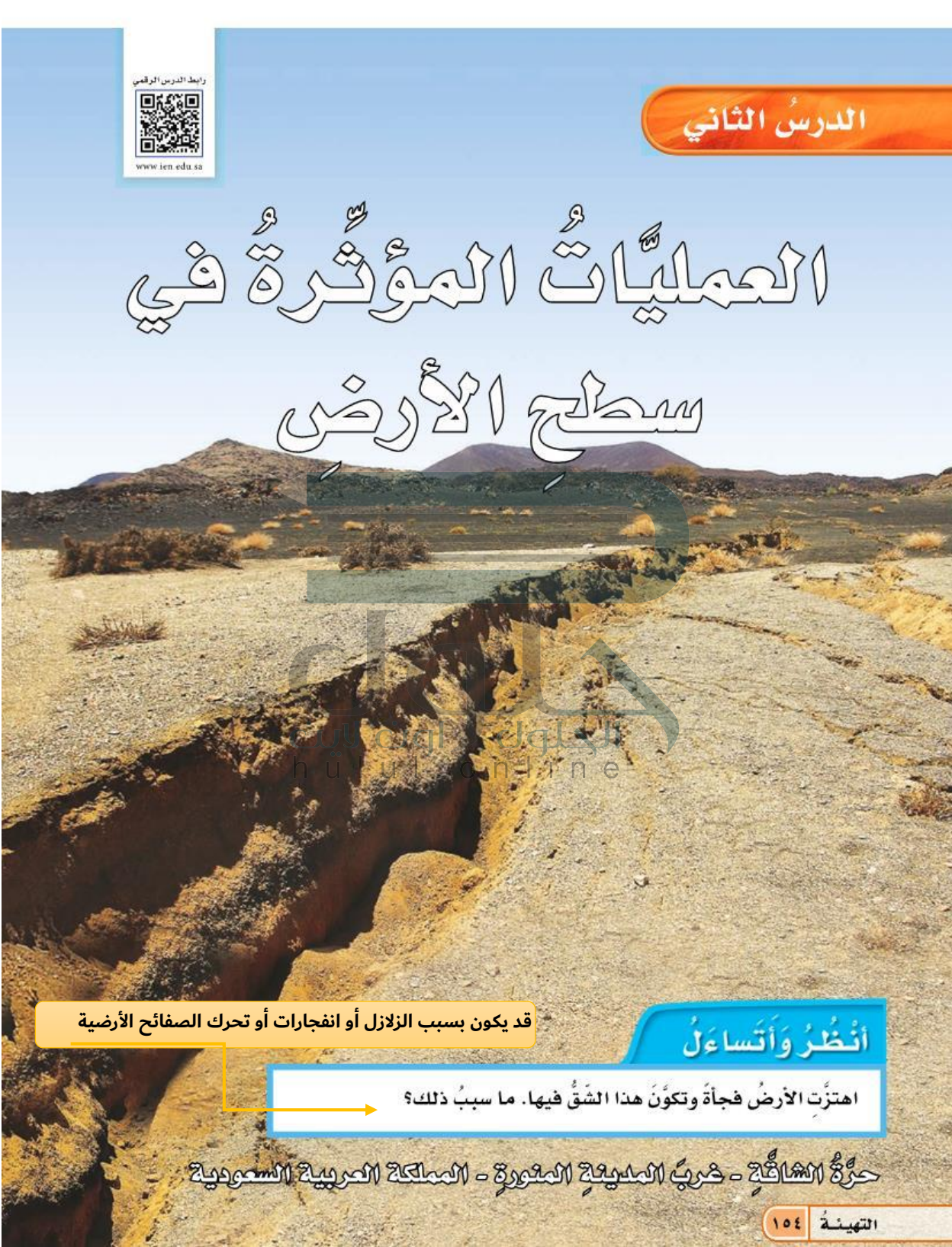
رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثاني

العمليَّاتُ المؤثِّرةُ في سطحِ الأرضِ



أنْظُرُ وَأَتساءَلُ

اهتزَّتِ الأرضُ فجأةً وتكوَّنَ هذا الشَّقُّ فيها. ما سببُ ذلك؟

قد يكون بسبب الزلازل أو انفجارات أو تحرك الصفائح الأرضية

حرَّةُ الشاقَّةِ - غربَ المدينةِ المنورةِ - المملكة العربية السعودية

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

كيفَ تتحرَّكُ الأرضُ في أثناءِ

الهدفُ

أعملُ نموذجًا يوضحُ حركةَ الأرضِ في أثناءِ حدوثِ الزلزالِ.

الخطوات

- قطع من الفلّين
- تربة
- قطعة خشبية

١ أضعُ قطعتَي الفلينِ إحداهُما إلى جوارِ الأخرى في الوعاءِ.

٢ أغطّي قطعتَي الفلينِ بالترابِ.

٣ أسحبُ الوعاءَ حواليْ ٥ سم بعيدًا عنْ حافةِ الطاولةِ.

