

الفكرة الرئيسية



تقع معظم الزلازل على طول حدود الصفائح عندما تنزلق فوق بعضها البعض أو تصطدم أو تنفصل عن بعضها. تتكون البراكين في مناطق الاندساس وحيود وسط المحيط والنقاط الساخنة.

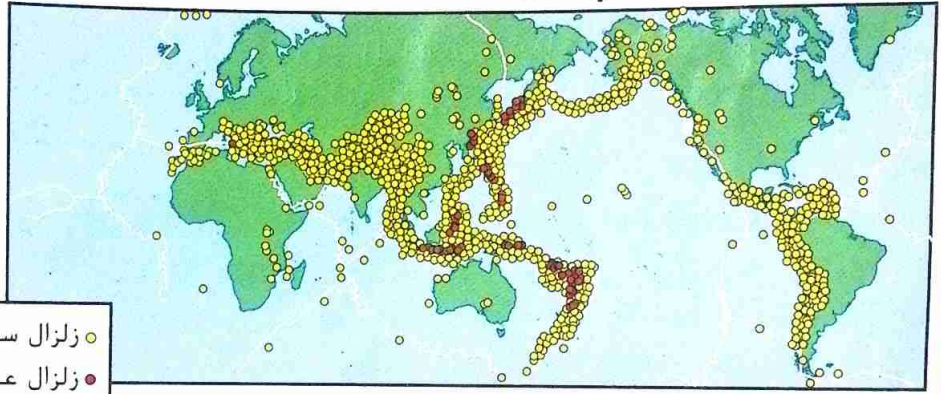
المفردات

- الزلازل (earthquake)
- الصدع (fault)
- الموجة الزلزالية (seismic wave)
- البؤرة (focus)
- مركز الزلازل السطحي (epicenter)
- الموجة الأولية (primary wave)
- الموجة الثانوية (secondary wave)
- الموجة السطحية (secondary wave)
- خبير الزلازل (seismologist)
- مقياس الزلازل (seismometer)
- سجل زلزالي (seismogram)

ملخص المفاهيم الأساسية

الدرس 1: الزلازل

- من الشائع حدوث الزلازل على حدود الصفائح التكتونية أو بالقرب منها.
- تستخدم الزلازل لدراسة تكوين باطن الأرض وبنيتها وتحديد موقع الصدوع النشطة.
- يتم رصد الزلازل باستخدام مقياس الزلازل ووصفها باستخدام مقياس ريختر للقوة ومقياس درجة العزم ومقياس ميركالي المعدل.



● زلازل سطحي
● زلازل عميق

الدرس 2: البراكين

- يتم دفع الحمم المصهورة عبر الشقوق في القشرة الأرضية، المتدفقة من البراكين.
- تعتمد طريقة ثوران البركان وحجمه وشكله على تكوين الحمم المصهورة بما في ذلك كمية الغازات المذابة.
- تصنف البراكين على أنها مخاريط رماد وبراكين درعية وبراكين مركبة.

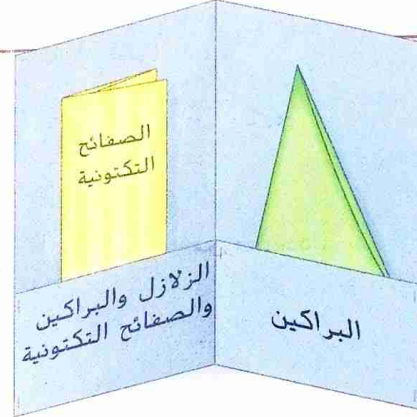


- البركان (volcano)
- الحمم المصهورة (magma)
- الحمم البركانية (lava)
- النقطة الساخنة (hot spot)
- البركان الدرعي (shield volcano)
- البركان المركب (composite volcano)
- مخروط الرماد (cinder cone)
- الرماد البركاني (volcanic ash)
- اللزوجة (viscosity)

المطويات

مشروع الوحدة

قم بتجميع مطويات الدرس كما هو موضح لإعداد مشروع الدرس. استخدم المشروع لمراجعة ما تعلمته في هذه الوحدة.

