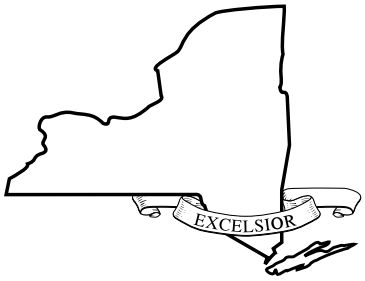
الاسم: _____



New York State Testing Program

المرحلة المتوسطة
اختبار مُقرَّر العلوم
الصف 8

ربيع عام 2026

RELEASED QUESTIONS

INTERMEDIATE-LEVEL SCIENCE TEST ARABIC EDITION

Copyright © 2026 by the New York State Education Department.

المرحلة المتوسطة
اختبار مُقرَّر العلوم

نصائح تتعلق بأداء الاختبار

إليك بعض الأفكار التي ستساعدك على أداء الاختبار على أفضل وجه:

- تأكَّد من قراءة جميع الإرشادات بإمعان.
- تأنَّ في قراءة كل سؤال.
- فكِّر في الإجابة قبل أن تختار أو تكتب إجابتك.
- تأكَّد من قراءة جميع المعلومات المُبيَّنة مع كل سؤال.
- الرسوم التوضيحية المضمنة في الاختبار ليست مرسومة بالأبعاد الحقيقية ما لم تتم الإشارة إلى خلاف ذلك.
- يمكنك استخدام مسطرتك وآلتك الحاسبة في الاختبار إذا كانتا ستساعدانك على الإجابة عن السؤال.

اجعل إجابتك عن الأسئلة من 1 إلى 5 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

طيور البقر

طائر البقر بني الرأس هو نوع من الطيور يوجد في أمريكا الشمالية. وقد اكتسب اسمه من اللون البني المميّز لرأسه ومن ميله إلى العيش مع الأبقار وثيران البيسون في الحقول العشبية. عندما تتجول هذه الحيوانات الرَّعوية، تنزعج الجنادب وغيرها من الحشرات في المروج وتغيّر أماكنها، وهذا يجعلها ظاهرة لطيور البقر التي تتغذى عليها. وبالإضافة إلى هذه الحشرات، تتغذى طيور البقر على الحشرات الأخرى التي توجد على ظهور الأبقار وثيران البيسون.

طائر البقر بني الرأس على ظهر بيسون

1 أيُّ عبارة مما يلي تقدم أفضل وصف للتفاعل بين طيور البقر وثيران البيسون؟

A تتنافس طيور البقر وثيران البيسون للحصول على الموارد.

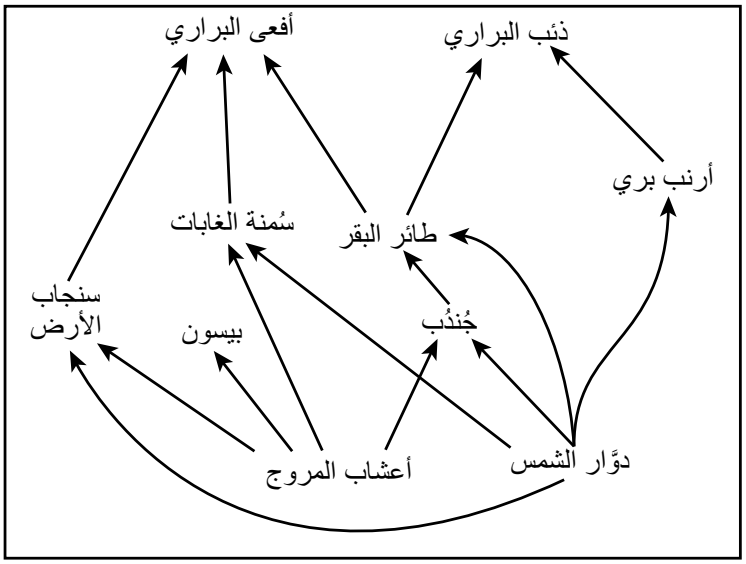
B تستفيد طيور البقر، بينما تتضرر ثيران البيسون.

C تستفيد طيور البقر ولا تتأثر ثيران البيسون.

D تطارد ثيران البيسون طيور البقر بنشاط لاصطيادها.

طائر البقر والبيسون كلاهما كائن حي يوجد عادةً في المواطن الواقعة على أطراف غابات الغرب الأوسط في الولايات المتحدة. يصوّر النموذج التالي شبكة غذائية تشمل طائر البقر، وثيران البيسون، وكائنات حية أخرى ضمن نفس النظام البيئي.

شبكة غذائية



2 العلاقة بين المفترس والفريسة التي تصورها هذه الشبكة الغذائية هي علاقة

A الجُندب والبيسون

B طائر البقر وأعشاب المروج

C أفعى البراري وسنجاب الأرض

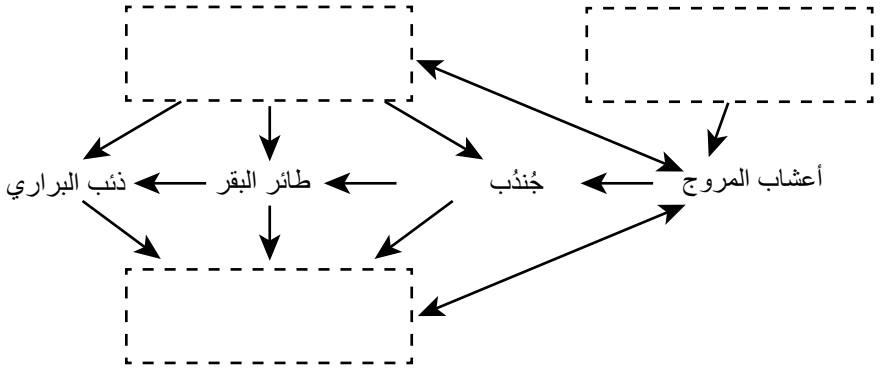
D ذئب البراري وطائر سُمنة الغابات

3 بناءً على نموذج *الشبكة الغذائية*، ضع المصطلحات الصحيحة من الاختيارات المبينة أدناه في النموذج لوصف دورة المادة وتدفق الطاقة بين العناصر الحية وغير الحية في هذا النظام البيئي. لا يجوز استخدام المصطلح الواحد أكثر من مرة. [1]

خيارات المصطلحات:

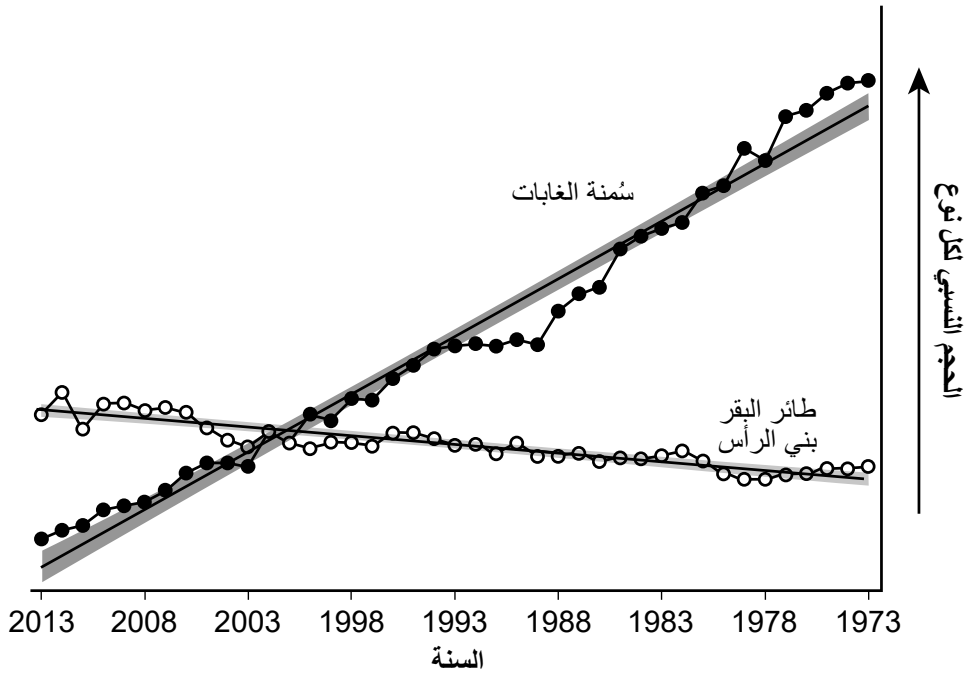
أكسجين	ثاني أكسيد الكربون	ضوء الشمس

نموذج لدورة المادة وتدفق الطاقة



درس العلماء التغيرات في أعداد طيور سُمنة الغابات وطائر البقر بني الرأس، وكلاهما نوع من الطيور التي تعيش في موطن بيئي واحد. يوضح الرسم التالي بعض المعلومات المتعلقة بهذَين النوعَين من الطيور في الولايات المتحدة.

الأعداد النسبية لجماعات سُمنة الغابات وطائر البقر بني الرأس في الولايات المتحدة



اقلب الصفحة

4 اشرح، باستخدام دليل من الرسم السابق، *وباستخدام* نموذج *الشبكة الغذائية*، كيف أثرت التغيرات في أعداد جماعات طائر البقر في مقدار الطاقة المتوفرة لجماعات ذئب البراري فيما بين عامَي 1973 و2013. [1]

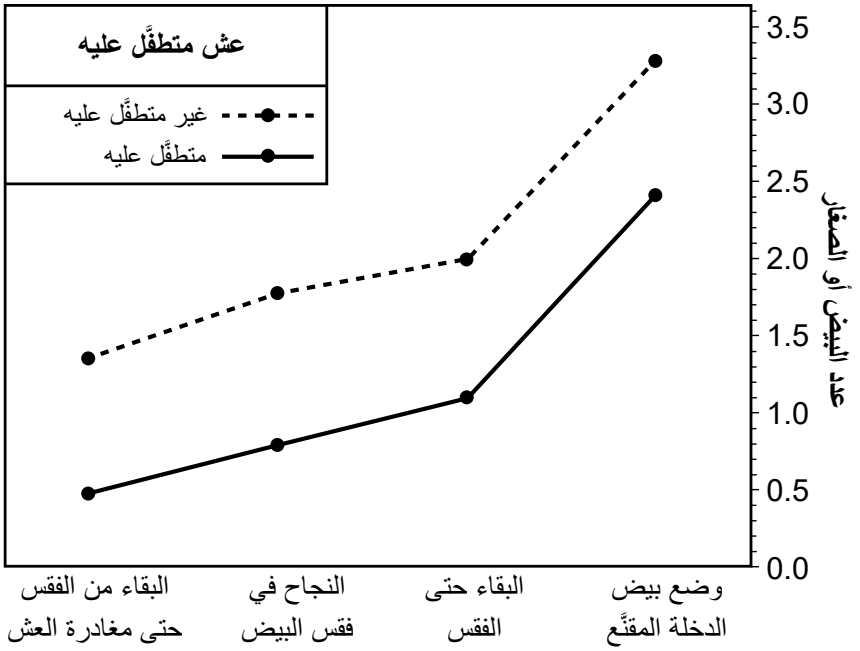
يتميز طائر البقر بني الرأس بسلوك غير مألوف في بناء الأعشاش. تهاجر قطعان البيسون طوال العام عبر مسافات شاسعة. ونتيجة لتأقلم طيور البقر في العيش مع ثيران البيسون والماشية، لا يمكنها البقاء في مكان واحد لتربية الصغار في العش. ومن ثَمَّ لا تبني طيور البقر أعشاشًا، وبدلاً من ذلك، فإنها تضع بيضها في أعشاش الأنواع الأخرى من الطيور. عندئذ، تربي تلك الطيور العائلة الغافلة صغار طيور البقر كما لو كانت صغارها.

بيض في العش

اقلب الصفحة

درَس العلماء تأثير سلوك بناء الأعشاش لدى طيور البقر في طائر الدخَّلة المقنَّع في شمال غرب بنسلفانيا. ويصف العلماء أعشاش الطيور العائلة التي تحتوي على بيضة طائر البقر بأنها متطفَّل عليها. يوضح الرسم التالي نتائج دراسة استغرقت ثماني سنوات وشملت 847 عشًا.

نجاح أعشاش الدخَّلة المقنَّع



5 أي عبارة مما يلي تحدد الدليل المستمد من الرسم والذي يوضح أن سلوك طيور البقر في وضع البيض في أعشاش طائر الدخَّلة المقنَّع يُعَد تطفلاً؟

A عدد بيض الدخَّلة المقنع الذي يفقس في أعشاش متطفَّل عليها أكبر من عدد بيض طيور البقر.

B عدد بيض الدخَّلة المقنع الذي يفقس في أعشاش متطفَّل عليها أقل من عدد بيض طيور البقر.

C عدد طيور الدخَّلة المقنع المتبقي من الفقس حتى مغادرة العش في أعشاش غير متطفَّل عليها أقل من نظيره في الأعشاش المتطفَّل عليها.

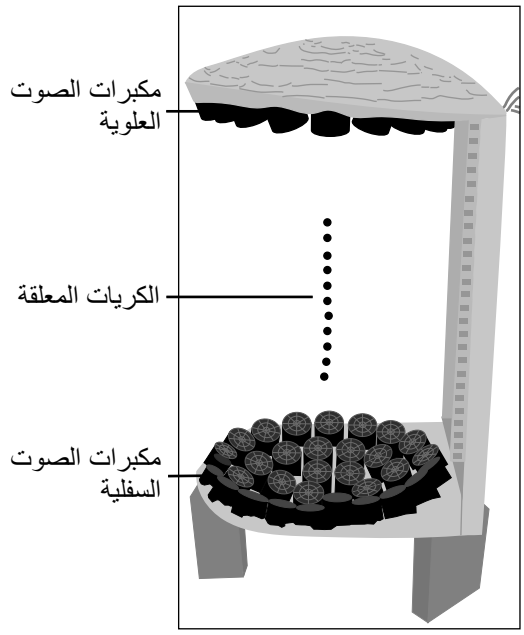
D عدد طيور الدخَّلة المقنع المتبقي من الفقس حتى مغادرة العش في أعشاش غير متطفَّل عليها أكبر من نظيره في الأعشاش المتطفَّل عليها.

اجعل إجابتك عن الأسئلة من 6 إلى 9 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

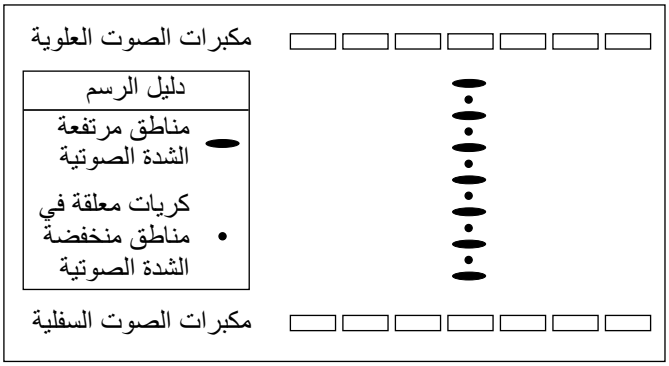
رفع الأجسام بالصوت

يعمل جهاز الرفع الصوتي على جعل الأجسام تحلق في الهواء بين مجموعتين صغيرتين من مكبرات الصوت باستخدام الموجات الصوتية. توضع إحدى المجموعتين فوق الأجسام المحلِّقة وتوضع المجموعة الأخرى أسفلها. وعندما تُصدر كلتا المجموعتَين الموجات الصوتية بنفس التردد، تتداخل الموجات وتشكِّل مناطق ذات شدة صوتية منخفضة وأخرى مرتفعة الشدة الصوتية. تُعلق الكريات الصغيرة أو نقاط السائل الواقعة في المساحة بين مجموعتَي المكبرات في المناطق ذات الشدة الصوتية المنخفضة. يوضح الشكل التالي جهاز رفع صوتي. يعرض النموذج أدناه المناطق ذات الشدة الصوتية المنخفضة وذات الشدة الصوتية المرتفعة بين مجموعتَي مكبرات الصوت وموقع الكريات المعلَّقة.