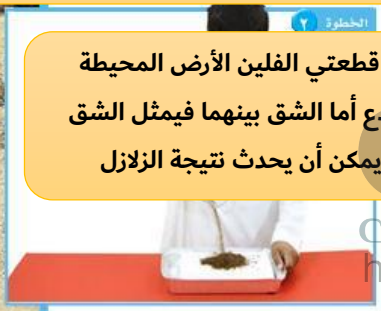
٤ **الاحظُ** ⚠ **وأحذرُ.** أطرقُ بلطفٍ أسفلَ الوعاءِ بالقطعةِ الخشبيةِ. ماذا حدثَ للترابِ وقطعتَي الفلينِ؟

٥ ماذا يحدثُ إذا واصلتُ طرقَ الوعاءِ؟

أستخلصُ النتائجَ

٦ **أستنتجُ.** ماذا يحدثُ لو طرقتُ الوعاءَ طَرْقًا أشدَّ؟

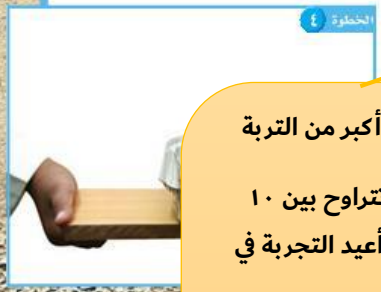
٧ ماذا تمثّلُ قطعتا الفلينِ، والشقُّ (الصدعُ) الذي نتجَ بينهما؟



الخطوة ٢

أستكشفُ أكثرَ

للصَّدعِ الذي يفصلُ بينَ قطعتَي الفلينِ زاويةٌ محددةٌ. ماذا أتوقعُ أنْ يحدثَ لو اختلفتِ الزاويةُ؟ أكوّنُ فرضيةً حولَ الزاويةِ التي تسبّبُ سقوطَ كميةٍ أكبرَ منَ التربةِ في الصدعِ. أعملُ نموذجًا، وأختبرُ فرضيَّتي.



الخطوة ٤

تتحرك التربة من مكانها وتهتز قطعتي الفلين وتنفصل إحداهما عن الأخرى ويسقط التراب بينهما

تتحرك التربة وتبدأ قطعتي الفلين بالظهور

يظهر فاصل بين قطعتي الفلين ويسقط كمية أكبر من التراب بينهما

تمثل قطعتي الفلين الأرض المحيطة بالصدع أما الشق بينهما فيمثل الشق الذي يمكن أن يحدث نتيجة الزلازل

إذا زادت الزاوية بين قطعتي الفلين فإن ذلك سيتسبب في سقوط كمية أكبر من التربة

أختبر فرضيتي: اقطع عدداً من قطع الفلين إلى قطعتين وبزوايا مختلفة تتراوح بين ١٠ درجات إلى ٩٠ درجة ثم أسجل هذه الزوايا على القطع التي تم قصها ثم أعيد التجربة في كل حالة وألاحظ تأثير هذه الزوايا في التجربة

ألاحظ سقوط كمية أكبر من التربة في الشق بين قطعتي الإسفنج بزيادة الزاوية بين قطعتي الفلين

أستنتج أنه عندما تزداد الزاوية بين الفلين تسقط كمية من التربة أكبر

الحلول اون لاين
https://alhlool.com

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

ما العملياتُ الطبيعيةُ التي تؤثِّرُ في تشكيلِ الأرضِ؟

المفرداتُ

الزَّلازلُ
بؤرةُ الزلزالِ
المركزُ السطحيُّ
قوةُ الزلزالِ
التسونامي
البركانُ
اللابةُ
التجويةُ
التعريةُ
التَّرسيبُ

مهارةُ القراءةِ

الاستنتاجُ

إرشاد	ماذا أعرف؟	ماذا أستنتج؟

ما الزلازلُ؟

تتشكَّلُ معالمُ سطحِ الأرضِ بفعلِ مجموعةٍ منَ العملياتِ، بعضُها يَحدثُ في باطنِ الأرضِ وتسمَّى العملياتِ الداخليةَ ومنها الزلازلُ والبراكينُ، وبعضُها الآخرُ يحدثُ على السطحِ وتسمَّى العملياتِ الخارجيةَ ومنها التجويةُ والتعريةُ والترسيبُ.

لعلكَ سمعتَ عنِ النشاطِ الزلزاليِّ الحادثِ بحرَّةِ الشاقةِ غربَ المدينةِ المنورةِ، وهيَ منَ المناطقِ التي تشهدُ نشاطاتٍ زلزاليةً وبعضَ النشاطاتِ البركانيةِ البسيطةِ. فما الزلازلُ؟ وما البراكينُ؟ **الزِّلزالُ** اهتزازُ قشرةِ الأرضِ. وعندَما تقعُ الزلازلُ تهتزُّ الأرضُ، وتسقطُ الأشياءُ عنِ الرّفوفِ، وتتشقَّقُ الطُّرقُ، وقد تسقطُ الأبنيةُ والجسورُ والأعمدةُ، وتنكسرُ أنابيبُ المياهِ. وقدْ أشارَ القرآنُ الكريمُ إلى حركاتِ الأرضِ واهتزازاتِها في عدَّةِ مواضعَ، منها قولُه تعالى: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ ٱلْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ۝١﴾ ﴿وَأَخْرَجَتِ ٱلْأَرْضُ أَثْقَالَهَا ۝٢﴾ الزلزلة، وقولُه تعالى: ﴿وَٱلْأَرْضِ ذَاتِ ٱلصَّدْعِ ۝١٢﴾ الطارق.

تحدثُ الزلازلُ بقدرةِ اللهِ عزَّ وجلَّ في مناطقِ الصدوعِ. تتحرَّكُ الصفائحُ الأرضيةُ بثباتٍ وبُطءٍ، فإذا حدثَ وتوقفتْ صفيحتانِ متجاورتانِ عن الحركةِ نتيجةَ تماسُّهما في منطقةٍ محددةٍ، نشأَ عنْ ذلكَ طاقةٌ مختزنةٌ تستمرُّ في الازديادِ حتى تصلَ إلى حدٍّ معيّنٍ تصبحُ الطاقةُ عندَهُ أكبرَ

أثرُ الزلزالِ الذي حدثَ في مركزِ العيصِ بحرةِ الشاقةِ غربَ المدينةِ المنورةِ

حلول الحلول لوي لايت
hulul online

منْ قدرةِ الصّخورِ على التحملِ، فتتكسّرُ صخورُ منطقةِ التماسِّ، وتتحرّرُ الصفائحُ متحركةً بشكلٍ سريعٍ ومفاجئٍ، وتنطلقُ الطاقةُ المختزنةُ على شكلِ أمواجٍ عنيفةٍ تسبِّبُ اهتزازَ القشرةِ الأرضيةِ.

