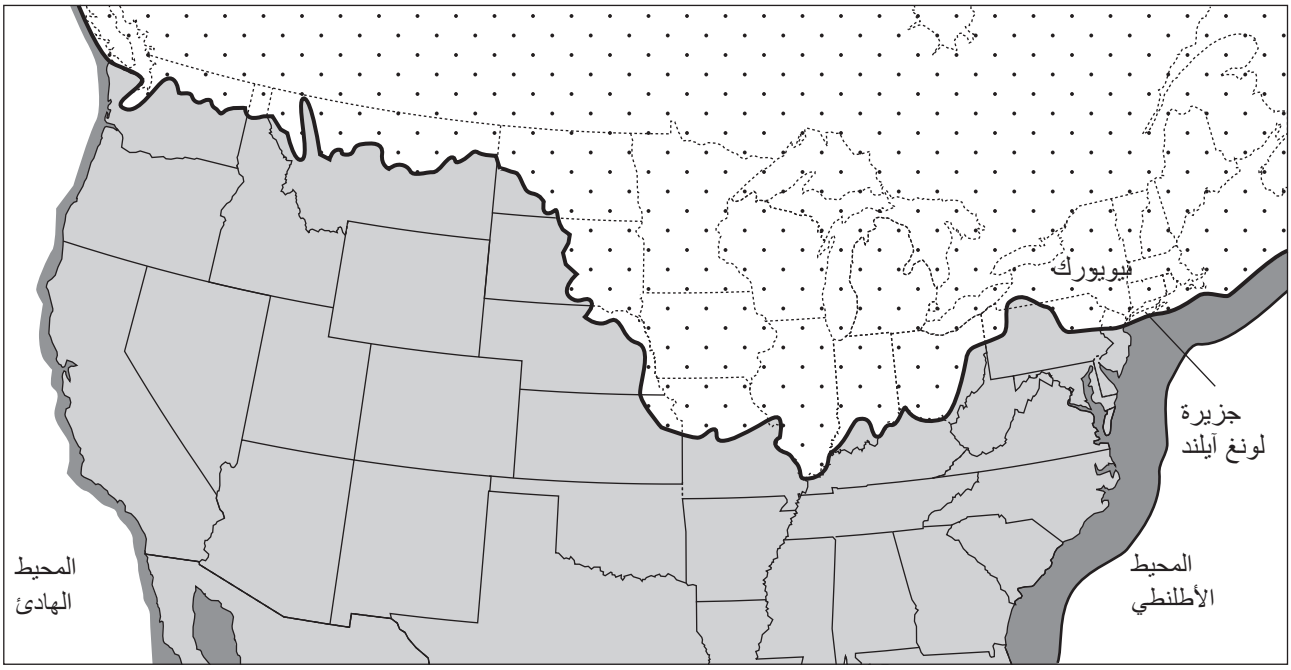
76 على الرسم البياني الموجود *في كتيب إجابتك*، ارسم رسمًا بيانيًا خطيًا من خلال رسم نقاط البيانات الخاصة بأعماق الزلزال المذكورة في جدول البيانات، والتوصيل بين جميع *النقاط الخمس* بخط. لا تقوم بمد الخط إلى نقطة أبعد من البيانات المعطاة. [1]

77 اذكر أسماء الصفائح التكتونية على جانبي الحدود في الموقع *A*. [1]

78 حدد طبقة الوشاح التي وقع فيها زلزال على أكبر عمق مبين في جدول البيانات. [1]

79 في 28 سبتمبر/أيلول 2018، صدر تحذير لشعب سومطرة من حدوث تسونامي قبل دقائق قليلة فقط من وصول موجة بارتفاع سبعة أمتار إلى الشاطئ. اشرح إجراءً واحدًا يجب على الأفراد اتخاذه بمجرد إصدار التحذير. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 80 إلى 82 مبنية على الخريطة أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. توضح الخريطة جزءًا من أمريكا الشمالية. يُظهر الخط الغامق التقدم الجنوبي لآخر صفيحة جليدية قارية تغطي أمريكا الشمالية. وتظهر مناطق الأراضي الساحلية التي ظهرت لانخفاض مستوى سطح البحر في ذلك الوقت بتظليل أغمق. موضح بالبيانات موقع ولاية نيويورك، بما في ذلك جزيرة لونغ آيلاند