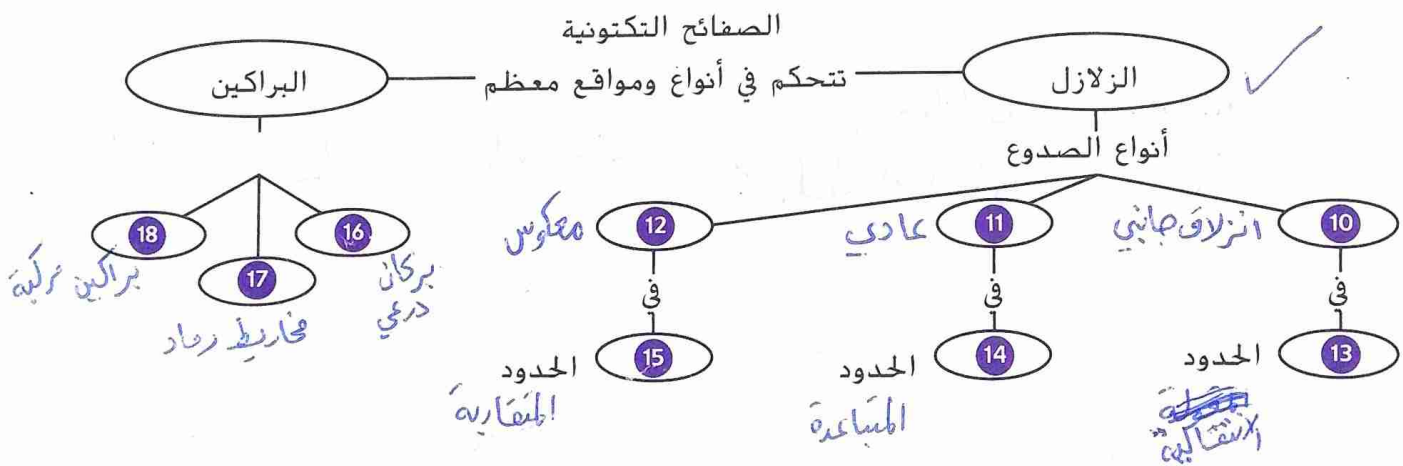


استخدام المفردات

- 1 يُسمى البركان قليل الانحدار من الجانبين بركان درعي
- 2 اكتب جملة مستخدماً هذه المصطلحات: الموجات الزلزالية والموجات الأولية والموجات الثانوية.
- 3 تُسمى الحجم المنصهرة التي تندفع بهدوء البازلتية. يطلق على الحجم المنصهرة التي تندفع بصورة انفجارية اسم الريوليتي
- 4 يقع البركان الذي لم يتفجر بالقرب من حد الصفيحة في نقطة ساخنة
- 5 تُسمى الصخور المنصهرة في باطن الأرض الحجم البركاني
- 6 مقياس الزلازل نستخدم لتسجيل حركة الأرض أثناء الزلازل.
- 7 البؤرة تُحدد موقع حدوث الزلازل بدقة. المركز السطحي هو مكان يقع فوق سطح الأرض مباشرة.
- 8 يطلق على إحدى أنواع الموجات الزلزالية التي تشبه في حركتها حركة أمواج المحيط اسم موجة سطحية
- 9 يطلق على خليط الرماد والصخور المفتتة والغازات المندفعة أثناء الثورات الانفجارية اسم تدفق بركاني غثائي

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

انسخ خرائط المفاهيم هذه واستخدم المفردات من الصفحة السابقة لاستكمال خريطة المفاهيم.



استيعاب المفاهيم الأساسية

1. يحدث معظم النشاط البركاني على الأرض
 - A. على طول حيد وسط المحيط.
 - B. عند حدود الصفائح الانتقالية.
 - C. في النقاط الساخنة.
 - D. داخل القشرة الأرضية.

2. عند حد الصفائح المتباعدة مثل حيد وسط المحيط. عليك أن تتوقع أن تجد
 - A. الصدوع العادية والحمم البركانية منخفضة اللزوجة.
 - B. الصدوع المعكوسة والحمم البركانية منخفضة اللزوجة.
 - C. الصدوع العادية والحمم البركانية عالية اللزوجة.
 - D. الصدوع المعكوسة والحمم البركانية عالية اللزوجة.

3. تحدث الزلازل عالية الطاقة

- A. بعيدًا عن حدود الصفائح.
- B. بعيدًا عن حدود الصفائح المتباعدة.
- C. على حدود الصفائح المتقاربة.
- D. على حدود الصفائح الانتقالية.

4. يمكن للثورات البركانية الكبيرة والانفجارية. مثل ذلك المبين أدناه. تغيير المناخ لأن
 - A. الرماد والغازات التي ينفذها البركان في الغلاف الجوي يمكنها أن تعكس ضوء الشمس.
 - B. الحمم المصهورة التي تخرج ساخنة.
 - C. الرماد البركاني يحافظ على الأرض من فقدان حرارتها.
 - D. الجبال البركانية تحجب الإشعاع الشمسي.