يسمَّى هذا الاهتزازُ الزلزالَ. وتسمَّى الأمواجُ المسبِّبةُ له الأمواجَ الزلزاليةَ. وقد تحدثُ الزلازلُ على أعماقٍ تصلُ إلى ٦٤٤ كم، ولكنَّ معظمَها يحدثُ على أعماقٍ تقلُّ عن ٨٠ كم.

يسمَّى موقعُ حدوثِ الزلزالِ تحتَ سطحِ الأرضِ **بؤرةَ الزلزالِ**. وتنتشرُ الأمواجُ الزلزاليةُ منْ بؤرةِ الزلزالِ في جميعِ الاتجاهاتِ، وعندَما تصلُ إلى سطحِ الأرضِ فإنَّها تنتشرُ منْ نقطةٍ تقعُ أعلى البؤرةِ مباشرةً؛ هذهِ النقطةُ تسمَّى **المركزَ السطحيَّ** للزلزالِ.

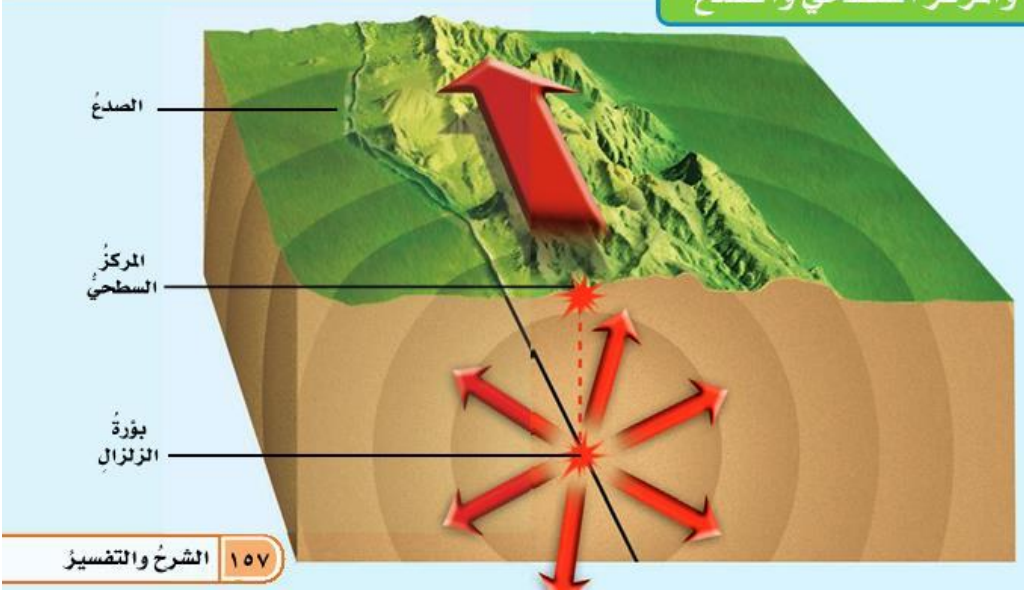
يستخدمُ المركزُ الوطنيُ للزلازلِ والبراكينِ أجهزةً متطورةً لرصدِ الزلازلِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ والعالمِ.

يتمُّ في محطةِ الرّصدِ تسجيلُ الأمواجِ الزلزاليّةِ التي تنتشرُ منْ بؤرةِ الزلزالِ بجهازٍ يسمَّى السّيزمومترَ.

وفي المملكةِ العربيةِ السعوديةِ عدةُ محطاتٍ لرصدِ الزلازلِ منها المراصدُ الموجودةُ لدى المركزِ الوطنيِّ للزلازلِ والبراكينِ التابعِ لهيئةِ المساحةِ الجيولوجيةِ السعوديةِ، ومدينةِ الملكِ عبدِ العزيزِ للعلومِ والتقنيةِ، وبعضِ الجامعاتِ.

حلول
الحلول اونلاين
hulul.online

البؤرةُ والمركزُ السَّطحيُّ والصدعُ



تحديدُ المركزِ السطحيِّ للزلزالِ

يحـدَّدُ المركزُ السّـطحيُّ للزلـزالِ عنْ طريـقِ رصدِ زمـنِ وصولِ الأمـواجِ الزلزاليةِ إلى ثـلاثِ محطّاتِ رصدٍ، ممَّا يتيحُ حسـابَ المسافةِ التي تفصلُ المركزَ السطحيَّ للزلزالِ عنْ كلِّ محطةٍ.