جهاز الرفع الصوتي



نموذج لمواقع المناطق مرتفعة الشدة الصوتية ومنخفضة الشدة الصوتية في جهاز الرفع الصوتي



6 أيُّ صف في الجدول يمثل اتجاهات الموجات الصوتية واتجاه اهتزاز جزيئات الهواء في نموذج *مواقع المناطق المرتفعة الشدة الصوتية والمناطق المنخفضة الشدة الصوتية في جهاز الرفع الصوتي*؟

الصف	اتجاه موجات الصوت الصادرة عن مكبرات الصوت العلوية	اتجاه موجات الصوت الصادرة عن مكبرات الصوت السفلية	اتجاه اهتزاز جزيئات الهواء
1	←	→	↔
2	←	→	↕
3	↓	↑	↔
4	↓	↑	↕

A الصف 1

B الصف 2

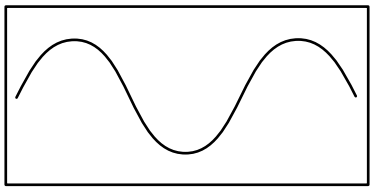
C الصف 3

D الصف 4

اقلب الصفحة

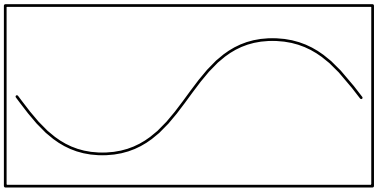
تعمل مكبرات الصوت في جهاز الرفع الصوتي بالكهرباء. ويتم التحكم في طاقة الموجات الصوتية التي تولدها مكبرات الصوت باستخدام مضخِّم. يعرض الشكل التالي قطاعًا من موجة ضغط الهواء عند انخفاض التضخيم، مرسومًا وفقًا لمقياس رسم.

موجة التضخيم المنخفض

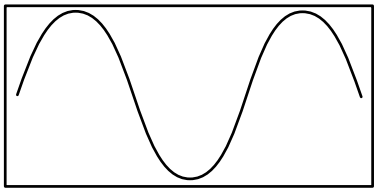


7 تم توليد موجة صوتية أخرى باستخدام تضخيم أعلى. أكمل المخطط الانسيابي الموضح أدناه من خلال وضع الحرف المقابل للاختيار الصحيح لكل من *التأثير في نمط الموجة* و*التأثير في خصائص المو جة*في المربعات المناسبة. خيارات *التأثير في نمط الموجة* مرسومة بنفس الأبعاد المستخدمة في رسم موجة *التضخيم المنخفض*. [1]

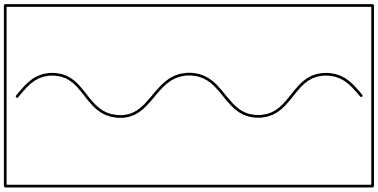
خيارات التأثير في نمط الموجة:



A



B



C

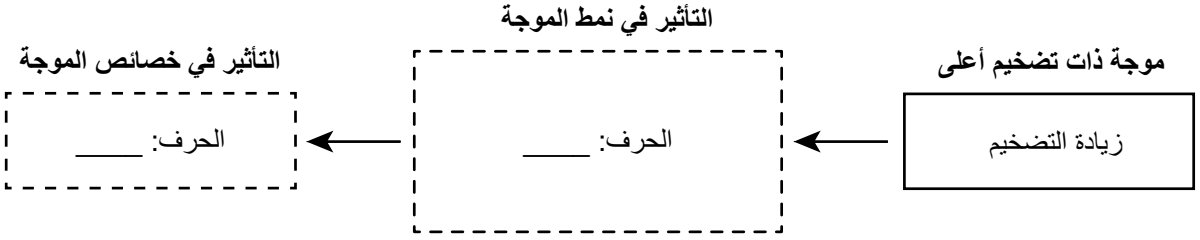
خيارات التأثير في خصائص الموجة:

D زيادة التردد

E انخفاض التردد

F أعلى صوتًا

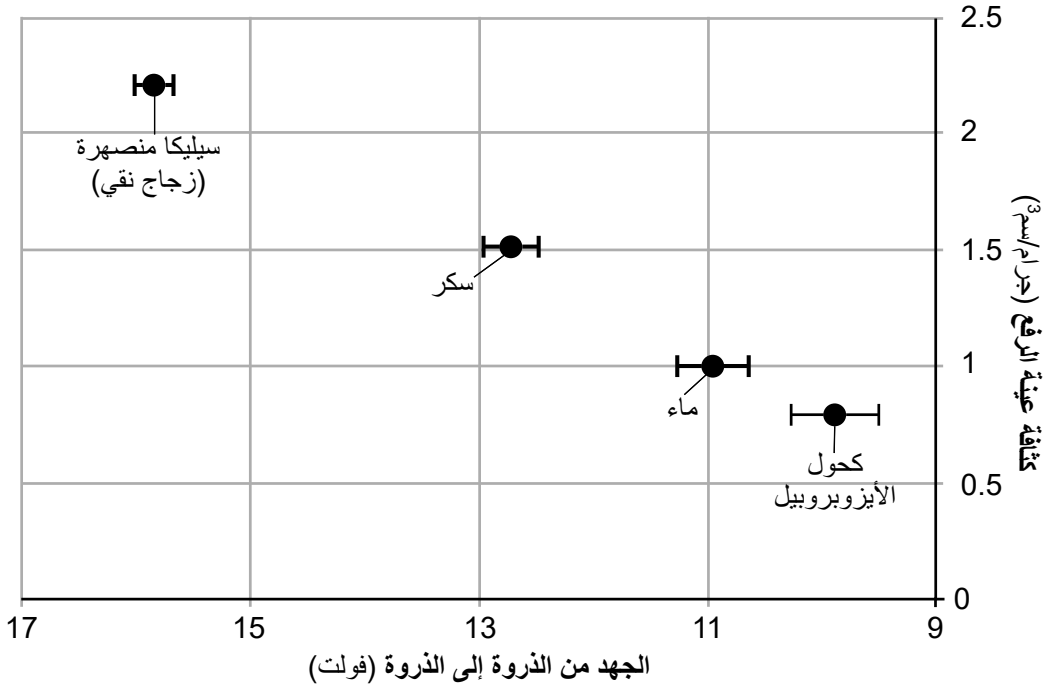
G أخفض صوتًا



اقلب الصفحة

يمكن رفع مواد مختلفة في جهاز الرفع الصوتي. يبين الرسم التالي مقدار الجهد من الذروة إلى الذروة (وهو قياس مشابه للطاقة) اللازم لتعليق عينات من مواد متساوية في الحجم، ولكنها متباينة في الكثافة. وموضَّح في الرسم نطاق القياس لكل نقطة بيانات.

العلاقة بين كثافة العينة وقيمة الجهد من الذروة إلى الذروة في جهاز الرفع الصوتي



8 بناءً على تحليل الدليل الوارد، أيٌّ من الجداول التالية يتضمن المصطلحات التي تكمِّل بشكل صحيح الحجة التالية؟

من بين المواد الموجودة في الرسم، يتميز/تتميز ___1___ بأعلى كثافة. ونتيجة لذلك، فإن عينات هذه المادة تحتوي على ___2___ كتلة وتحتاج إلى الموجات ذات ___3___ لتعليقها.

1	كحول الأيزوبروبيل
2	أقل
3	التردد الأعلى

A

1	كحول الأيزوبروبيل
2	أعلى
3	الطاقة الأكبر

C

1	السيليكا المنصهرة
2	أعلى
3	الطاقة الأكبر

B

1	السيليكا المنصهرة
2	أقل
3	التردد الأعلى

D

اقلب الصفحة

9 بالرغم من أن لتقنية الرفع الصوتي العديد من الاستخدامات العملية في الأرض، فإنها ليست عملية في الفضاء.
اشرح السبب في أن استخدام الرفع الصوتي، كالمثال المذكور باستخدام مكبرات الصوت، ***ليس*** ممكنًا في الفضاء الخارجي. [1]

اقلب الصفحة

اجعل إجابتك عن الأسئلة من 10 إلى 14 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

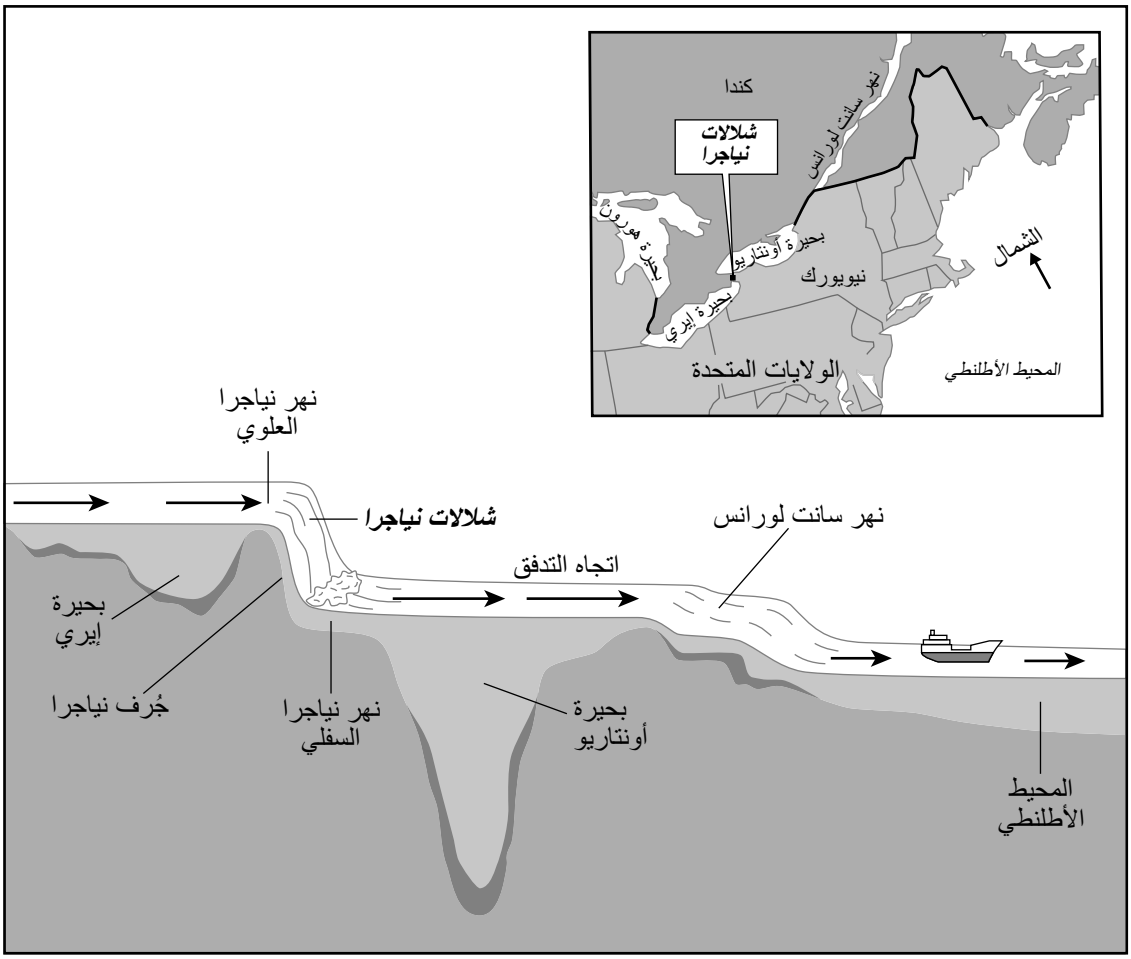
تغيُّر المعالم الطبيعية لشلالات نياجرا

تكوَّنت شلالات نياجرا منذ نحو 12,000 سنة. فقد أدى ذوبان الجليد الناجم عن انحسار الأنهار الجليدية إلى إطلاق المياه العذبة التي شكَّلت البحيرات العظمى. وتكوَّن نهر نياجرا من الماء المتدفق من بحيرة إيري إلى بحيرة أونتاريو. تفصل شلالات نياجرا نهر نياجرا العلوي عن نهر نياجرا السفلي. ويتغير عمق البحيرات طوال العام. تبلغ البحيرات أعلى مستوياتها في فصل الربيع وأوائل فصل الصيف.

يوضح النموذج التالي بعض المعلومات حول تضاريس منطقة البحيرات العظمى وتدفق المياه فيها.

النموذج 1

تدفق المياه عبر بعض البحيرات العظمى



10 أيُّ جدول مما يلي يتضمن العبارات التي تكمّل بشكل صحيح العبارة الواردة أدناه بشأن عمليات دورة الماء وتدفق المياه في البحيرات العظمى؟

الزيادة في عمق البحيرات العظمى في الربيع هي على الأرجح ناتجة عن ___1___، ويتدفق الماء من بحيرة أونتاريو باتجاه الشمال الشرقي عبر نهر سانت لورانس بسبب ___2___.

A

1	ذوبان الثلوج والهطول
2	قوة الجاذبية التي تؤدي إلى تدفق الماء من ارتفاع كبير إلى ارتفاع منخفض

C

1	الارتشاح والجريان السطحي
2	دوران الأرض الذي يسبب تدفق الماء إلى المحيط الأطلنطي

B

1	الهطول والارتشاح
2	قوة الريح التي تسبب تدفق المياه في نفس اتجاه التيار النفاث

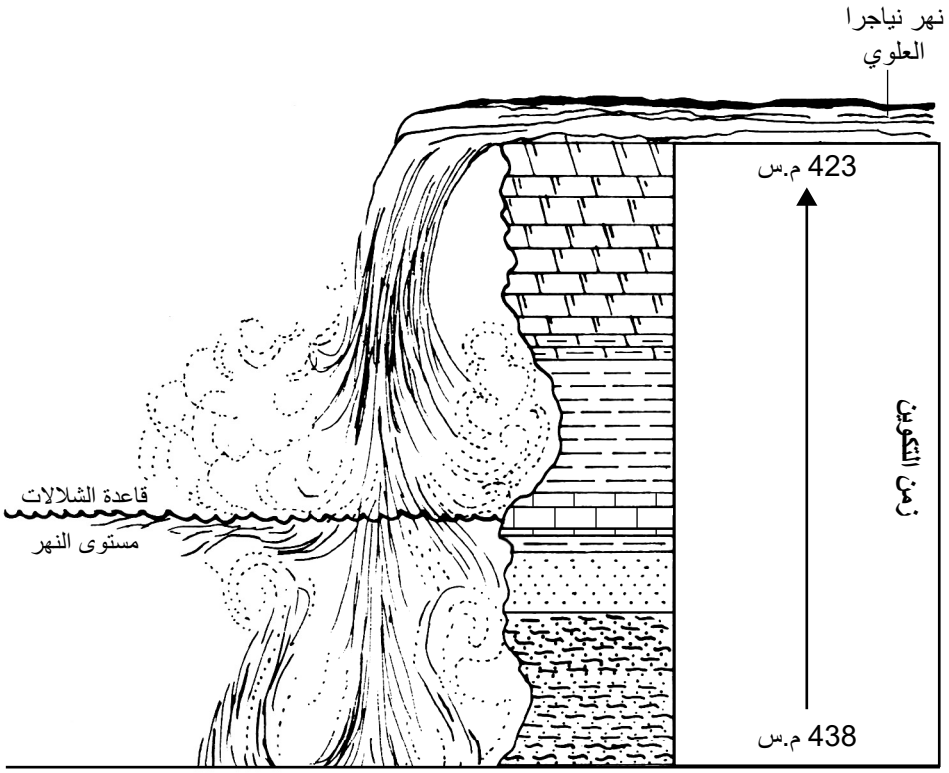
D

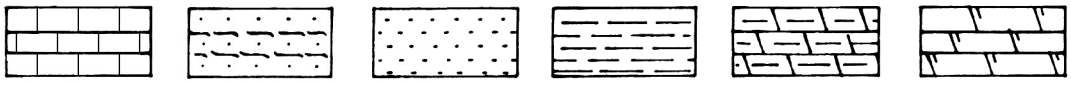
1	الجريان السطحي وذوبان الثلوج
2	تيارات المد والجزر التي تسبب تدفق الماء إلى المحيط الأطلنطي

الجُرف هو تركيب أرضي مكوَّن من طبقات صخرية تنتهي بمنحدر شديد الانحدار. ويوضح النموذج التالي معلومات حول بعض الطبقات الصخرية التي شكَّلت جُرف نياجرا. تُقدَّر الأعمار التقريبية لهذه الطبقات الصخرية بملايين السنين (م.س).