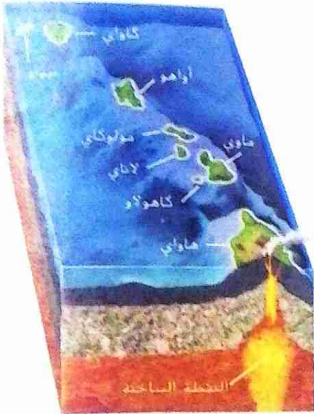


5. ما المقصود بالزلازل؟

- A. صدع في حاء الصفائح المتقاربة.
- B. موجة من المياه في القشرة الأرضية.
- C. طاقة منبعثة بينما تنكسر الصخور وتحرك على طول الصدع.
- D. الضغط المرن المختزن في الصخور.

6. ما مقدار الحركة الأرضية الإضافية تقريبًا التي تم تسجيلها على سجل الزلازل من زلازل بقوة 6 مقارنةً بزلزال بقوة 4؟
 - A. أكثر 10 مرات
 - B. أكثر 50 مرة
 - C. أكثر 100 مرة
 - D. أكثر 1,000 مرة

7. تعرض الصورة التالية جزر هاواي. التي تكوَّنت من نقطة ساخنة أي الجزر هي الأقدم؟
 - A. هاواي
 - B. كاواي
 - C. ماوي
 - D. أوهاو



8. يبين التمثيل البياني لفترة التأخير العلاقة بين الوقت الذي تستغرقه موجة زلزالية للانتقال من المركز السطحي للزلزال إلى مقياس الزلازل و
 - A. المسافة بين الزلازل ومقياس الزلازل.
 - B. شدة الزلازل.
 - C. قوة الزلازل.
 - D. حجم الصدع.

9. أي مما يلي يبين قدر الطاقة المنبعثة بسبب الزلازل؟
 - A. تمثيل بياني لفترة التأخير
 - B. مقياس ميركالي المعدل
 - C. مقياس درجة العزم
 - D. مقياس ريختر للقوة

10. من الممكن تحديد موقع الزلازل من بيانات مقياس الزلازل المسجلة باستخدام على الأقل
 - A. مقياس زلازل واحد.
 - B. مقياسا زلازل.
 - C. ثلاثة مقاييس للزلازل.
 - D. خمسة مقاييس للزلازل.

اكتب في موضوع علمي

19. افترض كيف يستطيع العلماء تحديد التركيب الداخلي للقمر بناء على ما عرفوه عن ما التركيب الداخلي للأرض.

يمكن إرسال مكوك فضائي إلى القمر لقياس الزلازل واكتشاف أي نشاط زلزالي داخل القمر وتحديد تكوين باطن القمر

الفكرة الرئيسية



20. كيف تفسر نظرية الصفائح التكتونية مواقع معظم الزلازل والبراكين؟

21. تبين الصورة التالية تدفقات الحمم البركانية من جبل بيناتوبو في الفلبين. لماذا كان هذا الثوران انفجارياً؟



سبب الزلزلة العالية وتركيبية الصهارة الغنية بالسليكا والفلات

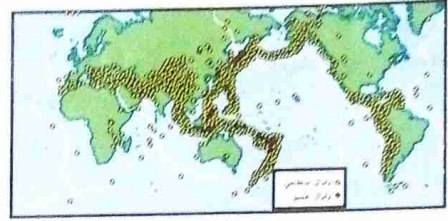
ج 21

11. اشرح لماذا تواجه ألاسكا هذا الخطر الكبير المتعلق بالزلازل لأنها تقع على حد صفيحة متقارب نشط

12. حلل الأنواع المختلفة من البراكين الظاهرة في الجدول 4. أي نوع من البراكين من المرجح أن يشكل نقطة ساخنة في المحيط؟ اشرح إجابتك.

13. قيم العبارة التالية: "بلوستون هو حفرة فاجعة عن انفجار بركان كالديرا قذف ما يزيد على $1,000 \text{ km}^3$ من الحمم المصهورة ثلاث مرات على مدار 2.2 مليون عام مضت." اقترح كيف يمكنك اختبار فرضية أنه يوجد مواد منصهرة ساخنة أسفل بلوستون اليوم.

14. ضع فرضية استخدم الخريطة التالية لتحديد أدلة تشير إلى أن إفريقيا تنقسم إلى قارتين.



15. صف كيف اكتشف خبراء الزلازل أن معظم الوشاح صلباً.

16. حدد عدة أسباب ليكون زلزال بقوة 6 درجات في نيو أورلينز أكثر تدميراً عن زلزال بقوة 7 درجات في سان فرانسيسكو.

17. اشرح لماذا تُعد تدفقات الفتات البركاني مسؤولة عن المزيد من الوفيات من تدفقات الحمم البركانية.