نرسـمُ على الخريطـةِ في كلٍّ من مواقـعِ المحطاتِ الثلاثِ دائرةً مركزُها موقعُ المحطةِ، ونِصفُ قطرِها المسـافةُ التي قطعتْها الأمواجُ الزلزاليةُ، فتكونُ نقطةُ تقاطعِ هذهِ الدوائرِ الثلاثِ المركزَ السطحيَّ للزلزالِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. كم محطةَ رصدٍ أحتاجُ لأحدّدَ بُعْدَ المركزِ السطحيِّ للزلزالِ؟

ثلاث محطات

التَّفكيرُ النّاقدُ. لماذا تحدثُ معظمُ الزلازلِ على عمقٍ أقلَّ من ١٠٠ كم؟

لأن عمق الغلاف الصخري أقل من ١٠٠ كم

كيف نقيسُ قوةَ الزلزالِ؟

تختلـفُ الزلازلُ في قوتِها وآثارِها التدميريةِ. وتقدَّرُ **قـوةُ الزلزالِ** بمقـدارِ الطاقةِ التي تتحـرَّرُ إثْرَ حدوثِهِ. ويُستعملُ فـي ذلـك مقيـاسُ رِخْتَـرَ الذي يبـدأُ من القيـاسِ ١. إنَّ زيـادةَ درجةٍ واحـدةٍ في قـوةِ الزلزالِ تـدلُّ على ٣٠ ضعفًا منَ الطاقـةِ المتحرِّرةِ. فالزلزالُ الـذي قوتُـه ٧ درجـاتٍ علـى مقيـاسِ رختـرَ يحرِّرُ طاقـةً تزيـدُ ٣٠ ضعفًا مـن الطاقةِ المتحـررةِ لزلزالٍ قوتُـهُ ٦ وتزيدُ ٩٠٠ (٣٠×٣٠) ضعـفٍ لزلزالٍ قوتُهُ ٥ درجاتٍ على المقياسِ نفسِه.

التسونامي

عندَ حدوثِ الزّلازلِ في قاعِ المحيطِ تتحرّكُ الأمواجُ في جميعِ الاتجاهاتِ بسـرعةٍ عاليةٍ جدًّا تتراوَحُ بينَ ٥٠٠ و١٠٠٠ كيلومترٍ في الساعةِ، حاملةً معَها طاقةً هائلةَ القـوةِ، وعندَ اقترابِها منَ السّـواحلِ والمناطقِ القريبـةِ منَ الشـاطئِ حيـثُ المياهُ الضحلـةُ، يصبحُ

آثارُ التسونامي

أقرأُ الصُّورةَ

أيُّ الصورتين قبلَ حدوثِ التسونامي، وأيُّهما بعدهُ؟

الصورة اليمنى التقطت قبل حدوث تسونامي ويتضح فيها آثار تدمير الغطاء النباتي

حجمُ المياهِ التي تتحركُ بفعلِ الطاقةِ الزلزاليةِ أقلُّ كثيرًا ممَّا كانتْ عليه في عمقِ المحيطِ، فيزدادُ ارتفاعُ

الطاقة الزائدة= ٣٠*٣٠= ٩٠٠ ضعف

الزلزال الذي قوته ٥ ريختر يحرر طاقة تعادل ٩٠٠ مرة الزلزال الذي قوته ٣ ريختر

اختبر نفسي

أستنتجُ. كمْ مرةً تزيدُ الطاقةُ المتحررةُ من زلزالٍ قوتُه ٥ بحسبِ مقياسِ رختر، على طاقةِ زلزالٍ آخرَ قوتُه ٣؟

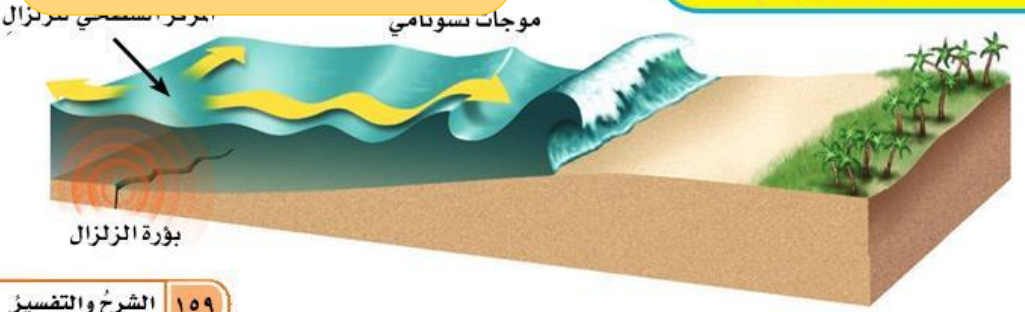
التفكيرُ الناقدُ. ما الذي يسبّبُ نموَّ موجةِ التسونامي عندَ وصولِها إلى الشاطئِ؟

عند اقتراب الموجة من الشاطئ حيث المياه الضحلة فيقل حجم المياه التي تتحرك بفعل قوة الزلزال كثيرًا عن قاع المحيط فيزداد ارتفاع الأمواج بشكل مفاجئ

السلامةُ منْ أخطارِ الزلازلِ

لا يستطيعُ الإنسانُ منعَ حدوثِ الزلازلِ، لكنْ منَ الممكنِ أخذُ الحيطةِ والحذرِ لتقليلِ المخاطرِ الناجمةِ عنها، وذلكَ بتحديدِ مواصفاتٍ خاصّةٍ للأبنيةِ، وتوزيعِ النّشراتِ التثقيفيةِ، وتدريبِ المواطنينَ على الإجراءاتِ الواجبِ اتّباعُها عندَ وقوعِ الزلزالِ.

التسونامي



ما البراكينُ؟ وكيفَ تُشكِّلُ سطحَ الأرضِ؟

البركانُ فتحةٌ في القشرةِ الأرضيةِ تخرجُ منها الصهارةُ والغازاتُ والرمادُ البركانيُّ إلى سطحِ الأرضِ. وتسمّى الصهارةُ عندَما تصلُ إلى سطحِ الأرضِ **لابةً**.