النموذج 2

بعض التكوينات الصخرية لجُرف نياجرا





الدولوميت (الدولوستون) | دولوميت طيني | طين صفحي | حجر رملي | طبقات متداخلة من الطين الصفحي والحجر الرملي | حجر جيري

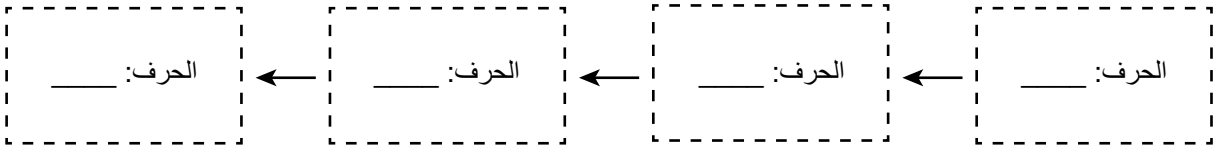
اقلب الصفحة

11 ضع حروف العمليات، من الاختيارات التالية، بالتسلسل الصحيح لوصف تكوين الحجر الرملي في جُرف نياجرا. [1]

الخيارات:

A	B	C	D
ترسيب الجسيمات	انضغاط الجسيمات لتكوين طبقات	تجوية التكوينات الأرضية	نقل الجسيمات بفعل جاذبية الأرض

عملية تكوُّن الحجر الرملي



12 بناءً على *النموذج 2*، أيُّ العبارات التالية يصف بشكل صحيح كيف أدت حركة الماء في نهر نياجرا إلى تغير جُرف نياجرا على المستوى المكاني؟

A تآكلت طبقات الحجر الرملي أكثر من طبقات الطين الصفحي والحجر الرملي المتداخلة.

B الدولوميت الطيني أشد مقاومة للتعرية من الحجر الرملي.

C الدولوميت (الدولوستون) أشد مقاومة للتجوية من الطين الصفحي.

D تعرضت طبقات الحجر الجيري للتجوية أكثر من طبقات الطين الصفحي.

13 أيُّ عبارة مما يلي تقدم الدليل على مقياس الزمن الجيولوجي اللازم لتكوين طبقات صخور الجُرف المبينة في *النموذج 2*؟

A استغرق تكوين طبقات الصخور في الجُرف 438 مليون سنة من التجوية.

B تقع أصغر طبقات الصخور عمرًا في قاع الجُرف، بينما توجد أكبرها عمرًا في قمته.

C تكوَّنت جميع طبقات صخور الجُرف في الوقت ذاته.

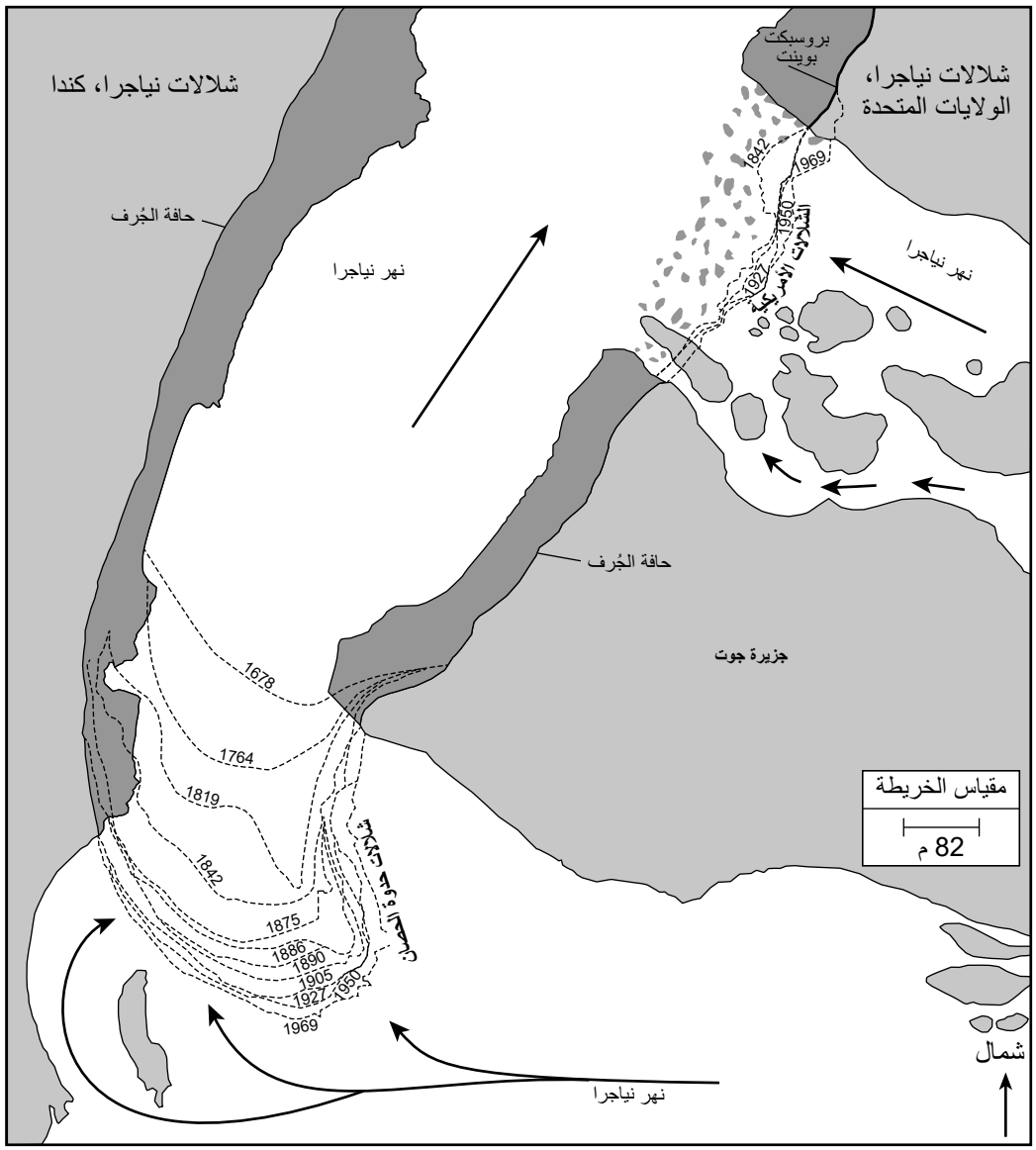
D حدث ترسيب الجسيمات على مدار 15 مليون سنة تقريبًا.

يتدفق نهر نياجرا حول جزيرة جوت، مكوّنًا شلالَين: شلالات حدوة الحصان والشلالات الأمريكية. وعادةً ما يُشار إلى هذه المنطقة باسم شلالات نياجرا.

في أوائل القرن العشرين، جرى تحويل جزء من مياه نهر نياجرا لاستخدامها في توليد الطاقة الكهرومائية. وفي عام 1950، وقَّعت الولايات المتحدة وكندا اتفاقية لتنظيم تدفق المياه في شلالات نياجرا. قبل عام 1950، كان عمق المياه في شلالات حدوة الحصان يبلغ نحو عشر أقدام وكان معدل تدفقها 202,000 قدم مكعبة في الثانية. وبعد توقيع المعاهدة، أُعيد تشكيل كلا الجانَبين من الشلالات؛ فنشأت مسارات للمياه التي جرى تحويلها إلى محطات توليد الطاقة وخزانات المياه في كلتا الدولتين. واليوم تتدفق المياه عبر شلالات حدوة الحصان بعمق يبلغ متوسطه قدمَين مكعبَتَين ومعدل تدفق يتراوح بين 50,000 و100,000 قدم مكعبة في الثانية.

يوضح النموذج أدناه بعض المعلومات حول مكان كلا الشلالَين بمرور الوقت. وتشير الأسهم إلى اتجاه تدفق المياه. تمثل الخطوط المتقطعة على الخريطة مواقع حافة الشلالات في سنوات مختلفة.

النموذج 3
الشلالات الأمريكية وشلالات حدوة الحصان عند جُرف نياجرا



اقلب الصفحة

14 توجد علاقة بين استخدام الموارد الطبيعية وتأثيرها في أنظمة الأرض. ما العبارة التي تحدد بشكل صحيح آثار النشاط البشري، الذي حفزته معاهدة عام 1950، في شلالات نياجرا؟

A أدت التغييرات في مجرى نهر نياجرا إلى زيادة في معدل تآكل شلالات نياجرا.

B انخفض معدل تغيُّر شكل شلالات نياجرا بفعل تحويل مسار المياه من نهر نياجرا.

C عمل إنتاج الطاقة الكهرومائية على زيادة تدفق المياه عبر شلالات نياجرا.

D أدى تخزين المياه في الخزانات إلى زيادة تبخُّر المياه وزيادة تجوية الصخور في شلالات نياجرا.

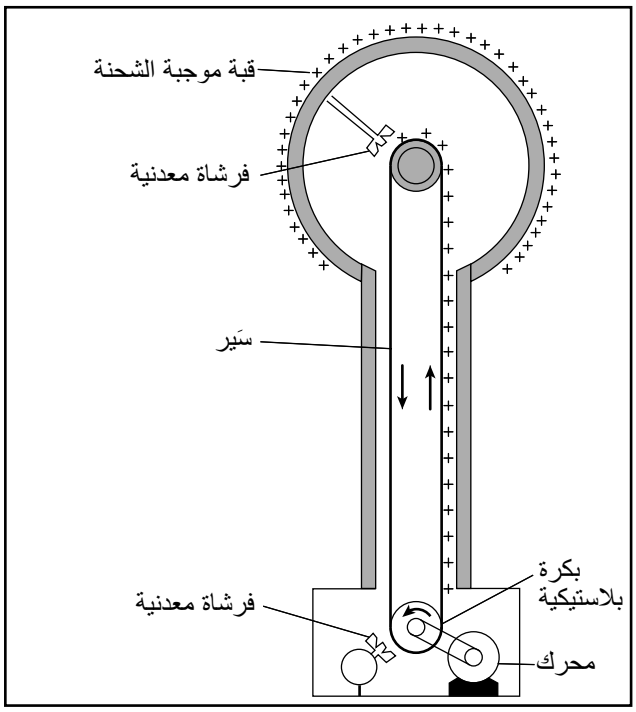
اجعل إجابتك عن الأسئلة من 15 إلى 19 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

القوى والمجالات

مولّد فان دي جراف اخترعه الفيزيائي الأمريكي روبرت جيه. فان دي جراف (Robert J. Van de Graaff) عام 1929. عند تشغيل المولّد، يعمل سَير متحرك موجود بداخله على إزالة الجسيمات المشحونة بشحنة سالبة من قبة معدنية مجوَّفة موضوعة أعلى عمود عازل. ويؤدي ذلك إلى شحن القبة بشحنة كهربائية موجبة كبيرة تتراكم بمرور الوقت.

فيما يلي أدناه نموذج وصورة لمولّد فان دي جراف.

نموذج لمولّد فان دي جراف



صورة لمولّد فان دي جراف

اقلب الصفحة

أجرى أحد الطلاب سلسلة من الأنشطة التجريبية باستخدام مولّد فان دي جراف. في النشاط التجريبي الأول، علَّق الطالب كرة معدنية مشحونة بشحنة موجبة من خيط عازل بالقرب من المولّد. وراقب الطالب سلوك الكرة المعدنية في أثناء إيقاف المولّد، ثم راقبه ثانيةً عند تشغيل المولد.

المولّد لا يعمل

المولّد يعمل

15 ما العبارة التي تقدم الدليل على وجود مجال كهربائي بين مولد فان دي جراف والكرة المعدنية عندما كان المولد يعمل؟

A بالرغم من عدم تلامس الكرة المعدنية والمولد، فقد ابتعدت الكرة عن المولد أثناء تشغيله نتيجة التنافر.

B بالرغم من عدم تلامس الكرة المعدنية والمولد، فقد انجذبت الكرة إلى المولد أثناء تشغيله.

C حدث تبادل للجسيمات التي تحمل نفس الشحنة بين الكرة المعدنية والمولد أثناء تشغيله.

D حدث تبادل للجسيمات المشحونة بشحنات متعاكسة بين الكرة المعدنية والمولد أثناء تشغيله.

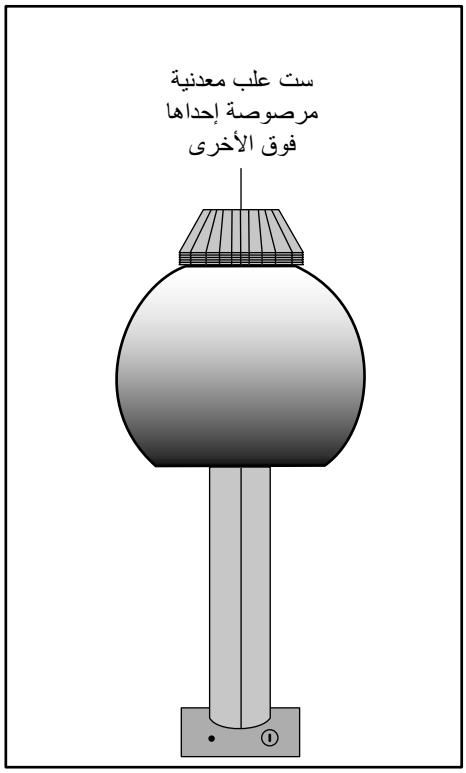
16 يمكن اعتبار مولد فان دي جراف والكرة المعدنية نظام أجسام. عند تشغيل المولد، تُخزن طاقة الوضع الكهربائية في نظام المولد والكرة. في النموذج أدناه، ضع علامة X في **أحد** المربعات غير المظللة للإشارة إلى مكان جديد للكرة المشحونة سيؤدي إلى ***نقص*** طاقة الوضع الكهربائية للنظام. [1]

اقلب الصفحة

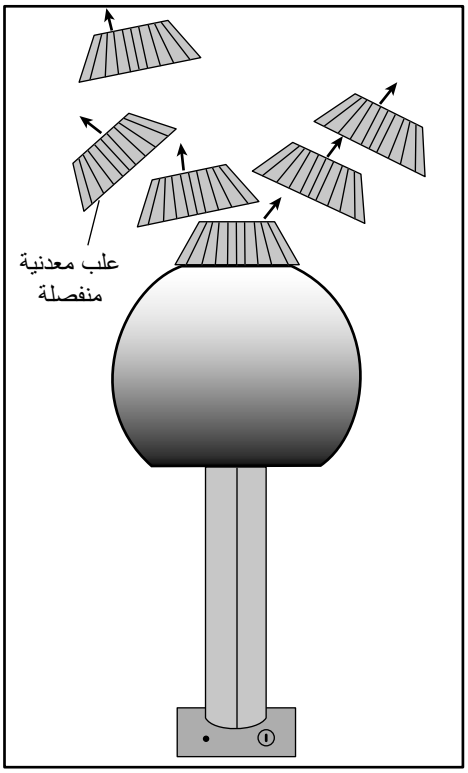
في نشاط تجريبي آخر قام الطالب بتكديس ست علب معدنية فوق القبة الموجودة في مولد فان دي جراف. بعد ذلك، قام الطالب بتشغيل المولد. بعد مرور بضع ثوانٍ، انفصلت العلب المعدنية بعضها عن بعض، وتحركت إلى أعلى بعيدًا عن المولد.