18. صف انظر إلى خريطة سلسلة جبال الإمبراطور البحرية في جزيرة هاواي المتكونة من نقطة ساخنة نشطة. صف العلاقة بين هاتين السلسلتين. ما الذي تعتقد أنه قد تغير لتتكون سلسلتان بدلاً من واحدة؟

مهارات رياضية

22. حدد ما قيمة الرقم الروماني XXXIX؟

39

23. قيم كيف يمكنك كتابة العدد 38 بالأرقام الرومانية؟

XXXVIII

24. قيم في الأرقام الرومانية. $L = 50$. ما قيمة الرقم الروماني XL؟

40

25. حدد كيف تكتب العدد 83 بالأرقام الرومانية؟

LXXXIII

ج 20 حدد الزلازل والبراكين على امتداد حدود الصفائح الثلاث للتقارب والمتباعد والمتساوية كما ترتبط البراكين بالنقاط الساخنة البعيدة عن حدود الصفائح

ج 16 لأن المباني والطرق والجسور في سان فرانسيسكو تم إعادتها لتتكرر أثناء الزلزال أي أنها صهيأة لنشاط الزلزال

ج 17 لأن تدفقات الفتات البركاني عديدة الحرارة وتتحرك بسرعة فهي لا يمكن التنبؤ بها وتؤدي للانفجار

ج 18 من المحتمل أن اتجاه حركته الصفيحة قد تغير وهذا يفسر سبب حدوث قتل في السلسلة

ج 12 البراكين الدرعية تقع على الأرجح فوق نقطة ساخنة محيطية
ج 13 الفرضية إذا كان يوجد نوار منصهرة جديدة الحرارة تحت بلوستون اليوم فسيوجد علامات لها مثل عازات تحت سطح الأرض

ج 14 اكتشف العلماء أن معظم الوشاح صلباً بواسطة الموجات الأولية والثانوية التي تستقل عبر الوشاح فلو كان سائلاً فلن تستطع الموجات الثانوية أن تستقل عبره

تمرين على الاختبار المعياري

دَوِّنْ إجابتك في ورقة الإجابات التي زودك بها المعلم أو أي ورقة عادية

الاختبار من متعدد

1 ✓ على طول أي نوع من الحدود الصفائح تحدث أعمق الزلازل؟

- A. المتقاربة
- B. المتباعدة
- C. الخاملة
- D. المتحولة

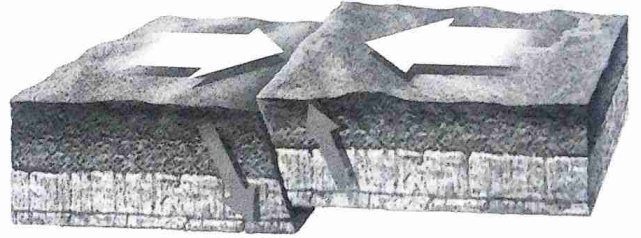
2 ✓ يسجل مقياس ريختر شدة الزلازل بتحديد

- A. كمية الطاقة المنبعثة من الزلازل.
- B. مقدار حركة الأرض مقاسًا على بعد مسافة محددة من الزلازل.
- C. أوصاف الدمار الذي سببه الزلازل.
- D. نوع الموجات الزلزالية التي سببها الزلازل.

3 X ما الولاية التي لا يوجد فيها براكين نشطة؟

- A. كاليفورنيا
- B. هاواي
- C. نيويورك
- D. واشنطن

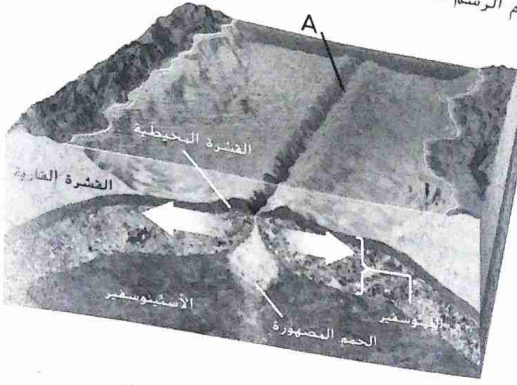
استخدم الرسم أدناه للإجابة عن السؤال 4.



4 ✓ ما نوع الصدع الموضح في الرسم أعلاه؟

- A. عادي
- B. معكوس
- C. ضحل
- D. انزلاقي جانبي

استخدم الرسم أدناه للإجابة عن السؤال 5.



