

معلمك موقع

للإستفادة والحصول على العديد من الخدمات المجانية
ابحث عن تطبيق **معلمك التعليمي** في أحد المتاجر



أو قم بالبحث في محرك البحث قوقل

موقع معلمك التعليمي

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



المملكة العربية السعودية

العلوم

الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

يُوزع مجاناً ولا يُباع

ح) وزارة التعليم ، ١٤٤٣ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم

العلوم - الصف الخامس ابتدائي - التعليم العام - الفصل الدراسي
الثاني. / وزارة التعليم. - الرياض ، ١٤٤٣ هـ.
١٢٩ ص ؛ ٢١ ، ٥ X ٢٧ سم

ردمك : ٤-٢٤٤-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

١ - العلوم - تعليم ٢ - التعليم الابتدائي - السعودية أ. العنوان
ديوي ٣٧٢.٣٥٠٧ ١٤٤٣/١٢٨٨٤

رقم الإيداع : ١٤٤٣/١٢٨٨٤

ردمك : ٤-٢٤٤-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي



FB.T4EDU.COM

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يأتي اهتمام المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج التعليم وتحديثها لأهميتها وكون أحد التزامات رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) هو: "إعداد مناهج تعليمية متطورة تركز على المهارات الأساسية بالإضافة إلى تطوير المواهب وبناء الشخصية".

ويأتي كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي داعمًا لرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) نحو الاستثمار في التعليم عبر "ضمان حصول كل طفل على فرص التعليم الجيد وفق خيارات متنوعة"، بحيث يكون للطالب فيه الدور الرئيس والمحوري في عملية التعلم والتعليم.

وقد جاء عرض محتوى الكتاب بأسلوب مشوق، وتنظيم تربوي فاعل، يستند إلى أحدث ما توصلت إليه البحوث في مجال إعداد المناهج الدراسية بما في ذلك دورة التعلم، وبما يتناسب مع بيئة المملكة العربية السعودية وثقافتها واحتياجاتها التعليمية في إطار سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية.

كذلك اشتمل المحتوى على أنشطة متنوعة المستوى، تتسم بقدرة الطلاب على تنفيذها، مراعية في الوقت نفسه مبدأ الفروق الفردية بين الطلاب، إضافة إلى تضمين المحتوى الصور التوضيحية المعبرة، التي تعكس طبيعة الوحدة أو الفصل، مع تأكيد الكتاب في وحدته وفصوله ودروسه المختلفة على تنوع أساليب التقويم.

وأكدت فلسفة الكتاب على أهمية اكتساب الطالب المنهجية العلمية في التفكير والعمل، وتنمية مهاراته العقلية والعملية، وبما يعزز أيضًا مبدأ رؤية (٢٠٣٠) "نتعلم لنعمل" ومنها: قراءة الصور، والكتابة والقراءة العلمية، والرسم، وعمل النماذج، بالإضافة إلى تأكيدها على ربط المعرفة بواقع حياة الطالب، ومن ذلك ربطها بالصحة وبالفن وبالمجتمع وب رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠).

والله نسأل أن يحقق الكتاب الأهداف المرجوة منه، وأن يوفق الجميع لما فيه خير الوطن وتقدمه وازدهاره.



الوحدة الثالثة : الأرض ومواردها

- ٨ الفصل الخامس: أرضنا المتغيرة
- ١٠ الدرس الأول: معالم سطح الأرض
- ١٩ • كتابة علمية: القارات العملاقة
- ٢٠ الدرس الثاني: العمليات المؤثرة في سطح الأرض
- ٣٢ **أعمل كالعلماء:** كيف تساعد البراكين على تشكيل الجزر
- ٣٤ مراجعة الفصل الخامس ونموذج الاختبار

٣٨ الفصل السادس: حماية موارد الأرض

- ٤٠ الدرس الأول: مصادر الطاقة
- ٤٧ مهنة علمية: الجيولوجي، فني حفر الآبار
- ٤٨ الدرس الثاني: الهواء والماء
- ٥٨ العلوم والرياضيات: الماء على الأرض
- ٥٩ مراجعة الفصل السادس ونموذج الاختبار





الوحدة الرابعة : الطقس

٦٤ الفصل السابع: نماذج الطقس

٦٦ الدرس الأول: الغلاف الجوي والطقس

٧٨ التركيز على المهارات: التواصل

٨٠ الدرس الثاني: الغيوم والهطول

٩٠ **أعمل كالعلماء:** كيف أثبت أن بخار الماء موجود في الهواء؟

٩٢ مراجعة الفصل السابع ونموذج الاختبار

٩٦ الفصل الثامن: العواصف والمناخ

٩٨ الدرس الأول: العواصف

١٠٩ العلوم والرياضيات: كم يبعد البرق؟

١١٠ الدرس الثاني: المناخ

١١٨ • قراءة علمية: الطائف مصيف جميل

١١٩ مراجعة الفصل الثامن ونموذج الاختبار

١٢٣ المصطلحات

دليل الأسرة

أَوْلِيَاءُ الْأُمُورِ الْكِرَامِ:

أَهْلًا وَسَهْلًا بِكُمْ،

نأمل أن يكون هذا الفصل الدَّرَاسِيُّ مُثْمِرًا وَمُفِيدًا، لَكُمْ ولأطفالكم الأَعزَاءِ. نَهْدِفُ فِي تَعْلِيمِ مَادَّةِ (العلوم) إِلَى إِكْسَابِ أَطْفَالِنَا الْمَفَاهِيمَ الْعِلْمِيَّةَ، وَمَهَارَاتِ الْقَرْنِ الْحَادِي وَالْعِشْرِينَ، وَالْقِيَمَ الَّتِي يَحْتَاجُونَهَا فِي حَيَاتِهِمُ الْيَوْمِيَّةَ؛ لَذَا نَأْمَلُ مِنْكُمْ مِشَارَكَةَ أَطْفَالِكُمْ فِي تَحْقِيقِ هَذَا الْهَدَفِ.

وَسَتَجِدُونَ فِي بَعْضِ الْوَحَدَاتِ الدَّرَاسِيَّةِ أَيْقُونَةَ خَاصَّةً بِكُمْ كَأَسْرَةٍ لِلطِّفْلِ / الطِّفْلَةِ، فِي بَعْضِهَا رِسَالَةٌ تَخُصُّكُمْ وَنَشَاطٌ يُمْكِنُ لَكُمْ أَنْ تُشَارِكُوا أَطْفَالَكُمْ فِي تَنْفِيزِهِ.

فَهْرَسُ أَنْشِطَةِ إِشْرَاكِ الْأُسْرَةِ فِي الْكِتَابِ

رقم الصفحة	نوع النشاط	الوحدة / الفصل
٣٠	نشاط أسري	الثالثة / الخامس
١٠٦	نشاط أسري	الرابعة / الثامن

الأرض ومواردها

في شلالات نياجرا يتدفق أكثر من
٢,٨ مليون لتر من الماء كل ثانية.

الفصل الخامس

أرضنا المتغيرة

قال تعالى.

﴿أَمْ مَنْ جَعَلَ الْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَالَهَا
أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ
الْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا إِيَّاهُ مَعَ اللَّهِ بَلْ أَكْثَرُهُمْ
لَا يَعْلَمُونَ ﴿٦١﴾﴾ النمل.

كيف يتغير سطح
الأرض؟

الفكرة
القائمة

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف توصف تضاريس الأرض؟

الدرس الثاني

ما العمليات الطبيعية التي تؤثر في

تشكيل الأرض؟

فوهة الدارة شرق مدينة حائل. المملكة العربية السعودية

مفرداتُ الفكرة العامة



السَّتَارُ طبقةٌ لدنةٌ من الصخورِ الحارةِ تقعُ تحتَ القشرةِ الأرضيةِ.



الزَّلْزَالُ اهتزازُ قشرةِ الأرضِ.



البركانُ فتحةٌ في القشرةِ الأرضيةِ تخرجُ منها الصهارةُ والغازاتُ والرمادُ البركانيُّ إلى سطحِ الأرضِ.



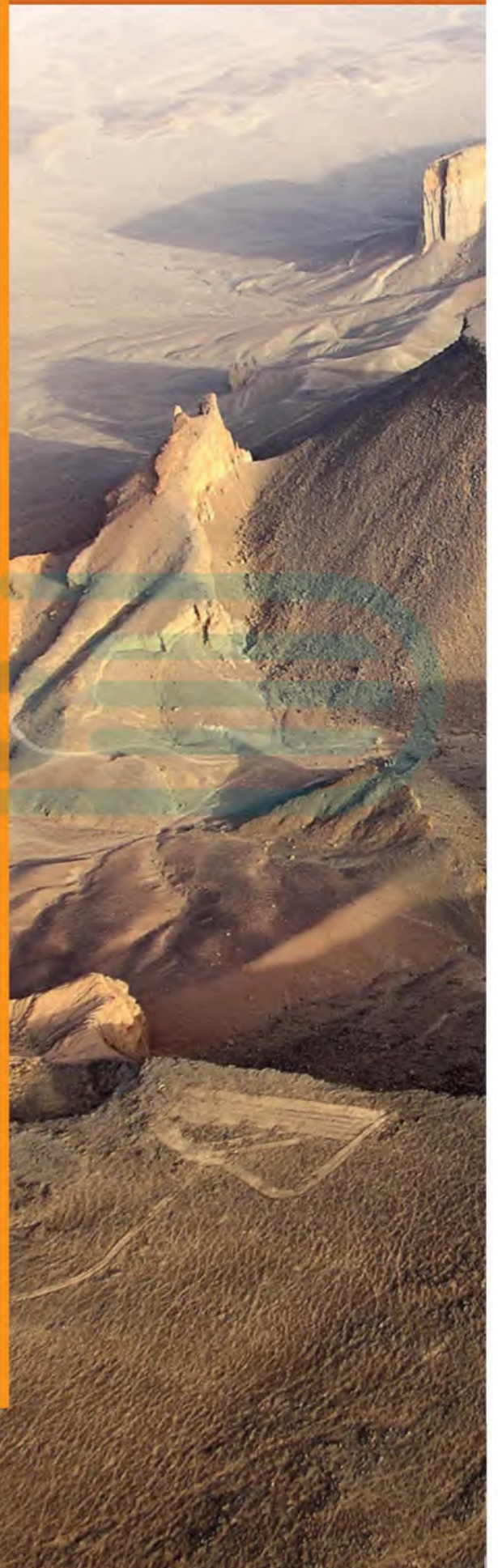
التَّجْوِيَةُ عمليةٌ تفتتُ الصخورِ.



التَّعْرِيَةُ عمليةٌ نقلِ التربةِ وفتاتِ الصخورِ من مكانٍ إلى آخرِ.



التَّرْسِيْبُ استقرارُ الفتاتِ الصخريِّ والموادِّ الذائبةِ التي تُنقلُ بعملياتِ التعريةِ.





معالم سطح الأرض

muealimuk.com

أنظروا وأسألوا

عندما أنظروا إلى سطح الأرض من أعلى أرى البحار والجبال والأنهار.
كيف تبدو هذه المعالم؟

نرى سلاسل الجبال و الأنهار و البحر و النهر و كلها
تضاريس الأرض

ما معالمُ سطحِ الأرضِ؟

ماذا ترى عندما تسافرُ عبرَ بلادنا الغاليةِ أو إلى مناطقٍ أخرى من العالمِ؟ إنك ترى الشواطئَ الرمليةَ والشواطئَ الصخريةَ، وقد تشاهدُ تلالاً وهضاباً وجبالاً وصحاريَ وودياناً. قد تسافرُ متنقلاً عبرَ البحارِ والأنهارِ والبحيراتِ. جميعُ هذه المعالمِ تشكّلُ التضاريسَ وهي المعالمُ الطبيعيةُ لسطحِ الأرضِ. ولكلِّ واحدٍ من هذه التضاريسِ خواصُّه التي تميّزه، وتجعله يتشكّلُ بطريقةٍ مختلفةٍ عن غيره. وقد أشارَ القرآنُ الكريمُ إلى بعضِ هذه التضاريسِ باعتبارها شاهداً على عظمةِ خالقها عزَّ وجلَّ. من ذلك قوله تعالى:

﴿ أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهْدًا ﴿٦﴾ وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا ﴿٧﴾ ۝ النبا. ١٢٠

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السؤال الأساسي

كيف توصفُ تضاريسُ الأرضِ؟

المفردات

التضاريسُ

الغلافُ الجويُّ

الغلافُ المائيُّ

القشرةُ الأرضيةُ

الستارُ

اللبُّ

اللبُّ الخارجيُّ

اللبُّ الداخليُّ

الغلافُ الحيويُّ

مهارَةُ القِراءةِ

التصنيفُ

جَبَلٌ

صحراءُ

تَلٌّ

وَادٍ

بحيرةُ

رافِدٌ

سَهْلٌ

نَهْرٌ

مصبُّ النهرِ

شاطئٌ

كثبانٌ

بحرٌ

الدَّلتا

المعالم المائية

البحرُ أو المحيطُ مساحةٌ واسعةٌ مغطاةٌ بالمياه المالحة.

الساحلُ خطٌ تلتقي عنده اليابسة مع الماء.

النهرُ مساحةٌ طبيعيةٌ لجريانِ الماءِ وانتقاله.

الرافدُ نهرٌ صغيرٌ أو جدولٌ ماءٍ يصبُّ في نهرٍ كبيرٍ.

الشلالُ تيارٌ من المياه الطبيعية يسقط من مكان مرتفع.

البُحيرةُ مساحةٌ من المياه تحيطُ بها الأراضي اليابسة.

المصبُّ مُلتقى مياهِ النهرِ ومياهِ المحيطاتِ أو البحارِ.

الدلتا أرضٌ لها شكلٌ المثلث تشكّل عند مصبِّ النهرِ.

معالم اليابسة

الجبلُ منطقةٌ مرتفعةٌ كثيرًا فوق سطح الأرض.

التلُّ أقلُّ ارتفاعًا من الجبلِ، وأكثرُ استدارةً.

الوادي منطقةٌ منخفضةٌ تمتدُّ بينَ جبلينِ أو تلينِ.

الخانقُ (الوادي السحيق) وادٍ ضيقٌ، جوانبه عاليةٌ وشديدةُ الانحدارِ.

الجرفُ الجانبُ الحادُّ الميلِ من الصخورِ أو التربةِ.

السهلُ منطقةٌ واسعةٌ منبسطةٌ.

الهضبةُ منطقةٌ منبسطةٌ أكثرُ ارتفاعًا من الأراضي المحيطةِ.

الصحراءُ أرضٌ واسعةٌ يندرُ هطولُ الأمطارِ عليها.

الشاطئُ أرضٌ على امتدادِ حافةِ المسطحات المائيةِ.

الكثبانُ الرمليةُ كومةٌ أو نتوءٌ من الرمالِ.

هَضْبَةٌ

الخانق (وادٍ سحيق)

شلالٌ

ساحلٌ

جرفٌ

أختبر نفسي ✓

أصنّف. ما اسمُ المعلمِ المُحاذي لحافةِ البحرِ في الصورة؟ الشاطئ

التفكير الناقد. ما المعلمُ أو المعالمُ التي أراها بالقرب

من المدينة التي أسكن فيها؟ يترك للطالب

ما معالم قاع المحيط؟

تلي المنحدر القاري.

• **الأخاديد البحرية:** أعمق مناطق قاع المحيط، تتميز بطولها الكبير وعرضها الضيق.

• **ظهر المحيط:** سلسلة جبلية طويلة تحت الماء يخترقها بشكلٍ طوليٍّ وادٍ متصدعٍ يكون على قمة هذه الجبال.

• **سهول قاعية منبسطة:** سهول شاسعة تعدُّ أكثر مناطق قاع المحيط انبساطاً، وتشكّل $\frac{1}{4}$ من مساحة قاعه.

• **الجبال البحرية:** جبال ترتفع من قاع المحيط، من دون أن تعلو فوق سطح المياه. فإذا ارتفعت فوق سطح الماء سُميت جزراً بركانية.

هل تستطيع تذكر التضاريس الرئيسة لسطح اليابسة التي درستها سابقاً؟ هل هناك تضاريس تشبهها تحت سطح مياه المحيطات والبحار؟ لو استطعت أن أغوص تحت سطح مياه المحيط فسوف أشاهد معالم تشبه الجبال والوديان والسهول. ومن أهم هذه المعالم:

• **الرصيف القاري:** وهو شريط يحاذي شواطئ القارة، وهو يميل ميلاً خفيفاً، ويمتد من خط الشاطئ حتى حافة المنحدر، حيث يصير الانحدار شديداً.

• **المنحدر القاري:** يبدأ من حافة الرصيف، حيث يتزايد العمق سريعاً، ويتزايد انحدار السطح نحو قاع المحيط.

• **المرتفع القاري:** منطقة ذات ميل خفيف

أقرأ الشكل

ماذا نطلق على الجزء المستوي من قاع المحيط؟
إرشاد. أتبّع الخط الذي يشير إلى المنطقة المستوية. **السهول القاعية المنبسطة**

معالم المحيط



نشاط

نمذجة قاع المحيط

- 1 أضع الصلصال في قاع الوعاء، وأعيد تشكيله، بحيث يمثل تضاريس قاع المحيط. وكذلك يفعل زملائي بأوعية أخرى.

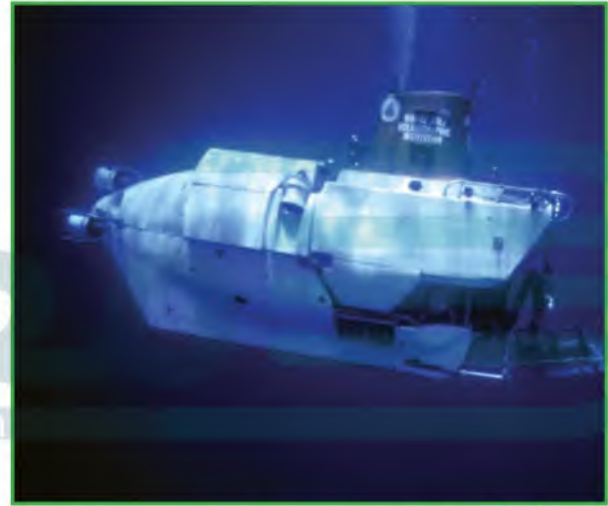


- 2 يغطي كل منا الوعاء بغطاء مثقّب على مسافات متساوية مع ترقيم الثقوب.
- 3 أبادل الأوعية مع أحد زملائي.
- 4 أقيس. أسقط الماصة البلاستيكية بلطف في ثقوب الغطاء، وأقيس المسافة التي غاصتها في كل مرة.



- 5 أفسر البيانات. استعمل نتائج قياساتي لأجد ارتفاع تضاريس النموذج، ثم أرسّمها.
- 6 أنزع غطاء الوعاء، وأقارن نتائجي ورسمي مع تضاريس قاع المحيط.

توصل العلماء إلى معرفة شكل وتركيب معالم قاع المحيط باستعمال غواصات صغيرة مزودة بآلات تصوير، وأدوات لقياس بيئة المحيط، وأذرع لجمع العينات. كما استفادوا من صور الأقمار الاصطناعية. وهم اليوم يستطيعون تحديد عمق أي نقطة في أعماق المحيطات بدقة عن طريق جهاز السبر الصوتي الذي يعمل وفق مبدأ الصوت والصدى.



تستعمل مثل هذه الغواصة الصغيرة في استكشاف قاع المحيط

أختبر نفسي



أصنّف. أي معالم المحيط المرتفعة لا يصل إلى السطح؟

التفكير الناقد. استعملت إحدى الغواصات صدى الصوت لقياس عمق الماء في مناطق مختلفة. أي تضاريس قاع المحيط يستغرق صدى الصوت فوقه زمناً أطول للوصول إلى الغواصة؟

الأخايد البحرية لأنها أعمق معالم المحيط

ما أغلفة الأرض؟

وينقسم السَّتَارُ إلى قسمين: السَّتَارِ العُلُوِّيِّ والسَّتَارِ السُّفْلِيِّ. ويقع اللَّبُّ أسفلَ السَّتَارِ السُّفْلِيِّ، ويشكِّلُ الكتلةَ المركزيَّةَ للأرضِ. وهو يتألَّفُ من نطاقٍ خارجيٍّ سائلٍ يسمَّى اللَّبَّ الخارجِيَّ، ونطاقٍ داخليٍّ صلبٍ يسمَّى اللَّبَّ الداخليَّ.

أمَّا الغلافُ الحيويُّ للأرضِ فهو جزءٌ من الأرضِ تعيشُ فيه مخلوقاتٌ حيَّةٌ ويمتدُّ من الجزء السفليِّ للغلافِ الجويِّ وحتى قاعِ المحيطِ.

يحيطُ بالأرضِ غطاءٌ غازيٌّ يسمَّى الغلافَ الجويَّ، ويحوي جميعَ الغازاتِ الموجودةِ على سطحِ الأرضِ.

أمَّا الغلافُ المائيُّ فيشملُ المياهَ في الحالتين: الصلبةِ والسائلةِ، ومنها المحيطاتُ والأنهارُ والبحيراتُ والجليدياتُ. ويغطِّي الماءُ حوالي $\frac{7}{10}$ من سطحِ الأرضِ.

يسمَّى الجزءُ الصَّخْرِيُّ (الصلبُ) من سطحِ الأرضِ القشرةَ الأرضيةَ، ويتضمَّنُ القاراتِ وقيعانَ المحيطاتِ. أمَّا المنطقةُ التي تلي القشرةَ الأرضيةَ فتسمَّى السَّتَارَ.

أختبر نفسي



أصنف. هل مادة الغلاف الصخري صلبة أم سائلة؟
مادة صلبة

التفكير الناقد. ما طبقات الأرض التي تشكل الغلاف الحيوي؟

طبقات الأرض

هي المنطقة الممتدة من أسفل الغلاف الجوي وحتى قاع المحيط وهي القشرة الأرضية و الغلاف المائي و الجزء السفلي من الغلاف



حقيقة يتكوَّن لبُّ الأرض من صخورٍ صلبةٍ وسائلةٍ.

ما الصفائح الأرضية؟

في الاتساع لتشكّل عبر ملايين السنين محيطاً صغيراً يستمرّ في الاتساع مع الزمن. أمّا في الجهة الثانية فتقترب الصفيحة المنزلة من صفائح أخرى، وقد تنشئ لتشكّل مناطق جبلية.

وتعدّ شبه الجزيرة العربية مثلاً على إحدى الصفائح التي تتحرّك نحو الشمال الشرقي، فيتسع البحر الأحمر تدريجياً بمعدل 2 سم كل سنة، وفي الوقت نفسه تتكوّن السلاسل الجبلية الضخمة المحاذية لإيران.

أختبر نفسي

أصنّف. أي معالم سطح الأرض ينتج عن التقارب بين صفيحتين؟ **سلاسل جبلية**

التفكير الناقد. كيف تحرك الصحارة الصفائح الأرضية؟

تندفع الماجما إلى أعلى بين صفيحتين فتزلق الصفيحتان مبتعدة إحداهما عن الأخرى



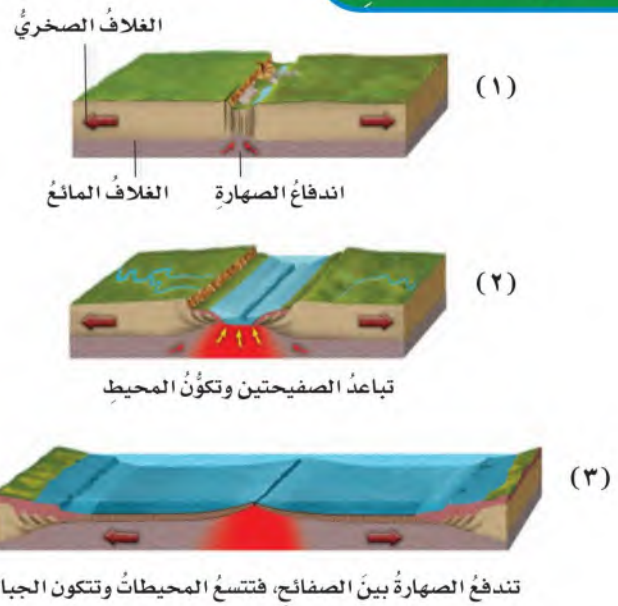
تكوّن البحر الأحمر نتيجة حركة الصفيحة العربية في اتجاه الشمال الشرقي.