يمثل النموذج أدناه الموضع الأوليّ للعلب ورَدّ فعلها بعد تشغيل المولد.

المولّد لا يعمل



المولّد يعمل



17 في رأي الطالب أن التغير في حركة العلب المعدنية عند تشغيل المولد يتوقف على مجموع قوتَي الجاذبية والكهرباء المؤثرتين في العلب.

ادعم رأي الطالب باختيار **إحدى** العبارات من الجدول التي تصف الكميات النسبية لقوتَي الجاذبية والكهرباء المؤثرتين في العلب، ثم قدِّم دليلاً من النموذج يدعم اختيارك. [1]

قوة الجاذبية أشد من القوة الكهربائية.	
قوة الجاذبية لها نفس شدة القوة الكهربائية.	
قوة الجاذبية أضعف من القوة الكهربائية.	

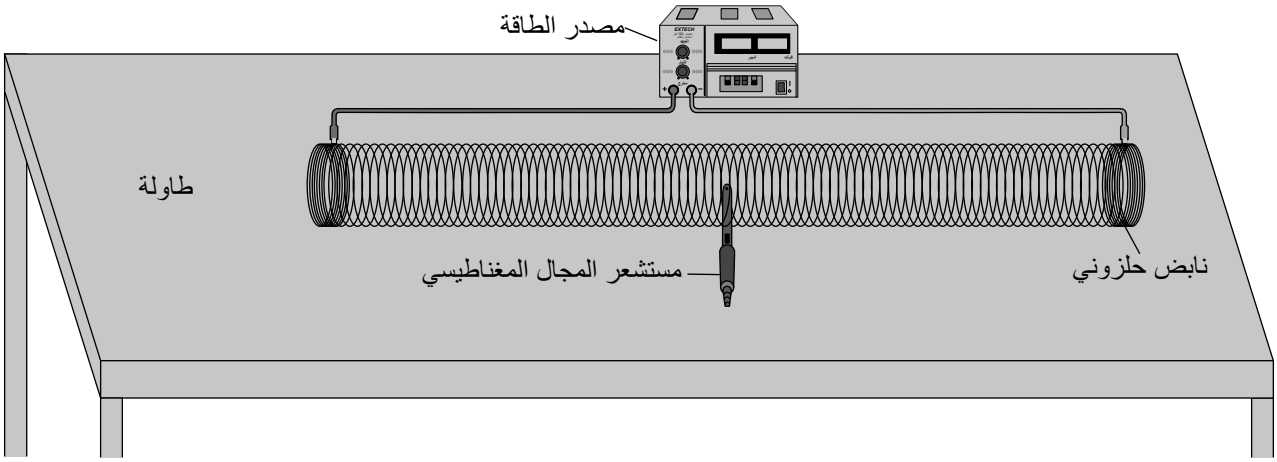
الدليل: _____

_____

_____

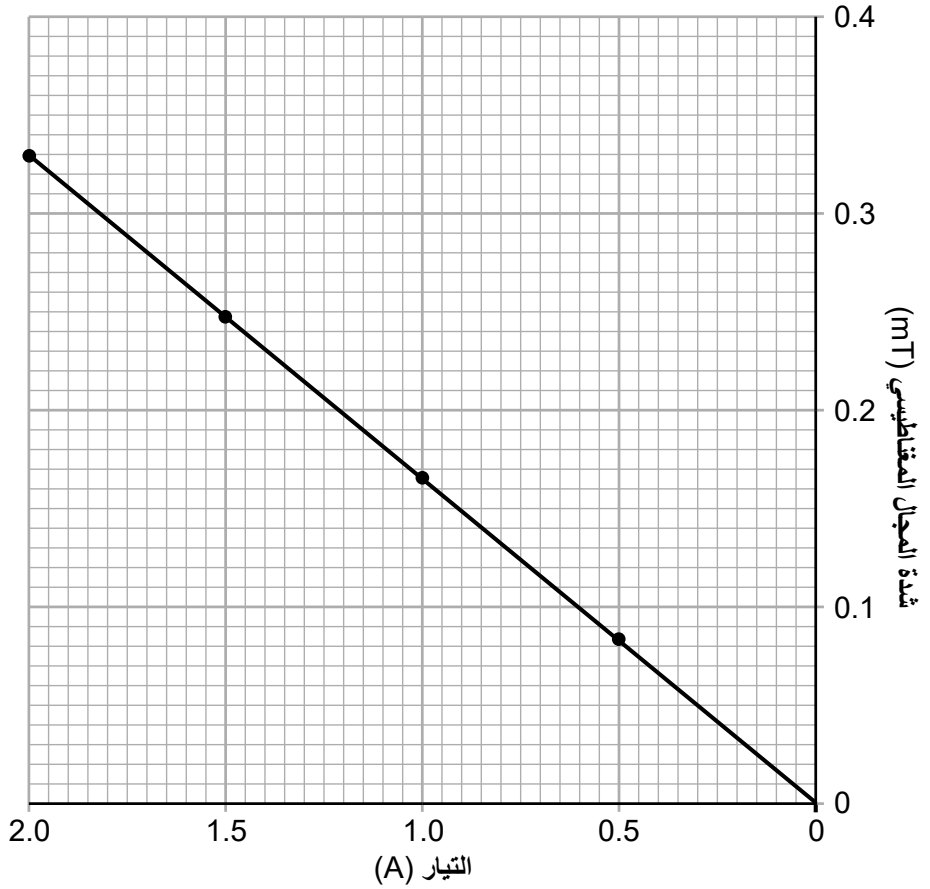
أخيرًا، أراد الطالب دراسة المجالات المغناطيسية بعناية. وأُجري نشاط تجريبي باستخدام نابض (زنبرك) معدني ممتد متصل بمصدر طاقة، حسبما يمثل الشكل أدناه. تحكَّمَ مصدر الطاقة في كمية التيار، بالأمبير (A)، المتدفق عبر النابض. واستُخدم مستشعر للمجال المغناطيسي لقياس شدة المجال المغناطيسي، بوحدة مللي تسلا (mT)، داخل النابض الحلزوني.

نابض معدني متصل بمصدر طاقة



يبين الرسم البياني أدناه النتائج.

العلاقة بين التيار وشدة المجال المغناطيسي



18 أيُّ سؤال مما يلي كان الطالب يبحثه لتحديد ما إذا كان هناك عامل يؤثر في شدة المجال المغناطيسي والقوة المغناطيسية الناتجة الواقعة على الأجسام؟

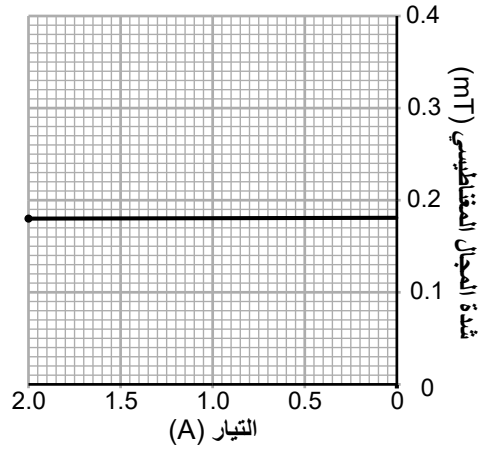
A كيف يؤثر تغيير المجال المغناطيسي المؤثر في مغناطيس كهربائي في التيار الكهربائي المار عبر المغناطيس والقوة المغناطيسية الواقعة على جسم ما؟

B كيف يؤثر تغيير التيار المار عبر مغناطيس كهربائي في شدة المجال المغناطيسي والقوى المغناطيسية الواقعة على الأجسام؟

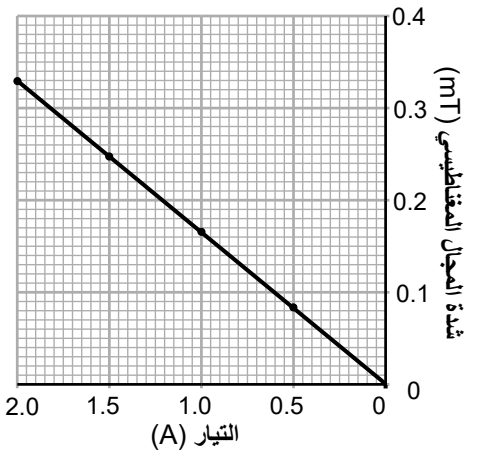
C كيف يؤثر تغيير القوة المغناطيسية الواقعة على جسم ما في المجال المغناطيسي الناتج عن التيار المار في المغناطيس الكهربائي؟

D كيف يؤثر تغيير التيار والقوة المغناطيسية الواقعة على جسم ما في الوقت ذاته في المجال المغناطيسي الناتج عن المغناطيس الكهربائي؟

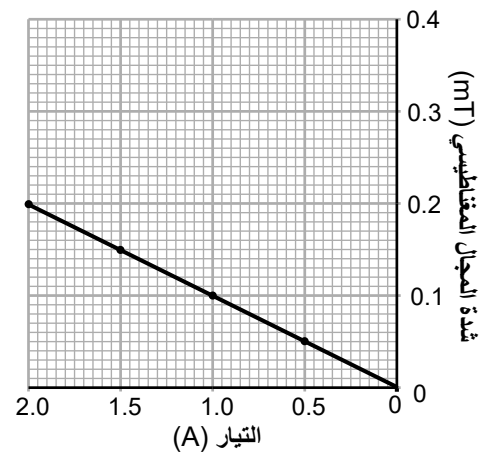
19 أراد الطالب تكرار هذه التجربة باستخدام نابض معدني مماثل في الطول، ولكنه يتضمن عددًا أكبر من اللفات. وتوقع الطالب أن تؤدي إضافة لفات إلى زيادة شدة المجال المغناطيسي. ما الرسم البياني الذي يوضح النتائج التي توقَّع الطالب أن يراها في هذه التجربة الجديدة؟



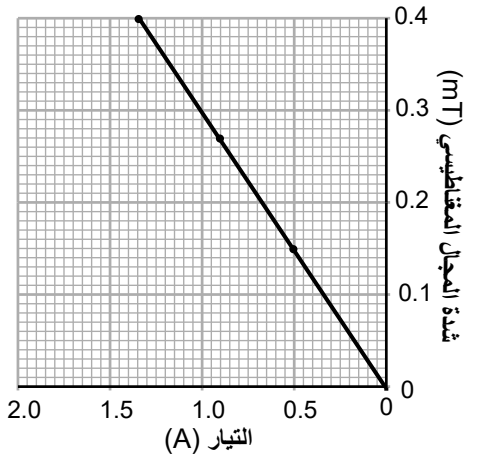
A



C



B



D

اقلب الصفحة

اجعل إجابتك عن الأسئلة من 20 إلى 24 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

الحَور الرَّجراج

الحور الرجراج هو نوع من الأشجار المنتشرة بكثرة في شمال وسط الولايات المتحدة وشمال شرقها. وتُسمى بذلك نسبةً إلى أوراقها التي تهتز عند هبوب نسمات خفيفة. يظل من الممكن حدوث البناء الضوئي خلال أشهر الشتاء، وبعد سقوط الأوراق من الشجرة؛ حيث يسمح اللحاء الرقيق المميّز للحور الرجراج بوصول ضوء الشمس إلى الخلايا القادرة على القيام بعملية البناء الضوئي. تنمو أشجار الحور الرجراج بمعدل أسرع من أي نوع آخر من الأشجار، بمتوسط يتراوح بين اثنتين وثلاث أقدام في العام. وتزدهر في البيئات الباردة، والرطبة، والمشمسة.

الحَور الرَّجراج

20 ما العبارة التي تقدم دليلاً على تأثير العوامل الجينية في نمو أشجار الحور الرجراج؟

A تستطيع أشجار الحور الرجراج إنتاج السكريات اللازمة للنمو طوال العام.

B نتيجة انخفاض ضوء الشمس في الشتاء، تُنتِج أشجار الحور الرجراج طاقة أقل؛ وهو ما يحول دون نموها.

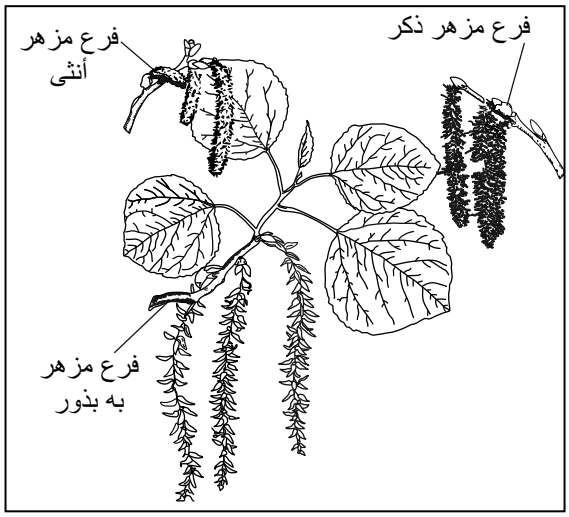
C يؤدي اهتزاز أوراق الحور الرجراج عند هبوب نسمات خفيفة إلى تهيئة بيئة باردة.

D يؤدي مقدار الماء المتوفر خلال فترات الجفاف إلى خفض ارتفاع أشجار الحور الرجراج.

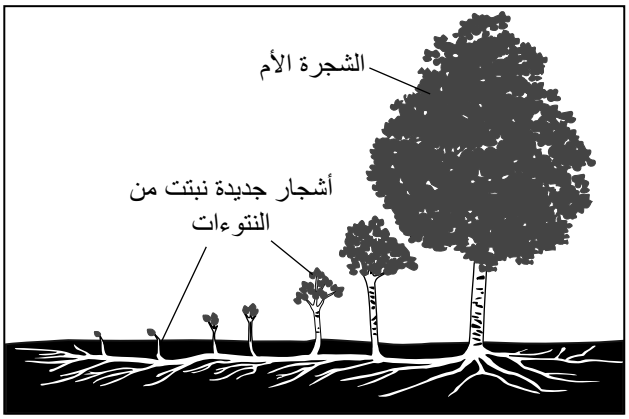
أشجار الحور الرجراج قادرة على التكاثر جنسيًا ولاجنسيًا. ففي أوائل فصل الربيع، ينتج الحور الرجراج عناقيد زهرية صغيرة. بعضها يكون ذكورًا، وينتج اللقاح، بينما يكون بعضها الآخر إناثًا، وتنتج البويضات. وبعد عملية التلقيح، تحتوي الخلية الموجودة داخل بذرة الحور الرجراج على 38 كروموسومًا.

تستطيع أشجار الحور الرجراج كذلك التكاثر لاجنسيًا باستخدام نظام جذور مشترك؛ إذ يمكن أن تنبت سيقان أشجار جديدة من النتوءات الناشئة على الجذور، والتي تنمو بعيدًا عن النبات الأم.