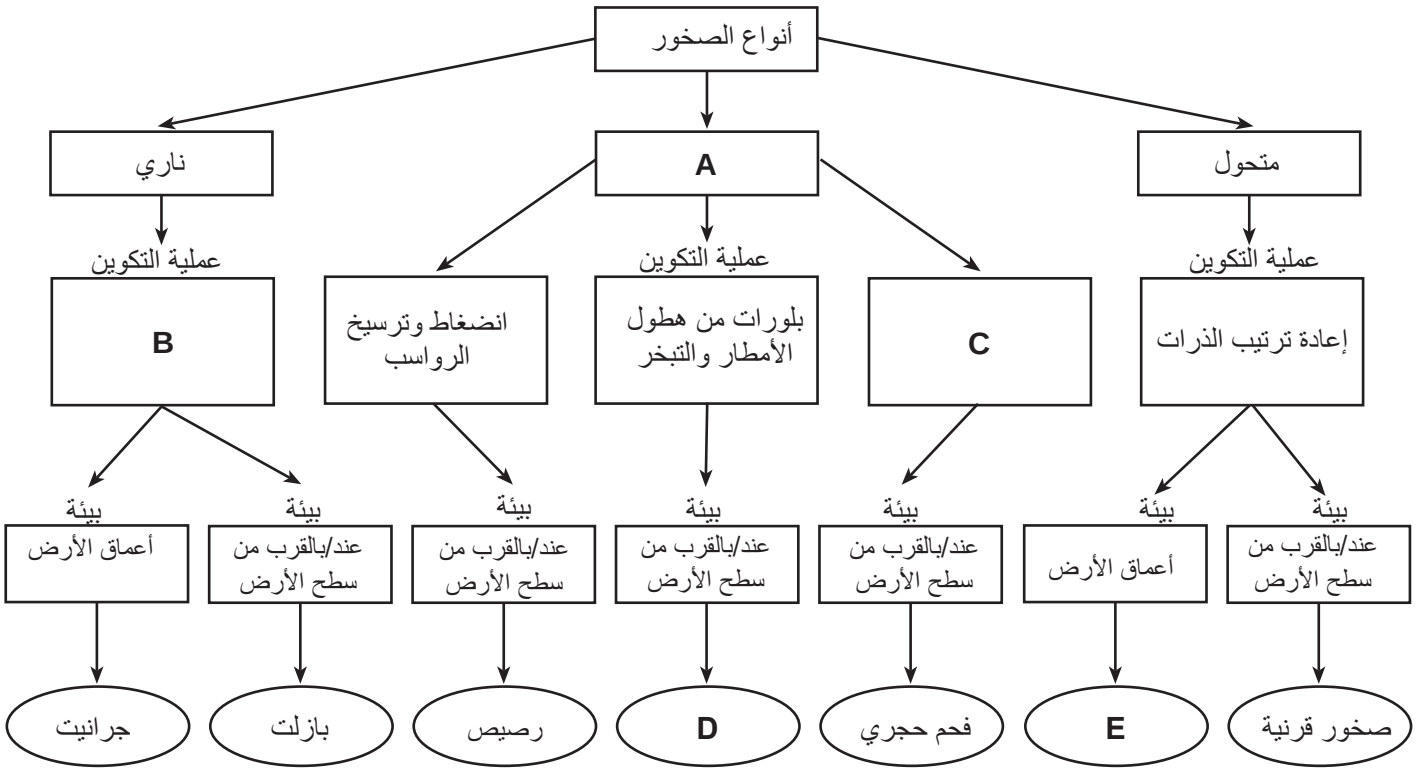
دليل	
مناطق الأراضي الساحلية التي ظهرت لانخفاض مستوى سطح البحر	مناطق مغطاة بالجليد

80 يمثل الركام الجليدي الذي يشكل جزءًا كبيرًا من لونغ آيلاند، ونيويورك، أبعد تقدم لهذه الصفيحة الجليدية. صف ترتيب جزيئات الصخور التي تكون هذا الركام. [1]

81 حدثت تعرية لوديان الأنهار القديمة في وسط ولاية نيويورك بسبب الركام الجليدي، ما أدى إلى تشكيل بحيرات فينجر صف المقطع العرضي للوديان الأصلية التي كانت تقطعها الأنهار. صف المقطع العرضي للوديان بعد أن نحتها الركام الجليدي. [1]

82 في بعض الأماكن، يوفر وجود أخاديد وخدوش متوازية على صخر الأديم السطحي دليلاً على أن صفيحة جليدية تحركت فوق صخر الأديم هذا. اشرح كيف نشأت الأخاديد والخدوش عن طريق حركة الجليد. [1]

اجعل إجاباتك عن الأسئلة من 83 إلى 85 مبنية على المخطط أدناه، وعلى معرفتك بعلوم الأرض. يمثل المخطط أنواع الصخور الثلاثة المختلفة، والعمليات التي تتكون بها أنواع الصخور هذه، والبيئة التي تتكون فيها هذه الأنواع من الصخور، وأسماء بعض الأمثلة المحددة لهذه الصخور. تمثل الحروف *A*، و*B*، و*C*، و*D* و*E* معلومات ناقصة على المخطط.



83 بالمقارنة مع ملمس البازلت، اشرح وجه الاختلاف بينه وبين ملمس الجرانيت. [1]

84 حدد *إحدى* المواد الأرضية المحتملة التي من المرجح أن تكون دُفنت وتعرضت للضغط أثناء عملية تكوين الصخور والممثلة بالحرف *C* وأدت إلى تكوين الفحم الحجري. [1]

85 اذكر اسم صخر *واحدًا* يمكن تمثيله بحرف *D*. [1]

طُبع على ورق معاد تدويره

P.S./EARTH SCIENCE ARABIC EDITION