يتكوّن الغلاف الصخري للأرض من القشرة الأرضية وجزء من الستار العلوي. يلي هذا الغلاف الصخري طبقة من الصخور المنصهرة أطلق عليها الغلاف المائع، وهو يتكوّن من الستار السفلي وبقية الستار العلوي.

ينقسم الغلاف الصخري الصلب إلى ألواح ضخمة تسمّى صفائح. وقد أطلق العلماء اسم الصدع على الحد الذي يفصل الصفيحتين إحداهما عن الأخرى. تطفو الصفائح فوق الغلاف المائع. ولأنّ الغلاف المائع يتكوّن من موادّ منصهرة تسمّى الصحارة (الماجما) فإنّه يشكل سطحاً لزجاً يتيح للصفائح الانزلاق فوقه.

فإذا اندفعت الصحارة بين صفيحتين فإنهما تنزلقان مبتعدة إحداهما عن الأخرى. وتأخذ منطقة الصدع

حركة الصفائح



حركة الصفائح وتكوّن المحيطات والجبال.

الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ المفرادت. الجبال والوديان والصحاري والأنهار أمثلة على تضاريس
- ٢ أصنف. أي أجزاء الأرض صخور صلبة، وأيها سائلة أو شبه منصهرة؟



٣ التفكير الناقد. ما طبقات الأرض التي يوجد بها النفط والمعادن النفيسة؟ القشرة الأرضية

٤ اختار الإجابة الصحيحة. ما السهول القاعية المنبسطة؟

- أ. جبال تحت بحرية.
- ب. وادٍ منحدراً الجوانب.
- ج. منحدرٌ مغطى بمياه ضحلة.
- د. منطقة مسطحة واسعة في قاع المحيط.

٥ السؤال الأساسي. كيف توصف معالم الأرض الطبيعية؟

الأجزاء الصخرية: الغلاف الصخري للأرض والذي يتكون من القشرة الأرضية وجزء من الستار العلوي

وكذلك اللب الداخلي للأرض

الأجزاء السائلة: المسطحات المائية السائلة وكذلك الستار السفلي؛ وبقية الستار العلوي للأرض وهي طبقة من الصخور المنصهرة يطلق عليها الغلاف المائع وكذلك اللب الخارجي للأرض

العلوم والكتابة

يقع الأخدود العميق في جنوب مدينة نجران وهي من أغنى المواقع الأثرية في شبه الجزيرة العربية لما تحتويه من نقوشات وكتابات على الأحجار يعود تاريخها لأكثر من ١٧٥٠ سنة

العلوم والفن

المعالم الطبيعية لسطح الأرض تشكل تضاريس سطح الأرض ولكل منها خواصه التي تميزه عن غيره وهناك معالم لليابسة مثل الجبل والتل والوادي والجرف والسهل والهضبة والشاطئ والكتبان الرملية. كما أن هناك معالم مائية للأرض مثل البحيرات والأنهار والمحيطات والساحل والشلال والمصب والدلتا

العلوم والفن



لوحة فنية

أرسم لوحة أضمنها بعض معالم سطح الأرض أو قاع المحيط، أو كليهما. أستعمل الخطوط والألوان لبيان خصائص هذه المعالم، وتباينها.

العلوم والكتابة



الأخدود العميق

أبحث في الموسوعات وفي الإنترنت أو أي مصادر أخرى عن معلم متميز من معالم سطح الأرض في بلدي (الأخدود العميق في نجران مثلاً)، وأكتب تقريراً عنه. أضمن التقرير وصفاً لهذا المعلم، وموقعه، وأبين أهميته.

القارات العملاقة

الكتابة التوضيحية

التوضيح الجيد:

- ▶ يُظهر الفكرة الرئيسة مع الحقائق ويدعم التفاصيل.
- ▶ يلخص المعلومات من مصادر متنوعة.
- ▶ يستخدم الكلمات المناسبة لربط الأفكار.
- ▶ يستخلص النتائج مستنداً إلى الحقائق والمعلومات المطروحة.



اعتماداً على الأحافير والصخور ودلائل جيولوجية أخرى استنتج العلماء أن الأرض في بدايتها كانت مكونة من قارة واحدة كبيرة، ومحاطة بمحيط واحد، وبمرور ملايين السنين انقسمت هذه القارة الأم إلى قارتين عملاقتين، أخذتا في التحرك والابتعاد إحداهما عن الأخرى.

استمرت كل قارة من القارات العملاقة في الانفصال وتكوين قارات جديدة أصغر، تاركة المجال لتكوّن محيطات جديدة بينها واستمرت تلك القارات في الحركة، ولكن ببطء شديد، إلى أن اتخذت وضعها الحالي لليابسة والمحيطات، ولا زالت هذه الحركة مستمرة إلى يومنا هذا.

أكتب عن



كتابة توضيحية أبحث عن حركة القارات العملاقة. أختار الفكرة الرئيسة. أكتب مقالة توضيحية مع التفاصيل التي تدعم فكري الرئيسة.



العمليات المؤثرة في سطح الأرض

أنظروا وتساءلوا

اهترت الأرض فجأة وتكون هذا الشق فيها. ما سبب ذلك؟

قد يكون بسبب الزلازل أو انفجارات أو تحرك الصفائح الأرضية

- ج ٤- تتحرك التربة و تبدأ قطعتي الفلين بالظهور
ج ٥- تتحرك التربة من مكانها و تهتز قطعتي الفلين و تنفصل إحداها عن الأخرى و يسقط التراب بينهما
ج ٦- يظهر فاصل بين قطعتي و يسقط كمية أكبر من التراب بينهما
ج ٧- تمثل قطعتي الفلين الأرض المحيطة بالصدع أما الشق بينهما فيمثل الشق الذي يمكن أن يحدث نتيجة الزلازل

وحدة
• تربة
• قطعة خشبية

٣ أسحب الوعاء حوالي ٥ سم بعيداً عن حافة الطاولة.

٤ **ألاحظ** ▲ وأحذر. أطرُق بلطف أسفل الوعاء بالقطعة الخشبية. ماذا حدث

للتربة وقطعتي الفلين؟

٥ ماذا يحدث إذا واصلت طرق الوعاء؟

أستخلص النتائج

٦ **أستنتج**. ماذا يحدث لو طرقت الوعاء طرُقاً أشد؟

٧ ماذا تمثل قطعتا الفلين، والشق (الصدع) الذي نتج بينهما؟

أستكشف أكثر

للصدع الذي يفصل بين قطعتي الفلين زاويةً محددة. ماذا أتوقع أن يحدث لو اختلفت الزاوية؟ أكونُ فرضيةً حول الزاوية التي تسبب سقوط كمية أكبر من التربة في الصدع. أعمل نموذجاً، وأختبر فرضيتي.

إذا زادت الزاوية بين قطعتي الفلين فإن ذلك سيتسبب في سقوط كمية أكبر من التربة أختبر فرضيتي: اقطع عدداً من قطع الفلين إلى قطعتين وبزاويا 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

الخطوة ٢



الخطوة ٤



ما الزلازل؟

تتشكّل معالم سطح الأرض بفعل مجموعة من العمليات، بعضها يحدث في باطن الأرض وتسمى العمليات الداخلية ومنها الزلازل والبراكين، وبعضها الآخر يحدث على السطح وتسمى العمليات الخارجية ومنها التجوية والتعرية والترسيب.

لعلك سمعت عن النشاط الزلزالي الحادث بحرّة الشاقة غرب المدينة المنورة، وهي من المناطق التي تشهد نشاطات زلزالية وبعض النشاطات البركانية البسيطة. فما الزلازل؟ وما البراكين؟ **الزَّلزال** اهتزاز قشرة الأرض. وعندما تقع الزلازل تهتز الأرض، وتسقط الأشياء عن الرفوف، وتشقق الطرق، وقد تسقط الأبنية والجسور والأعمدة، وتنكسر أنابيب المياه. وقد أشار القرآن الكريم إلى حركات الأرض واهتزازاتها في عدة مواضع، منها قوله تعالى: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ۝١﴾ **وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَنْقَالَهَا ۝٢﴾** الزلزلة، وقوله تعالى: ﴿وَالْأَرْضُ ذَاتِ الصَّعِيقِ ۝١٣﴾ الطارق.

تحدث الزلازل بقدرة الله عز وجل في مناطق الصدوع. تتحرك الصفائح الأرضية بثبات وببطء، فإذا حدثت وتوقفت صفيحتان متجاورتان عن الحركة نتيجة تماسهما في منطقة محددة، نشأ عن ذلك طاقة مختزنة تستمر في الازدياد حتى تصل إلى حد معين تصبح الطاقة عنده أكبر

أقرأ وأتعلّم

السؤال الأساسي

ما العمليات الطبيعية التي تؤثر في تشكيل الأرض؟

المفردات

الزلازل

بؤرة الزلزال

المركز السطحي

قوة الزلزال

التسونامي

البركان

اللابة

التجوية

التعرية

الترسيب

مهارة القراءة

الاستنتاج

إرشاد	ماذا أعرف؟	ماذا أستنتج؟

أثر الزلزال الذي حدث في مركز العيص بحرّة الشاقة غرب المدينة المنورة



يستخدم المركز الوطني للزلازل والبراكين أجهزة متطورة لرصد الزلازل في المملكة العربية السعودية والعالم.

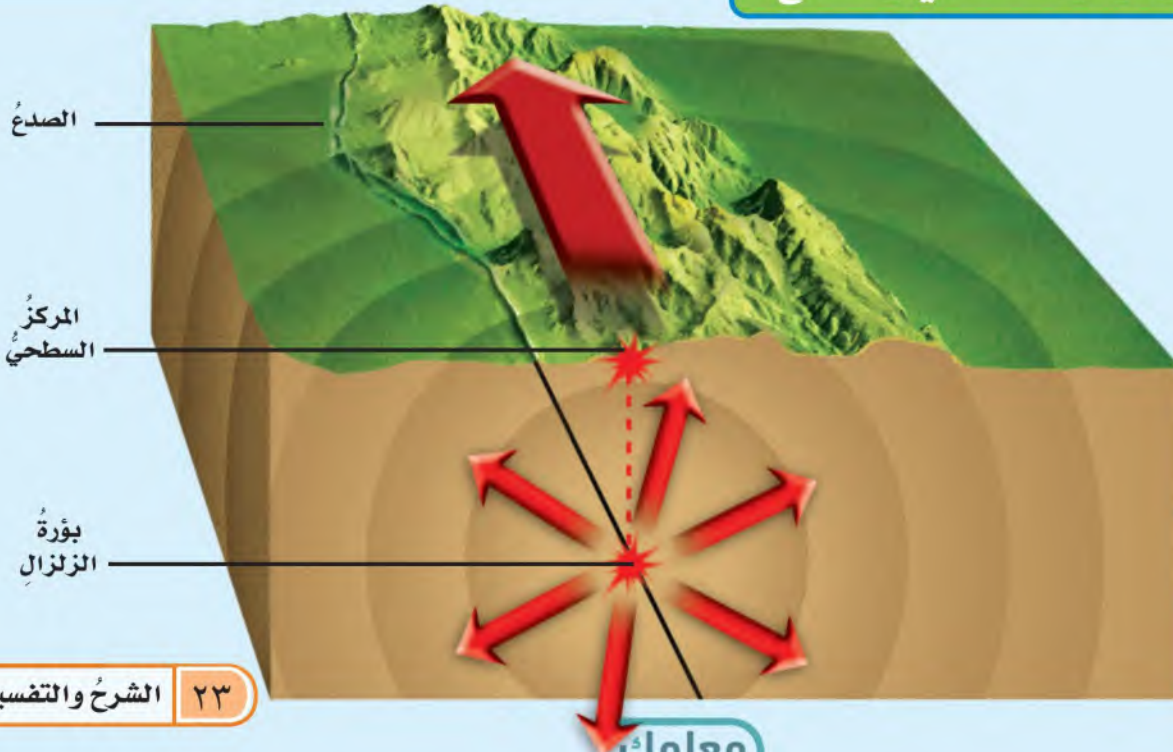
يتم في محطة الرصد تسجيل الأمواج الزلزالية التي تنتشر من بؤرة الزلازل بجهاز يسمى السيزمومتر. وفي المملكة العربية السعودية عدة محطات لرصد الزلازل منها المراصد الموجودة لدى المركز الوطني للزلازل والبراكين التابع لهيئة المساحة الجيولوجية السعودية، ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، وبعض الجامعات.

من قدرة الصخور على التحمل، فتتكسر صخور منطقة التماس، وتتحرك الصفائح متحركة بشكل سريع ومفاجئ، وتنطلق الطاقة المخزنة على شكل أمواج عنيفة تسبب اهتزاز القشرة الأرضية.

يسمى هذا الاهتزاز الزلزال. وتسمى الأمواج المسببة له الأمواج الزلزالية. وقد تحدث الزلازل على أعماق تصل إلى ٦٤٤ كم، ولكن معظمها يحدث على أعماق تقل عن ٨٠ كم.

يسمى موقع حدوث الزلازل تحت سطح الأرض **بؤرة الزلازل**. وتنتشر الأمواج الزلزالية من بؤرة الزلازل في جميع الاتجاهات، وعندما تصل إلى سطح الأرض فإنها تنتشر من نقطة تقع أعلى البؤرة مباشرة؛ هذه النقطة تسمى **المركز السطحي** للزلزال.

البؤرة والمركز السطحي والصدع



كيف نقيس قوة الزلزال؟

تختلف الزلازل في قوتها وآثارها التدميرية. وتقدر قوة الزلزال بمقدار الطاقة التي تتحرر إثر حدوثه. ويُستعمل في ذلك مقياس رختر الذي يبدأ من القياس ١. إن زيادة درجة واحدة في قوة الزلزال تدل على ٣٠ ضعفاً من الطاقة المتحررة. فالزلزال الذي قوته ٧ درجات على مقياس رختر يحرق طاقة تزيد ٣٠ ضعفاً من الطاقة المتحررة لزلزال قوته ٦ وتزيد ٩٠٠ (٣٠×٣٠) ضعف لزلزال قوته ٥ درجات على المقياس نفسه.

التسونامي

عند حدوث الزلازل في قاع المحيط تتحرك الأمواج في جميع الاتجاهات بسرعة عالية جداً تتراوح بين ٥٠٠ و ١٠٠٠ كيلومتر في الساعة، حاملة معها طاقة هائلة القوة، وعند اقترابها من السواحل والمناطق القريبة من الشاطئ حيث المياه الضحلة، يصبح

تحديد المركز السطحي للزلزال

يحدد المركز السطحي للزلزال عن طريق رصد زمن وصول الأمواج الزلزالية إلى ثلاث محطات رصد، مما يتيح حساب المسافة التي تفصل المركز السطحي للزلزال عن كل محطة.

نرسم على الخريطة في كل من مواقع المحطات الثلاث دائرة مركزها موقع المحطة، ونصف قطرها المسافة التي قطعها الأمواج الزلزالية، فتكون نقطة تقاطع هذه الدوائر الثلاث المركز السطحي للزلزال.

أختبر نفسي



أستنتج. كم محطة رصد أحتاج لأحدد بُعد

المركز السطحي للزلزال؟ ثلاث محطات

التفكير الناقد. لماذا تحدث معظم

الزلازل على عمق أقل من ١٠٠ كم؟

لأن عمق الغلاف الصخري أقل من ١٠٠ كم

تحديد المركز السطحي للزلزال



آثارُ التسونامي



أقرأ الصورة

أيّ الصورتين قبل حدوثِ التسونامي، وأيُّهما بعده؟
إرشادٌ. أبحثُ عن آثارِ التدميرِ.

إقرأ الصورة

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

اختبر نفسي

الطاقة الزائدة = $30 \times 30 = 900$ ضعف
الزلازل الذي قوته 5 ريختر يحرق طاقة
تعادل 900 مرة الزلازل الذي قوته 3
ريختر

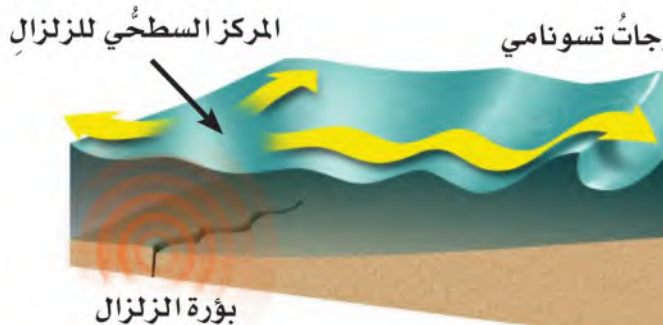
أختبر نفسي

أستنتج. كم مرة تزيد الطاقة المتحررة من
زلازل قوته 5 بحسب مقياس ريختر، على طاقة
زلازل آخر قوته 3

التفكير الناقد. ما الذي يسبب نمو موجة
التسونامي عند وصولها إلى الشاطئ؟

التفكير الناقد

عند اقتراب الموجة من الشاطئ حيث
المياه الضحلة فيقل حجم المياه التي
تتحرك بفعل قوة الزلازل كثيرا عن قاع
المحيط فيزداد ارتفاع الامواج بشكل
مفاجئ



ما البراكين؟ وكيف تُشكّل سطح الأرض؟

والبراكين ثلاثة أنواع: البراكين النشطة، وهي التي لاتزال الصهارة تندفع منها حتى وقتنا هذا، وتلك التي اندفعت حديثاً. والبراكين الهامدة، التي توقّف اندفاع الصهارة منها، ولا يُتوقّع أن تثور مرةً أخرى. أمّا النوع الثالث فهو البراكين الساكنة، وهي البراكين التي توقفت عن الثوران، لكنها قد تعود فتثور من وقتٍ إلى آخر. ومنها بركان أيسلندا الذي عاد للثوران عام ١٤٣١ هـ بعد سكون دام ٢٠٠ عام تقريباً.

أقرأ الشكل

كم فتحة في هذا البركان؟ **فتحتان**
إرشاد. أبحث عن كلمة (فوهة) في الشكل.

البركان فتحة في القشرة الأرضية تخرج منها الصهارة والغازات والرماد البركاني إلى سطح الأرض. وتسمّى الصهارة عندما تصل إلى سطح الأرض **لابةً**.

تحدث معظم البراكين بمحاذاة حدود الصفائح الأرضية سواء على اليابسة أو في قاع المحيط.

عند حدوث انفجار بركاني تترام اللابة حول فوهة البركان، ويتكوّن شكل مخروطي تكون الفوهة في قمته. ومع تكرار الانفجارات البركانية يزداد تراكم المواد، ويزداد ارتفاع المخروط. وقد يكون للبركان أكثر من فوهة. وقد تحدث انهيارات أرضية حول فوهة البركان، وتشكّل نتيجة ذلك الفوهات البركانية.

mualimuk.com

مقطع عرضي في بركان



وتتميز معظم حَرَاتِ الجزيرة العربية - وخصوصًا تلك الواقعة في المملكة العربية السعودية - بتفاوتٍ في تركيبها وشكلها. ويظهرُ هذا الاختلافُ بوضوحٍ في الصورِ التي تلتقطُها الأقمارُ الاصطناعيةُ.

أختبر نفسي



أستنتج. كيف تتكوّن الفوهة البركانية؟

التّفكيرُ التّأقّدُ. أقارنُ بينَ البركانِ النّشطِ، والبركانِ الساكنِ، والبركانِ الهامدِ.

صورةُ التقطتها الأقمارُ الاصطناعيةُ لحرّةِ خيبر في المملكة العربية السعودية، فيها مجموعةٌ من البراكين تختلف أشكالها وألوانها باختلاف الصخور والمواد المكوّنة لها. ▼



استنتج

تتكون من تراكم المقذوفات البركانية حول فتحة البركان وحدث انهيارات حولها

التفكير الناقد

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

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

ما التجوية؟

التجوية الكيميائية

تحدث التجوية الكيميائية بسبب تفاعل المواد الكيميائية التي في الماء أو الهواء مع المعادن المكونة للصخور، مما يؤدي إلى تكوّن معادن ومواد جديدة، وإعادة تشكيل بعض التضاريس الأرضية. ومن ذلك ما يحدث عندما تؤثر المياه الجوفية المحملة بالمواد الكيميائية في الصخور التي تحت الأرض فتكسرُها مكونةً الكهوف.

هل سبق أن وضعت زجاجة مملوءة تمامًا بالماء في مجمد الثلاجة؟ ماذا حدث لها؟ لقد تجمد الماء، وأدى إلى كسر الزجاجة. وهذا ما يحدث عندما يدخل الماء في شقوق الصخور ويتجمد، فيؤدي ذلك إلى تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر. تسمى العملية التي تسبب تفتت الصخور، أه مه اء

استنتاج

تؤثر المنشآت و المباني الأثرية ، لأنها تؤثر على الصخور و تؤدي إلى تفتيتها و تغير تركيبها

الأمطار الحمضية من أهم عوامل التجوية الكيميائية؛ فهي تؤثر بشكل واضح في بعض أنواع الصخور، فتفتتها وتغيّر من تركيبها الكيميائي. كما تؤثر في المنشآت والمباني الأثرية وغيرها.

التفكير الناقد

التجوية الفيزيائية: هي تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر دون تغيير تركيبها الكيميائي التجوية الكيميائية فيها تفتت الصخور ويتغير تركيبها الكيميائي حيث تتفاعل المواد الموجودة في الهواء والماء مع المعادن الموجودة في الصخرة

أختبر نفسي



استنتاج. ما الأضرار التي تلحقها الأمطار الحمضية بالمباني الأثرية؟

التفكير الناقد. فيم تختلف التجوية الفيزيائية عن التجوية الكيميائية؟



ما التَّعْرِيَةُ؟ وما التَّرْسِيْبُ؟

نَشَاط

معدّل عمليات التعرية

١ **أكوّن فرضية.** كيف يمكن لسرعة المياه الجارية أن تؤثر في تعرية التربة؟ أكتب إجابتي على شكل فرضية.

٢ **أعمل نموذجًا.** أضع عينة من التربة في وعاءين مسطحين بحيث يكون ارتفاعا التربة فيهما متساويين.



٣ أضع قطعة خشبية تحت طرف الوعاء حتى يصبح مائلاً.

٤ أسكب ببطء مقدار كأسين من الماء في كل من الوعاءين، وأسجل ملاحظاتي.

٥ أزيل غطاء الرش، وأضع كمية الماء نفسها في وعاء الرّي مرة أخرى، وأسكب الماء ببطء في الوعاءين، وأسجل ملاحظاتي.

٦ **أستنتج.** هل تدعم نتائجي فرضيتي، أم تناقضها؟

ج ١- إذا زادت سرعة المياه يسبب زيادة معدل عمليات التعرية

ج ٤- تحدث عملية التعرية بشكل سريع

ج ٥- يتحرك الماء من المنطقة المرتفعة في الوعاء إلى المنخفضة و تحدث التعرية ببطء

ج ٦- نعم فعندما تزداد سرعة سكب الماء يزداد معدل سرعة عمليات التعرية

تحمل المياه فتات الصخور والطين وتنقلها إلى مكان آخر.



الترسيب

في العادة يوضع سياج أو شبك بجانب الكثبان الرملية لتقليل سرعة الرياح، ولتقليل نقل الرمال بعيداً. كذلك قد يزرع الناس أعشاباً على الكثبان الرملية، حيث تنمو جذورها في الرمل وتثبتها.