زهور الحور الرجراج



نتوءات جذرية لأشجار الحور الرجراج



21 يزيد النتوء الناشئ عن الجذور التي تنتجها أشجار الحور الرجراج من احتمال نجاح عملية التكاثر من خلال زيادة

A كم الموارد اللازمة لكل شجرة حور رجراج

B عدد النسل الذي يمكن أن تنتجه أشجار الحور الرجراج

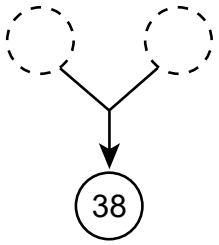
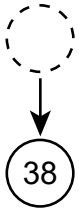
C عدد البذور اللازمة لأشجار الحور الرجراج للإنتاج أثناء التكاثر

D حاجة الحيوانات إلى توزيع البذور التي تنتجها أشجار الحور الرجراج

22 أكمل النموذجَين أدناه من خلال وضع عدد الكروموسومات الصحيح، من الخيارات المقدَّمة، لتوضيح كل طريقة تكاثر تستخدمها أشجار الحور الرجراج. يمكن استخدام خيارات عدد الكروموسومات أكثر من مرة.

خيارات عدد الكروموسومات:

(76) (38) (19)

النموذج	طريقة التكاثر التي تستخدمها أشجار الحور الرجراج
	بذرة ناتجة عن التلقيح
	نتوء ناشئ عن نظام جذري

اشرح السبب في أن التكاثر الجنسي يؤدي إلى نسل يتميز بتباين جيني أكبر مقارنةً بالتكاثر اللاجنسي. [1]

اقلب الصفحة

في بعض المناطق من ولاية نيويورك، تُعَد أشجار الحور الرجراج نوعًا نباتيًا غازيًا. ففي المناطق التي تمت إزالة النباتات منها، مثل الأرض التي جرى إخلاؤها من الأشجار لبناء المنازل أو بفعل حرائق الغابات، سرعان ما ينمو الحور الرجراج. وغالبًا ما يتفوق على الأشجار الأخرى التي تنافسه في الحصول على الموارد.

من بين الأساليب المستخدمة لحماية استقرار المواطن البيئية من الحَور الرَّجراج أسلوب التطويق. ويشير التطويق إلى إزالة محيط كامل من اللحاء من قطاع في جذع الشجرة، بما في ذلك النسيج الذي ينقل الموارد الطبيعية داخل الشجرة.

شجرة حور رجراج أثناء عملية التطويق

23 اختر **العبارتين** اللتين تساعدان في شرح سبب أن عملية التطويق تمنع أشجار الحور الرجراج من استخدام البناء الضوئي مباشرةً في تدوير المادة والطاقة. [1]

☐ لا تستطيع المعادن الذائبة في التربة الدخول إلى الجذور.

☐ لا تستطيع أوراق الشجر امتصاص ضوء الشمس.

☐ لا يستطيع الماء الموجود في الجذور الانتقال إلى الأوراق.

☐ لا يستطيع ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء الدخول إلى الأوراق.

☐ لا تستطيع السكريات الانتقال إلى جميع الخلايا في الشجرة.

بالإضافة إلى التطويق وإزالة اللحاء، تُستخدم حلول تصميمية أخرى لمكافحة انتشار الحور الرجراج أو التخلص منه في البيئات التي يُعد فيها هذا النوع من الأشجار غازيًا. يحدد الجدول التالي بعضًا من هذه الأساليب ويوضح آثارها.

الأسلوب	الوصف
المكافحة بالحرائق	إشعال الحرائق عمدًا في مساحة صغيرة من الأرض لإخلاء المنطقة من جميع النباتات
الحَقن بمبيد نباتي	مادة كيميائية توضع فقط بداخل جذور الحور الرجراج، فتدمر نسيج النبات وفي النهاية تقضي على النبات
إدخال حشرة غازية	إدخال حشرة عمدًا إلى البيئة للحد من نمو الأشجار والشجيرات المختلفة
نقل حيوانات الرعي	إحضار الماشية والأغنام لتتناول العشب، والبذور، والأشجار النامية حديثًا في منطقة ما

24 ما الأسلوب الذي يحافظ على التنوع الحيوي *على أفضل* نحو، وفي الوقت ذاته يكافح أشجار الحور الرجراج؟

A المكافحة بالحرائق

B الحَقن بمبيد نباتي

C إدخال حشرة غازية

D نقل حيوانات الرعي

اجعل إجابتك عن الأسئلة من 25 إلى 28 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

الأمونيا ودورة النيتروجين

لا غنى عن الجزيئات التي تحتوي على النيتروجين من أجل بناء الأنسجة في الكائنات الحية. ينتقل النيتروجين في دورة مستمرة بين العوامل البيئية الحية وغير الحية. ويشكّل تكوُّن الأمونيا (NH_3) خطوة مهمة في دورة النيتروجين. في أحد أجزاء هذه الدورة، تعمل البكتيريا على اتحاد النيتروجين (N_2) مع الهيدروجين (H_2) لتكوين الأمونيا (NH_3).

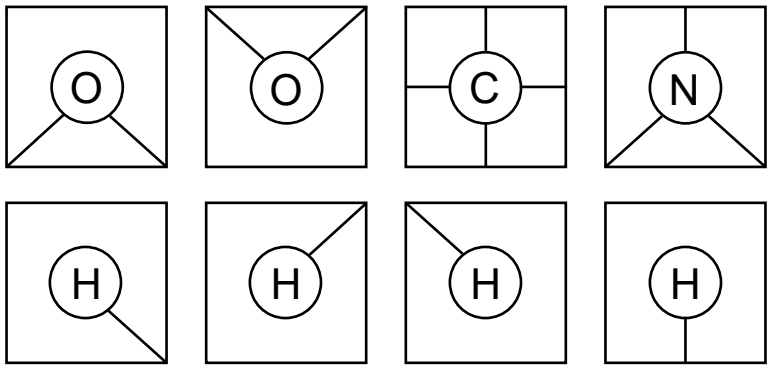
تكوُّن الأمونيا

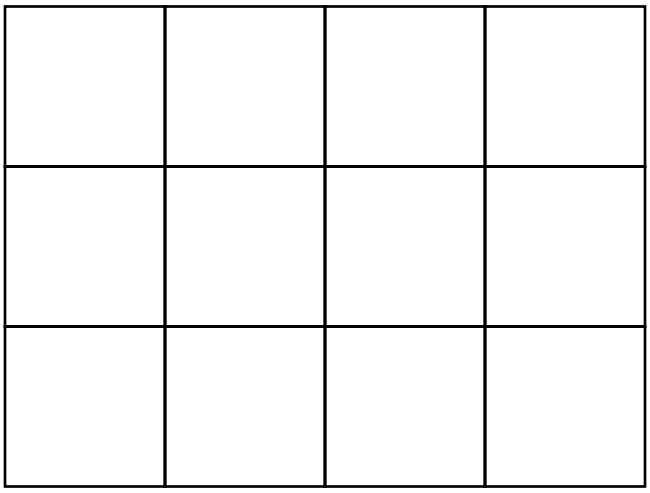
جزئ واحد (1) من N_2 + 3 جزيئات من H_2 ⟵ جزيئان (2) من NH_3

$$N_2 \text{ (غاز)} + 3H_2 \text{ (غاز)} \longleftarrow 2NH_3 \text{ (غاز)}$$

25 ضع الرموز الكيميائية ورموز الروابط الصحيحة، من بين الخيارات المعطاة أدناه، في المساحات التالية في الشبكة لإنشاء نموذج الكرة والعصا **لأحد** جزيئات الأمونيا، بحيث يوضح الاتجاه والترتيب الصحيحين للذرات والروابط الكيميائية الفردية. [1]

الخيارات:





اقلب الصفحة

26 ما العبارة التي تصف بشكل صحيح كيفية حفظ المادة أثناء تكوُّن الأمونيا؟

A لا تتغير الطاقة الحركية لجزيئات النيتروجين والهيدروجين عند تكوُّن الأمونيا.

B يظل عدد ذرات الهيدروجين والنيتروجين واحدًا قبل تكوُّن الأمونيا وبعده.

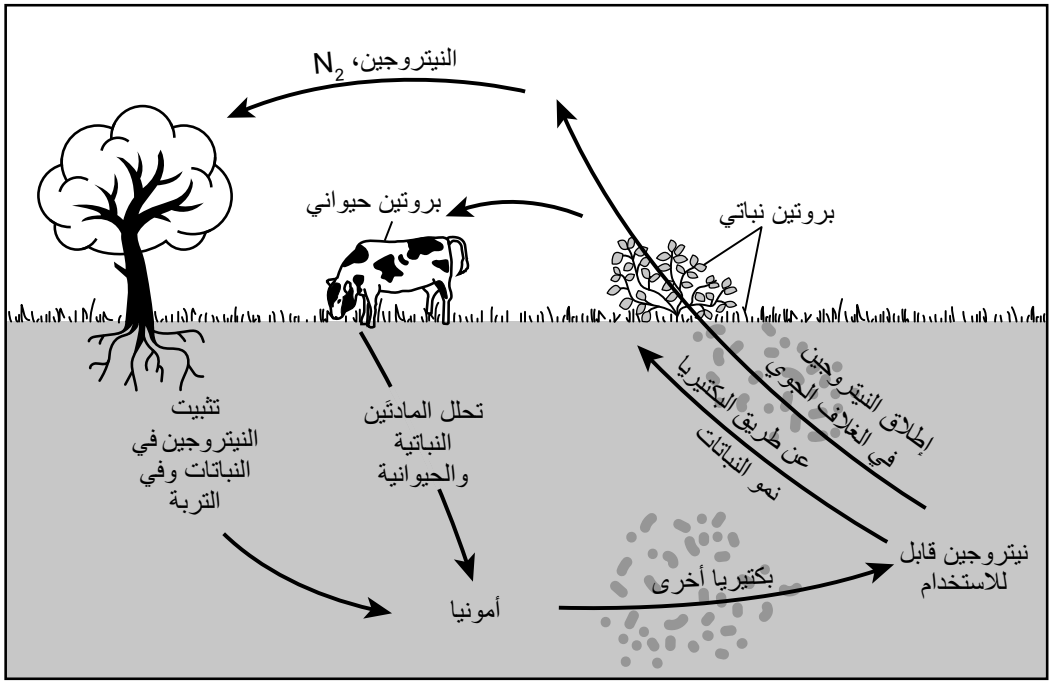
C تتنقل المادة في دورة في الغلاف الجوي مع انبعاث جزيئات غاز الأمونيا من التربة أثناء تكوّنها.

D تتكون مادة جديدة ذات خصائص فيزيائية وكيميائية مماثلة لخصائص النيتروجين والهيدروجين.

تنتج البكتيريا المثبِّتة للنيتروجين غاز الأمونيا في التربة. وتعمل هذه البكتيريا على تحويل غاز النيتروجين الموجود في الغلاف الجوي إلى أمونيا. تحتوي أشجار الألدر (جار الماء) وغيرها من النباتات على عُقَد تنمو على جذورها تحتوي غالبًا على بكتيريا مثبِّتة للنيتروجين. خلال الخطوة التالية من دورة النيتروجين، يعمل نوع مختلف من البكتيريا على تحويل الأمونيا إلى جزيئات تحتوي على النيتروجين، تستطيع النباتات الانتفاع بها. ويمكن للنباتات عندئذ استخدام هذه الجزيئات في تكوين أنسجتها وبذورها. تطلق أنواع أخرى من البكتيريا الموجودة في التربة غاز النيتروجين في الغلاف الجوي.

قد يؤثر إعطاء الماشية مضادات حيوية في كميات النيتروجين القابل للاستخدام في دورة النيتروجين؛ إذ يمكن أن تؤثر هذه المضادات الحيوية سلبًا في قدرة البكتيريا على إنتاج نيتروجين قابل للاستخدام.

نموذج جزئي لدورة النيتروجين



27 أيُّ الحُجج التالية توضح السبب في أن تقديم مضادات حيوية إلى الماشية يسبب خللاً في دورة النيتروجين في الأنظمة البيئية؟

A إضافة المضادات الحيوية تفيد البكتيريا، فتسبب زيادة في حجم البكتيريا المثبِّتة للنيتروجين.

B سيؤدي تمتُّع الماشية بصحة أفضل إلى زيادة أعدادها؛ وبذلك سيحد من إطلاق النيتروجين في التربة من خلال عملية التحلل.

C قد تسبب إضافة مضادات حيوية خفض أعداد البكتيريا المثبِّتة للنيتروجين في التربة؛ وبذلك تقلل مستويات النيتروجين.

D قد يؤدي تمتُّع الماشية بصحة أفضل إلى الإفراط في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، مثل غاز الميثان؛ فيمنع النيتروجين من الدخول إلى التربة.

توضح الصورة أدناه مكان عقد البكتيريا المثبِّتة للنيتروجين على جذور أشجار الألدر. تستفيد البكتيريا الموجودة داخل هذه العقد من موقعها على جذور الأشجار.

جذور أشجار الألدر وعليها عقد البكتيريا المثبتة للنيتروجين

28 ما العبارة التي تصف على أفضل نحو التفاعل بين شجرة الألدر والبكتيريا المثبتة للنيتروجين؟

A تتطفل البكتيريا على شجرة الألدر، فتمتص العناصر المُغذية للشجرة وتقلل فرص الشجرة في البقاء.

B تحد البكتيريا من المنافسة بين أشجار الألدر وأنواع الأشجار الأخرى من خلال تسميم التربة بالنيتروجين الزائد.

C تكوّن جذور الأشجار عُقَدًا حول البكتيريا، فتمنع البكتيريا من تدوير النيتروجين داخل التربة.

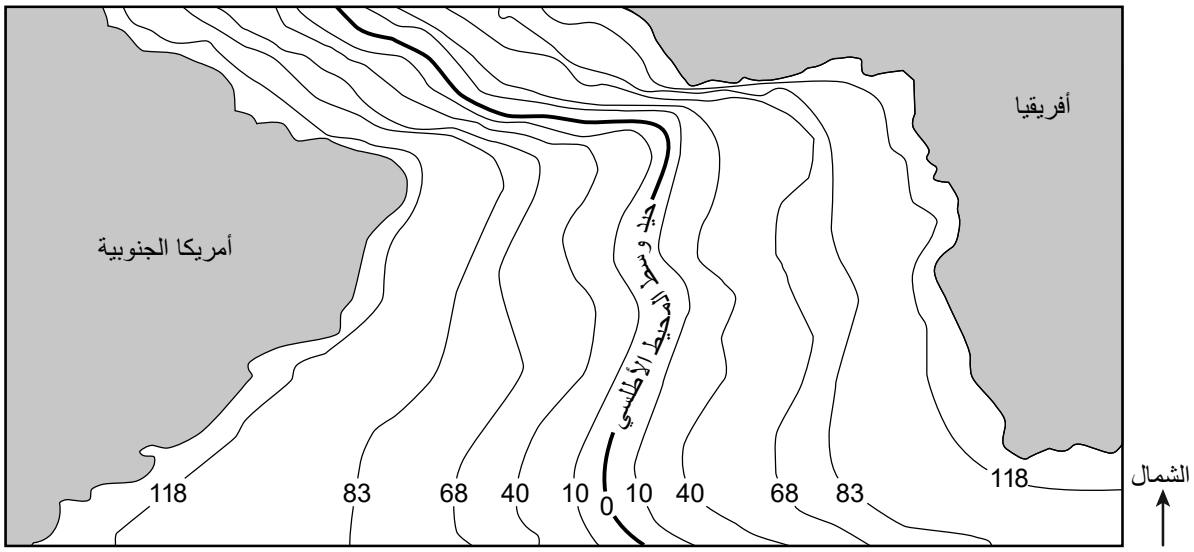
D توفر شجرة الألدر الغذاء للبكتيريا، في حين تساعد البكتيريا في إنتاج النيتروجين القابل للاستخدام والضروري لنمو النباتات.