تحدثُ معظمُ البراكينِ بمحاذاةِ حدودِ الصفائحِ الأرضيةِ سواءً على اليابسةِ أوْ في قاعِ المحيطِ.

عندَ حدوثِ انفجارٍ بركانيٍّ تتراكمُ اللابةُ حولَ فوّهةِ البركانِ، ويتكوّنُ شكلٌ مخروطيٌّ تكونُ الفوّهةُ في قمّتِه. ومعَ تكرارِ الانفجاراتِ البركانيةِ يزدادُ تراكمُ الموادِّ، ويزدادُ ارتفاعُ المخروطِ. وقدْ يكونُ للبركانِ أكثرُ منْ فوّهةٍ. وقدْ تحدثُ انهياراتٌ أرضيةٌ حولَ فوّهةِ البركانِ، وتتشكّلُ نتيجةَ ذلكَ الفوّهاتُ البركانيةُ.

والبراكينُ ثلاثةُ أنواعٍ: البراكينُ النشطةُ، وهي التي لاتزالُ الصهارةُ تندفعُ منها حتى وقتِنا هذا، وتلك التي اندفعتْ حديثًا. والبراكينُ الهامدةُ، التي توقَّفَ اندفاعُ الصهارةِ منها، ولا يُتوقّعُ أنْ تثورَ مرةً أخرى. أمَّا النوعُ الثالثُ فهو البراكينُ الساكنةُ، وهي البراكينُ التي توقفتْ عنِ الثورانِ، لكنّها قد تعودُ فتثورُ من وقتٍ إلى آخرَ. ومنها بركانُ أيسلندا الذي عادَ للثورانِ عام ١٤٣١هـ بعدَ سكونٍ دامَ ٢٠٠ عامٍ تقريبًا.

أقرأُ الشكلَ

كمْ فتحةً في هذا البركانِ؟ **فتحتان**

إرشادٌ: أبحثُ عنْ كلمةِ (فوهة) في الشكلِ.

مقطعٌ عرضيٌّ في بركانٍ

الحلول
الحلول اون لاين
hulul.online

تنتشرُ البراكينُ في منطقةِ الجزيرةِ العربيةِ، ويسمَّى معظمُها حرّاتٍ. والحَرَّةُ في اللغةِ أرضٌ ذاتُ حجارةٍ سوداءَ كأنّها أحرقتْ بالنارِ، وهيَ مساحةٌ واسعةٌ منَ

وتتميَّزُ معظمُ حَرَّاتِ الجزيرةِ العربيةِ – وخصوصًا تلكَ الواقعةَ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ – بتفاوتٍ

في تركَ

في الص

تتكون من تراكم المقذوفات البركانية حول فتحة البركان وحدوث انهيارات حولها

البركان النشط: هو البركان الذي ما زالت تندفع الصهارة منها حتى وقتنا هذا وتلك التي اندفعت حديثا

البركان الساكن: هو الذي توقف عن الثوران لكنه قد يعود فيثور

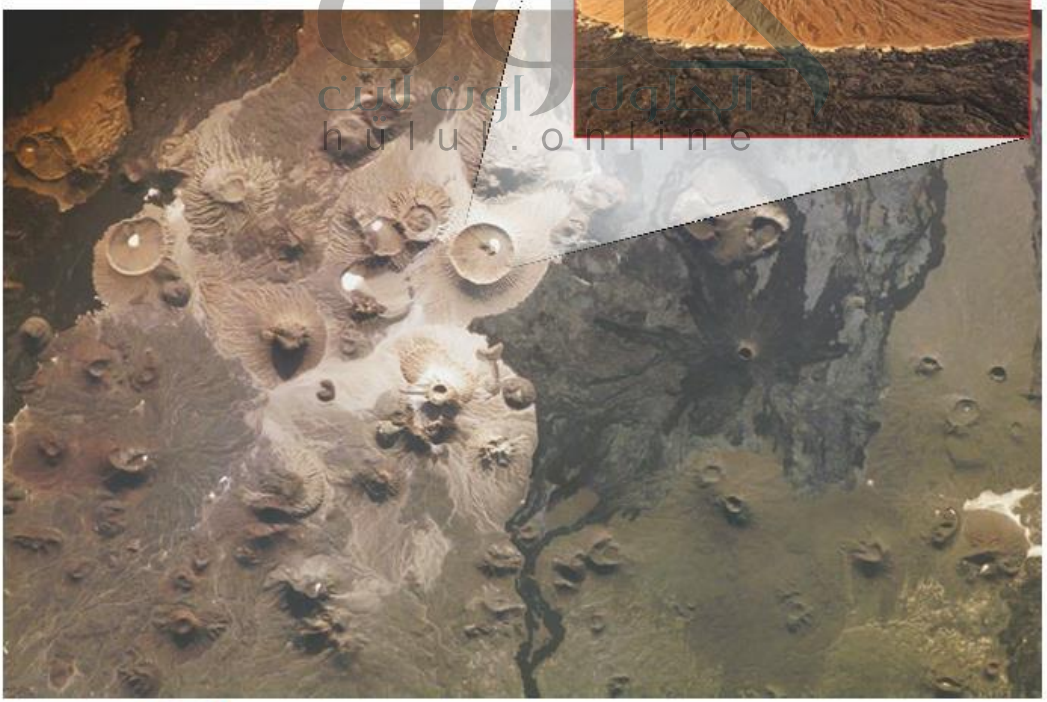
البركان الهامد: هو الذي توقف اندفاع الصهارة منه ولا يتوقع أن يثور مرة أخرى

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. كيفَ تتكوَّنُ الفوهةُ البركانيةُ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. أقارنُ بينَ البركانِ النَّشطِ، والبركانِ الساكنِ، والبركانِ الهامدِ.