أختبر نفسي



استنتج. لماذا تعدُّ الرياح من عوامل التعرية؟

التفكير الناقد. كيف يمكن أن يسبب انصهار

الجليديات تغيير معالم سطح منطقة ما؟

بعد أن تخفَّ سرعة عوامل التعرية (الأنهار والجليديات والرياح وغيرها) يتمُّ ترسيب الفتات الصخري والمواد الذائبة في الماء بعيداً عن المناطق التي حُمِلت منها، وتسمى عملية تراكم الفتات في مكان ما الترسيب وتعمل التعرية والترسيب معاً.

استنتج

لأنها تقوم بنقل التربة وفتات الصخور من مكان لآخر

التفكير الناقد

انصهار الجليديات يؤدي إلى جريان الماء و نحت الصخور التي في طريقه و تكون الاودية و الانهار

الرملية؟

نشاط أسري



ناقش مع طفلك - طفلتك سبب وضع الأشجار حول المزارع في المناطق الرملية؟

muealimuk.com

تحمل الرياح الرمال وتنقلها من مكان إلى آخر.



سلة الدرس

ج ٢- إرشاد

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

ماذا اعرف

هذه الطاقة الهائلة نتيجة اهتزاز طبقات الأرض

ماذا استنتج

حدوث زلزال نتج عنه موجات تسونامي

ج ٣- إذا كان هناك صخور مفتتة أو شقوق فتكون التجوية الفيزيائية هي المسؤولة عن تكون الجرف ، أما غذا حدث إذابة للمعادن فتكون التجوية الكيميائية هي المسؤولة

ج ٦- منها عمليات داخلية تحدث في باطن الارض ومنها الزلازل و البراكين وبعضها عمليات خارجية تحدث على السطح ومنها التجوية و التعرية و الترسيب

أخطار الزلازل

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 بعيدا 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

أفكر وأتحدث وأكتب

١ المضرقات. عندما تنخفض سرعة النهر

تحدث عملية الترسيب

٢ استنتج. ما سبب حدوث التسونامي؟

إرشاد	ماذا أعرف؟	ماذا استنتج؟

٣ التفكير الناقد. كيف أتعرف نوع التجوية

الذي أسهم في تكون جرف؟

٤ أختار الإجابة الصحيحة. الصهارة:

أ. ماء ب. صخر صلب

ج. صخر منصهر د. جبل

٥ أختار الإجابة الصحيحة. ما الذي يجعل

الكثبان الرملية تنتقل من مكان إلى آخر؟

أ. الماء ب. الجاذبية

ج. الأمطار الحمضية د. الرياح

٦ السؤال الأساسي. ما العمليات الطبيعية

التي تؤثر في تشكيل الأرض؟



أخطار الزلازل

أبحث في الإنترنت والموسوعات العلمية عن الطرائق الواجب اتباعها للسلامة من أخطار الزلازل.



قصة خيالية

أكتب قصة خيالية أصف فيها ثوران بركان. وكيف كانت مشاعر الناس وانفعالاتهم في المدينة القريبة من البركان، وكيف تعاونوا من أجل تجنب الأضرار وتقليل المخاطر، وإعادة الشعور بالأمان.

استقصاء مبني

كيف تساعد البراكين على تشكيل الجزر؟

أكون فرضية

إذا تحركت الصفائح الأرضية فوق بقعة ساخنة وبسرعات مختلفة، فماذا تشبه الجزر المتشكلة؟ أكتب إجابة على شكل فرضية على النحو التالي: "إذا تحركت إحدى الصفائح الأرضية فوق بقعة ساخنة بسرعة أكبر من حركة صفيحة أخرى فإن.....". **اللابة تتراكم بمرور الزمن مكونة الجزر البركانية**

أختبر فرضيتي



الخطوة ١

١ **أقيس** ▲ أكون حذراً. ألبس القفازات، وأضع ٧٥٠ مل من الجبس في وعاء كبير، ثم أضيف ٢٥٠ مل ماءً، وأحرك الخليط حتى تتشكل عجينة رقيقة.



الخطوة ٢

٢ **أعمل نموذجاً** أصب الخليط في أنبوب قابل للعصر. يمثل الخليط الصهارة، بينما فوهة العلبه تمثل البقعة الساخنة.



الخطوة ٣

٣ **أعمل نموذجاً** أضع طرف العلبه في نهاية شق في كرتونه. تمثل الكرتونه الصفيحة الأرضية.

٤ أعصر العلبه بلطف حتى تبدأ اللابة في التدفق من خلال البقعة الساخنة، وأستمر في عصر العلبه مع سحب قطعة الكرتون نحوي. وأسجل ما يحدث.

٥ أعيد ملء العلبه بالخليط من الجبس والماء، ثم أضع فوهة العلبه في نهاية فتحة الكرتونه الثانية، وببطء أسحب الكرتونه نحوي عند عصر العلبه، وأسجل ما يحدث.

أحتاج إلى:



كأس قياس



جبس



وعاء



ملعقة



قمع



أنبوب عصر



قطعتي كرتون



صينية

ج ٦- تظهر النتائج بين الخطوتين ٥ و ٤ مختلفين حيث أنه في الخطوة ٥ حركة الكرتونة البطيئة سمحت تراكم كمية أكبر من اللابة على الكرتونة

ج ٧- عند تحرك الصفائح الارضية ببطء فوق بقعة ساخنة فإن ذلك يسمح بتراكم اللابة بكميات كبيرة حول فتحة البركان وعندما تبرد تكون الجزر البركانية

فوهات بركانية في المملكة العربية السعودية

استقصاء مفتوح

أضع فرضية بأن اللابة تحتوي على فقائيع تندفع لارتفاعات أكبر من التي لا تحتوي فقائيع اون لاين 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 تماما

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

أستخلص النتائج

- ٦ أقرن ما حدث في الخطوتين ٤ و ٥. هل ظهرت النتائج مختلفة؟ لماذا؟
- ٧ أستنتج كيف تظهر الجزر البركانية إذا تحركت الصفائح الأرضية ببطء فوق بقعة ساخنة؟

استقصاء مو

كيف يؤثر اختلاف نوع اللابة المنبعثة في ارتفاع البركان؟

أكون فرضية

أعلم الآن أن شكل البركان وارتفاعه يختلفان باختلاف كثافة اللابة. أكتب فرضيتي على الشكل التالي: كلما زادت كثافة اللابة كان ارتفاع البركان أكبر

أختبر فرضيتي

أختبر فرضيتي

باستخدام نفس الأدوات في التجربة مع زيادة عدد أنابيب العصير ليصبح أنبوبين، أحضر خليط من الجبس والماء كالسابق تحضيره ووضعه في إحدى أنبوبي 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

نتائج هي : كلما زادت كثافة اللابة زاد ارتفاع البركان

أكمل كلاً من الجمل التالية بالمفردة المناسبة:

التعرية

التضاريس

بؤرة الزلزال

اللب الخارجي

البركان

التجوية

١ يسمّى خروج الصحارة من فتحة في القشرة الأرضية **البركان**.

٢ تكسير وتفتيت الصخور والمواد الأخرى يسمّى **التجوية**.

٣ يتم في محطة الرصد تسجيل الأمواج الزلزالية التي تنتشر من **بؤرة الزلزال**.

٤ النطاق السائل من لب الأرض يسمّى **اللب الخارجي**.

٥ المياه الجارية والرياح عاملان يسببان **التعرية**.

٦ الشكل الفيزيائي لسطح الأرض يسمّى **التضاريس**.

ملخص مصور

الدرس الأول

لكل طبقة من طبقات الأرض خواصها التي تميزها.



الدرس الثاني

تتشكل معالم سطح الأرض بفعل الزلازل والبراكين وعمليات التجوية والتعرية والترسيب.



المطويات أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. أستخدم بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

معالم سطح الأرض

معالم قاع المحيط

أغلفة الأرض

حركة الصفائح الأرضية

الزلازل البراكين التجوية التعرية الترسيب

ج٧- يمكن تقليل الأضرار الناتجة عن طريق وضع طبقات من المطاط والحديد في قاعدة

ج٨- نعم ، تضاريس سطح الأرض تأثير في حياة سكانها حيث ان المعالم لها تأثيرات عديدة في حل من الأضرار
مواد البناء وكيفية معيشية الإنسان

ج٩- تتكون الكهوف بفعل التجوية الكيميائية حيث تحمل المياه الجوفية مواد كيميائية تتفاعل الصخور فتكسرها
محدثه الكهوف

١٢ صواب أم خطأ. حركة الصفائح الأرضية
يمكن أن تسبب حدوث البراكين. هل هذه
العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

العبارة خطأ ، لأن حركة الصفائح
الأرضية يمكن أن تسبب الزلازل

١٣ كيف يتغير سطح الأرض؟

بتأثير عوامل داخلية كالزلازل و البراكين
وعوامل خارجية كالتجوية و التعرية و الترسيب

ألاحظ تشكيلات الصخور والأبنية والتراكيب
في منطقة سكني أو في منطقة أثرية قريبة.

ماذا أعمل؟

- أبحث عن أدلة على عمليات التعرية أو
التجوية. أكتب تفاصيل ما شاهدت.
- أكتب قائمة تتضمن ثلاثة أمثلة على
التعرية وثلاثة أمثلة على التجوية.

أحلل نتائجي

أكتب فقرة أحلل فيها نتائجي مبيّن نوع
التجوية والتعرية التي كانت سائدة في
المنطقة، والدليل على ذلك.

أجيب عن الأسئلة التالية :

٧ مشكلة وحل. كيف يمكن التقليل من الأضرار
الناتجة عن الزلازل؟

٨ التفكير الناقد. هل لتضاريس سطح الأرض
تأثير في حياة سكانها؟ أعطي أمثلة.

٩ أستنتج. كيف تتكوّن الكهوف؟

١٠ كتابة توضيحية. كيف يرتبط موقع بؤرة
الزلازل مع مركزه السطحي؟

بتأثير عوامل داخلية كالزلازل و البراكين و عوامل
خارجية يقع مركز الزلازل السطحي فوق بؤرة الزلازل
مباشرة على السطح و تصل الأمواج من البؤرة مركزة
و تمتد خلال السطح

١١ أختار الإجابة الصحيحة. إذا حدث زلزال
على بعد ٣٠٠ كم من محطة رصد الزلازل
رقم ١، فماذا يمكن أن أستنتج من الشكل؟



أ. حدث الزلزال على بعد ٣٠٠ كم من محطة
الرصد ٢.

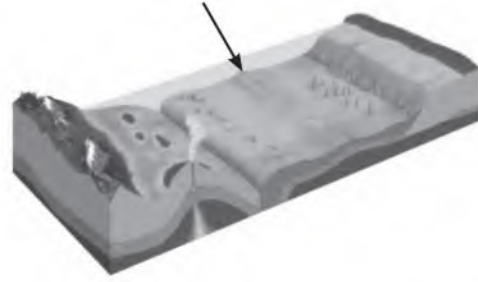
ب. المركز السطحي للزلزال يقع في المدينة (أ).

ج. بؤرة الزلزال تقع عند المحطة ٣.

د. تم تسجيل الأمواج الزلزالية في المحطتين
الأولى والثانية فقط.

أختار الإجابة الصحيحة:

١ أدرس الشكل التالي الذي يوضّح جزءاً من معالم المحيط.



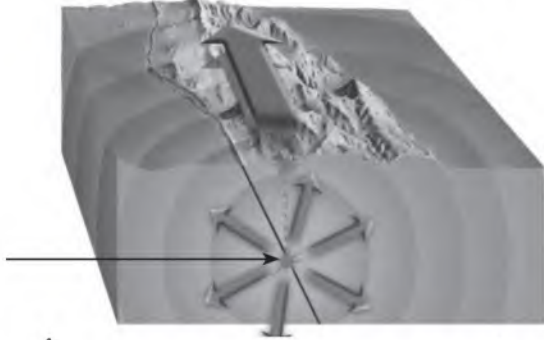
يشير السهم في الشكل إلى سلسلة جبلية متصلة تمتد وسط المحيط تُسمى:

- أ. الأخدود البحري
- ب. ظهر المحيط
- ج. المرتفع القاري
- د. الرصيف القاري

٢ يُسمى الجزء الذي تعيش فيه جميع المخلوقات الحية الموجودة على الأرض:

- أ. الغلاف الجوي
- ب. الغلاف المائي
- ج. الغلاف الصخري
- د. الغلاف الحيوي

٣ أدرس الشكل التالي الذي يوضّح أجزاء الزلزال.



النقطة التي يشير إليها السهم في الشكل ويبدأ منها انتشار الموجات الزلزالية في باطن الأرض تُسمى:

- أ. المركز السطحي للزلزال
- ب. بؤرة الزلزال

- ج. الصدع
- د. محطة رصد الزلزال

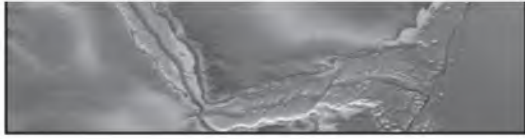
٤ ما الذي يسبّب حدوث التسونامي في المحيطات؟

- أ. البراكين
- ب. العواصف فوق مياه المحيط
- ج. الزلازل في المحيطات
- د. الأعاصير القمعية

أجيب عن الأسئلة التالية :

٨ أدرس الخريطة أدناه التي تبين الصفيحة العربية وما حولها. أوضح كيف نشأ البحر الأحمر.

تكون البحر الأحمر نتيجة حركة الصفحية العربية في اتجاه الشمال الشرقي



٩ أقرن بين عمليتي التعرية والترسيب، وكيف تغير كل منهما من شكل سطح الأرض؟

التعرية هي عملية نقل التربة وفتات الصخور من مكان إلى آخر على سطح الأرض ، أما الترسيب فهي عملية تراكم الفتات في مكان ما تغير كل من التعرية و الترسيب شكل سطح الأرض فتختفي بعض المعالم البارزة كالجبال و التلال و تظهر تضاريس جديدة مثل دلتا الأنهار و الكثبان الرملية

أتحقق من فهمي

السؤال	المرجع	السؤال	المرجع
١	١٢	٢	١٦
٣	٢٣	٤	٢٤
٥	٢٨	٦	٢٩
٧	٢٦	٨	١٧
٩	٣٠، ٢٩		

٥ أي العوامل التالية له دور رئيس في حدوث

التجوية الكيميائية للصخور؟

أ. تجمد المياه في الشقوق

ب. نمو جذور الأشجار في الشقوق

ج. تغير درجات الحرارة

د. الأمطار الحمضية

٦ عملية نقل فتات الصخور من مكان إلى آخر

على سطح الأرض تُسمى:

أ. تجوية كيميائية

ب. تجوية فيزيائية

ج. تعرية

د. ترسيباً

٧ أي العبارات الآتية تصف البراكين الهامدة؟

أ. تندفع منها الصهارة حتى يومنا هذا.

ب. توقف اندفاع الصهارة منها ولا يتوقع

ثورانها مرة أخرى.

ج. توقفت عن الثوران وقد تعود ثور بين

زمن وآخر.

د. نشطة حالياً ولا يتوقع أن ثور مرة أخرى.

الفصل السادس

حماية موارد الأرض

قال تعالى:

﴿ وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي
الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ
لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ الجاثية.

ما موارد الأرض؟ وكيف
يمكننا المحافظة عليها؟

الفكرة
العامة

الأسئلة الأساسية

الموارد متجددة مثل الماء و
الهواء و الشمس و موارد
غير متجددة مثل التربة و
الصخور و المعادن و الوقود

النفط مورد رئيس لل طاقة

مفرداتُ الفكرة العامة

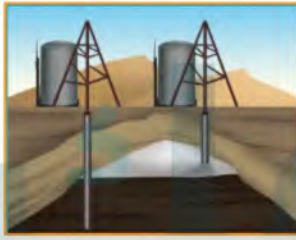
الفكرة العامة



الأحفورة بقايا مخلوق كان يعيش في الماضي السحيق.



الوقود الأحفوري موردٌ من موارد الطاقة تشكل قبل ملايين السنين من بقايا النباتات والحيوانات التي دُفنت في باطن الأرض.



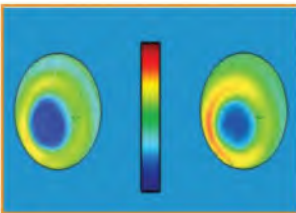
موارد الطاقة غير المتجددة موارد الطاقة التي يمكن استغلالها، ويكون معدل استهلاكها أكبر من معدل تكوينها، وتحتاج إلى ملايين السنين لإعادة إنتاجها، مما يجعلها قابلة للنفاذ، ومنها النفط.



موارد الطاقة المتجددة موارد يمكن أن تتجدد باستمرار.



الضباب الدخاني تركيز الملوثات في الهواء على شكل سحابة تتألف من مجموعة من الغازات والدقائق الصلبة، فوق المدن الكبيرة التي تزداد فيها أنشطة الإنسان، ويكون الهواء فيها ساكناً.



الأوزون طبقة من طبقات الغلاف الجوي تمنع دخول معظم الأشعة فوق البنفسجية إلى الأرض.





مصادر الطاقة



أنظروا تساءلوا

تُحوّل هذه المراوح طاقة حركة الهواء إلى طاقة يمكن استعمالها في تحريك الأجسام وتوليد الكهرباء. كيف يتم ذلك؟

يتم إدارة الطواحين بالهواء فمنها تدير التوربينات لتوليد الكهرباء

أستكشف

نشاط استقصائي

أحتاج إلى:



- قطعة ورق ٨ سم × ١٥ سم
- قلم رصاص غير مستعمل.
- شريط لاصق.
- أربع قطع من الورق ٨ سم × ٥ سم.
- مشابك ورق.
- خيط.

كيف تحرك الرياح الأجسام؟

أكون فرضية

كم مشبك ورق يمكن أن أحرك إذا نضخت على نموذج مروحة؟ أكتب إجابتي على شكل فرضية على النحو الآتي: كلما زادت سرعة الرياح المؤثرة في المروحة فإن..... **تزداد سرعة دوران الطاحونة**

أختبر فرضيتي

- 1 أُلّف قطعة الورق ٨ سم × ١٥ سم حول قلم الرصاص غير المستعمل، وأضع اللاصق عند الأطراف بمساعدة صديق، بحيث تأخذ الورقة شكل الأنبوب.
- 2 أُلصق قطعة ورق ٥ سم × ٨ سم على بعد ٥ سم من طرف القلم لأشكال ريشة نموذج المروحة. وأثبت بقية القطع الورقية بالطريقة نفسها على أبعاد متساوية.
- 3 أربط المشبك بخيط أُلصق طرفه الآخر بالأنبوب، في الجهة البعيدة عن ريشات العجلة.

- 4 أمسك قلم الرصاص من طرفيه، وأنفخ على ريشة العجلة. ماذا حدث لمشبك الورق؟
- 5 **أجرب.** كم مشبكاً يمكن أن أضيف حتى يصبح من غير الممكن رفعها بالنفخ على الريشات؟

أستخلص النتائج

- 6 كيف يمكن لطاقة الهواء الناتج عن النفخ أن يرفع مشبك الورق؟
- 7 **أستنتج.** ما تأثير عرض ريشات العجلة في عدد المشابك التي تستطيع المروحة رفعها؟

ج٦- تدير طاقة الهواء ريشة العجلة التي تدير بدورها الأنبوب الملتصق به خيط المشبك فيلتف الخيط على الأنبوب و يرتفع المشبك
ج٧- كلما زاد عرض ريشة العجلة تعرضت لكمية أكبر من الرياح

نتائج أفضل.

ما الوقود الأحفوري؟

منذ ملايين السنين تستعمل النباتات طاقة الشمس لنموها وينتقل جزء من هذه الطاقة إلى الحيوانات التي تتغذى على النباتات. وبعد موتها تُدفن في التربة، وتشكّل فوقها عدة طبقات من الرسوبيات.

وفي ظروف معينة يمكن أن تُحفظ بقايا المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي أو آثارها في الصخور الرسوبية لتكون الأحافير.

عند دفن النباتات فإن الوزن الهائل لطبقات الرسوبيات التي تراكم فوقها يؤدي إلى تعرّض بقايا النباتات المدفونة للحرارة والضغط؛ لذا يتكوّن نوع من الفحم الرديء يسمّى الخث. وبتراكم الطبقات وازدياد الضغط والحرارة يتحوّل الخث إلى الفحم الحجري.

أمّا عند دفن المخلوقات البحرية تحت الرسوبيات في قاع المحيط فإن بقاياها تتحوّل نتيجة الضغط والحرارة وتأثير البكتيريا إلى نفط وغاز طبيعي. ويسمّى كل من الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي **الوقود الأحفوري**.

أختبر نفسي



حقيقة أم رأي؟ الطاقة التي نحصل عليها من الوقود الأحفوري مستمدة من طاقة الشمس. هل هذه العبارة حقيقة أم رأي؟ العبارة حقيقة، لأنها يمكن إثباتها

التفكير الناقد. لماذا لا يمكن العثور على الأحافير في الصخور النارية؟

خلال تكون الصخور النارية ستنصهر الأحافير و تتحطم

أقرأ وأتعلّم

السؤال الأساسي

ما المصادر التي يحصل منها الإنسان على الطاقة؟

المفردات

الأحفورة

الوقود الأحفوري

الموارد غير المتجددة

الموارد المتجددة

مهمة القراءة

حقيقة أم رأي

رأي	حقيقة



هذه القوقعة الموجودة على اليابسة أحفورة لمخلوق حي كان يعيش في الماء

كيف يُستعملُ الوقودُ الأحفوريُّ؟

مراحلُ تكوُّنِ الوقودِ الأحفوريِّ

مراحلُ تكوُّنِ النفطِ والغازِ



١ سقوطُ المخلوقاتِ البحريةِ الميتةِ إلى قاعِ البحرِ



٢ المخلوقاتُ الميتةُ تدفنُ في الرسوبياتِ



٣ الضغطُ يشكِّلُ النفطَ والغازَ

مراحلُ تكوُّنِ الفحمِ



١ المخلوقاتُ الميتةُ تكوُّنُ الخثَ



٢ تراكمُ الرسوبياتِ فوقَ الخثِ



٣ تحوُّلُ الخثِ إلى فحمِ حجريِّ بفعلِ الضغطِ

يعدُّ الوقودُ الأحفوريُّ موردَ الطاقةِ الرئيسَ في الحياةِ المعاصرةِ؛ فمعظمُ الطاقةِ التي نحتاجُ إليها نحصلُ عليها من حرقِ الوقودِ الأحفوريِّ؛ حيثُ يستعملُ في التدفئةِ والنقلِ والاحتياجاتِ المنزليةِ والمصانعِ وغيرها... كما يستعملُ الوقودُ الأحفوريُّ في توليدِ أنواعِ الطاقةِ الأخرى، ومنها الطاقةُ الكهربائيةُ.

موردُ الطاقةِ غيرُ المتجدِّدةِ تشملُ الوقودَ الأحفوريَّ بجميعِ أشكالِهِ. وبسببِ الاستهلاكِ السريعِ للوقودِ الأحفوريِّ ومحدوديَّتهِ، ولأنَّه يحتاجُ إلى ملايينِ السنينِ لكي يعادَ إنتاجُه، فإنَّه سوفَ ينفدُ في يومٍ من الأيامِ؛ لذا فإنَّه تجبُ حمايتهُ وإدارتهُ بكلِّ حكمةٍ لكي تمتدَّ فائدتهُ إلى الأجيالِ القادمةِ. ومن طرائقِ الاستفادةِ منه بالشكلِ الأمثلِ والحدِّ من هدرِ الطاقةِ: تحسينُ مواصفاتِ الأبنيةِ، واستعمالُ وسائلِ النقلِ العامِّ، والاستفادةُ من المفقودِ الحراريِّ في محطاتِ توليدِ الكهرباءِ في تزويدِ المجتمعاتِ المحليةِ بالماءِ الساخنِ.