اجعل إجابتك عن الأسئلة من 34 إلى 38 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

تكتونية الصفائح

يوضح النموذج أدناه جزءًا من قاع المحيط الأطلسي يقع بين قارتَي أمريكا الجنوبية وأفريقيا. تبلغ المسافة بين هاتين القارتين 1600 ميل تقريبًا عند أقرب نقطة. وتبين الخطوط على جانبَي حيد وسط المحيط الأطلسي الأعمار التقريبية لصخور قاع المحيط، مقدَّرة بملايين السنين.

نموذج حيد وسط المحيط الأطلسي



34 بناءً على الدليل المبيَّن في النموذج، فإن حيد وسط المحيط الأطلنطي هو منطقة حيث

A تتصادم اثنتان من الصفائح التكتونية

B تتباعد اثنتان من الصفائح التكتونية

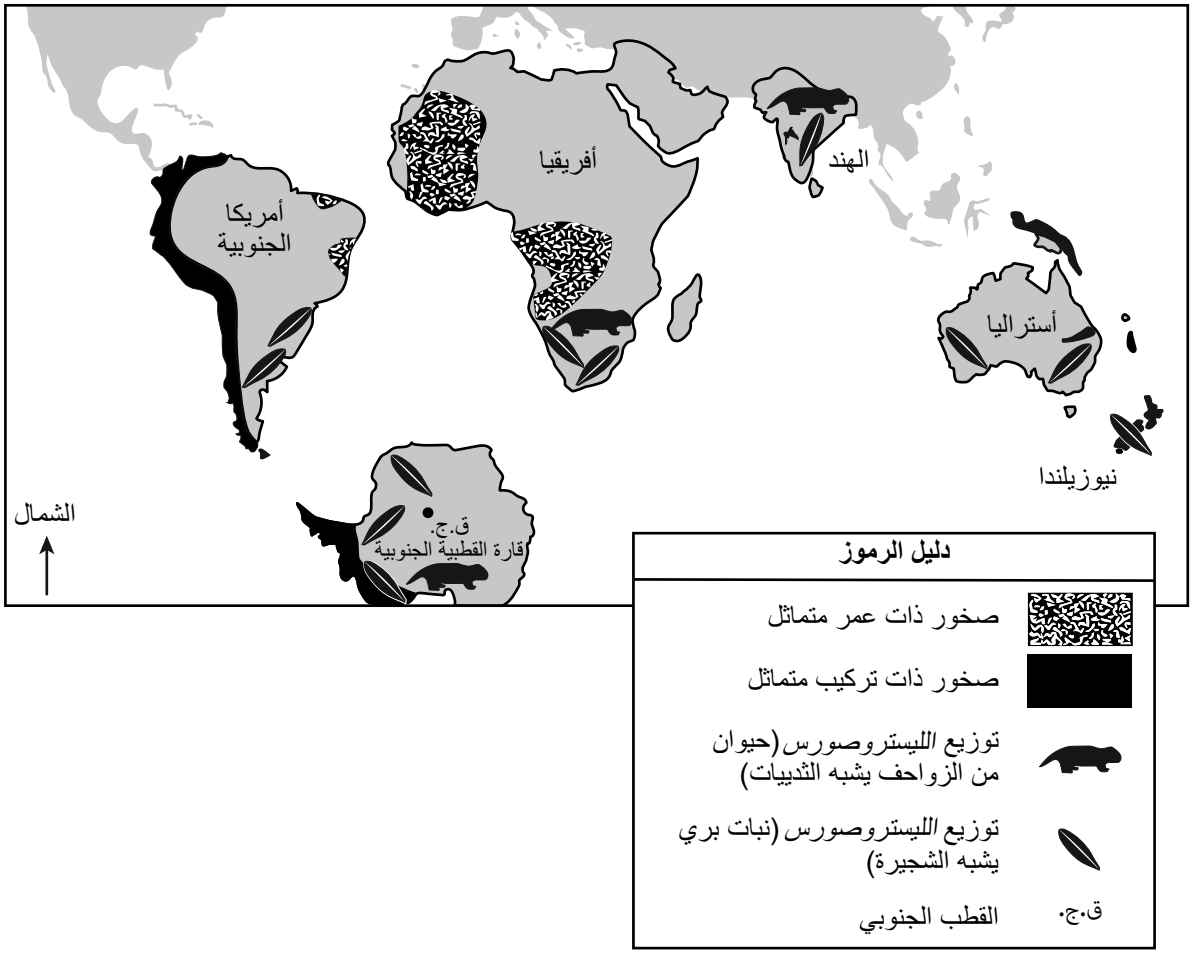
C تتحرك إحدى الصفيحتَين التكتونيتَين أسرع من الأخرى

D تتحرك إحدى الصفيحتَين التكتونيتَين شمالاً وتتحرك الصفيحة الأخرى جنوبًا

35 اشرح الدليل الذي يدعم الرأي القائل إن الأنماط في أعمار الصخور الموجودة في قاع المحيط تدل على حركة الصفائح في الماضي بين قارتَي أمريكا الجنوبية وأفريقيا. [1]

توضح الخريطة أدناه مواقع بعض القارات بعضها بالنسبة إلى بعض في الوقت الحاضر. وتوجد معلومات حول هذه الكتل الأرضية في دليل الخريطة.

المواقع النسبية للكتل الأرضية في الوقت الحاضر



36 *الجلوسوبترس* هو نبات بري يشبه الشجيرة وذو أوراق، وقد كان ينمو في عدة قارات منذ 320–350 مليون سنة. وتوجد حفريات أيضًا لهذا النبات في الوقت الحاضر في القارة القطبية الجنوبية. ما الرأي الأرجح أن يكون صحيحًا بشأن القارة القطبية الجنوبية منذ 320–350 مليون سنة؟

A كانت القارة القطبية الجنوبية مغطاة بمحيط هائل.

B كانت القارة القطبية الجنوبية واقعة في منطقة ذات مناخ جاف بارد بالقرب من القطب الجنوبي.

C كانت القارة القطبية الجنوبية واقعة في منطقة ذات مناخ أدفأ أقرب إلى خط الاستواء.

D لم تتحرك القارة القطبية الجنوبية خلال ماضيها الجيولوجي.

37 ما الأدلة المستمدة من الحفريات وطبقات الصخور التي تدعم بدقة الرأي القائل إن الكتلتَين الأرضيتَين المذكورتَين كانتا في وقت ما مندمجتَين في كتلة واحدة؟

A

الكتل الأرضية	الدليل
القارة القطبية الجنوبية وأفريقيا	• تطابق الحفريات النباتية والحيوانية • التشابه في تركيب الصخور

B

الكتل الأرضية	الدليل
القارة القطبية الجنوبية وأستراليا	• تطابق الحفريات النباتية والحيوانية • التشابه في تركيب الصخور

C

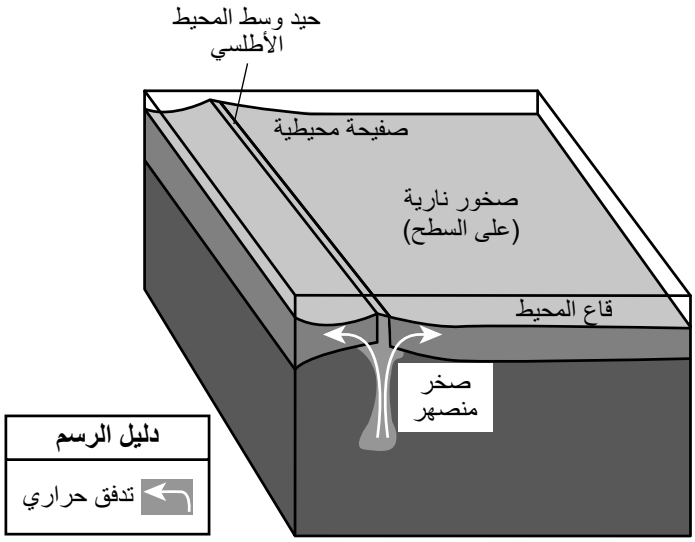
الكتل الأرضية	الدليل
الهند وأستراليا	• تطابق الحفريات الحيوانية • التشابه في عمر الصخور

D

الكتل الأرضية	الدليل
أمريكا الجنوبية والقارة القطبية الجنوبية	• تطابق الحفريات النباتية • التشابه في تركيب الصخور

يعرض النموذج التالي بعض المعلومات حول العمليات التي تحدث عند حيد وسط المحيط الأطلسي.

نموذج تدفق الطاقة وتدوير مواد الأرض



38 استخدم هذا النموذج في وصف عملية تدوير مواد الأرض التي تؤدي إلى تكوُّن صخور قاع المحيط في حيد وسط المحيط الأطلسي. [1]

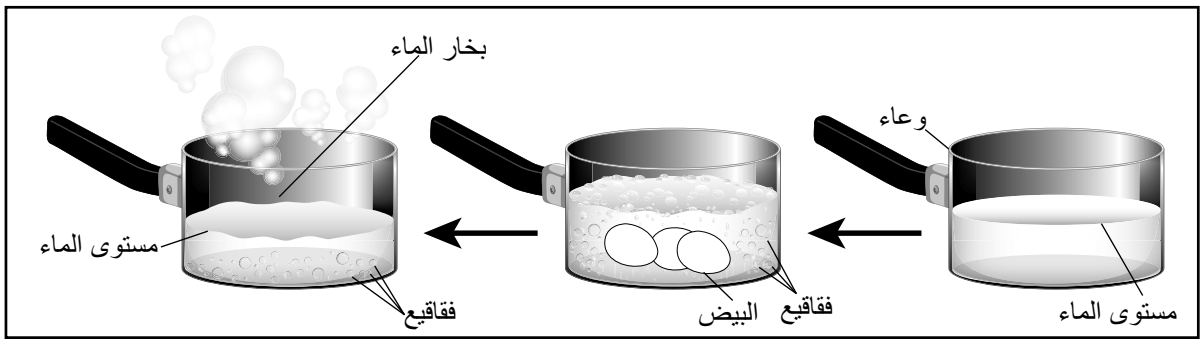
اجعل إجابتك عن الأسئلة من 39 إلى 43 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

البيض المسلوق سلقًا كاملاً

أراد أحد الطلاب المشاركة في مسابقة عروض إعداد البيض التي تنظمها مؤسسة 4-H ضمن معرض ولاية نيويورك. أجرى الطالب بحثًا عن أفضل طريقة لإعداد البيض المسلوق سلقًا كاملاً. وتدرَّب الطالب على طرق مختلفة لإعداد البيض المسلوق في حدود المهلة الزمنية المسموح بها خلال المسابقة.

استخدم الطالب أربع بيضات نيئة، ولكن إحداها سقطت منه وانكسرت على طاولة المطبخ، في حين وضع الطلاب البيضات الثلاث الأخرى في وعاء يحتوي على ماء في درجة حرارة الغرفة. استخدم الطالب موقدًا لغلي الماء وطهو البيض. وبعد طهو البيضات الثلاث، رفعها من الوعاء، وتركها لتبرد، ثم أزال عنها القشر. بعد ذلك، قطَّع البيض إلى نصفين.

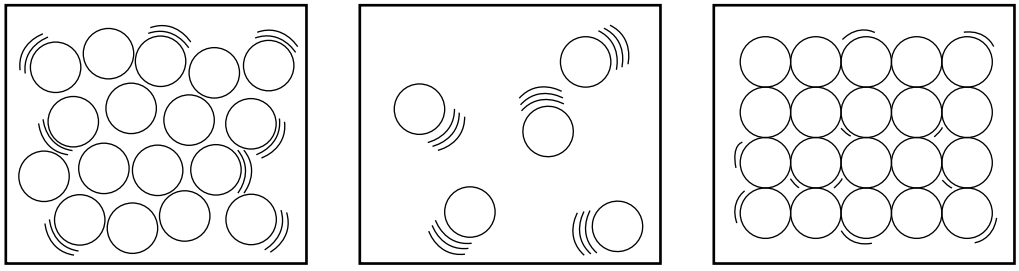
نموذج الماء المغلي والبيض



اقلب الصفحة

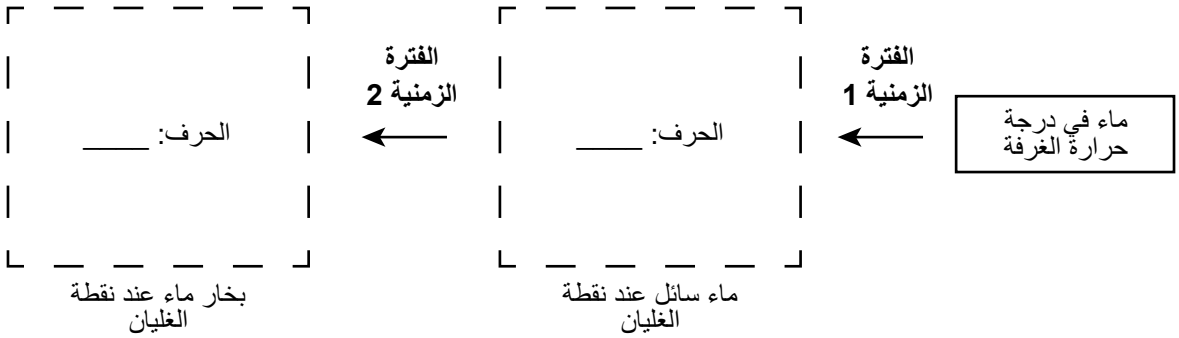
39 تعرض الرسوم التالية مكان وحركة جزيئات الماء في ثلاث مراحل مختلفة. ضع الحروف المقابلة لرسوم المراحل الصحيحة للجزيئات، من بين الخيارات المعطاة أدناه، في المربعات الصحيحة لاستكمال نموذج الماء الساخن المستخدم لسلق البيض سلقًا كاملاً. يشير الرقمان *1* و*2* إلى فترتَين زمنيتَين مختلفتَين أثناء تسخين الماء.

خيارات رسوم المراحل التي تمر بها جزيئات الماء:



C **B** **A**

نموذج تسلسل تسخين الماء



اختر *إما* الفترة الزمنية 1 أو الفترة الزمنية 2 للإشارة إلى وقت حدوث *كل* تغيُّر في الماء. [1]

التغيرات في الماء	الفترة الزمنية 1	الفترة الزمنية 2
ارتفاع درجة الحرارة		
تغيُّر المرحلة		

اقلب الصفحة

يوضح الجدول التالي بعض الملاحظات التي سجلها الطالب حول كل من البيضة التي سقطت قبل سلقها والبيض المسلوق بالكامل.