صورةٌ التقطتها الأقمارُ الاصطناعيةُ لحرَّةِ خيبرَ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ، فيها مجموعةٌ منَ البراكينِ تختلفُ أشكالُها وألوانُها باختلافِ الصخورِ والموادِّ المكونةِ لها.



hulul.online

ما التَّجويةُ؟

هل سبقَ أن وضعتَ زجاجةً مملوءةً تمامًا بالماءِ في مجمِّدِ الثلاجةِ؟ ماذا حدثَ لها؟ لقد تجمَّدَ الماءُ، وأدّى إلى كسرِ الزجاجةِ. وهذا ما يحدثُ عندَما يدخلُ الماءُ في شقوقِ الصُّخورِ ويتجمَّدُ، فيؤدِّي ذلك إلى تفتُّتِ الصخورِ إلى أجزاءٍ أصغرَ. تسمَّى العمليةُ التي تسببُ تفتُّتَ الصخورِ أو موادَّ أخرى **التجويةَ**. وهناك نوعانِ من التَّجويةِ: التجويةُ الفيزيائيةُ، والتجويةُ الكيميائيةُ.

التجويةُ الفيزيائيةُ

التجوية الفيزيائية: هي تفتيت الصخور إلى أجزاء أصغر دون تغيير تركيبها الكيميائي

التجوية الكيميائية: فيها تتفتت الصخور ويتغير تركيبها الكيميائي حيث تتفاعل المواد الموجودة في الهواء والماء مع المعادن الموجودة في الصخرة

التجويةُ الكيميائيةُ

تحدثُ التجويةُ الكيميائيةُ بسببِ تفاعلِ الموادِّ الكيميائيةِ التي في الماءِ أو الهواءِ معَ المعادنِ المكوِّنةِ للصخورِ، ممَّا يؤدِّي إلى تكوُّنِ معادنَ وموادَّ جديدةٍ، وإعادةِ تشكيلِ بعضِ التضاريسِ الأرضيةِ. ومنْ ذلكَ ما يحدثُ عندَما تؤثِّرُ المياهُ الجوفيةُ المحمَّلةُ بالموادِّ الكيميائيةِ في الصُّخورِ التي تحتَ الأرضِ فتكسرُها مكونةً الكهوفَ.

الأمطارُ الحمضيَّةُ منْ أهمِّ عوامل التجوية ال... تؤثرُ في المنشآتِ والمباني الأثريةِ وغيرِها.

تؤثر في المنشآت والمباني الأثرية؛ لأنها تؤثر على الصخور وتؤدى إلى تفتيتها وتغير تركيبها

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. ما الأضرارُ التي تُلحقُها الأمطارُ الحمضيةُ بالمباني الأثريةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. فيمَ تختلفُ التجويةُ الفيزيائيةُ عنِ التجويةِ الكيميائيةِ؟

الجدول أونلاين
aljadwal.online

تتكوَّنُ الكهوفُ بفعلِ التجويةِ الكيميائيةِ.

ما التَّعريةُ؟ وما الترسيبُ؟

مَجْرى السَّيْلِ في هذهِ الصورةِ؟ وما الذي تحمله المياهُ لكيْ يميلَ لونُها إلى البُنِّيِّ؟

عندَما يسقطُ الـ... سطحِ الأرضِ ي... الطينُ. وعندَما تزدادُ كميةُ الماءِ أكثرَ يتدفَّقُ بقوةٍ ويجرفُ كلَّ شيءٍ في طريقه، حتى الأشجارَ

تسمَّى عمليةُ نقلِ التربةِ وفتاتِ الصخورِ من الجاريةُ والرياحُ والجليديَّاتُ والأمواجُ البحريةُ.

نَشَاطٌ

معدَّلُ عمليات التعرية

١ **أكوِّنُ فرضيةً.** كيفَ يمكنُ لسرعةِ المياهِ الجاريةِ أن تؤثِّرَ في تعريةِ التربةِ؟ أكتبُ إجابتي على شكلِ فرضيّةٍ.

٢ **أعملُ نموذجًا.** أضعُ عينةً منَ التربةِ في وعاءينِ مسطَّحين بحيثُ يكونُ ارتفاعَا التربةِ فيهما متساويين.

٣ أضعُ قطعةً خشبيةً تحتَ طرفِ الوعاءِ حتى يصبحَ مائلاً.

٤ أسكبُ ببطءٍ مقدارَ كأسينِ منَ الماءِ في كلٍّ منَ الوعاءينِ، وأسجِّلُ ملاحظاتي.

٥ أزيلُ قطاءَ الرشِّ، وأضعُ كميةَ الماءِ نفسَها في وعاءِ الرَّيِّ مرةً أخرى، وأسكبُ الماءَ ببطءٍ في الوعاءَينِ، وأسجِّلُ ملاحظاتي.

٦ **أستنتجُ.** هلْ تدعمُ نتائجي فرضيَّتي، أم تُناقضُها؟

إذا زادت سرعة المياه يسبب زيادة معدل عمليات التعرية

تحدث عملية التعرية بشكل سريع

يتحرك الماء من المنطقة المرتفعة في الوعاء إلى المنخفضة وتحدث التعرية ببطء

نعم فعندما تزداد سرعة سكب الماء يزداد معدل سرعة عمليات التعرية

الحلول
الحلول اونلاين
alhlol.online

تحملُ المياهُ فتاتَ الصخورِ والطينِ وتنقلُها إلى مكانٍ آخرَ.