أختبرُ نفسي



حقيقةٌ أم رأيٌ؟ ينشأُ الوقودُ الأحفوريُّ عن تحلُّلِ النباتِ والحيوانِ. هل هذه حقيقةٌ أم رأيٌ؟ العبارةُ حقيقةٌ لأنها يمكنُ إثباتها

التفكيرُ الناقدُ. أوضِّحْ كيفَ أستهلكُ الوقودَ الأحفوريَّ عندما أشاهدُ التلفازَ؟

يستخدمُ في توليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ التي يعملُ بها التلفازُ

يمكن استعمال طاقة المياه في توليد الكهرباء؛ حيث تُستغل حركة الماء في تحريك المولدات الكهربائية التي تولد الطاقة بشكل مستمر ومتواصل ليلاً ونهاراً.

طاقة الرياح

بدأ استعمال الرياح بوصفها مورداً للطاقة ينتشر في العالم على نطاق واسع. وتقنيته بسيطة للغاية؛ إذ تثبت أعمدة طويلة، يركب عليها مراوح تنقل حركتها بنواقل حركة إلى مولد كهربائي، ثم تنقل الكهرباء التي أنتجها المولد عبر الأسلاك وشبكات الكهرباء لتستعمل في المنازل والمنشآت المختلفة. وتكون جدوى هذه التقنية أكبر ما يمكن في المناطق التي تهب فيها الرياح باستمرار.

أختبر نفسي

حقيقة أم رأي؟ سوف تدوم الطاقة الشمسية فترة طويلة. هل هذه حقيقة أم رأي؟

التفكير الناقد. إذا نصد الوقود الأحفوري فكيف يؤثر ذلك في حياتنا؟

كيف يمكن إنتاج الطاقة من الشمس والماء والهواء؟

هناك طرائق أخرى لإنتاج الطاقة من موارد طاقة دائمة وغير محدودة تسمى **موارد الطاقة المتجددة**، ومنها الطاقة الشمسية وطاقة المياه الجارية وطاقة الرياح. ومن مزايا هذه الموارد أنها توفر طاقة نظيفة، ولا تلوث الهواء الذي نتنفسه.

الطاقة الشمسية

تستعمل الطاقة الشمسية حالياً في أنحاء متعددة

حقيقة أم رأي

العبارة حقيقة لأنها يمكن إثباتها
التفكير الناقد

ستتوقف معظم و تسيير السيارات و التدفئة إذا لم نستخدم مصادر الطاقة البديلة مثل الرياح و الطاقة الشمسية

موارد الطاقة المتجددة

أقرأ الصورة

أي طرق توليد الطاقة المبينة في الصور تستخدم طاقة المياه؟
إرشاد. أنظر إلى المياه المندفعة.

السد



تحوّل المراوح طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية.



طاقة المياه المندفعة من السد تتحوّل إلى طاقة كهربائية.



تلتقط الألواح الشمسية طاقة الشمس.

نشاط



خطة ترشيد الاستهلاك

١ **ألاحظ.** كيف تستفيد مدرستي

من الموارد؟ مثل موارد الماء

والطاقة؟ وكيف تتخلص من النفايات؟

٢ أفكر في طرق تساعد مدرستي على ترشيد

استهلاك الموارد وتقليل النفايات.

٣ **أتواصل.** أبادل الأفكار مع زملائي، وأكتب

خطة لترشيد استهلاك الموارد وتقليل

النفايات في المدرسة، وأقدمها إلى مدير

المدرسة.

أختبر نفسي

حقيقة أم رأي؟ أقدم آراء حول طرق ترشيد

استعمال الطاقة.

التفكير الناقد. لماذا تعد الشمس والرياح

مصادر طاقة متجددة؟

كيف نحافظ على الطاقة؟

نستعمل الطاقة كل يوم. فمعظم الأنشطة التي نقوم بها تستهلك طاقة. فمثلاً عند إضاءة مصباح في المنزل فإننا نستعمل الطاقة الكهربائية، وفي الوقت نفسه نستعمل الوقود الأحفوري؛ لأن محطات توليد الطاقة تحرق مشتقات الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء. وعندما نستقل وسائل النقل فإننا نستهلك طاقة أيضاً.

لكل نوع من الأجهزة طريقة استعمال تمكن من المحافظة عليها وترشيد استهلاك الطاقة من

حقيقة أم رأي

التأكد من إغلاق مصابيح الغرف التي لا نشغلها

التأكد من غلق صنوبر المياه وصيانته حتى لا

يسرب الماء إطفاء الأجهزة الكهربائية و المكيفات

عند عدم استخدامها

التفكير الناقد

لأنهما تتجددان باستمرار ولا تنفدان

التأكد من إغلاق صنوبر الماء عند الانتهاء من الاستعمال.



استعمال وسائل النقل العامة قدر المستطاع.



إطفاء مكيفات الهواء وأجهزة التدفئة عند الخروج من المنزل.



التأكد من إطفاء مصابيح الغرف عند مغادرتها.



إطفاء الأجهزة الكهربائية عند عدم استعمالها.



استخدام أدوات ترشيد استهلاك الماء.



احتياط النفط يتناقص بسبب الاستعمال المتزايد عليه
كوقود للسيارات

رأي

استخدام مصادر أخرى للطاقة المتجددة كوقود للسيارات
مثل الماء و الطاقة الشمسية

ج ٣ -

التشابه :

كلا من الموردين يستخدم لتوليد الطاقة اللازمة لأغراض
الصناعة و النقل و الأغراض المنزلية

الاختلاف

الموارد المتجددة لا تلوث البيئة وغير قابلة للنفاذ . أما
الموارد غير المتجددة فإنها تلوث البيئة وقابلة للنفاذ

ج ٦ - يحصل الإنسان على الطاقة إما من مصادر الطاقة
غير المتجددة كالوقود الاحفوري بكل اشكاله أو مصادر
الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية و طاقة المياه و طاقة

الرياح

العلوم و الفن

في العصر الكربوني انتشرت النباتات السرخسية
كالنباتات شبيهة الوعائية وذيل الحصان وكانت لها
ارتفاعات عالية تصل إلى ٣٠ م انتشرت الحيوانات
المائية اللاقارية في هذا العصر وسادت الزواحف
والأسماك الطويلة وكان أول ظهور للحشرات بشكل
مكثف جدا

وازدهرت مفصليات الأرجل كالعقربيات والخنفسيات

أفكر وأتحدث وأكتب

١ المفردات. تسمى موارد الطاقة التي تحتاج

إلى ملايين السنين لإعادة إنتاجها
موارد الطاقة المتجددة

رأي	حقيقة

٢ حقيقة أم رأي؟

أضع حلاً لتناقص
احتياط النفط
بسبب استعماله

المتزايد بوصفه وقوداً للسيارات.

٣ التفكير الناقد. ما أوجه الشبه والاختلاف

بين موارد الطاقة المتجددة وغير المتجددة؟

٤ أختار الإجابة الصحيحة. أي الموارد

التالية يعدُّ مورداً متجدداً للطاقة؟

أ. النفط ب. طاقة المياه

ج. الغاز الطبيعي د. الفحم

٥ أختار الإجابة الصحيحة. أي الموارد

الآتية ليس مورداً متجدداً للطاقة؟

أ. النبات ب. الطاقة الشمسية

ج. الفحم د. الحيوانات

٦ السؤال الأساسي. ما المصادر التي يحصل

منها الإنسان على الطاقة؟

العلوم والفن

البيئات القديمة

أبحث عن حيوانات ونباتات عاشت في الماضي، وأنتج
صورة للبيئة التي عاشت فيها وأرسمها.

العلوم والرياضيات

ترشييد الاستهلاك

اعتادت أسرة دفع ٣٠٠ ريال شهرياً قيمة استهلاك
الكهرباء، وقد رشدت الأسرة استهلاكها فلم تعد
تستخدم المصابيح والأجهزة الكهربائية إلا عند
الحاجة إليها، وهكذا انخفضت قيمة فاتورة الاستهلاك
إلى ٢٠٠ ريال شهرياً. كم توفر الأسرة سنوياً؟

ما توفره الاسرة شهريا = ٣٠٠ - ٢٠٠ = ١٠٠ ريال
ما توفره الاسرة سنويا = ١٠٠ × ١٢ = ١٢٠٠ ريال

الجيولوجي

لعلك تساءلت يوماً: كيف يُستدلُّ على مكانِ الماءِ أو النفطِ في باطنِ الأرضِ؟ هذهِ الأمورُ يهتمُّ بها الجيولوجيون؛



يدرس الجيولوجي الصخور في الميدان

حيثُ يدرسُ الجيولوجيُّ تركيبَ وخصائصَ ومزايا كوكبِ الأرضِ قديماً وفي الوقتِ الحاضرِ. ومن ذلكَ البحثُ عنِ المواردِ الطبيعيةِ مثلِ المياهِ والبتروْلِ والمعادِنِ والأحجارِ الكريمةِ. ويتعاونُ الجيولوجيُّ معَ علماءٍ آخرينَ في مجالِ الحفاظِ علىِ البيئةِ، ومعَ مهندسينَ آخرينَ في البناءِ والتشييدِ.

يستعملُ الجيولوجيُّ في عملهِ أدواتَ مختلفةً، ويحلُّلُ الخرائطَ وصورَ الأقمارِ الاصطناعيةِ، ويقومُ بزياراتِ ميدانيةٍ إلىِ مواقعَ مختلفةٍ لجمعِ عيناتٍ منِ الصخورِ والرمالِ والتربةِ ودراستها وتحليلها. ولكي تصبحَ جيولوجياً عليك أن تدرسَ علمَ الجيولوجيا في الجامعةِ.

فنيُّ حفرِ الآبارِ

هل تحبُّ العملَ الميدانيَّ؟ هل تعتقدُ أنه يمكنكُ أن تُشغَلَ الآلاتِ الثقيلةُ؟ إذا كُنْتَ كذلكَ فقدَ يمكنكُ أن تعملَ في مهنةِ حفرِ الآبارِ لاستخراجِ النفطِ أو الغازِ الطبيعيِّ. يُستخدمُ فنيُّ حفرِ الآبارِ الآلاتِ الثقيلةَ في حفرِ الآبارِ لاستخراجِ النفطِ والغازِ الطبيعيِّ. وأنتَ يمكنكُ العملُ في هذهِ المهنةِ مساعداً بعدَ تخرُّجك في المرحلةِ الثانويةِ، ثم تتقدَّمُ في العملِ من خلالِ التدريبِ واكتسابِ الخبراتِ، وقد تصبحَ مُتمرساً في حفرِ الآبارِ في المستقبلِ. وهي مهنةٌ مسؤليتها كبيرةٌ، ولها مُتطلباتٌ كثيرةٌ.



يُعملُ حفَّارو الآبارِ على حفرِ بئرِ نفطٍ.

الربط مع رؤية 2030



رؤية
2030
التحولُ بنزولِ التنميةِ
VISION OF SAUDI ARABIA
اقتصاد مزدهر

من أهدافِ الرؤيةِ

٤.٢.١ تحسين جاهزية الشباب لدخول سوق العمل.

الهواء والماء

أنظروا وتساءلوا

تتدفق كميات كبيرة من المياه العذبة يومياً من هذا الشلال. ترى، ما مقدار المياه العذبة التي أستهلكها في اليوم الواحد؟

استخدامات الماء فنستخدمه للوضوء والشرب و الاستحمام

أستكشفُ

نشاطُ استقصائي

أحتاجُ إلى:



- معجون أسنان
- فرشاة أسنان
- وعاء
- مغسلة
- كوب قياس

ما كمية الماء العذب التي أستعملها؟

أتوقُّعُ

ما كمية الماء العذب التي أستهلكها في اليوم الواحد للقيام بنشاط ما مثل تنظيف أسناني أو غسل يدي؟

أختبرُ توقُّعي

- 1 أضع الوعاء في المغسلة.
- 2 أفتح صنوبر المياه وأنظف أسناني، ثم أغلق الصنوبر بعد الانتهاء.
- 3 أقيسُ بكوب القياس كمية المياه التي استهلكتها لتنظيف أسناني.

أستخلصُ النتائجُ

4 **أستخدمُ الأرقامَ.** أحسبُ كمية الماء العذب التي استهلكتها في تنظيف أسناني خلال أسبوع، وشهر، وسنة. وأسجلها في الجدول.

5 **أتواصلُ.** أناقشُ زميلي، وأتبادل معه البيانات حول كمية الماء التي استهلكتها في نشاط معين، وأرى ما إذا كانت النتائج قريبة من توقُّعاتي. أصمّمُ جدولاً أبيّن فيه نتائج جميع الطلاب في الصف.

أستكشفُ أكثر

أفكرُ في طريقة لتقليل كمية الماء المستعملة. أتوقُّعُ كمية الماء التي يمكن توفيرها نتيجة ذلك. أكرّر النشاط الاستقصائي متبعاً الطريقة الجديدة، وأرى ما إذا استطعت أن أوفر من كمية الماء المستعملة. أناقشُ زملائي في الصف حول الطريقة الجديدة ونتائجها.

يمكن ان أملا كوب بالماء و استخدمه أثناء غسل اسناني فذلك يوفر الكثير من الماء



الخطوة ٢

الخطوة ٤

النشاط

الهددة الزمنية	عدد اللترات المستهلكة
أسبوع	
شهر	
سنة	

ما مصادر الماء العذب؟

تحتاج معظم المخلوقات الحية على كوكبنا إلى الماء العذب لكي تعيش. قال تعالى:

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾ (٣٠) الأنبياء.

يغطي الماء حوالي $\frac{70}{100}$ من سطح الأرض. وتعدّ المحيطات والبحار مصادرهُ الرئيسة؛ إذ تحتوي على $\frac{97}{100}$ من الماء على الكوكب، أي أنّ الجزء الأعظم من الماء مالح، لا يفيد الإنسان مباشرةً في الزراعة أو الشرب.

أمّا الماء العذب فإنّ معظمه متوافرٌ في صورة متجمّدة، على هيئة ثلوج، أو جليد في القطبين وبعض المناطق الباردة الأخرى. وقليلٌ منه المياه العذبة الجارية والجوفية أو تلك التي في الغلاف الجويّ، فلا تتجاوز $\frac{6}{1000}$ من المياه الموجودة على سطح الأرض. وأمّا الماء الذي على هيئة بخارٍ فحوالي $\frac{1}{1000}$.

أقرأ وأتعلم

السؤال الأساسي

ما أهمية المحافظة على الماء والهواء خاليين من التلوث؟

المفردات:

خزان اصطناعي للماء

خزان ماء جوفي

الضباب الدخاني

الأوزون

مهارة القراءة

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

التفاصيل	الفكرة الرئيسة

ثلوج

مصادر المياه العذبة

ينابيع

بئر

خزان مياه جوفي

استعمالات المياه

للمياه استعمالات كثيرة ومتنوعة. ويُستعمل الجزء الأعظم منها في الدول الصناعية في المحطات الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية؛ حيث تستعمل مياه البحار والمحيطات لتبريد الأجهزة والآلات. ويستعمل الماء أيضًا في الزراعة وإنشاء المباني العامة، ومنها المدارس والمنازل وغيرها.



يحتاج المزارعون إلى الماء لزراعة المحاصيل.

أختبر نفسي



الفكرة الرئيسية والتفاصيل. ما الذي يجعل الماء العذب محدودًا؟

التفكير الناقد. ما الأسباب التي تجعل منطقة ما صالحة لتكون خزانًا مائيًا جوفيًا؟

إن مصادر المياه العذبة محدودة. ومعظم المياه العذبة المستعملة تأتي من المياه الجارية. ولذلك تشيّد المباني بالقرب من الأنهار؛ لتستعمل مياهها في المنازل والمزارع والمصانع. وتُستعمل المياه الراكدة - ومنها البحيرات والخزانات الاصطناعية للمياه (السدود) - وقت الحاجة.

ومن مصادر المياه العذبة خزانات المياه الجوفية؛ حيث تُخزن المياه ضمن طبقات من الصخور العالية المسامية التي تضمن مرور أكبر كمية من الماء إلى الخزان الجوفي الطبيعي، على شرط وجود طبقة مثل الطين تمنع تسرب الماء منها. وتكون المياه الجوفية ذات فائدة أكبر إذا كانت بالقرب من سطح الأرض؛ بحيث يسهل استخراجها، والاستفادة منها بأقل التكاليف.

أقرأ الشكل

ما المنشآت الاصطناعية التي يستعملها الإنسان لحفظ المياه؟
السدود
إرشاد. أنظر إلى منشأة اصطناعية.

الفكرة الرئيسية

لان نسبة الماء العذب على الأرض ٢.٣% في صورة متجمدة على هيئة ثلوج أو جليد في القطبين و المناطق الباردة و المياه العذبة الجارية و الجوفية وتلك التي في الغلاف الجوي لا تتجاوز ٠.٦% و الماء على هيئة بخار ولا يتجاوز ٠.١%

التفكير الناقد

تخزن المياه ضمن طبقات صخرية عالية المسامية شرط وجود طبقة تمنع تسرب الماء منها مثل الطين

الضارة للنبات، فتسرّب هذه المواد السامة بعد انحلالها بماء المطر إلى المياه الجوفية ومجري المياه السطحية، أو عن طريق مياه الصرف الصحي التي تطرحها المنشآت السكنية والتجارية في شبكات الصرف والحفر الامتصاصية.

تُنقى مياه الصرف الصحي في محطات خاصة تسمى محطات معالجة المياه. وتبدأ المعالجة بمرحلة التصفية، التي يتم فيها التخلص من المواد الكبيرة الحجم، ومنها الخضار والفواكه والكرتون والأقمشة باستعمال سلسلة من المصافي، ثم تضاف مواد لزجة لتلتصق بها جميع الأوساخ، وتسمى هذه المرحلة

كيف ننقي المياه ونرشد الاستهلاك؟

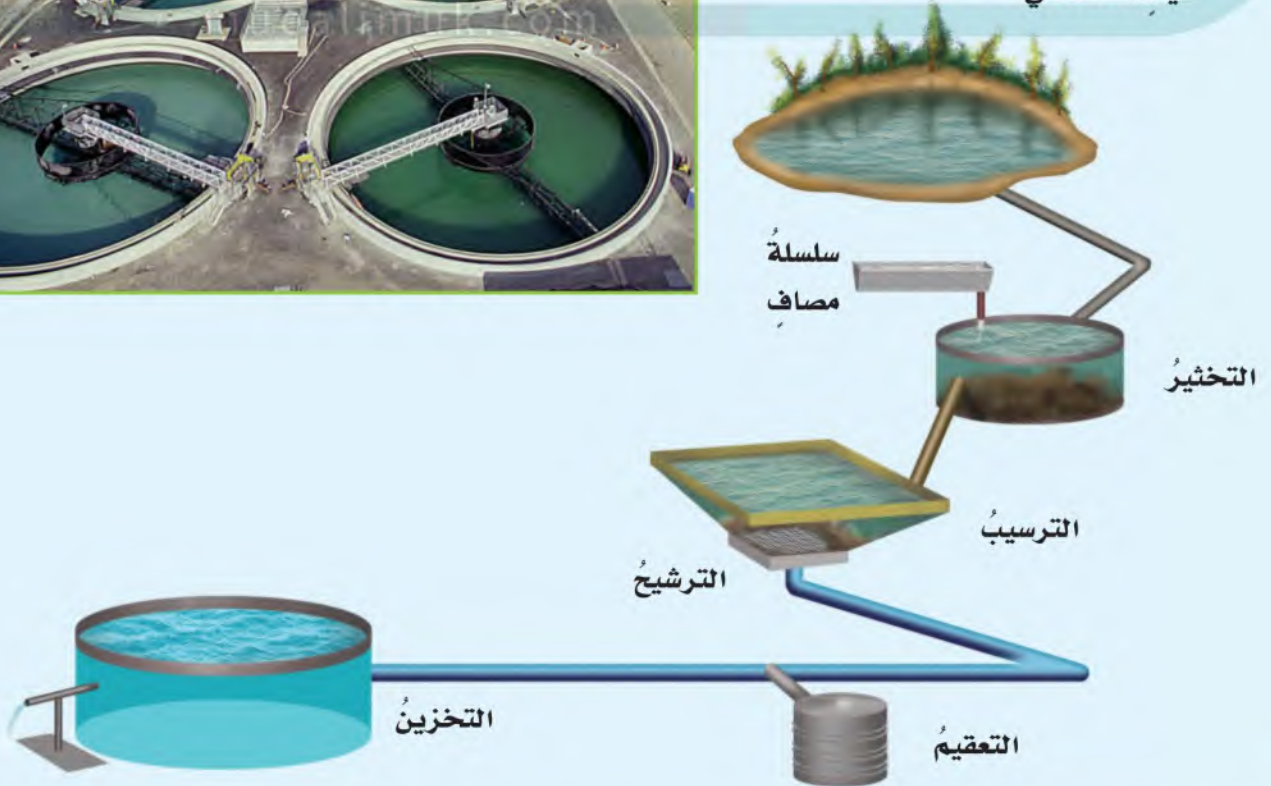
تلوُّث موارد المياه - سواء الجوفية منها أو السطحية - مشكلة ذات أبعاد خطيرة. وتلوُّث المياه تُغيّر في الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للمياه، يجعلها غير صالحة للاستعمال. ومن هذه الخواص اللون والطعم والرائحة ودرجة الحرارة.

تلوُّث المياه بسبب المصانع التي تلقي بالمواد الكيميائية والفضلات إلى مصادر المياه، والمزارع التي تستعمل المواد الكيميائية (المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية) للتخلص من المخلوقات الحية



محطات معالجة المياه

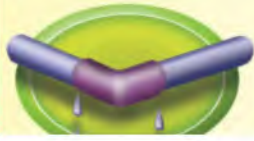
بحيرة أو خزان
مياه اصطناعي



قواعد لترشيد استهلاك الماء



أغسل الأطباق يدويًا، وعند استعمال غسالة الصحون والأواني أحرص أن تكون ممتلئة قبل تشغيلها، وأتخير من برامج تشغيلها ما يرشد استهلاك الماء.



أسرع بإصلاح الصنابير والمواسير في حالة تسرب الماء

فكرة الرئيسة

ري المزروعات في الليل أو الصباح الباكر و إصلاح صنابير المياه التي تتسرب منها المياه و استخدام رشاش الماء المخصص لترشيد الاستهلاك اثناء الاستحمام

التخثير. ثم تدخل المياه حوض الترسيب؛ حيث يترسب الحصى الصغير والرمل والمواد التي تُخثر.

تدخل المياه بعد ذلك إلى سلسلة من أجهزة الترشيح والتنقية (الفلاتر) للتخلص من أي شوائب متبقية في المياه، وتسمى هذه المرحلة الترشيح. ثم تمر المياه بالمرحلة الأخيرة، وهي التعقيم؛ حيث يتم قتل البكتيريا الموجودة في المياه بإضافة الكلور، ثم تخزين المياه إلى حين استعمالها.

وفي المملكة العربية السعودية محطات عدة لمعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استعمالها، تشرف عليها وزارة البيئة والمياه والزراعة.

ولا تستعمل هذه المياه لأغراض الشرب، ولكن لري أنواع معينة من المزروعات أو لتصريفها إلى البحار بحيث لا تسبب ضررًا للمخلوقات الحية البحرية.



التفكير الناقد

اتخاذ خطوات إضافية للتصفية و الترسيب تتناسب مع حجم الملوثات في الماء وكذلك في مرحلة الفلاتر سيقوم بإضافة الفلاتر المناسبة ويتم معالجة الماء من المواد الملوثة الاخرى بإضافة المعالجات المناسبة

أختبر نفسي



الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ماذا نعمل لترشيد استهلاكنا للماء؟

التفكير الناقد. كيف تتغير طريقة وتسلسل خطوات معالجة المياه إذا كانت شديدة التلوث؟

للمزيد من المعلومات حول ترشيد استهلاك المياه، تفضلوا بزيارة موقع المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه.