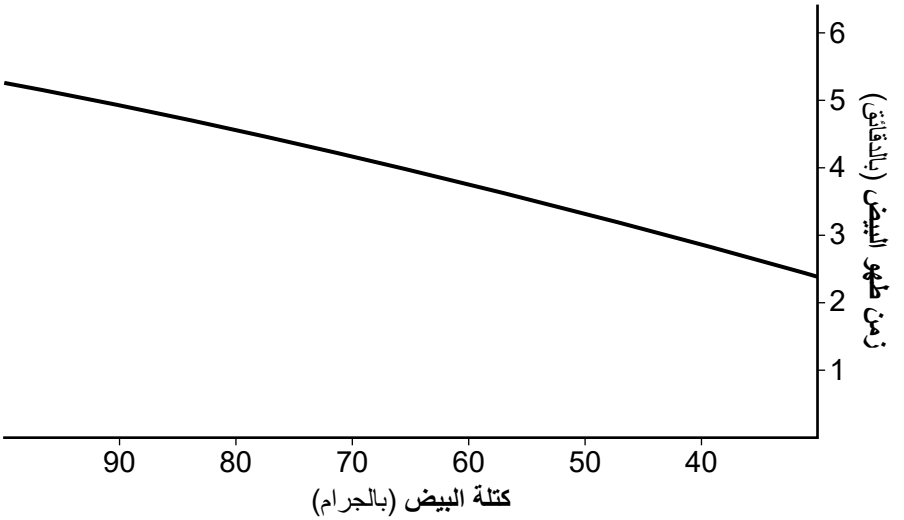
ملاحظات حول البيض

الشيء/المادة موضع الملاحظة	الملاحظات
البيضة النيئة	–سائل بارد، سميك، شفاف –سائل أصفر، بارد، دائري –قشر البيضة بارد ومكسور
البيض المسلوق سلقًا كاملاً	–صلب أبيض دافئ –صلب أصفر دافئ –قشر البيض دافئ ومكسور

40 في رأي الطالب، حدث تغير كيميائي وقت سلق البيض. حلِّل المعلومات المقدمة وحدد الدليل الذي يدعم هذا الرأي. [1]

يتوقف زمن طهو البيضة (الوقت اللازم لرفع درجة الحرارة من (°C) 21 درجة مئوية إلى 65 درجة (°C) مئوية في الماء المغلي) على خصائص البيضة. ويوضح الرسم البياني التالي تأثير خاصية واحدة من خصائص البيض في زمن الطهو.

العلاقة بين زمن طهو البيض وكتلة البيض



41 أيُّ عبارة مما يلي يدعمها دليل موجود في الرسم البياني؟

A يستلزم طهو بيضة ذات كتلة أكبر قدرًا أكبر من الوقت لنقل المزيد من الطاقة.

B يستلزم البيض ذو الكتلة الأكبر وقتًا أقل ونقل طاقة أقل حتى يمكن طهوه.

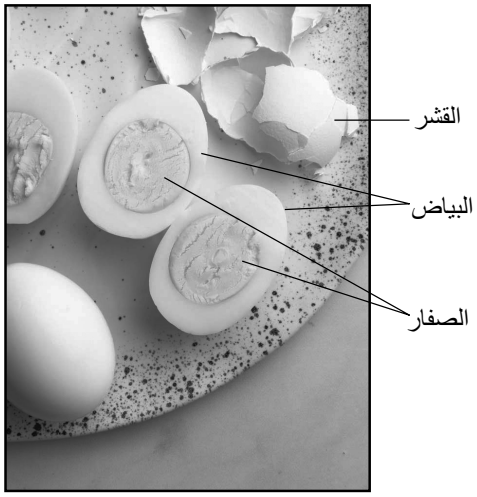
C تؤثر المرحلة التي فيها البيضة في كتلة البيضة، ومقدار زمن الطهو، والطاقة المنقولة إلى البيضة.

D يزداد الوقت اللازم للطهو في حالة البيض ذي الكتلة الأكبر؛ لأن طهو البيضة يحتاج إلى نقل طاقة أقل.

يوضح جدول البيانات التالي بعض المعلومات حول البيض الذي سلقه الطالب سلقًا كاملاً.

رقم البيضة	الكتلة (بالجرام)			
	البيضة النيئة (قبل السلق)	البيض المسلوق سلقًا كاملاً (بعد السلق)		
	البيضة كاملة	القشر	البياض	الصفار
1	56.8	4.7	34.5	17.6
2	56.6	4.5	34.5	17.6
3	56.3	4.7	34.1	17.5

أجزاء من بيضة مسلوقة سلقًا كاملاً



42 ما الرأي الذي يدعمه الدليل المقدم في هذا الجدول؟

A أثناء سلق البيضة، تزداد كتلة البياض بينما تقل كتلة القشر.

B تظل كتلة البيضة كما هي أثناء سلقها؛ لأن كتلة الصفار تزداد بينما تقل كتلة البياض.

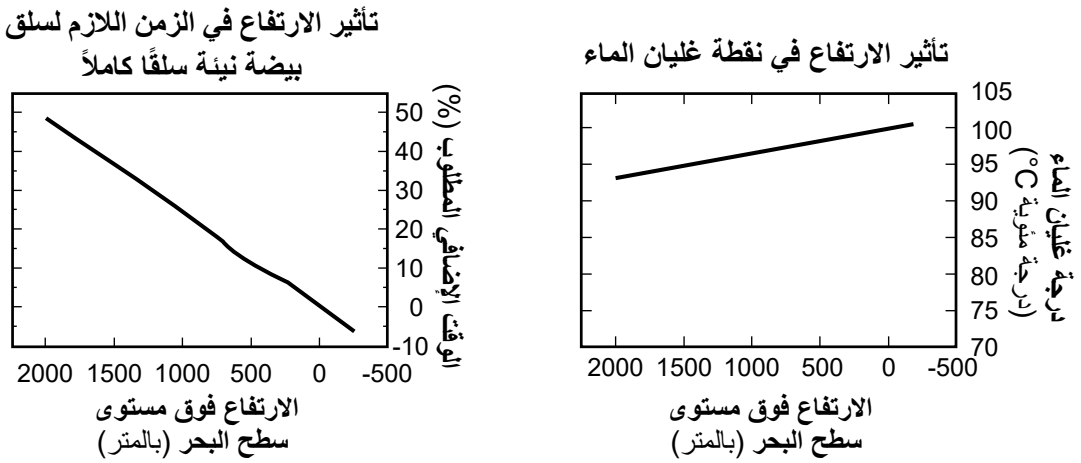
C تزداد الكتلة الكلية للبيضة أثناء سلقها بسبب احتجاز الماء في القشرة.

D تظل الكتلة الكلية للبيضة كما هي عند طهو البيضة واكتمال عملية السلق.

من الممكن أن تؤثر البيئة أيضًا في الوقت اللازم لسلق بيضة سلقًا كاملاً. تدرَّب الطالب استعدادًا للمسابقة في منزله بالقرب من بحيرة كاروغا في نيويورك، بينما يُقام معرض ولاية نيويورك بالقرب من بحيرة أونونداغا.

الموقع	الارتفاع فوق مستوى سطح البحر (بالمتر)
بحيرة كاروغا	450
بحيرة أونونداغا	110

يوضح الرسمان البيانيان التاليان بعض المعلومات حول درجة غليان الماء والوقت الإضافي اللازم لسلق بيضة نيئة سلقًا كاملاً عند ارتفاعات مختلفة.



43 أيُّ جدول مما يلي يتضمن المصطلحات التي تكمل العبارة أدناه بصورة صحيحة؟

نقطة غليان الماء عند بحيرة كاروغا ___1___ من نقطة غليان الماء عند موقع معرض ولاية نيويورك بالقرب من بحيرة أونونداغا. يتطلب نقل طاقة كافية إلى البيضة عند بحيرة كاروغا وقتًا ___2___ من أجل ___3___ درجة حرارة البيضة.

A

1	أكبر
2	أكبر
3	رفع

B

1	أقل
2	أكبر
3	رفع

C

1	أكبر
2	أقل
3	خفض

D

1	أقل
2	أقل
3	خفض

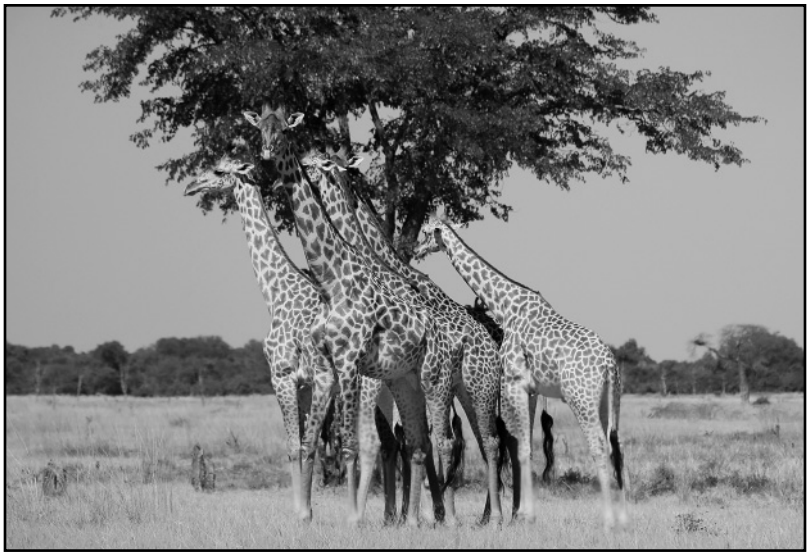
اقلب الصفحة

اجعل إجابتك عن الأسئلة من 44 إلى 48 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

تكيُّف الزرافات والتغيرات في أعدادها

الزرافات موطنها الطبيعي سهول السافانا في أفريقيا، ولها أسلاف كان يبلغ طولها نحو تسع أقدام وتشبه الظباء الحديثة في شكلها. وتُعد الزرافات حاليًا أطول الثدييات في العالم؛ إذ يصل طولها إلى 18 قدمًا بفضل سيقانها فارعة الطول ورقابها الطويلة. يبلغ طول السيقان وحدها في الزرافة البالغة نحو ست أقدام.

تستطيع الزرافات تناول أوراق الشجر والبراعم الموجودة أعلى الأشجار، والتي لا يتمكن من الوصول إليها إلا قِلة قليلة من الحيوانات الأخرى. وأوراق أشجار السَّنط (الأكاسيا) هي غذاؤها المفضل. تأكل الزرافات مئات الأرطال من أوراق الشجر كل أسبوع، ويتعين عليها قطع مسافات طويلة للعثور على ما يكفيها من الطعام. تُظهر الصورة التالية زرافات في وضع التغذية الشائع، وهي تمد رقابها، ورؤوسها، وألسنتها للوصول إلى الغذاء أعلى شجرة سنط.



44 تتميز الزرافات المعاصرة بسمات ازدادت نسبة شيوعها أو انخفضت بمرور الوقت بسبب

A الانتقاء الطبيعي

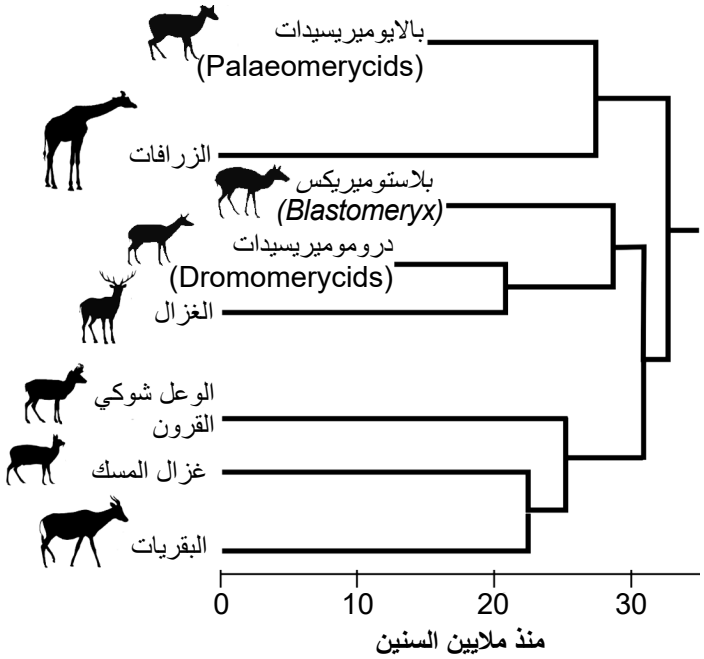
B الانقراض

C التربية الانتقائية

D الأدلة الأحفورية

يصور الشكل التالي العلاقة التطورية بين الزرافات والثدييات الأخرى المرتبطة بها ارتباطًا وثيقًا على مدى الثلاثين (30) مليون سنة الماضية.

العلاقات التطورية بين الزرافات والثدييات المرتبطة بها



45 أيُّ تفسير مما يلي مدعوم بنمط موضح في هذا الرسم؟

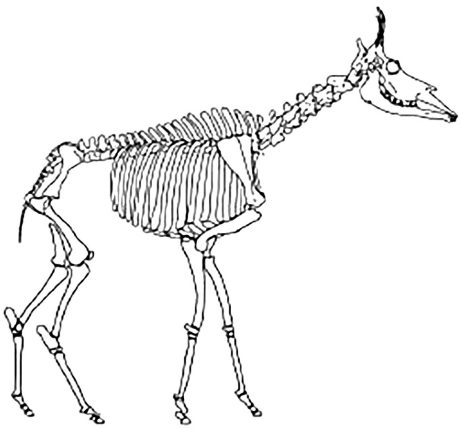
A الزرافات والثدييات المعاصرة المرتبطة بها بشكل وثيق كانتا موجودتَين منذ 30 مليون سنة.

B جميع الأنواع لها أسلاف مشتركة استمر وجودها حتى الوقت الحالي.

C لم تتميز بعض الأنواع بالتباينات الوراثية اللازمة للبقاء حتى الوقت الحالي.

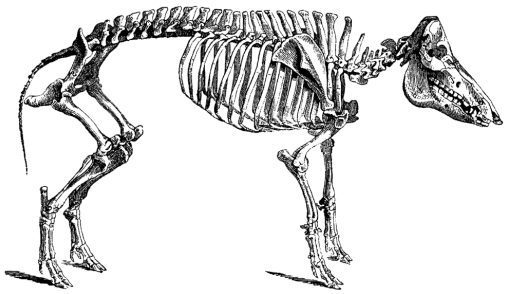
D ظل التنوع في هذه الثدييات ينخفض باستمرار على مدى الثلاثين (30) مليون سنة الماضية.

توضح الرسوم التالية هيكلاً عظميًّا حفريًّا لحيوان ديسيناثيريوم ريكس *(Decennatherium rex)* وهيكلَين لزرافة معاصرة وخنزير بري معاصر. الأطوال التقريبية بالمتر (م) مبيَّنة بين قوسين.