الترسيبُ

بعدَ أنْ تخفَّ سرعةُ عواملِ التعريةِ (الأنهارِ والجليديـاتِ والرياحِ وغيرِها) يتمُّ ترسيبُ الفتاتِ الصخريِّ والموادِّ الذائبةِ في الماءِ بعيدًا عن المناطقِ التي حُملتْ منها، وتسمَّى عمليةُ تراكُمِ الفتاتِ في مكانٍ ما الترسيبَ وتعملُ التعريةُ والترسيبُ معًا على تغييرِ شكلِ سطحِ الأرضِ حيثُ تختفي بعضُ المعالمِ البارزةِ مثل الجبالِ والتلالِ، ويسببُ ذلكَ

انصهار الجليديات يؤدي إلى جريان الماء ونحت الصخور التي في طريقه وتكون الأودية والأنهار

ويُمكنُ للإنسانِ التدخُّلُ لمنعِ عملياتِ التعريةِ والترسيبِ في بعضِ الأماكنِ مثل الشواطئِ والكثبانِ الرمليةِ.

كيفَ يمنعُ الناسُ الرياحَ من تعريةِ الشواطئِ والكثبانِ الرمليةِ؟

في العادةِ يوضَعُ سياجٌ أو شبكٌ بجانبِ الكثبانِ الرمليةِ

لأنها تقوم بنقل التربة وفتات الصخور من مكان لآخر

قدْ يزرعُ الناسُ أعشابًا على الكثبانِ الرمليةِ، حيثُ تنمُو جذورُها في الرملِ وتثبِّتُه.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. لماذا تعدُّ الرياحُ منْ عواملِ التعريةِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ يمكنُ أن يسبِّبَ انصهارُ الجليديات تغييرَ معالمِ سطحِ منطقةٍ ما؟

نشاط ختامي (أسري)

ناقشْ مع طفلك – طفلتك سببَ وضعِ الأشجارِ حولَ المزارعِ في المناطقِ الرمليةِ؟

الحلول اون لاين
hulul online

تحملُ الرياحُ الرمالَ وتنقلُها من مكانٍ إلى آخرَ.

سبب تحرك موجات تسونامي هو تحرك أمواج المياه بطاقة عالية عند الشاطئ

هذه الطاقة الهائلة نتيجة اهتزاز طبقات الأرض

حدوث زلزال نتج عنه موجات تسونامي

إذا كان هناك صخور مفتتة أو شقوق فتكون التجوية الفيزيائية هي المسؤولة عن تكون الجرف، أما إذا حدث إذابة للمعادن فتكون التجوية الكيميائية هي المسؤولة

منها عمليات داخلية تحدث في باطن الأرض ومنها الزلازل والبراكين وبعضها عمليات خارجية تحدث على السطح ومنها التجوية والتعرية والترسيب

طرق الوقاية من الزلازل هي: إذا كنت في مبنى، قف تحت مدخل الباب أو طاولة متينة وابتعد عن النوافذ والزجاج

إذا كنت خارج المبنى، قف بعيدًا عن المباني والأشجار وخطوط الكهرباء

إذا كنت في مركبة؛ فابتعد عن الأنفاق والجسور ولا تخرج من السيارة

يستفيد الناس من مياه السدود في توليد الكهرباء وتشغيل الآلات والمصانع

ـعَـةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

يُحـدِّدُ المركـزُ السطحيُّ ... السيزمومتر.

التعرية عمليةُ نقلِ الرُّسوبياتِ من مكانٍ إلى آخرَ.

أفكرُ وأتحدث وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** عندَما تنخفضُ سرعةُ النهرِ تحدثُ عمليةُ الترسيب.

٢ **أستنتجُ.** ما سببُ حدوثِ التسونامي؟

إرشاد	ماذا أعرف؟	ماذا أستنتج؟

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ أتعرَّفُ نوعَ التجويةِ الذي أسهمَ في تكوُّنِ جرفٍ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** الصهارةُ:

أ. ماءٌ ب. صخرٌ صلبٌ

ج. صخرٌ منصهرٌ د. جبلٌ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما الذي يجعلُ الكثبانَ الرمليةَ تنتقلُ من مكانٍ إلى آخرَ؟

أ. الماءُ ب. الجاذبيةُ

ج. الأمطارُ الحمضيةُ د. الرياحُ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما العملياتُ الطبيعيةُ التي تؤثِّرُ في تشكيلِ الأرضِ؟

الترسيب

العُلومُ والمجتمعُ

أخطارُ الزلازلِ

أبحثُ في الإنترنتِ والموسوعاتِ العلميةِ عن الطرائقِ الواجبِ اتباعُها للسلامةِ منْ أخطارِ الزلازلِ.

الدليل التعليمي
hulul.online

أعملُ كالعلماءِ

أحتاج إلى:

كأس قياسٍ

جبسٍ

وعاءٍ

ملعقةٍ

قمعٍ

أنبوبِ عصرٍ

قطعتَيْ كرتونٍ

صينيةٍ

استقصاءٌ مبنيٌّ

كيفَ تساعدُ البراكينُ على تشكيلِ الجُزُرِ؟

أكوِّنُ فرضيةً

إذَا تحرّكتِ الصفائحُ الأرضيةُ فوقَ بقعةٍ ساخنةٍ وبسرعاتٍ مختلفةٍ، فماذَا تشبهُ الجزرُ المتشكّلةُ؟ أكتبُ إجابةً على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالِي: "إذَا تحرّكتْ إحدَى الصفائحِ الأرضيةِ فوقَ بقعةٍ ساخنةٍ بسرعةٍ أكبرَ منْ حركةِ صفيحةٍ أخرَى فإنَّ..