كيف يتلوّث الهواء؟

محطّات توليد الكهرباء والمصانع ووسائل النقل البريّة والبحريّة والجويّة، وكذلك بعض المصادر الطبيعيّة، ومنها الانفجاعات البركانيّة. ومن ذلك بركان أيسلندا الذي انفجر عام ١٤٣١ هـ، وأطلق كميات كبيرة من الغازات والرماد البركانيّ تجاوز ارتفاعها ١٠ كم في الغلاف الجويّ، وسبّب إجلاء السكان عن المناطق القريبة منه، وتوقّف حركة الطيران عدة أيام.

تظهر فوق العديد من المدن سحابة عملاقة شبه صفراء تخيّم على المدينة! يدلّ هذا المنظر على تلوث الهواء. وتسمّى هذه الطبقة الضباب الدخانيّ، وهي خليط من الضباب والدخان، وتسبّبها الجسيمات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوريّ. يسبّب الضباب الدخانيّ تهيجًا في العيون، ويجعل التنفس صعبًا، كما يسبّب العديد من المشاكل الصحيّة، ومنها أمراض الجهاز التنفسيّ.

ولا يقتصر تأثير تلوث الهواء على المناطق القريبة

تتألّف الطبقات السفلى من الغلاف الجويّ من مجموعة من الغازات الضرورية لحياة المخلوقات الحيّة، أهمّها الأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون. تستخدم المخلوقات الحيّة الأكسجين في عملية التنفس، وتأخذ النباتات ثاني أكسيد الكربون لتقوم بعملية البناء الضوئيّ. وتحوّل بعض أنواع البكتيريا في التربة النيتروجين إلى مركّبات تستخدمها النباتات في عملية التّموّ.

تحدث عملية تلوث الهواء عندما تدخل إليه موادّ جديدة وغريبة فتغيّر نسب مكوناته. وظاهرة تلوث الهواء قديمة جدًّا، إلا أنّها كانت محدودة في الماضي، وكانت البيئة قادرة على استيعاب هذا التلوث. أمّا حاليًّا فلم تعد البيئة قادرة على استيعاب المزيد من التلوث. وقد بدأت ظاهرة تلوث الهواء تشكّل خطرًا بيئيًّا حقيقيًّا بعد الثورة الصناعيّة التي شهدها العالم. ومن المصادر المهمّة لتلوث الهواء



التفاعلات تؤدي إلى تحليل هذه الطبقة، فيستهلك الأوزون الموجود فيها، مما يسمح بدخول المزيد من الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى الأرض، والتي تؤدي إلى الإصابة بسرطان الجلد.

ومن أكثر مناطق الغلاف الجوي التي تعاني من استنزاف الأوزون المنطقة الواقعة فوق القطب الجنوبي؛ حيث لوحظ وجود نقص في تركيزه عن الحد المتوسط له، مما أدى إلى ما يسمى بثقب الأوزون.

من سطح الأرض، بل يمتد إلى طبقة الأوزون (O_3) التي ترتفع عن سطح الأرض ٣٠ كيلومترًا تقريبًا.

تؤدي هذه الطبقة دورًا شديد الأهمية في حماية الحياة على كوكب الأرض من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية. وهي في حالة توازن، أي أن معدل تحللها بفعل العوامل الطبيعية يساوي معدل تكوّننها.

الفكرة الرئيسية

عندما تدخل إليه مواد جديدة وغريبة تغير نسب مكوناته

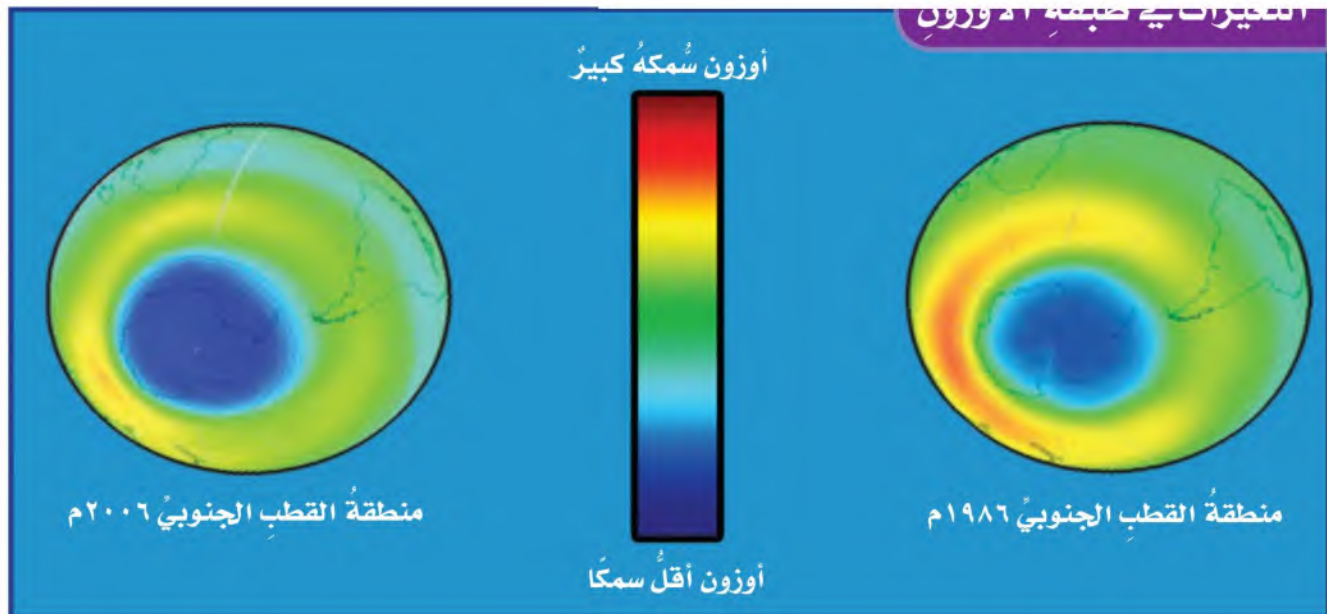
التفكير الناقد

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسية والتفاصيل. كيف يحدث تلوث الهواء؟

التفكير الناقد. كيف يسهم دمار الغابات في تلوث الهواء؟

لأن ذلك يقلل من نسبة المساحات الخضراء والتي تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون المضر بالبيئة إذا زادت نسبته عن حد معين كما أنها تمدنا بغاز الأكسجين فتدمير الغابات يؤدي إلى زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون وتقليل نسبة الأكسجين في الهواء





٢٠٤٠١ الحد من التلوث بمختلف أنواعه (مثل التلوث الهوائي، الصوتي، المائي، والتراخي).

نشاط

تلوث الهواء

١ باستخدام سكين بلاستيكية، أضع طبقة رقيقة

من الفازلين على قطعة من الكرتون.



٢ أضع قطعة الكرتون بحذر في إحدى زوايا الغرفة.

٣ **الاحظ.** كيف تبدو

قطعة الكرتون بعد مرور يوم واحد، وبعد مرور أسبوع؟

٤ **استنتج.** كيف يمكن للفاضلين مساعدتي على تتبع تلوث الهواء؟

٥ **اكوّن فرضية.** هل تلوث الهواء أكبر بالقرب من الطريق، أم بعيداً عنه؟ ولماذا؟

- ج٣- بعد مرور اسبوع تصبح لون الكرتون اسود وتغطي الاتربة طبقة الفازلين
ج٤- تلتصق به الاتربة وبعض الملوثات فتظهر الملوثات المرئية
ج٥- تلوث الهواء بالقرب من الطريق أكبر بسبب الملوثات التي تطلقها السيارات و تحركها إطارات السيارات

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسية والتفاصيل. أذكر ثلاثة مسببات لتلوث الهواء.

التفكير الناقد. أعد قائمة بإيجابيات السيطرة على تلوث الهواء.

الفكرة الرئيسية

دخان المصانع / غاز الفريون عادم السيارات

التفكير الناقد

الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري في الأرض نتيجو لزيادة نسبة غاز ثاني اكسيد الكربون عدم انتشار امراض الرئة و الامراض الصدرية عامة

حماية الأرض من أخطار الأشعة فوق البنفسجية

تنفث عوادم السيارات غازات
ضارة تلوث الهواء

أفكر وأتحدث وأكتب

الاوزون

- المضردات. تمنع طبقة وصول الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض.
- الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أعد قائمة بثلاث طرق يمكن بها الحفاظ على المياه العذبة.

التفاصيل	الفكرة الرئيسة

- التفكير الناقد. تتغذى بعض الحيتان على حيوانات بحرية صغيرة، وتتغذى هذه بدورها على طحالب البحر التي تنتج الأوكسجين. أصف أثر قتل الحيتان في الغلاف الجوي.
- أختار الإجابة الصحيحة. خزانات المياه الجوفية هي:
 - أ. المياه التي تملأ المنخفضات فوق سطح الأرض
 - ب. المياه المختزنة في طبقات الصخور المسامية

ج. المياه في المحيطات والبحار

د. المياه في الجداول والأنهار

- السؤال الأساسي. ما أهمية المحافظة على الماء والهواء خاليين من التلوث؟

العلوم والصحة

أمراض التلوث

أكتب بحثاً عن أحد الأمراض التي تسببها المياه الملوثة. أبين فيه تأثير المرض ونوع التلوث وطرق الحد منه.

ج ٢-

طرق الحفاظ على المياه العذبة
التفاصيل : ترشيد استهلاكنا من المياه العذبة
عدم إلقاء جثث الحيوانات في المياه العذبة

ج ٣- قتل الحيتان يؤدي إلى زيادة في اعداد
الحيوانات البحرية التي تتغذى على طحالب
البحر مما يؤدي إلى ندرة في أعداد طحالب
البحر التي تنتج الاكسجين فتقل نسبة
الاكسجين بالغلاف الجوي مما يسبب تلوث
الهواء

ج ٥- لأن الماء و الهواء تحتاج إليه كل
المخلوقات الحية لكي تعيش وتستمر حياتها

العلوم و الصحة

من امراض تلوث المياه التهابات الكلى و
الكبد و التي يسببها نوع من البكتيريا التي
تعيش في المياه الملوثة و للحد من التلوث
يجب عدم إلقاء مخلفات المصانع و المواد
الكيميائية الضارة وكذلك عدم إلقاء جثث
الحيوانات الميتة في المياه

الماء على الأرض

معظم مياه الأرض مياه مالحة، وجزء يسير منها مياه عذبة. ومعظم المياه العذبة متجمدة، وتوجد في المناطق القطبية.

ويمكنني استخدام الكسور للمقارنة بين كمية الماء المالح والماء العذب على سطح الأرض؛ فالكسر عددٌ يمثل جزءاً من الكل، أو جزءاً من مجموعة أشياء.

وإذا فهمت الكسور وتمكنت من إجراء عملية ضرب الكسور أمكنني المقارنة بين كميات الماء على الأرض.

أحل مقدار الماء المالح = 100/97

١. ما مقدار الماء المالح على الأرض ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟

٢. ما مقدار الماء العذب على الأرض ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟

٣. يشكل الجليد في المناطق القطبية $\frac{2}{3}$ المياه العذبة على الأرض، فإذا علمت أن المياه العذبة على الأرض تعادل $\frac{3}{100}$ من مياه الأرض كلها، فما مقدار مياه الأرض العذبة في المناطق القطبية ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟ إرشاد: أستخدم إجابتي عن السؤال الثاني ليساعدني على حل المسألة.

ضرب الكسور الاعتيادية

■ أبسط الكسر في أبسط صورة.

$$\frac{1}{3} = \frac{10}{30}$$

■ أضرب البسطين، وأضرب المقامين

$$\frac{2}{6} = \frac{2 \times 1}{3 \times 2} = \frac{2}{6} \times \frac{1}{3}$$

■ أكتب الناتج في أبسط صورة.

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

مثال: إذا اشتركت أنا وأخي مثلاً

في $\frac{3}{5}$ شطيرة وقسمناها بيننا بالتساوي

فإن حصة كل منا $\frac{1}{5}$ الـ $\frac{3}{5}$. كم تكون

مقدار الماء العذب = 10/3

$$\frac{\text{مياه عذبة}}{3}$$

$$\text{مقدار مياه الارض العذبة في المناطق القطبية} = \left(\frac{3}{2}\right) \times \left(\frac{100}{3}\right) = 300/6 = 50$$

مياه مالحة

$$\frac{97}{100}$$

مراجعة الفصل السادس

أكمل كلاً من الجمل التالية بالمضرد المناسبة :

الوقود الأحفوري

الأحافير

خزانات مياه جوفية

الموارد المتجددة

الموارد غير المتجددة

الضباب الدخاني

الأوزون

١ تؤدي طبقة الأوزون دوراً شديداً الأهمية في حماية المخلوقات الحية من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية.

٢ يعد الماء والهواء من الموارد المتجددة.

٣ يسمى كل من الفحم الطري والصلب الوقود الأحفوري

٤ يستفاد من الأحافير في معرفة أعمار الصخور الحاوية لها.

٥ الترسبات أو الصخور تحت السطحية القادرة على

تخزين المياه بكميات كبيرة تسمى خزانات مياه جوفية

٦ عند حرق الوقود الأحفوري قد يسبب الدخان الناتج الضباب الدخاني.

٧ يعد النفط من الموارد غير المتجددة

ملخص مصور

الدرس الأول:

بعض موارد الطاقة غير متجدد، وبعضها متجدد. الوقود الأحفوري مورد غير متجدد، أما الشمس والرياح فهما من الموارد المتجددة.



الدرس الثاني:

الهواء والماء من الموارد التي تقوم عليها الحياة على الأرض.



المطويات أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. استعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

الوقود الأحفوري	موارد الطاقة المتجددة	موارد الطاقة غير المتجددة	الحفاظ على الطاقة

ما احتاج إلى معرفته	ما أعرفه	الفكرة الرئيسية
		الهواء العذب
		ترشيد استهلاك الماء
		تلوث الهواء
		حماية الهواء من التلوث

الفكرة العامة

١٤ ما موارد الأرض؟ وكيف يمكننا المحافظة عليها؟

ج ٨- عدم استخدام الاجهزة و الادوات التي يدخل في صناعتها الفريون وتقييد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحد من التلوث صيانه السيارات بشكل دوري و التأكد من سلامة العوادم التي تنفث الغازات في الهواء

ج ٩- الرياح و أشعة الشمس و المد و الجزر و الامواج طاقة متجددة اما النفط و الفحم و الغاز الطبيعي فهي موارد طاقة غير متجددة

ج ١٠- يحتاج الناس إلى المياه النقية للشرب و التنظيف و الاستحمام و معظم الافراد لا يملكون الموارد لتنظيف المياه التي يستعملونها لذلك يعتمدون على شركات المياه ومصانع تنقيتها

ج ١١- عندما أرى طبقة الضباب الدخاني تخيم على المنطقة وما تسببه هذه المنطقة من تهيج في العيون وصعوبة في التنفس ومشاكل صحية أخرى

ج ١٢- العبارة خطأ لأنه بمقدور الإنسان ان يمنع تلوث البيئة وذلك عن طريق منع الملوثات من الوصول إلى الماء و الهواء

ج ١٤- هناك خمس موارد طبيعية رئيسة على الأرض وهي المعادن و الاحافير و الوقود الاحفوري و الهواء و الماء و يمكن المحافظة على الموارد غير المتجددة بترشيد الاستهلاك فيها و عدم إهدارها ، إما المصادر المتجددة فيجب أيضا ترشيد استهلاكها يجب حمايتها من التلوث

أجيب عن الأسئلة التالية :

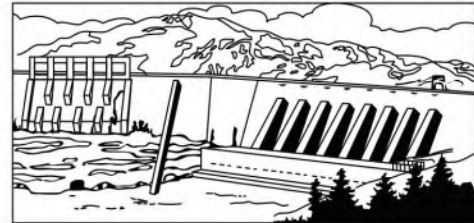
٨ الفكرة الرئيسية والتفاصيل. كيف نحمي الهواء من التلوث؟

٩ أصنف الأشياء التالية إلى موارد طاقة متجددة، و موارد طاقة غير متجددة: الرياح، النفط، أشعة الشمس، الفحم، الغاز الطبيعي، المد والجزر، الأمواج.

١٠ التفكير الناقد. لماذا اعتقد أن شركة المياه هي التي توفر المياه لجميع المنازل والمصانع؟

١١ كتابة توضيحية. كيف يمكنني معرفة أن منطقة ما تعاني من تلوث الهواء؟

١٢ أختار الإجابة الصحيحة: ما مورد الطاقة في الصورة؟



أ. الشمس

ب. المياه

ج. الوقود الأحفوري

د. الرياح

١٣ صواب أم خطأ. هل العبارة التالية صحيحة أم خاطئة؟ لا يمكن للإنسان أن يمنع تلوث البيئة. أفسر إجابتي.

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

١ الصورة المبيّنة أدناه تبيّن:



أ. استخدام مصدر طاقة غير متجدد لإنتاج الكهرباء

ب. استخدام مصدر طاقة متجدد لإنتاج الكهرباء

ج. استخدام طاقة الشمس لإنتاج الكهرباء

د. استخدام مصدر طاقة ينتج عنه كمية كبيرة من الملوثات

٢ إذا قامت الدولة بإنشاء بحيرة كبيرة لتجميع المياه فيها فإن هذه البحيرة تُسمى:

أ. خزاناً جوفياً طبيعياً

ب. بئراً ارتوازية

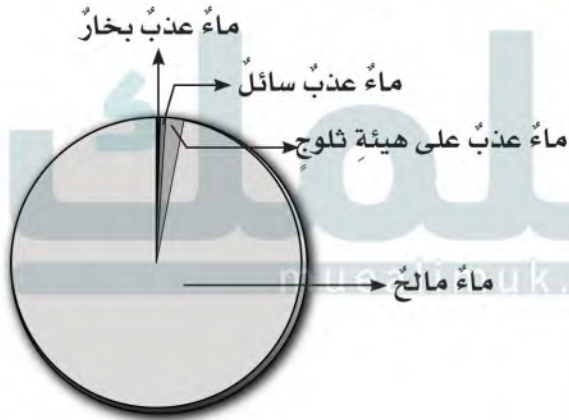
ج. خزان مياه اصطناعياً

د. بحيرة طبيعية

٣ يعدّ استنزاف طبقة الأوزون في طبقات الجو العليا خطراً؛ لأنه:

- أ. يزيد من تلوث الجو
- ب. يمنع البكتيريا أن تحوّل النيتروجين إلى موادّ تغذي التربة
- ج. يسبّب تشكّل الضبخن
- د. يسمح بوصول الأشعة الضارة من الشمس إلى سطح الأرض

٤ أدرس الشكل أدناه:



أي المياه تمثل أقلّ قطاع في الشكل؟

- أ. الماء المالح
- ب. ماء عذب سائل
- ج. ماء عذب بخار
- د. ماء عذب على هيئة ثلوج

ج ٥- مصادر الطاقة في الشكلين من المصادر المتجددة ، ففي الصورة الاولى مصدر الطاقة هو الشمس ، أما الصورة الثانية مصدر الطاقة فيها هو الماء وكلاهما مصادر دائمة وغير محدودة

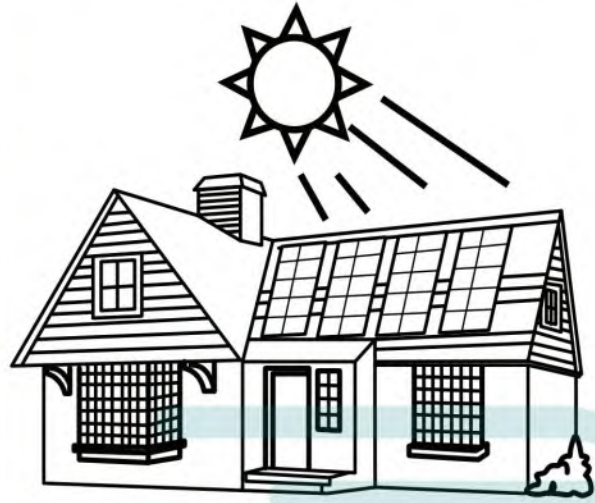
ج ٦- من مميزات استخدام هذه المصادر انها مصادر غير ملوثة للبيئة ومصادر دائمة و متجددة

ج ٧- أتوقع وجود الاحافير في الصخور الرسوبية لأن الاحافير تتكون من بقايا المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي ومحفوظة في الصخور تحت ظروف معينة

ج ٨- يمكن حماية الهواء من التلوث باتخاذ بعض الإجراءات كالتالي :
تقليل استعمال المواد والأجهزة التي يدخل في صناعتها غاز الفريون
تقيد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحد من التلوث وضع مرشحات لتقليل انبعاث ملوثات الهواء
صيانة السيارات بشكل دوري والتأكد من سلامة العوادم التي نفث الغازات في الهواء

أجيب عن الأسئلة التالية :

يمثل الشكلان أدناه بعض مصادر الطاقة. أتأمل الشكلين، وأجيب عن السؤالين ٥، ٦.



- ٥ هل مصادر الطاقة التي تراها في الشكلين متجددة أم غير متجددة؟ لماذا؟
- ٦ ما ميزات استخدام هذه المصادر؟
- ٧ أي أنواع الصخور تتوقع وجود الأحافير فيها؟ ولماذا؟
- ٨ كيف يمكن حماية الهواء من التلوث؟

الوحدة الرابعة

الطقس

العواصفُ رياحٌ قويةٌ قادرةٌ على اقتلاع
الأشجارِ والأعمدةِ.

الفصل السابع

نماذج الطقس

قال تعالى:

﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَثِيرٌ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا فَتَرَى الْوَدَّاقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ﴾ [الروم]

الفترة العامة كيف يتوقع العلماء

حالة الطقس؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما العوامل التي تؤثر في حالة الطقس؟

الدرس الثاني

كيف تؤثر الكتل والجبهات الهوائية وبخار الماء في حالة الطقس؟

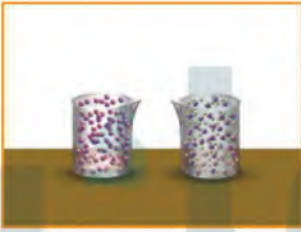
مفرداتُ الفكرة العامة



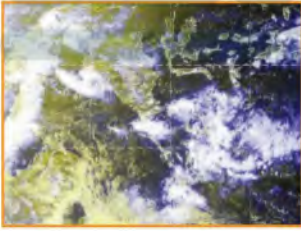
الطقسُ وصفُ حالةِ طبقةِ الغلافِ الجوّيِّ السفليِّ في مكانٍ ووقتٍ محدَّدين.



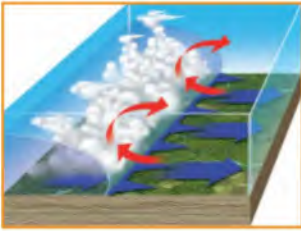
الضغطُ الجوّيُّ القوةُ الواقعةُ على مساحةٍ محددةٍ بفعلِ وزنِ عمودِ الهواءِ فوقها.



الرطوبةُ كميةُ بخارِ الماءِ الموجودةُ في الهواءِ.



الكتلةُ الهوائيةُ منطقةٌ واسعةٌ من الغلافِ الجوّيِّ، خصائصُ الهواءِ فيها متشابهةٌ.



الجبهاتُ الهوائيةُ منطقةُ التقاءِ الكتلِ الهوائيةِ المختلفةِ.



خريطةُ الطقسِ خريطةٌ تشيرُ إلى حالةِ الطقسِ لمنطقةٍ ما في وقتٍ محدّدٍ.