ديسيناثيريوم ريكس
(2.7 م)

زرافة معاصرة
(5.5 م)



خنزير بري معاصر
(1.0 م)

46 يرى العلماء أن *ديسيناثيريوم ريكس* هو سلف منقرض للزرافة المعاصرة، ***وليس*** للخنزير البري المعاصر. حدد اختلافًا **واحدًا** وتشابهًا **واحدًا** بين زوجين من الهياكل العظمية يمكن الاستعانة بهما كدليل داعم لهذا الرأي. [1]

الاختلاف بين *ديسيناثيريوم ريكس* وخنزير بري معاصر:

_____

_____

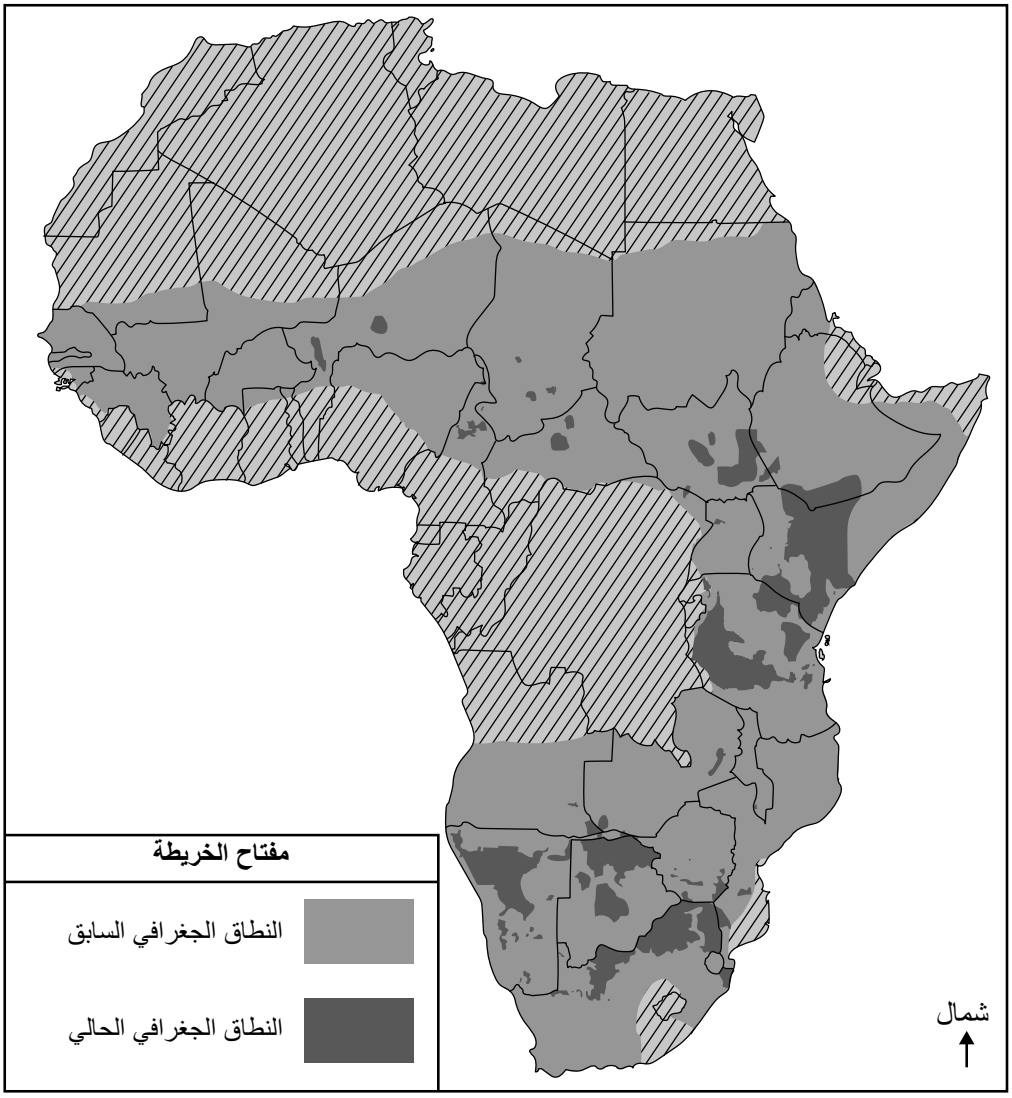
التشابه بين *ديسيناثيريوم ريكس* وزرافة معاصرة:

_____

_____

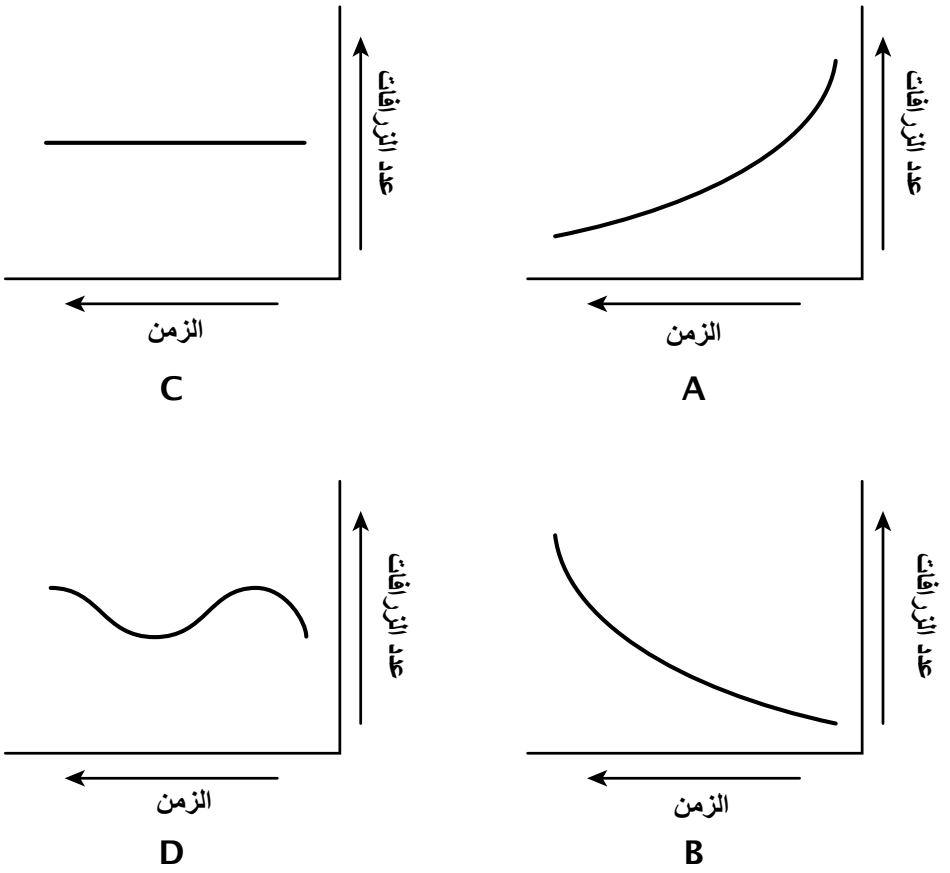
تأثرت أعداد الزرافات في الوقت الحاضر بالأنشطة البشرية. وتشمل هذه الأنشطة فقدان الموطن البيئي، والأمراض، وتغيُّر المناخ، وصيد الحيوانات البرية. توضح الخريطة التالية الأماكن التي تعيش فيها الزرافات حاليًا في أفريقيا والأماكن التي كانت الزرافات تعيش فيها منذ 300 سنة تقريبًا.

خريطة نطاقات وجود الزرافات



اقلب الصفحة

47 بناءً على الدليل الوارد في الخريطة، أيُّ رسم بياني مما يلي يمثل العلاقة العامة بين عدد الزرافات التي تعيش في أفريقيا والزمن؟



يرغب حُماة البيئة في حماية الزرافات من التعرض للمزيد من الآثار السلبية الناتجة عن الأنشطة البشرية، إلا أن هذه الحماية يجب ألا تؤثر سلبًا في الأنظمة البيئية القائمة. ويتمثل أحد الأساليب التي يتبعها حُماة البيئة في إعادة زراعة أشجار السَّنط في المناطق التي كانت هذه الأشجار تنمو فيها في الأصل؛ حتى يمكن استعادة المواطن البيئية السابقة.

48 صِف كيف تعمل إعادة زراعة أشجار السنط على حماية استقرار أعداد الزرافات في الأنظمة البيئية لسهول السافانا الأفريقية. [1]

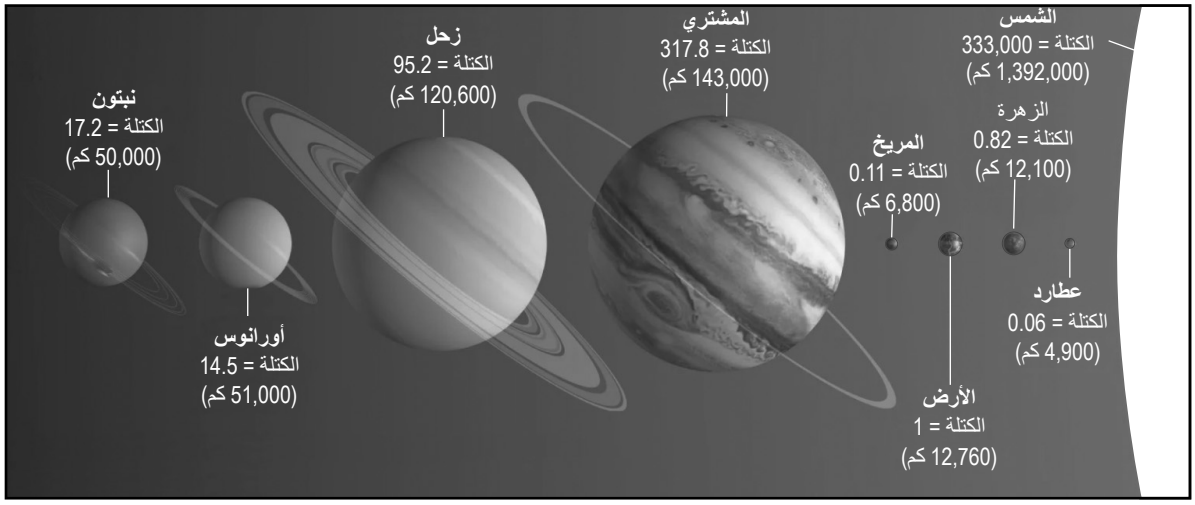
اجعل إجابتك عن الأسئلة من 49 إلى 52 مبنية على المعلومات أدناه، وعلى معرفتك بالعلوم.

الخصائص القياسية في نظامنا الشمسي

تتحرك الكواكب الثمانية الموجودة في نظامنا الشمسي في مدارات شبه دائرية حول الشمس. وكلما زادت المسافة التي تفصل الكوكب عن الشمس، أصبح مداره أكبر حجمًا وتحرَّك الكوكب بمعدل أبطأ. تحافظ سرعات الكواكب على استقرار الكواكب في مداراتها حول الشمس.

يعرض النموذج التالي الكتلة (بالنسبة إلى كتلة الأرض = 1) والقطر الاستوائي للشمس والكواكب الثمانية. الأقطار الاستوائية مرسومة وفق مقياس رسم دقيق وموضَّحة بين قوسين. أمّا المسافات بين أجسام النظام الشمسي، فليست مرسومة وفقًا لمقياس رسم.

نموذج النظام الشمسي



49 ما الرأي الذي يصف بشكل صحيح الحركة المدارية للكواكب في نظامنا الشمسي؟

A يدور عطارد بأعلى سرعة لأنه يتعرض لأقوى مجال جذب تُحدثه الشمس.

B يدور المريخ بأعلى سرعة؛ لأنه أكثر الكواكب تأثرًا بقوى الجاذبية المبذولة من جانب الشمس والمشتري.

C يدور المشتري بأبطأ سرعة؛ لأن كتلته هي الأكبر من بين جميع الكواكب.

D يدور نبتون بأبطأ سرعة؛ لأن مساره المداري هو الأقصر حول الشمس.

اقلب الصفحة

50 اختر عبارة **واحدة** من كل جدول لتكملة الحجة التالية بشكل صحيح. [1]

إذا نظرنا إلى جميع الأجرام السماوية في نظامنا الشمسي، فسنجد أن أكبر قوة جذب موجودة هي تلك التي بين الشمس والمشتري. وهذا دليل على أن قوة الجاذبية المبذولة من الشمس على الكواكب تعتمد على ___1___ و___2___.

خيارات الإجابة 1

كتلة الشمس فقط	
كتلة الكوكب فقط	
كتلة الشمس والكوكب	

خيارات الإجابة 2

تركيب الكوكب	
المسافة بين الشمس والكوكب	
زاوية ميل محور الكوكب	
معدل دوران الكوكب	

51 يحلل العلماء البيانات ويفسرونها لتحديد خصائص مختلفة ممثَّلة بمقياس رسم لهذه الأجسام. استنادًا إلى البيانات الواردة في النموذج، كم ضعفًا يبلغه القطر الاستوائي للشمس مقارنةً بالقطر الاستوائي للأرض؟

A 3

B 26

C 109

D 330,000

يتم إنشاء نماذج الكون باستخدام المعلومات المرصودة من المسابير الفضائية والأقمار الصناعية. وفيما يلي ثلاثة أجسام سماوية تم رصدها.

- الشمس
- مجرة درب التبانة
- نظامنا الشمسي

52 ما التسلسل الذي يعرض بشكل صحيح هذه الأجسام السماوية الموجودة في الكون وفقًا لترتيبها من **الأصغر** حجمًا إلى **الأكبر** حجمًا؟

A الشمس ← مجرة درب التبانة ← نظامنا الشمسي ← الكون

B الشمس ← نظامنا الشمسي ← مجرة درب التبانة ← الكون

C مجرة درب التبانة ← نظامنا الشمسي ← الشمس ← الكون

D مجرة درب التبانة ← الشمس ← نظامنا الشمسي ← الكون

الصف 8
المرحلة المتوسطة
اختبار مُقرَّر العلوم

ربيع عام 2026

INTERMEDIATE-LEVEL SCIENCE TEST ARABIC EDITION

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234

2026 Intermediate-level Science Test Map to the Standards

Grade 8 Released Questions

Question	Type	Key	Points	Performance Expectation	Subscore	Percentage of Students Who Answered Correctly (P-Value)
1	Multiple Choice	C	1	MS-LS2-2	LS	
2	Multiple Choice	C	1	MS-LS2-2	LS	
3	Constructed Response		1	MS-LS2-3	LS	
4	Constructed Response		1	MS-LS2-1	LS	
5	Multiple Choice	D	1	MS-LS2-2	LS	
6	Multiple Choice	D	1	MS-PS4-2	PS	
7	Constructed Response		1	MS-PS4-1	PS	
8	Multiple Choice	B	1	MS-PS1-7	PS	
9	Constructed Response		1	MS-PS4-2	PS	
10	Multiple Choice	A	1	MS-ESS2-4	ESS	
11	Constructed Response		1	MS-ESS2-1	ESS	
12	Multiple Choice	C	1	MS-ESS2-2	ESS	
13	Multiple Choice	D	1	MS-ESS2-2	ESS	
14	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-4	ESS	
15	Multiple Choice	A	1	MS-PS2-5	PS	
16	Constructed Response		1	MS-PS3-2	PS	
17	Constructed Response		1	MS-PS2-2	PS	
18	Multiple Choice	B	1	MS-PS2-3	PS	
19	Multiple Choice	D	1	MS-PS2-3	PS	
20	Multiple Choice	A	1	MS-LS1-5	LS	
21	Multiple Choice	B	1	MS-LS1-4	LS	
22	Constructed Response		1	MS-LS3-2	LS	
23	Constructed Response		1	MS-LS1-6	LS	
24	Multiple Choice	B	1	MS-ETS1-2		
25	Constructed Response		1	MS-PS1-1	PS	
26	Multiple Choice	B	1	MS-PS1-5	PS	
27	Multiple Choice	C	1	MS-LS2-2	LS	
28	Multiple Choice	D	1	MS-LS2-4	LS	
34	Multiple Choice	B	1	MS-ESS2-3	ESS	
35	Constructed Response		1	MS-ESS2-3	ESS	
36	Multiple Choice	C	1	MS-ESS2-3	ESS	
37	Multiple Choice	D	1	MS-ESS2-3	ESS	
38	Constructed Response		1	MS-ESS2-1	ESS	
39	Constructed Response		1	MS-PS1-4	PS	
40	Constructed Response		1	MS-PS1-2	PS	
41	Multiple Choice	A	1	MS-PS3-4	PS	
42	Multiple Choice	D	1	MS-PS1-5	PS	
43	Multiple Choice	B	1	MS-PS3-4	PS	
44	Multiple Choice	A	1	MS-LS4-4	LS	
45	Multiple Choice	C	1	MS-LS4-2	LS	
46	Constructed Response		1	MS-LS4-2	LS	
47	Multiple Choice	A	1	MS-LS2-4	LS	
48	Constructed Response		1	MS-LS2-5	LS	

49	Multiple Choice	A	1	MS-ESS1-2	ESS	
50	Constructed Response		1	MS-PS2-4	PS	
51	Multiple Choice	C	1	MS-ESS1-3	ESS	
52	Multiple Choice	B	1	MS-ESS1-3	ESS	

* This item map identifies the Performance Expectation with which each test question is aligned. All NYSP-12SLS Performance Expectations are three-dimensional (https://www.nysed.gov/sites/default/files/programs/standards-instruction/p-12-science-learning-standards.pdf). The integration of these three dimensions provides students with a context for the content of science (DCI), the methods by which science knowledge is acquired and understood (SEP), and the ways in which the sciences are connected through concepts that have universal meaning across the disciplines (CCC).