اللابة تتراكم بمرور الزمن مكونة الجزر البركانية

أختبرُ فرضيَّتي

١ **أقيسُ** ⚠ **أكونُ حذرًا.** ألبسُ القفازاتِ، وأضعُ ٧٥٠ مل منَ الجبسِ في وعاءٍ كبيرٍ، ثمَّ أضيفُ ٢٥٠ مل ماءً، وأحركُ الخليطَ حتَّى تتشكّلَ عجينةٌ رقيقةٌ.

٢ **أعملُ نموذجًا** أصبُّ الخليطَ في أنبوبٍ قابلٍ للعصرِ. يمثّلُ الخليطُ الصّهارةَ، بينَما فوهةُ العلبةِ تمثّلُ البقعةَ الساخنةَ.

٣ **أعملُ نموذجًا** أضعُ طرفَ العلبةِ في نهايةِ شقٍّ في كرتونةٍ. تمثّلُ الكرتونةُ الصفيحةَ الأرضيةَ.

٤ أعصرُ العلبةَ بلطفٍ حتّى تبدأَ اللابةُ في التدفّقِ منْ خلالِ البقعةِ الساخنةِ، وأستمرُّ في عصرِ العلبةِ معَ سحبِ قطعةِ الكرتونِ نحوِي. وأسجّلُ ما يحدثُ.

٥ أعيدُ ملءَ العلبةِ بالخليطِ منَ الجبسِ والماءِ، ثمَّ أضعُ فوّهةَ العلبةِ في نهايةِ فتحةِ الكرتونةِ الثانيةِ، وببطءٍ أسحبُ الكرتونةَ نحوِي عندَ عصرِ العلبةِ، وأسجّلُ ما يحدثُ.

حلول الإلكترونية
https://hulul-online.com

تظهر النتائج بين الخطوتين ٤ و٥ مختلفين حيث أنه في الخطوة ٥ حركة الكرتونة البطيئة سمحت تراكم كمية أكبر من اللابة على الكرتونة

٦ أقارنُ ما حدثَ في الخطوتينِ ٤ و٥. هلْ ظهرتِ النتائجُ مختلفةً؟ لماذا؟

٧ أستنتجُ كيفَ تظهرُ الجزرُ البركانيةُ إذا تحرّكتِ الصفائحُ الأرضيةُ ببطءٍ فوقَ بقعةٍ ساخنةٍ؟

عند تحرك الصفائح الأرضية ببطء فوق بقعة ساخنة فإن ذلك يسمح بتراكم اللابة بكميات كبيرةٌ حول فتحة البركان وعندما تبرد تكون الجزر البركانية

استقصاءٌ موجّهٌ

كيفَ يؤثّرُ اختلافُ نوعِ اللابةِ المنبعثةِ في ارتفاعِ البركانِ؟

أكوّنُ فرضيةً

أعلمُ الآنَ أنَّ شكلَ البركانِ وارتفاعَه يختلفانِ باختلافِ كثافةِ اللابةِ. أكتبُ فرضيَّتي على الشكلِ التالي: كلَّما زادتْ كثافةُ اللابةِ كان ارتفاعُ البركانِ أكبر

اختبر فرضيتي

باستخدام نفس الأدوات في التجربة مع زيادة عدد أنابيب العصير ليصبح أنبوبين، أحضر خليط من الجبس والماء كالسابق تحضيره ووضعه في إحدى أنبوبتي العصير، أحضر خليط آخر عبارة عن ٧٥٠ مل من الجبس وإضافة ٥٠٠ مل من الماء لجعل الخليط أقل كثافة من الخليط السابق ثم أضعه في أنبوبة العصير الأخرى

اضع كلا من الأنبوبتين السابقتين في فتحتين لقطعتي كرتون، أعصر كلا من العلبتين بنفس القوة وفي نفس الوقت حتى تبدأ اللابة في التدفق وألاحظ ما يحدث

ألاحظ: الأنبوبة التي بها الخليط المخفف يندفع منها الخليط ويسيل في كل اتجاه بعيداً عن الثقب

أما الأنبوبة الأخرى فيندفع منها الخليط ويكون حركته بطيئة على

جانبي الثقب ولمسافات صغيرة

نتائجي هي: كلما زادت كثافة اللابة زاد ارتفاع البركان

فوهات بركانية في المملكة العربية السعودية

استقصاءٌ مفتوحٌ

هلْ تتحرَّكُ اللابةُ التي تحتوي على فقّاعاتِ الغازِ بشكلٍ مختلفٍ عنِ اللابةِ التي لا تحتوي عليها؟

أضع فرضية بأن: اللابة تحتوي على فقاقيع تندفع لارتفاعات أكبر من التي لا تحتوي فقاقيع

تصميم تجربة: تكون خليطين من الجبس والماء كالخليط الأول في التجربة (٧٥٠ مل من الجبس + ٢٥٠ مل من الماء) ثم نضع الخليط في الأنبوبة الأولى حتى تمتلئ تمامًا

نضع ٤/٣ كمية الخليط الثاني في أنبوبة العصير مع محاولة إدخال هواء داخل أنبوبة العصير باستخدام ماصة والنفخ فيها، نضغط على كلا الأنبوبتين بنفس القوة وملاحظة ارتفاع السائل المندفع في كلا الحالتين

أستنتج أن: اللابة التي تحتوي على فقاعات غازية تندفع لارتفاعات أكبر من تلك التي لا تحتوي على فقاعات غازية

الحلول اون لاين
hulul.online