الغلاف الجوي والطقس

معلمك
muealimuk.com

أنظر واتساءل

عند تغير زاوية ميل أشعة الشمس يتغير طول ظل النخلة.
ماذا يتغير أيضاً؟ يتغير مكان الشمس في السماء كما
تتغير درجة حرارة الأرض

أستكشفُ

نشاطُ استقصائي

أحتاجُ إلى:



- مقصٌ
- ثلاثة مقاييس حرارة
- ثلاث أوراق مقوَّاة سوداء

ج ٧- المتغير المستقل هي زاوية ميلان الورق المقوى و المتغير التابع هو الزيادة في درجات الحرارة

ج ٨- درجة حرارة مقياس الحرارة على نحو مستو تزداد سريعا لأن الشمس تسقط بشكل عمودي تقريبا

استكشف أكثر

الفرضية : اليابسة تسخن اسرع من الماء
الخطوات

أضع طبقة ليست سمكية من التربة معلومة الوزن في طبق و أضع مقياس الحرارة بحيث يلمس الزئبق للمقياس داخل التربة
أضع كمية من الماء لها نفس وزن التربة في إناء زجاجي و أضع مقياس لدرجة الحرارة داخل وعاء الماء

أضع كلا من الوعائين تحت اشعة الشمس المباشرة
نتائج : اليابسة تسخن اسرع من الماء
أستخلص النتائج

٧ ما المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة في هذه التجربة؟

٨ أفسر البيانات. أمثل بالرسم البياني درجات الحرارة مراعيًا الفترة الزمنية لكل مقياس حرارة. في أي هذه المقاييس ارتفعت درجة الحرارة أسرع؟

أستكشف أكثر

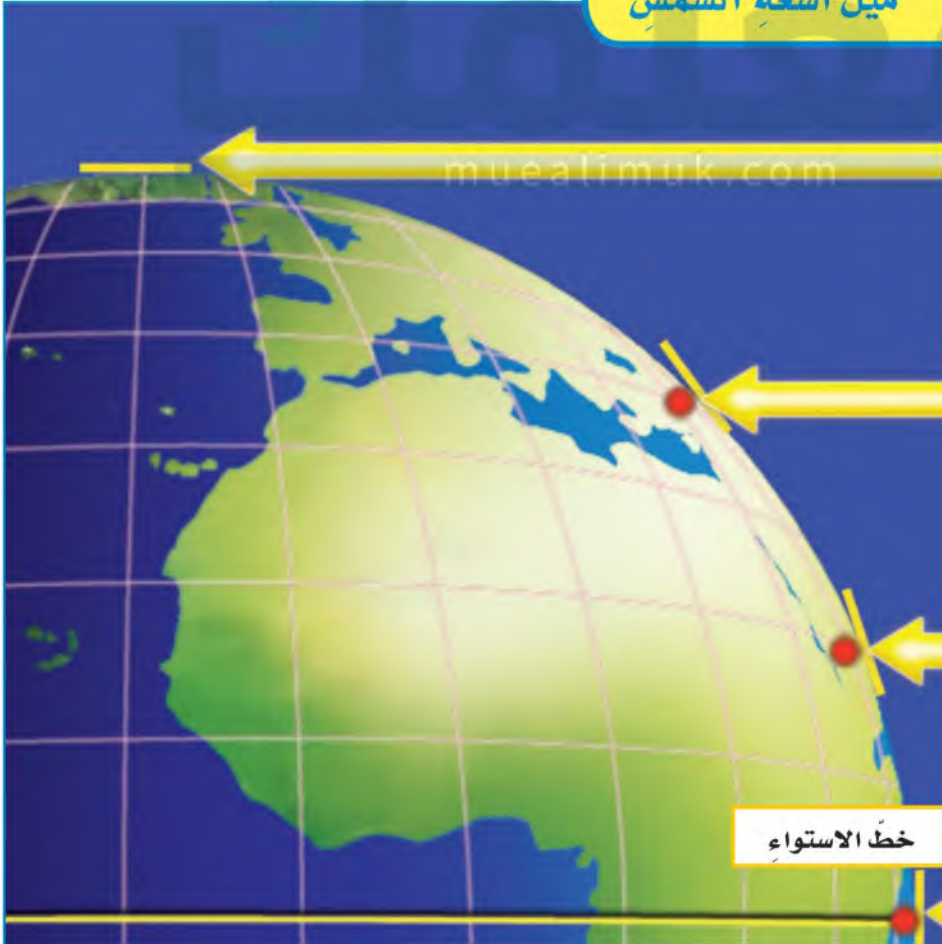
أعلم أن أشعة الشمس تدفئ سطح الأرض. فأيهما يسخن أسرع: اليابسة أم المياه؟ أكون فرضية، وأصمم تجربة لاختبارها، ثم أسجل النتائج، وأناقشها مع زملائي.

كيف تدفئ الشمس الأرض؟

كان الجو جميلاً في أحد أيام الربيع في مدينة الرياض؛ حيث كانت درجة الحرارة نحو ٢٢ درجة سلسيوس، وعندما تحدثت إلى صديقي إبراهيم في موسكو في اليوم نفسه أخبرني أن درجة الحرارة هناك بلغت ٢ درجة سلسيوس تقريباً! ما الذي يجعل الرياض أكثر دفئاً من موسكو؟

عندما تسطع أشعة الشمس على الأرض تدفئ طاقة الشمس سطح الأرض. وتسمى الطاقة الشمسية التي تصل كوكبنا ما **الإشعاع الشمسي**. ولا يُسخن الإشعاع الشمسي الأماكن كلها على الأرض بدرجات متساوية. ويرجع أحد أسباب اختلاف درجات الحرارة إلى شكل الأرض الذي يشبه الكرة تقريباً.

ميل أشعة الشمس



أقرأ وأتعلّم

السؤال الأساسي

ما العوامل التي تؤثر في حالة الطقس؟

المفردات

الإشعاع الشمسي

التروبوسفير

الطقس

الضغط الجوي

الرطوبة

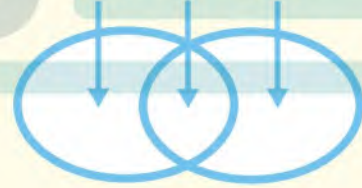
الرياح العالمية

البارومتر

مهارات القراءة

المقارنة

الاختلاف التشابه الاختلاف



الاستواء أو جنوبه. ولو قسّمنا سطح الأرض
أجزاء صغيرة متساوية فإن نصيب الأجزاء
يدة عن خط الاستواء من الطاقة سيكون أقل من
يب الأجزاء القريبة منه، أي أن المناطق البعيدة
خط الاستواء شمالاً أو جنوباً سوف يصلها كمية
من الطاقة. وتعد مدينة موسكو مثلاً على ذلك.

أختبر نفسي

أقارن. ما السبب الذي يجعل مدينة
الرياض أعلى حرارة من مدينة موسكو؟

التفكير الناقد. في أي أجزاء الأرض تكون
أشعة الشمس أقل تركيزاً؟

أقارن

لان مدينة الرياض أقرب إلى خط الاستواء مدينة
موسكو لتسقط أشعة الشمس عليها مباشرة
تقريباً فتغطي اشعة الشمس مساحة صغيرة
يزداد فيها تركيز اشعة الشمس فتزداد درجة
الحرارة أما موسكو فهي ابعد عن خط الاستواء
تسقط اشعة الشمس عليها مائلة فتغطي مساحة
أكبر فيقل تركيز الاشعة فتقل درجة الحرارة

التفكير الناقد عند القطبين



أقرأ الشكل

كيف تؤثر زاوية ميل أشعة الشمس في كمية الضوء الواصل إلى منطقة ما على سطح الأرض؟
إرشاد. أنظر إلى الأسهم التي تدل على أماكن سقوط أشعة الشمس على الأرض، وأقارنها بالمساحة التي تغطيها

كلما زاد ميل اشعة الشمس الساقطة على سطح الارض كلما زادت المساحة التي تغطيها اشعة الشمس

أولها - في اتجاه صعودنا - طبقة التروبوسفير، ويتراوح سُمكها بين ٨ كم فوق قطبي الأرض إلى ١٨ كم فوق المناطق الاستوائية، وهي أكثر الطبقات تغييراً؛ ففيها تحدث تغيرات الطقس. وتسمى أحياناً طبقة الطقس.

والطقس وصفٌ لحالة الجو في الطبقة السفلية (التروبوسفير) من الغلاف الجوي في مكان ما وفي فترة زمنية قصيرة. يمكن وصف الطقس بأنه حارٌّ أو باردٌ، جافٌ أو رطبٌ، هادئٌ أو عاصفٌ، مشمسٌ أو غائمٌ.

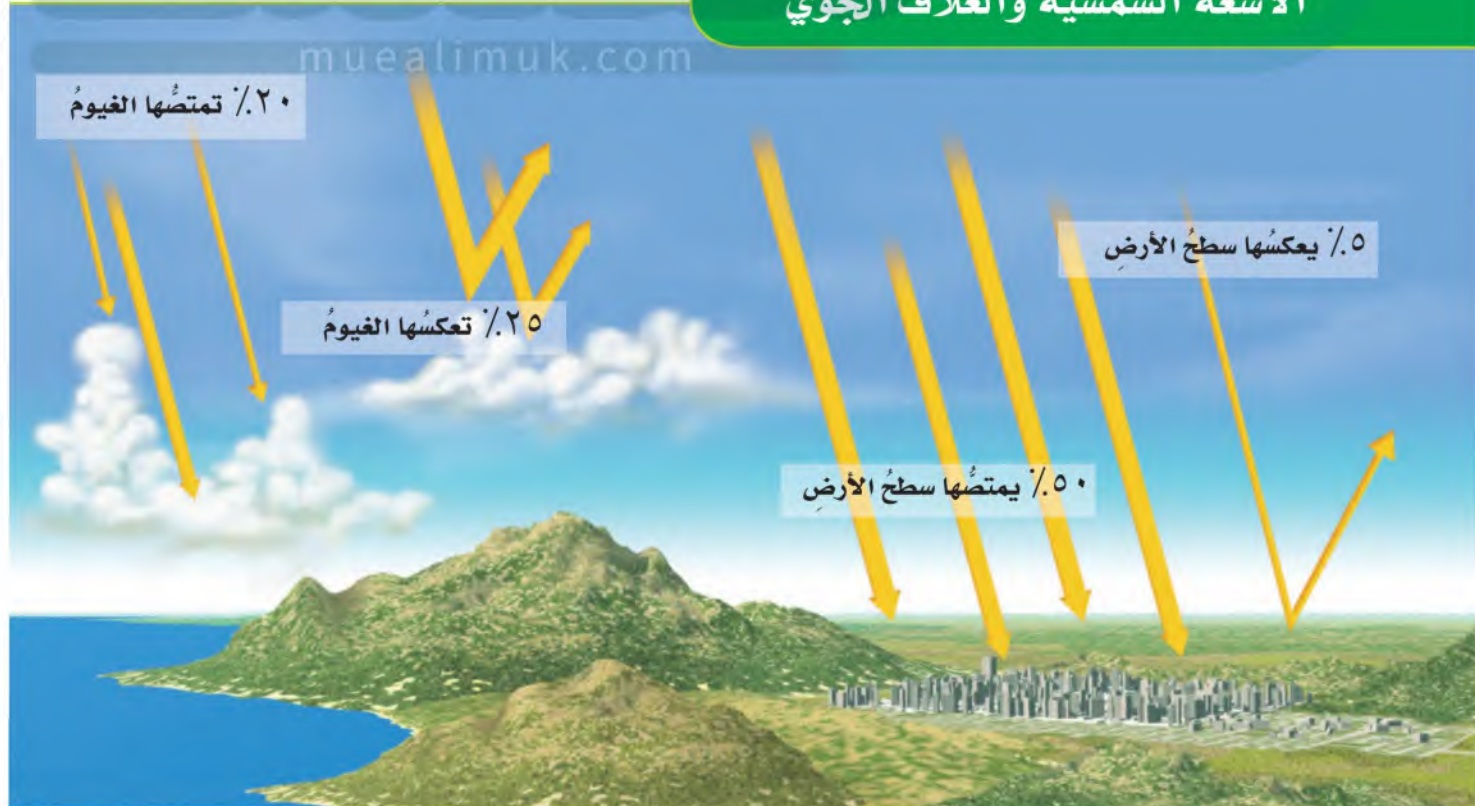
يلي طبقة الطقس طبقة الستراتوسفير التي تمتد إلى ارتفاع ٥٠ كم، وتتميز بوجود طبقة الأوزون فيها. يليها طبقة الميزوسفير وطبقة الثيرموسفير.

ما طبقات الغلاف الجوي؟

يمتصُّ سطح الأرض نصفَ الطاقة تقريباً التي تشعُّها الشمسُ نحو الأرض، وينعكسُ ٥٪ عنها. ماذا يحدث لباقي الطاقة؟

يحيطُ بالكرة الأرضية غلافٌ من الهواءِ يسمَّى الغلاف الجوي، يمتدُّ من سطحها إلى ارتفاع يصل إلى ١٠٠٠ كم تقريباً. يتكوّن الغلاف الجوي من عدة طبقات. ولكي نتعرّف هذه الطبقات علينا أن نتخيّل أنفسنا راكبين منطاداً مجهّزاً ينطلق من سطح البحر إلى أعلى هذا الغلاف! سوف نلاحظ أن هناك خمس طبقات في الغلاف الجوي تتفاوت في درجات الحرارة من طبقة إلى أخرى.

الأشعة الشمسية والغلاف الجوي



طبقات الغلاف الجوي



أما طبقة الأكسوسفير (الغلاف الخارجي) فهي الطبقة التي تبدأ عند ارتفاع ٦٤٠ كم، وتنتهي عند ١٠٠٠ كم فوق سطح الأرض؛ حيث تكون دقائق الغازات قليلة وبعضها متباعد جدًا عن بعض.

تضغط دقائق الغاز - في طبقات الغلاف الجوي المختلفة - على سطح الأرض، وعلى كل ما يحيط بها. وتسمى القوة الواقعة على مساحة معينة بفعل وزن الهواء، ضغط الهواء أو الضغط الجوي.

ويقاس الضغط الجوي بعدة وحدات منها وحدة البار. يكون الضغط الجوي عند سطح البحر ١,٠٣ بار. وهذه القيمة تعادل وزن عمود من الزئبق ارتفاعه ٧٦,٠ م، ومساحة قاعدته وحدة المساحات واحد متر مربع، ويقل هذا المقدار بزيادة الارتفاع عن مستوى سطح البحر، ويزداد بالانخفاض عنه. ونحن لانحس بهذا الوزن؛ وذلك لأن الضغط الجوي يؤثر في جميع الاتجاهات.

اقارن

تمتص الأرض نسبة ٥٠% من اشعة الشمس الساقطة عليها وتعكس نسبة ٥% من الاشعة الساقطة عليها لتصبح نسبة الاشعة الممتصة والمنعكسة ٥٥%

التفكير الناقد

يوجد جسيمات من الغاز في طبقة الاكسوسفير في الفضاء لكن بكميات قليلة وتكون متباعدة عن بعضها البعض

أختبر نفسي

أقارن. ما نسبة الأشعة الشمسية التي يتم امتصاصها أو انعكاسها عن سطح الأرض؟

التفكير الناقد. هل هناك دقائق غازات في الفضاء؟

حقيقة

يولد الهواء ضغطًا في جميع الاتجاهات.

ما الذي يغيّر الضغط الجوي؟

هناك عوامل تتحكّم في الضغط الجويّ، منها درجات الحرارة، والارتفاع عن مستوى سطح البحر، وكمية بخار الماء.

درجة الحرارة

عندما يسخن الهواء ينتشر في حيز أكبر، وتكون هناك جزيئات أقل في الحيز الأصليّ. ويصبح وزنها أقل في الحيز نفسه؛ لذا يقل ضغطه الجويّ.





تضاع عمود الهواء فوق الجبال أقل من ارتفاعه عند
ستوى سطح البحر.

الارتفاع عن مستوى سطح البحر

إن ارتفاع عمود الهواء فوق الجبال أقل من
ارتفاعه عند مستوى سطح البحر. لذا فإن وزنه
يكون أقل، فيولد ضغطاً قليلاً.

ويقل الضغط الجوي في المناطق المرتفعة. وعادةً
يقاس الارتفاع من مستوى سطح البحر.

كمية بخار الماء

الهواء مزيج من الغازات. ووزن بخار الماء أقل من
وزن سائر الغازات الأخرى في الهواء.

وإذا وجد بخار الماء في الهواء قل وزن الهواء، وولد
ضغطاً جويّاً أقل ممّا يولده الهواء الجاف. والرطوبة
هي كمية بخار الماء في الهواء.

أختبر نفسي



أقارن. متى يكون الضغط الجوي أكبر:

في يوم جاف أو في يوم مطر؟

التفكير الناقد. ماذا يحدث للضغط

الجوي عندما يبرد الهواء؟

اقارن

الضغط الجوي يكون أكبر في اليوم الجاف لأن
ضغط الهواء الجاف أكبر من ضغط الهواء
الرطب ، لان بخار الماء يقلل الضغط الجوي

التفكير الناقد

يزيد الضغط الجوي كلما انخفضت درجة الحرارة

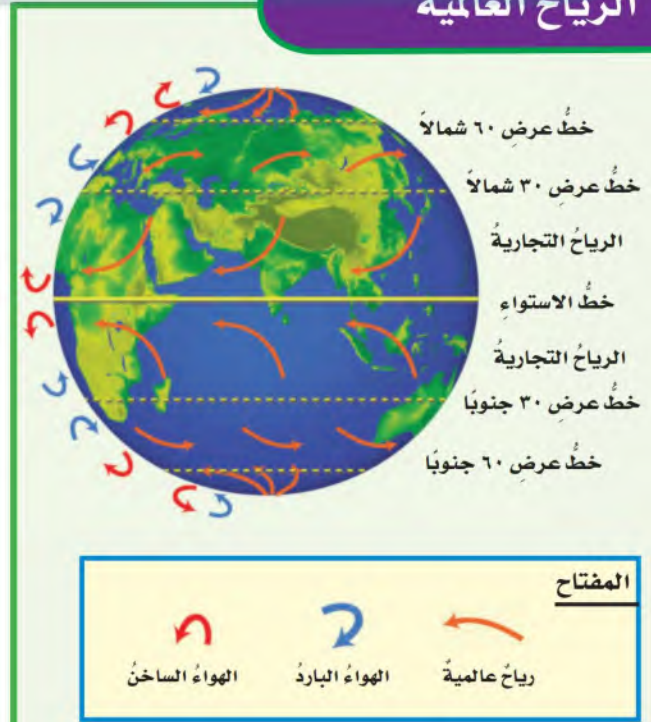
ما الرياح العالمية؟ وما الرياح المحلية؟

الرياح العالمية

كانت السفن الشراعية قديمًا تنقل البضائع حول العالم، وتتحرك مدفوعة بالرياح التي تهب بين خط الاستواء وخط عرض ٣٠ شمالاً، وكذلك بين خط الاستواء وخط عرض ٣٠ جنوباً والتي عرفت بالرياح التجارية. وهذه الرياح جزء من نظام رياح يسمى **الرياح العالمية**، وهي رياح تهب باستمرار لمسافات طويلة في اتجاهات معينة معروفة.

تنشأ الرياح العالمية لأن الشمس تسخن الهواء حول المناطق القريبة من خط الاستواء أكثر من المناطق البعيدة عنه، فيرتفع الهواء الساخن إلى أعلى، ويحل محله الهواء البارد.

الرياح العالمية



الرياح المحلية

يصل نحو نصف من أشعة الشمس التي تعبر الغلاف الجوي إلى سطح الأرض، الذي تشكل اليابسة حوالي ربعه، وتغطي المياه حوالي ثلاثة أرباعه.

ماذا يحدث عندما يسخن كل منهما؟ تنشأ الرياح المحلية. ترسل الشمس أشعتها خلال النهار إلى الأرض، فتسخن اليابسة أسرع من المياه، مما يؤدي إلى تسخين الهواء الملاصق لها، فيتمدد وتقل كثافته، ويرتفع إلى أعلى؛ لذا يقل الضغط الجوي فوق اليابسة، فيندفع الهواء البارد من البحر ليحل محل الهواء الساخن، مسبباً نسيمًا لطيفًا يسمى نسيم البحر.

أما في أثناء الليل فيبرد سطح الأرض أسرع من المياه، فيكون الهواء الملاصق للمياه أكثر دفئًا، والضغط الجوي أقل؛ لذا تكون كثافته أقل، فيرتفع إلى أعلى، ويندفع الهواء من اليابسة في اتجاه المياه مكونًا نسيمًا يسمى نسيم البر.

ويحدث ذلك أيضًا في المناطق الجبلية مكونًا ما يسمى نسيم الوادي ونسيم الجبل. وهما تياران هوائيان خاصان بالمناطق الجبلية؛ ففي الصباح تسخن قمم وسفوح الجبال بسرعة أكبر من الوادي؛ لأنها مواجهة لأشعة الشمس، فيتمدد الهواء ويصعد إلى أعلى، ويحل محله الهواء البارد القادم من الوادي على شكل تيارات هوائية تسمى نسيم الوادي.

في نسيم البحر : الهواء البارد ذي الضغط المرتفع يتحرك باتجاه الهواء الدافئ فوق اليابسة

في نسيم البر : فإن الهواء البارد على اليابسة يتحرك باتجاه الهواء الدافئ ذي الضغط المنخفض فوق المحيط

التفكير الناقد

يتوقف هبوب الرياح العالمية

أختبر نفسي

أقارن. كيف يختلف ضغط الهواء في أثناء

حدوث كل من نسيم البر ونسيم البحر؟

التفكير الناقد. ماذا يحدث للرياح العالمية

إذا سخنت الأرض بالتساوي؟

أقرأ الشكل

في أي اتجاه يتحرك الهواء البارد في كل

من نسيم البحر ونسيم البر؟

إرشاد. أنظر إلى اتجاه الأسهم المثلثة

اللون

الرياح المحلية

حركة الهواء في نسيم البحر ونسيم البر

يتحرك الهواء الموجود فوق المياه نحو اليابسة خلال نسيم البحر كما يتحرك الهواء البارد من البر إلى المياه خلال نسيم البر

نسيم البر في الليل

نسيم البحر في النهار

حركة الهواء في نسيم الجبل ونسيم الوادي

نسيم الوادي

نسيم الجبل

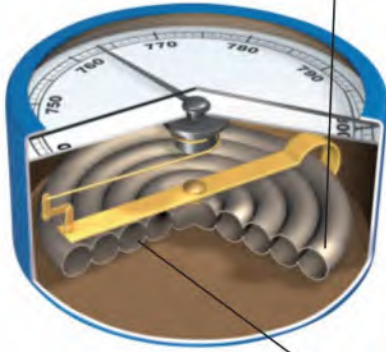
المفتاح

الهواء الدافئ

الهواء البارد

البارومتر الفلزي

١ يضغط الهواء على أنبوب محكم الإغلاق مفرغ من الهواء، فيتغير حجمه كلما تغير ضغط الهواء.



٢ تتحرك الرافعة عندما يتغير حجم الأنبوب.

كيف نقيس الضغط الجوي والرياح؟

يقاس الضغط الجوي بجهاز يسمى **البارومتر**. وهو نوعان:

١- البارومتر الزئبقي الذي يقيس ضغط الهواء في أنبوب زئبقي محكم الإغلاق ومفرغ من الهواء، والضغط الجوي فيه هو مقدار ارتفاع الزئبق في الأنبوب.

٢- البارومتر الفلزي الذي يقيس مقدار التغير في حجم الهواء داخل أنبوب مغلق ومفرغ من الهواء، وكلما زاد الضغط الجوي انضغط الأنبوب وصغر، وكلما قل الضغط الجوي تمدد الأنبوب.