5 أي سمة تم تسميتها بالحرف A في الرسم أعلاه؟

- A. كالديرا
- B. سلسلة من براكين النقطة الساخنة
- C. حيد وسط المحيط
- D. صفيحة تكتونية مندسة

6

ما المصطلح الذي يصف الانهيار سريع الحركة للغاز الساخن والرماد والصخر الذي ينبعث من بركان منفجر؟

- A. تساقط الرماد
- B. مخروط الرماد
- C. انهيار طيني بركاني
- D. تدفق بركاني فتاتي

7 ✓

تقع الزلازل على طول صدع سان أندرياس. أي مما يلي يمثل هذا النوع من الحدود الصفائحية؟

- A. المتقاربة
- B. المتباعدة
- C. الخاملة
- D. المتحولة

المتحولة

8

براكين النقطة الساخنة دائيًا

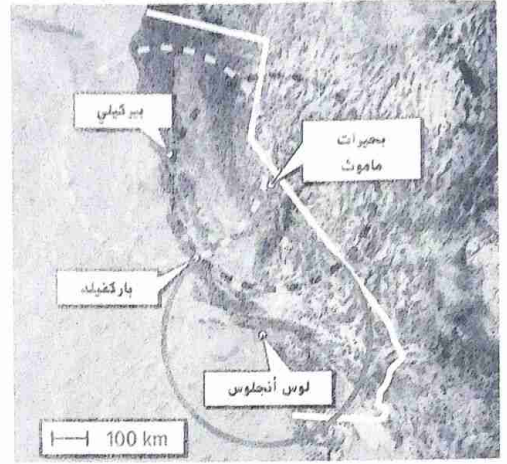
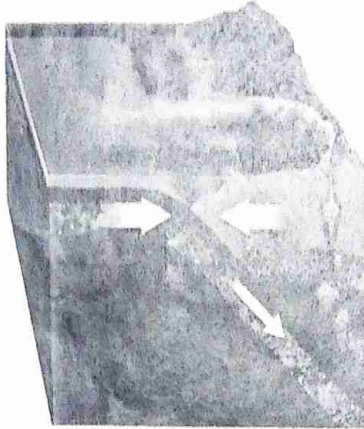
- A. تظهر عند الحدود الصفائحية.
- B. تنفجر في سلاسل.
- C. تتكون فوق التصادعات الحرارية للوشاح.
- D. تظل نشطة.

تصادم الحمل الحرارية

استخدم الخريطة أدناه للإجابة على السؤالين 9 و 10.

الإجابة المبينة

استخدم الرسم أدناه للإجابة عن السؤالين 12 و 13.



9. ماذا تمثل الدوائر في خريطة النشاط الزلزالي الموضح أعلاه؟

- A. المسافة بين الموجات
- B. المسافة إلى المركز السطحي للزلازل
- C. سرعات الموجة الزلزالية
- D. أوقات انتقال الموجة

10. وفقًا للخريطة، أين يوجد المركز السطحي للزلازل؟

- A. بيركلي
- B. لوس أنجلوس
- C. بحيرات ماموث
- D. باركفيلد

11. أين تنشأ الموجات الزلزالية؟

- A. فوق الأرض
- B. المركز السطحي
- C. البؤرة
- D. السجل الزلزالي

12. يوضح الرسم أعلاه طريقة واحدة لتكوين البراكين. اشرح العملية

الموضحة في الرسم وسبب تكون البراكين كنتيجة لهذه العملية.

تصطدم صفيحتان على طول حد متقارب وتغوص الصفيحة المحيطية الأكثر كثافة وتضهر لتكون الحزم البركانية التي ترتفع عبر الشقوق لتكون بركان.

13. ما نوع البركان المتكون من العملية الموضحة في الرسم؟ صفه.

ما طريقة ثوران هذا النوع من البراكين؟ لماذا؟

بركان مركب وهو بركان كبير وشديد الخطورة وهو ناتج عن خليط من الحزم البركانية الاندزيتية والريوليتية والرماد.

استخدم الجدول أدناه للإجابة على السؤال 14.

نوع الموجة	الخصائص
موجات أولية P	موجات سريعة / تستغل في السوائل والصلب
موجات ثانوية S	موجات أبطأ من P / تستغل عبر المواد الصلبة فقط
موجات سطحية	تنتج من انطواء موجات / تسبب معظم الضرر الذي يلحق بسط الأرض

14. أعد رسم الجدول أعلاه. وحدد ثلاثة أنواع من الموجات الزلزالية.

ثم صف خصائص الموجة مثل الحركة والسرعة والاختلاف في زمن الوصول لكل نوع.

هل تحتاج إلى مساعدة؟

إذا أخطأت في السؤال...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
فاذهب إلى الدرس...	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1