أما الرياح فتقاس بأدوات وأجهزة خاصة منها:

١- كيس الرياح: أنبوب من القماش مفتوح الطرفين، إحدى فتحتيه أكبر من الأخرى، معلق على عمود. عندما تهب الرياح

كيس الرياح



الأنيمومتر



دورة الرياح



اقارن

في البارومتر الزئبقي : الأنبوب الزجاجي هو الجزء المفرغ من الهواء

في البارومتر الفلزي : الأنبوب الفلزي هو الجزء المفرغ من الهواء

التفكير الناقد

يحتوي البارومتر على جزء مفرغ من الهواء حتى يحدث تغيراً في الضغط الجوي يمكن قياسه حيث ان البارومتر يقيس تأثير الضغط الجوي على حجم الهواء المحصور في جزء البارومتر المحكم الإغلاق
اختبر نفسي

اقارن. أي أجزاء البارومتر الزئبقي والبارومتر الفلزي مفرغ من الهواء؟

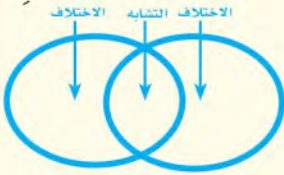
التفكير الناقد. لماذا يفرغ جزء في البارومتر من الهواء؟

مراجعة الدرس

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ **المفردات.** القوة الواقعة على مساحة معينة بفعل وزن عمود الهواء فوقها تسلى **الضغط الجوي**

٢ **أقارن.** كيف تختلف الحرارة فوق المناطق الاستوائية مقارنة بالمناطق عند القطبين؟



٣ **التفكير الناقد.** ما علاقة الطاقة الشمسية بالرياح المحلية، والرياح العالمية؟

٤ **أختار الإجابة الصحيحة.** الرياح العالمية:

أ. تهب فوق مساحات كبيرة.

ب. تتحرك على شكل حلقات.

ج. تسخن الأرض بشكل غير متساو.

د. تسبب ضغطاً جويًا.

٥ **أختار الإجابة الصحيحة.** يستعمل

البارومتر لقياس:

أ. الضغط الجوي

ب. سرعة الرياح

ج. اتجاه الرياح

د. الرطوبة

٦ **السؤال الأساسي.** ما العوامل التي تؤثر في

حالة الطقس؟

ج ٢ -

الاختلاف: تنتشر الطاقة الحرارية على مساحة واسعة عند الاقطاب

التشابه: الشمس تصدر طاقة حرارية

الاختلاف: عند المناطق الاستوائية تصل

الطاقة الحرارية مباشرة إلى سطح الارض

ج ٣ - تسخن الشمس مناطق بالقرب من خط

الاستواء أكثر من المناطق القطبية مما يؤدي

إلى وجود الرياح على المستوى العالمي كما

أنها تغير درجات الحرارة في مناطق محددة

أكثر من مناطق أخرى مما يسبب في حدوث

الرياح المحلية

ج ٦ - درجة الحرارة ، الضغط الجوي ، الرياح ،

الرطوبة



العلوم والفن

مؤشر اتجاه الرياح

أعمل دوائر رياح قابلة للدوران، ثم أزيئها وأختبرها لمعرفة اتجاه الرياح.

العلوم والكتابة

قصة خيالية

لو كنت قبطاناً على متن سفينة مسافرة من السعودية إلى مصر، فما المعلومات التي يجب أن أسجلها حول الرياح؟ وكيف يمكن معرفة سرعة الرياح واتجاهها خلال وجودي في السفينة؟

التركيز على المهارات

المهارة المطلوبة : التواصل

عندما يكمل العلماء بحوثهم يتواصلون فيما بينهم ويناقشون البيانات والنتائج التي توصلوا إليها. **أتواصل** مع زملائي عبر الأحاديث المباشرة، أو الكتابة، أو الرسم.

أتعلم

أختبر في النشاط الآتي ما إذا كان الهواء قادرًا على رفع كتاب فوق سطح الطاولة. أكتب فرضيتي والمواد المطلوبة وملاحظاتي واستنتاجي في دفتر ملاحظاتي. يجري العلماء تجارب جديدة اعتمادًا على عمل الآخرين، فإذا **تواصلت** مع الآخرين بتفاصيل تجاربي استطاع الطلاب الآخرون إجراء تجارب؛ اعتمادًا على تجاربي.

أكتب خطوات العمل التي أنفذها بدقة، وأضع مخططًا لتجريب طرائق أخرى، أو أستعمل أو أغير المتغيرات التي جربتُها. وإذا حصلت على نتائج غير متوقعة أو تُخالف فرضيتي فعليًا أن أشارك بها كما هي، ولا أغير فيها شيئًا.

muealimuk.com

أجرب

المواد والأدوات كتاب، بالونات، شريط لاصق، مسطرة.

- 1 للهواء وزن، ويشغل حيزًا من الفراغ. ولكن هل الهواء داخل البالون قادر على رفع الكتاب فوق الطاولة؟ وإذا أمكنه ذلك فإلى أي مدى يرتفع الكتاب؟

نعم ، الهواء داخل البالون قادر على رفع الكراسة فوق الطاولة وكلما زاد حجم الهواء داخل البالون كلما ازداد ارتفاع الكتاب

بناء المهارات

- ٢ ألقِ بالونين بالكتاب، بحيث تكون نهايتاهما خارج الكتاب، وأضع الكتاب فوقهما.
- ٣ أملأ أحد البالونين بالهواء. ماذا يحدث للكتاب؟ أملأ البالونين بالهواء قدر استطاعتي.
- ٤ أقيس الارتفاع بين سطح الطاولة والكتاب باستخدام المسطرة.
- ٥ **أتواصل.** أبادل البيانات حول عدد البالونات التي استخدمتها لرفع الكتاب إلى هذا الارتفاع.
- ٦ أسجل الارتفاع الذي أحرزه زملائي في تجاربهم، معتمداً على بياناتهم، ثم أعمل رسماً بيانياً لأقارن بياناتي ببياناتهم.
- ٧ **أتواصل.** من استطاع رفع الكتاب إلى أعلى مستوى؟ هل هناك من لم يستطع رفعها؟ أناقش المشكلات التي حدثت أو الاقتراحات التي يمكن إضافتها إلى النشاط؛ لتتمكن من رفعه إلى أعلى مسافة أكبر.

ج ١- يمكنني استخدام بالون أكبر في الحجم لرفع الكتاب إلى ارتفاع أكبر، أما إذا وضعت بالوناً صغيراً تحت كل زاوية من زوايا الكتاب سيرتفع الكتاب قليلاً

ج ٢- يمكن تسخين الهواء فتقل كثافته فيرتفع إلى أعلى مما يساعد في رفع الأشياء أخطت تجربة بحيث أقوم فيها بملء البالون بهواء ساخن وربط كراسة بالبالون و ملاحظة ما يحدث

الاستنتاج : يمكن الاستفادة بتسخين الهواء لرفع الأشياء إلى أعلى

ج ٣- يرتفع الكتاب عن سطح الطاولة عندما يمتلئ البالون بالهواء

ج ٧- يمكن تغيير حجم البالون لزيادة الارتفاع



الغيوم والهطول

معلمك
muealimuk.com

أنظر وأتساءل

عندما تتلبد السماء بالغيوم الماطرة فوق مناطق واسعة فسوف يتبعها
- بإذن الله - سقوط المطر. كيف تتكون الغيوم؟ وكيف تسقط على
شكل أمطار؟

السحب أو الغيوم تتكون من الماء المتبخر من البحار والمحيطات والأنهار
الذي يرتفع في الهواء وعندما تنخفض درجة الحرارة العلوية يتكثف البخار
و يتحول إلى ماء يسقط على صورة أمطار

أستكشفُ

نشاطُ استقصائي

أحتاجُ إلى:



- وعاءين بغطاءين
- ماء
- مكعبات جليد
- كأس بلاستيكي

كيف تتكوّن قطرات المطر؟

أكوّن فرضية

ماذا يحدث لبخار الماء إذا لامس سطحًا باردًا؟ أكتبُ فرضيتي على النحو الآتي
" إذا لامس بخار الماء سطحًا باردًا فإنه .. يتكثف و يتكون قطرات الماء "

أختبرُ فرضيتي

الخطوات:

- 1 أصبُ كميةً متساويةً من الماء بواسطة الكأس البلاستيكي تكفي لتغطية قعر كل إناء، وأضعُ غطاءً الإناءين مقلوبين فوقهما.
- 2 **أستخدمُ المتغيرات.** أضعُ ثلاث مكعبات جليد فوق غطاء الإناء الأول. ولا أضيفُ مكعبات جليد فوق الإناء الثاني.

ج ٥- لأن سطح الأغطية أبرد من الإناء فعند ملامسة بخار الماء داخل الوعاء لسطح الغطاء يتكثف و يتكون قطرات الماء

ج ٦- عند تسليط المصباح على الوعاءين لا تتكون قطرات الماء على سطح السفلي لغطاء الإناء الثاني و ستتكون قطرات الماء على السطح السفلي للإناء الأول لفترة أقل مما سبق

5 لماذا تكوّنت قطرات الماء تحت الأغطية، ولم تتكوّن داخل الإناء؟

6 **أتوقّع.** لو سلطت مصباحًا مضيئًا على الإناءين قبل الخطوة ٣، فكيف يغيّر ذلك في نتائجي؟

أستكشفُ أكثر

ماذا يحدث لو استعملت الجليد في الخطوة ١ بدلًا من الماء؟ أكتبُ توقّعي،

وأعيدُ إجراء النشاط باستخدام الجليد بدل الماء ستتكون قطرات الماء على سطح الإناء من الخارج

كيف تتشكلُ الغيومُ؟

أنظرُ أحياناً إلى السماءِ فلا أشاهدُ إلا زُرْقَتَهَا، وأحياناً أخرى أشاهدُ غيومًا مختلفةً، بعضها بيضاءً خفيفةً تشبهُ الريشةَ، وأخرى كبيرةٌ داكنةٌ اللونِ تشبهُ السَّجَادَةَ الرماديَّةَ المكوَّنةً من طبقاتٍ. كيفَ تشكَّلتِ هذهِ الغيومُ؟

إنَّ بخارَ الماءِ من الغازاتِ التي تكوَّنُ الغلافَ الجوّيَّ. وعندما تُحمَلُ جُزَيْئاتُ بخارِ الماءِ إلى أعلى تفقدُ حرارتَهَا وتصبحُ باردةً، وتقلُّ حركةُ جُزَيْئاتِها وتتقارَبُ، ثم تتكثَّفُ على دقائقِ الغبارِ. ولعلَّكَ شاهدتَ قطراتٍ متكثِّفةً على سطحِ زجاجِ الحَمَّامِ عندما تستحمُّ بماءٍ ساخنٍ، وقد تشاهدُها على الأعشابِ في الصباحِ الباكرِ. إنَّ مصدرَ هذهِ القطراتِ هو بخارُ الماءِ الموجودُ في الهواءِ. وهي تتشكَّلُ بالطريقةِ نفسِها التي تتشكَّلُ بها الغيومُ.

يعتمدُ شكلُ الغيومِ على الارتفاعِ الذي تتشكَّلُ عندهُ في الغلافِ الجوّيِّ؛ فالغيومُ الريشيَّةُ تتشكَّلُ عندَ أعلى ارتفاعٍ، وتتشكَّلُ غالباً من بلوراتٍ متجمِّدةٍ تتكوَّنُ عندَ درجةِ حرارةٍ صفرِ سلسيوسٍ.



الغيومُ الركاميَّةُ غيومٌ منفردةٌ وسميكةٌ.



الغيومُ الريشيَّةُ خفيفةٌ ولها حوافٌ غيرُ محددةٍ.

أقرأ وَاَتَلَمَّ

◆ السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تؤثرُ الكتلُ والجبهاتُ الهوائيةُ وبخارُ الماءِ في حالةِ الطقسِ؟

◆ المفرداتُ

الكتلةُ الهوائيةُ

الجبهةُ الهوائيةُ

خريطةُ الطقسِ

◆ مهارةُ القراءةُ

الاستنتاجُ

إرشاداتُ من النصِّ	استنتاجاتُ

نشاط

أنواع الغيوم

- ١ **ألاحظ.** أنظر إلى الغيوم في السماء، كم نوعاً من الغيوم أستطيع أن أشاهد؟
- ٢ **أصنّف.** ماذا تشبه الغيوم التي شاهدتها؟ هل تشبه الركامية أم الريشية أم الطبقيّة؟
- ٣ **أستمرّ** في ملاحظتي للغيوم أسبوعاً.

حالة الغيوم

اليوم الأول	ريشية	ركامية	طبقيّة

- ٤ أي أنواع الغيوم شاهدت على نحو متكرّر؟
- ٥ أكتب تقريراً عن أنواع الغيوم التي شاهدتها. وهل تختلف نتائجي لو كانت مشاهداتي في وقت آخر من السنة؟ أوضح ذلك.

حقيقة

تتكوّن الغيوم التي أشاهدّها من قطرات صغيرة من الماء أو الجليد.

أمّا الغيوم التي تتشكّل على ارتفاعات متوسطة أو منخفضة فتتكوّن من قطرات الماء. وقد تظهر هذه الغيوم بلون رماديّ، أو داكن. ويحدث هذا عندما تكون قطرات الماء كثيفة جداً بحيث لا تسمح بنفاذ أشعة الشمس خلالها. وهذه الغيوم نوعان: الغيوم الركامية، وهي سميكة، تتشكّل على ارتفاعات متوسطة. والغيوم الطبقيّة التي تتشكّل على ارتفاعات منخفضة.

وعندما تكون درجة الحرارة بالقرب من سطح الأرض منخفضة فإنّ بخار الماء يشكّل الضباب؛ فالضباب غيوم تتشكّل بالقرب من سطح الأرض.

أختبر نفسي



أستنتج. إذا لاحظت غيوماً رقيقة في السماء، فمن أي نوع هذه الغيوم؟ من المحتمل أن تكون ريشية

التفكير الناقد. كيف تساعدنا ملاحظة

اتجاه حركة الغيوم على معرفة اتجاه حركة الرياح؟

الاتجاه التي تتحرك فيه الغيوم في السماء هو نفسه اتجاه الرياح عند ذلك الارتفاع



تتكوّن الغيوم الطبقيّة على هيئة طبقات.

كيف يتشكل الهطول؟

أثقل من أن تبقى معلقة في الغلاف الجوي، فسقطت على الأرض في صورة هطول. وتختلف أنواع الهطول باختلاف درجة حرارة الهواء.

فعندما تكون درجة حرارة الهواء أكبر من درجة تجمد الماء يتكون الهطول السائل (الأمطار).

في بعض الأحيان تكون درجة حرارة طبقة الهواء القريبة من سطح الأرض أقل من درجة تجمد الماء. وفي أثناء هطول المطر تعبر قطرات الماء هذه الطبقات فتتجمد وتكون مطرًا متجمدًا.

لقد أفاض القرآن الكريم في وصف العوامل والأسباب التي تسهم في تكوين السحب، وهطول المطر، وذلك في قوله تعالى: ﴿الْقُرْآنَ اللَّهُ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُمْ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ جِبَالٍ فِيهَا مِنْ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَنِ مَنْ يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَرِ﴾ [النور]

عندما تتجمع قطرات الماء في الغيمة يزداد سُمُكُ الغيمة، ويميل لونها إلى الرمادي، وتصبح القطرات

أشكال الهطول

المفتاح



ثلج



برد



بلورات جليد



مطر متجمد



قطرات تتصادم



مطر



ماء متكثف



مطر متجمد

قطرات مطر



تقاس كمية الهطول بوحدات لقياس الارتفاع، أي ارتفاع مياه الأمطار في وعاء عميق مدرج بالملمترات. ويقاس سُمك الثلج بغرس مسطرة مترية في الثلج، إلى أن تصل سطح الأرض، فتقرأ العلامة التي يصلها الثلج على المسطرة.

نوع الهطول الذي يحدث هو المطر

أستنتج. إذا كانت درجة حرارة الهواء أعلى من درجة تجمد الماء، فما نوع الهطول الذي يحدث؟

التفكير الناقد. ما نوع الهطول الذي يحدث إذا سقطت الأمطار وكانت درجة حرارة الهواء أقل من درجة التجمد.

عندما تكون درجة حرارة الهواء أقل من درجة تجمد الماء يسقط لمطر المتجمد

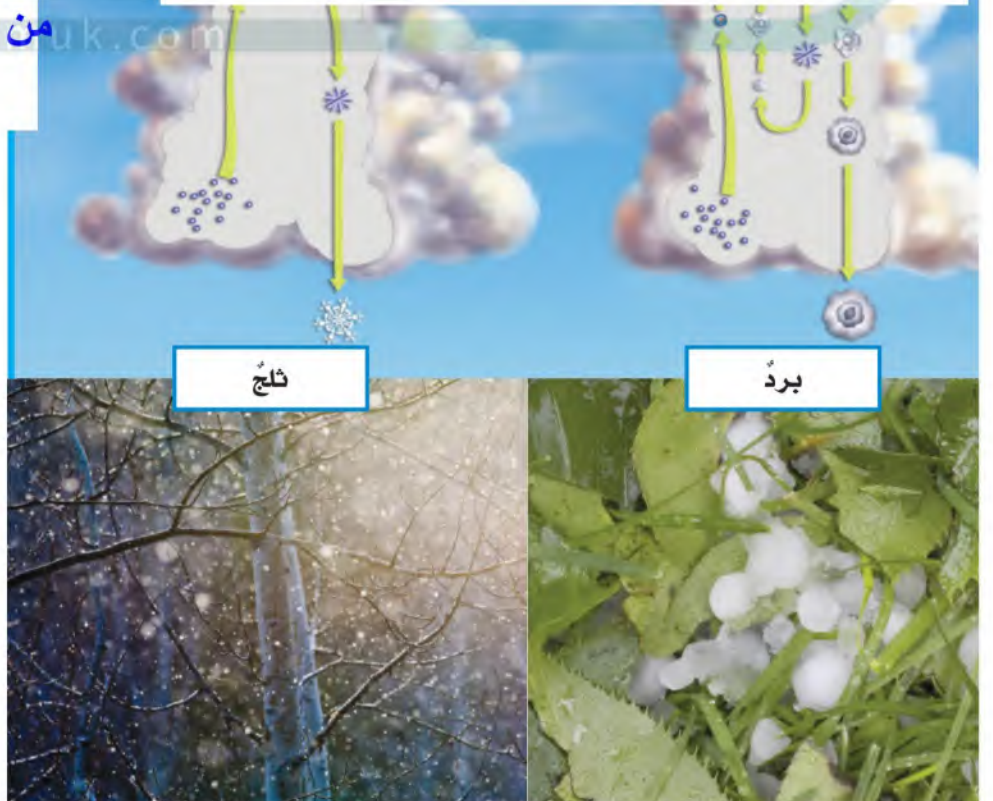


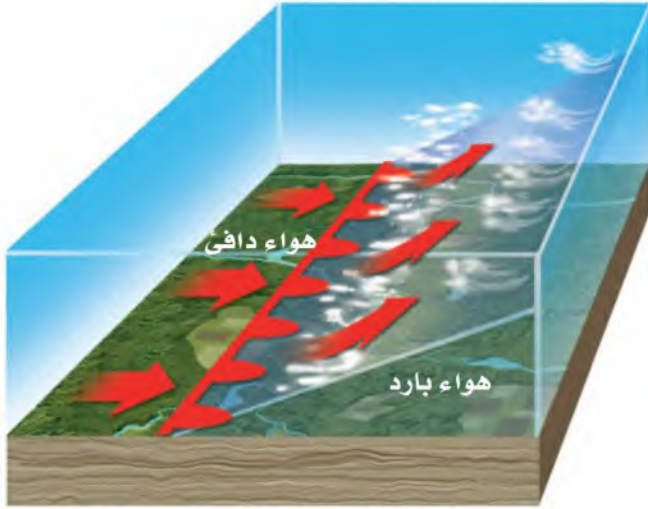
يتكوّن البرد غالبًا مرافقًا للعواصف الرعدية؛ حيث تتكوّن الغيمة من قطرات ماء مع كمية قليلة من بلورات الجليد. وعند الهطول تتجمّد القطرات وتدفعها الرياح إلى أعلى، فتعيدها إلى الغيمة، فيتكثف المزيد من قطرات الماء عليها، ويزداد حجمها، وتكرّر العملية عدة مرات قبل أن تسقط إلى الأرض. أمّا الثلج فيتكوّن عندما تكون درجة حرارة الهواء أقلّ من درجة تجمد الماء؛ حيث يتحوّل بخار الماء في الغيمة إلى بلورات جليد مباشرة.

اقرأ الشكل

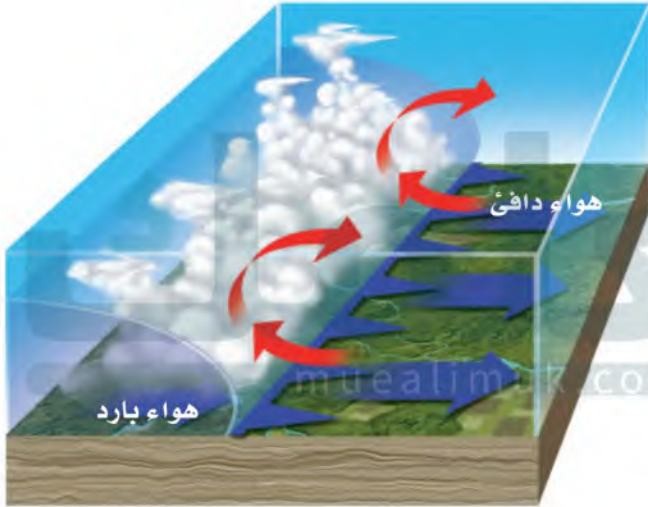
ما أول خطوة في تشكّل كل نوع من أنواع الهطول؟
إرشاد. انظر إلى ما يحدث أولاً في الغيمة.

أول خطوة في تشكّل كلا من البرد و الثلج هي التكاثف





جبهة دافئة تقترب من كتلة هوائية باردة



جبهة باردة تقترب من كتلة هوائية دافئة

الكتلة الهوائية الباردة تحل محل الكتلة الهوائية الدافئة و تجبرها على الارتفاع إلى اعلى فيتكاثف بخار الماء في الكتلة الدافئة وتتكون الغيوم

أستنتج. ماذا يحدث عندما تتحرك كتلة هوائية باردة وجافة نحو منطقة فوقها كتلة هوائية دافئة ورطبة؟

التفسير الناقد. ما البيانات التي يلزم معرفتها لتقدير المدة الزمنية التي تستغرقها جبهة هوائية لتعبر الجزيرة العربية؟

البيانات هي سرعة الرياح و اتجاهها

ما الكتل الهوائية؟ وما الجبهات الهوائية؟

يتأثر طقس أي منطقة بكتلة الهواء التي تمر فوقها؛ فالكتلة الهوائية منطقة واسعة من الهواء تمتاز بدرجة حرارة ورطوبة متشابهة في كل أجزائها. وقد تغطي مساحات واسعة تصل إلى آلاف الكيلومترات المربعة من اليابسة والمياه.

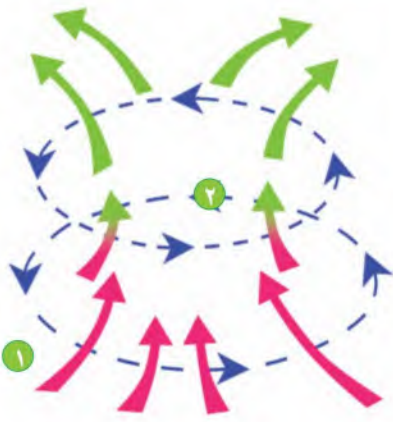
وتعتمد خصائص الكتلة الهوائية على مكان تكوّننا؛ فقد تكون دافئة أو باردة، وقد تكون جافة أو رطبة. فالكتلة الهوائية التي تتكوّن فوق منطقة مياه دافئة تكون دافئة ورطبة. أمّا التي تتكوّن فوق منطقة باردة من اليابسة فتكون درجة حرارتها منخفضة وجافة.

تسمى منطقة التقاء الكتل الهوائية المختلفة الجبهات الهوائية. فعند اقتراب الكتلة الهوائية الباردة من المناطق التي تكونت فيها إلى مناطق دافئة، يغوص هوائها الكثيف تحت الهواء الساخن الخفيف، فيرفعه إلى أعلى، فيبرد ويتكثف بخار الماء، وتشكل الغيوم، وربما تسقط الأمطار والثلوج.

عندما تتشابه الكتل الهوائية في درجات الحرارة والرطوبة لا تتحرك هذه الكتل، وتتكوّن الجبهات الهوائية المستقرة، وهي حد يفصل بين كتلتين من الهواء لهما الصفات نفسها، بحيث لا تستطيع إحداها أن تحل محل الأخرى.

يمكن توقع حالة الطقس بمعرفة أنواع الكتل والجبهات الهوائية، وسرعة الرياح واتجاهها.

المنخفض الجوي



التفكير الناقد

إن معرفة مواقع أنظمة الضغط المرتفع والمنخفض يمكن أن تدل على حالة الطقس في منطقة ما، فالهواء الدافئ الرطب يمتاز بضغط منخفض وعادة ما يصاحبه طقس دافئ وعواصف، والرطوبة الجوية التي تصاحب الكتل الهوائية ذات الضغط المنخفض تنخفض درجة حرارتها عندما ترتفع إلى أعلى وتتكثف مكونة الغيوم والهطول، ولأن الهواء البارد الجاف يمتاز بضغط مرتفع وعواصف، فإنها تتبخّر، ويخلو الجو من الغيوم.

يقوم علماء الأرصاد الجوية بوضع قيم الضغط لمناطق مختلفة في أماكنها على الخريطة لمعرفة أين يوجد المرتفع الجوي أو المنخفض الجوي، فمعرفة اتجاهات الرياح في اتجاهات مختلفة يسبب حركة الهواء السريعة إلى الداخل في نظام الضغط المنخفض وإلى الخارج في نظام الضغط المرتفع.

أستنتج. ما الذي يسبب حركة الرياح على نحو دوراني في اتجاهات مختلفة في مناطق الضغط المرتفع والمنخفض؟

التفكير الناقد. كيف يمكن الاستفادة من معرفة مواقع أنظمة الضغط المرتفع والمنخفض لتوقع حالة الطقس؟

عندما ترتفع إلى أعلى وتتكثف مكونة الغيوم والهطول، ولأن الهواء البارد الجاف يمتاز بضغط مرتفع وعادة ما يصاحبه طقس جاف وصاف، وإذا كان هناك رطوبة فإنها تتبخّر، ويخلو الجو من الغيوم --

ما أنظمة الضغط الجوي؟

إن معرفة مواقع أنظمة الضغط المرتفع والمنخفض يمكن أن تدل على حالة الطقس في منطقة ما. فالمنخفض الجوي كتلة من الهواء يكون الضغط في مركزها منخفضاً، أما المرتفع الجوي فهو كتلة من الهواء يكون الضغط في مركزها مرتفعاً.

ولأن الهواء الدافئ الرطب يمتاز بضغط منخفض وعادة ما يصاحبه طقس دافئ وعواصف. والرطوبة الجوية التي تصاحب الكتل الهوائية ذات الضغط المنخفض تنخفض درجة حرارتها عندما ترتفع إلى أعلى وتتكثف مكونة الغيوم والأمطار وأنواعاً مختلفة من الهطول.

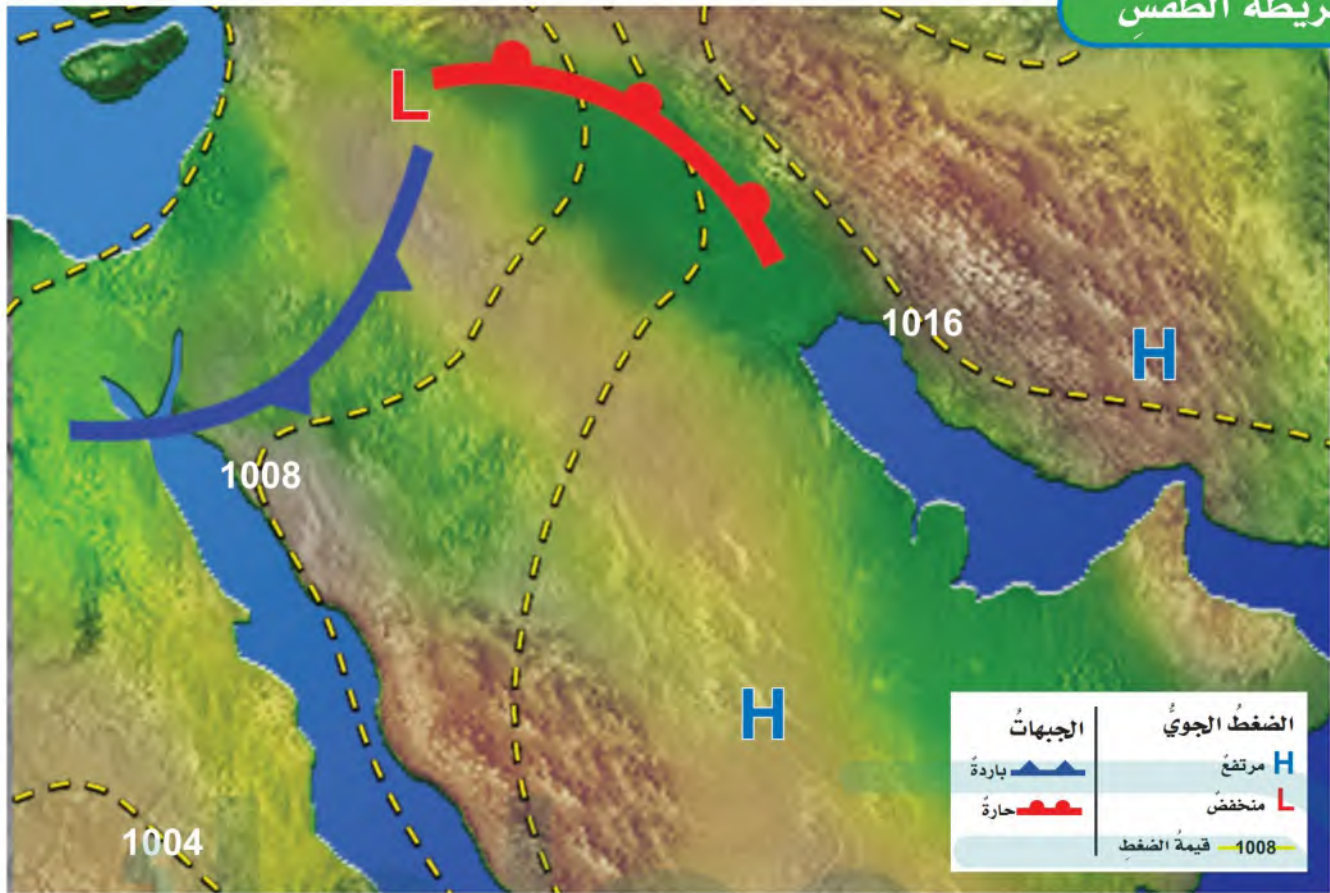
ولأن الهواء البارد الجاف يمتاز بضغط مرتفع وعادة ما يصاحبه طقس جاف وصاف. وإذا كان هناك رطوبة فإنها تتبخّر، ويخلو الجو من الغيوم.

يقوم علماء الأرصاد الجوية بوضع قيم الضغط لمناطق مختلفة في أماكنها على الخريطة لمعرفة أين يوجد المرتفع الجوي أو المنخفض الجوي، فمعرفة اتجاهات الرياح في اتجاهات مختلفة يسبب حركة الهواء السريعة إلى الداخل في نظام الضغط المنخفض وإلى الخارج في نظام الضغط المرتفع.

تتحرك الرياح في اتجاهات مختلفة بسبب حركة الهواء السريعة إلى الداخل في نظام الضغط المنخفض وإلى الخارج في نظام الضغط المرتفع.

أستنتج. ما الذي يسبب حركة الرياح على نحو دوراني في اتجاهات مختلفة في مناطق الضغط المرتفع والمنخفض؟

التفكير الناقد. كيف يمكن الاستفادة من معرفة مواقع أنظمة الضغط المرتفع والمنخفض لتوقع حالة الطقس؟



علام تدلُّ خرائط الطقس؟

الجويّ للأرض والطقس؛ حيث يقومون بحساب المتغيرات التي قد تؤثر في الطقس؛ لتوقع حالة جوّ اليوم أو الأيام التالية. يقيس العلماء المتغيرات بصورة ثابتة؛ لأنّ التغيّر في قيم أحد هذه المتغيرات يغيّر من حالة الطقس.

كيف نعرف أماكن تساقط الأمطار؟ تشير خريطة الطقس إلى حالة الطقس لمنطقة ما في وقتٍ محدد. وتبين خرائط الطقس الضغط الجويّ ومتغيراتٍ أخرى مختلفة. يستعمل العلماء رمزاً

أختبر نفسي



استنتج. إذا تحرك نظام ضغط مرتفع نحو منطقتك، فماذا تتوقع أن تكون حالة الطقس في اليوم التالي؟

التفكير الناقد. ما المتغيرات التي تريد معرفتها قبل خروجك من المنزل؟ ولماذا؟

استنتج

سيكون الطقس جافاً وبارداً إذا لم يتغير شيء

التفكير الناقد

درجات الحرارة و الهطول لمعرفة نوع الملابس التي يجب ارتداؤها أو أخذ مظلة في حالة سقوط أمطار

مراجعة الدرس

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ **المضردات.** تسمى الغيوم التي تتكون بالقرب من سطح الأرض الغيوم **الضباب**

٢ **أستنتج.** ما نوع الغيمة التي تكون على شكل طبقات وتكثر على ارتفاعات منخفضة؟

إرشادات النص	استنتاجات

٣ **التفكير الناقد.** إذا أردت بناء محطة للرصد الجوي، فما الأدوات التي أحتاج إليها؟

٤ **أختار الإجابة الصحيحة.** أي المتغيرات التالية يقيسها علماء الأرصاد لتوقع حالة الطقس؟
 أ. حركة المرور
 ب. ضغط الهواء
 ج. البارومتر
 د. عدد السكان

٥ **أختار الإجابة الصحيحة.** أي مما يلي ليس شكلاً من أشكال الهطول الصلب؟
 أ. المطر
 ب. الثلج
 ج. البرد
 د. المطر المتجمد

٦ **السؤال الأساسي.** كيف تؤثر الكتل والجبهات الهوائية وبخار الماء في حالة الطقس؟

ج ٢- عتمة على شكل طبقات على ارتفاعات منخفضة

استنتاجك : الغيوم الطبقة

ج ٣- مقياس حرارة ، البارومتر ، الانيمومتر ، مقياس المطر ، مقياس الرياح ، كيس الرياح

ج ٦- الكتل الهوائية

يتأثر طقس أي منطقة بكتلة الهواء التي تمر فوقها؛ فالكتلة الهوائية منطقة واسعة من الهواء تمتاز بدرجة حرارة ورطوبة متشابهة في كل أجزائها، تعتمد خصائصها على مكان تكونها؛ فقد تكون دافئة أو باردة؛ أو

رطبة أو جافة الجبهات الهوائية

وهي منطقة التقاء الكتل الهوائية المختلفة، فعند اقتراب الكتلة الهوائية الباردة من المناطق التي تكونت فيها إلى مناطق دافئة؛ يغوص هوائها الكثيف تحت الهواء الساخن الخفيف فيرفعه إلى أعلى؛ فيبرد ويتكثف بخار الماء، وتتشكل الغيوم؛ وربما تسقط الأمطار والثلوج، أما إذا تشابهت الكتل الهوائية في درجات الحرارة والرطوبة فلا تتحرك هذه الكتل، وتتكون الجبهات الهوائية المستقرة بخار الماء؛

بخار الماء من الغازات التي تكوّن الغلاف الجوي، عندما تحمل جزيئات بخار الماء إلى أعلى تبرد وتتكثف على دقائق الغبار، فتتشكل بذلك الغيوم والهطول، تختلف أشكال الغيوم نتيجة اختلاف الارتفاع التي تتشكل عنده في الغلاف الجوي

العلوم والرياضيات

توقع كمية الأمطار

أشار تقرير النشرة الجوية الذي أذيع الساعة السادسة صباحاً إلى أن معدل سقوط الأمطار ٢ سم مكعب في الساعة. ما كمية الأمطار التي يمكن أن تكون سقطت عند إذاعة التقرير التالي الساعة ٨ صباحاً.

عدد الساعات = ٢٦ ساعة

كمية المطر = معدل السقوط في الساعة

الواحدة × عدد الساعات

كمية المطر = ٢ سم / ٣ ساعة

× ٢٦ ساعة = ٤٥ سم ٣

استقصاءٌ مبنيٌّ

كيف أثبت أن بخار الماء موجود في الهواء؟

أكونُ فرضيةً

كلوريد الكوبالت مادة كيميائية تُستخدم للكشف عن وجود بخار الماء، يكون لون ورق كلوريد الكوبالت أزرق في الهواء الجوي الجاف، ويتحول إلى اللون الزهري في الهواء الجوي الذي يوجد فيه بخار الماء. أكتبُ فرضيةً على النحو التالي: "إذا تبخر الماء فإن ورق كلوريد الكوبالت القريب من الماء أو الموجود فوق الماء سوف يتحول إلى اللون الزهري"



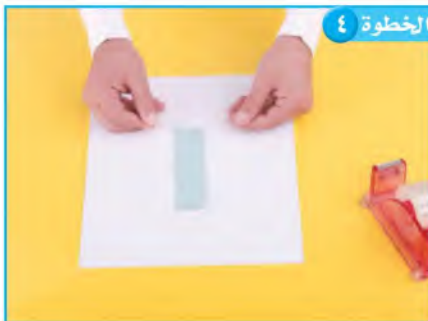
الخطوة ١



الخطوة ٢



الخطوة ٣



الخطوة ٤

أختبرُ فرضيتي

الخطوات:

- ⚠️ أحذر. أقصُ الجزء العلوي من القارورتين.
- ٢ أُلصقُ ورقتي كلوريد الكوبالت في قاع القارورتين.
- ٣ أقلبُ قارورة رأساً على عقب فوق كأس بلاستيكي فارغ. وأملأُ كأساً أخرى بالماء حتى منتصفها، وأضعُ القارورة الثانية فوقها.
- ٤ أُلصقُ ورقةً ثالثةً من كلوريد الكوبالت على ورقة، وأتركها معرضةً للهواء الجوي.
- ٥ **الاحظ.** أفتحُ لونَ أوراق كلوريد الكوبالت.
- ٦ **أسجلُ البيانات.** أكتبُ أيَّ تغييرٍ في لون ورق كلوريد الكوبالت.

أحتاجُ إلى:



قارورتين بلاستيكيتين



مقصٌ



شريط لاصق

أوراق كلوريد الكوبالت



كأسين بلاستيكيتين



أوراق

ج٧- المتغير المستقل : كمية بخار الماء حول ورقة كلوريد الكوبالت

المتغير التابع : تغير لون ورقة كلوريد الكوبالت

ج٨- نعم حيث يتحول لون ورق كلوريد المعروض للهواء الذي يوجد فيه بخار الماء إلى اللون الزهري

أستخلصُ النتائجُ

٧ **أستخدمُ المتغيرات.** أحددُ المتغيرات في هذه التجربة. ما الغايةُ من إصاقِ ورقةِ كلوريدِ الكوبالتِ على ورقةٍ؟

٨ **أستنتج.** هل الأدلةُ التي جمعتها من ملاحظاتي دعمتُ فرضيتي؟

استقصاءٌ موجهٌ

هل تؤثرُ مساحةُ السطحِ في معدلِ

تبخرِ الماءِ؟

أكونُ فرضيةً

١ - ٢ - ٣ - ٤ - ٥ - ٦ - ٧ - ٨ - ٩ - ١٠ - ١١ - ١٢ - ١٣ - ١٤ - ١٥ - ١٦ - ١٧ - ١٨ - ١٩ - ٢٠

أستخلصُ النتائجُ

هل تدعمُ نتائجي فرضيتي؟ لماذا؟ أعرضُ ما توصلتُ إليه من نتائج على زملائي.

استقصاءٌ مفتوحٌ

ما تأثيرُ الرياحِ في معدلِ تبخرِ الماءِ؟ أفكرُ في سؤالٍ آخرٍ للاستقصاءِ. أصممُ تجربةً للإجابة عن سؤالٍ. يجبُ أن أنظّمَ تجربتي لاختبارِ متغيرٍ واحدٍ فقط أو العاملِ الذي تمَّ تغييرُهُ. يجبُ أن أكتبَ خطواتِ تجربتي حتى يتمكنَ الآخرون من إعادةِ التجربة.

استخلصُ النتائجُ

إذا زادت سرعة الرياح فإن معدل تبخر الماء سوف يزيد

استقصاءٌ مفتوحٌ

الأدوات: ٣ كؤوس متساوية سعتها ١٥٠ مل - ماء - ٣ مواقد بنزين - ورقتان من الكرتون المقوى
الخطوات:

١ - نضع ٥٠ مل من الماء في كل كأس

٢ - نضع كل كأس على موقد بنزين ونتركها حتى الغليان

٣ - نلاحظ بخار الماء المتصاعد

٤ - نحرك ورقة الكرتون بسرعة بطيئة فوق أحد الكؤوس وبورقة كرتون أخرى بسرعة أكبر لكأس آخر لمدة ١٥ ثانية

تم هاتين الخطوتين في نفس الوقت ويمكن الوقت، ويمكن الاستعانة بأحد الزملاء لعمل ذلك

٥ نقارن سرعة البخار المتصاعد من الكؤوس الثلاثة

الملاحظات يزيد معدل تصاعد البخار بتحريك ورقة الكرتون وق الكأس؛ ويزيد أكثر بزيادة سرعة تحريك ورقة الكرتون

أكمل كلاً من الجمل التالية بالمفردة المناسبة:

الجبهة الهوائية

الرطوبة

الضغط الجوي

الطقس

الكتلة الهوائية

البارومتر

خريطة الطقس

١ تمثّل حالة الطقس لمنطقة ما في وقتٍ محدّدٍ على خريطة الطقس

٢ كمية بخار الماء في الغلاف الجويّ تسمّى الرطوبة

٣ تلتقي الكتل الهوائية في منطقة تسمّى الجبهة الهوائية

٤ حالة الجو في وقتٍ محدّدٍ في منطقة معينة تسمّى الطقس

٥ تعرف القوة الواقعة على مساحةٍ محددة بفعل وزن عمود الهواء الضغط الجوي

٦ تعرف المنطقة الواسعة من الغلاف الجويّ للهواء والتي لها خصائص متشابهة بالكتلة الهوائية

٧ يقاس الضغط الجويّ باستعمال البارومتر

ملخص مصوّر

الدرس الأول

تغيّر طاقة الشمس الحرارية قيم الضغط الجويّ وتسبب الرياح.



الدرس الثاني

يسبب بخار الماء في الهواء تكوّن الغيوم والضباب والهطول. تتغير حالة الطقس عندما تتحرك الكتل والجبهات الهوائية.



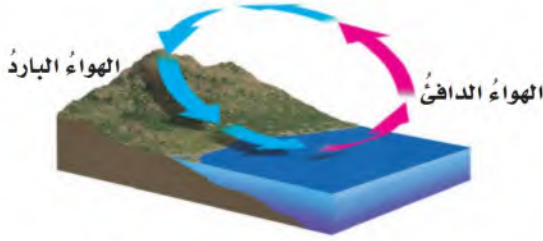
المطويات أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقوّاة. أستعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



- ج ٨: تدفئ الطاقة الشمسية اليابسة والمياه مما ينجم عنه حدوث الرياح والتغير في درجة الحرارة والضغط والجوي
- ج ٩: في المنخفض الجوي تتحرك الرياح في اتجاه عكس عقارب الساعة، أما في المرتفع الجوي فتتحرك في اتجاه عقارب الساعة
- ج ١٠: كيس الرياح هي أداة تستخدم لمعرفة اتجاه الرياح فعند تدفق الهواء سيرفرف الكيس في اتجاه معاكس لاتجاه حركة الرياح

١٤ أختار الإجابة الصحيحة: ما نوع الرياح المحلية التي تظهر في الشكل؟



- أ. نسيم الجبل. ب. نسيم البر.
- ج. نسيم البحر. د. نسيم الوادي.

الفكرة العامة

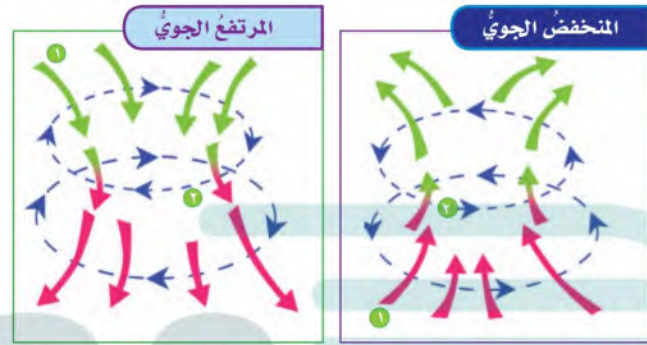
١٥ كيف يتوقع العلماء حالة الطقس؟

- ج ١١- لمعرفة نوع الملابس التي يجب ارتداؤها ولحمل المظلات أثناء المطر
- ج ١٣: العبارة خاطئة؛ فلا يمكن معرفة كيف سيكون الطقس تماماً في يوم ما، فعلماء الأرصاد يقومون بحساب المتغيرات التي قد تؤثر في الطقس؛ لتوقع حالة جو اليوم أو الأيام التالية؛ ولكن لا يتطابق دائماً الطقس الفعلي والطقس المتنبأ به
- ج ١٥: يتوقع العلماء حالة الطقس من خلال ملاحظة التغيرات في الغلاف الجوي وقياسها مثل درجة الحرارة وسرعة الرياح والضغط الجوي

أجيب عن الأسئلة التالية إجابة تامة:

٨ الفكرة الرئيسية والتفاصيل. كيف تؤثر الشمس في طقس الأرض؟

٩ أقرن بين اتجاه حركة الرياح في المنخفض الجوي والمرتفع الجوي.



١٠ التواصل. أكتب فقرة أوضح فيها ما كس الرياح؟ وكيف يعمل؟ وماذا يقيس؟

١١ التفكير الناقد. لماذا يهتم الناس بمعرفة حالة الطقس كل يوم؟

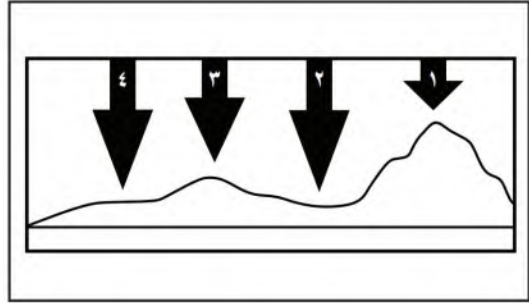
١٢ قصة شخصية. أكتب قصة حول إجراءات السلامة التي أقوم بها أنا وأسرتي عند اقتراب فصل الشتاء، وماذا يحدث إذا لم أستعد لقدمه؟

١٣ صواب أم خطأ. يكون التنبؤ بحالة الطقس دقيقاً في جميع الأوقات. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتني.

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

١ في الشكل أدناه يمثل السهم عمود الهواء فوق كل منطقة.



في أي موقع يكون الضغط الجوي أقل ما يمكن عند درجة الحرارة نفسها؟

- أ. ١
ب. ٢
ج. ٣
د. ٤

٢ ماذا يحدث عند ارتفاع درجة حرارة الهواء؟

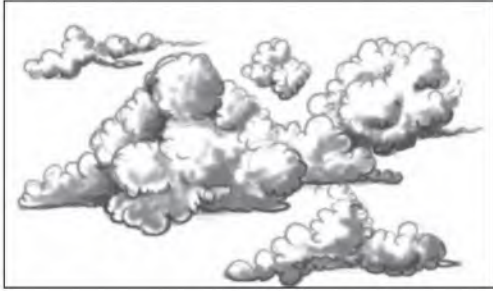
أ. تزداد المسافة بين جزيئات الهواء، وتقل كثافته.

ب. تقل المسافة بين جزيئات الهواء، وتزداد كثافته.

ج. يزداد الضغط الجوي.

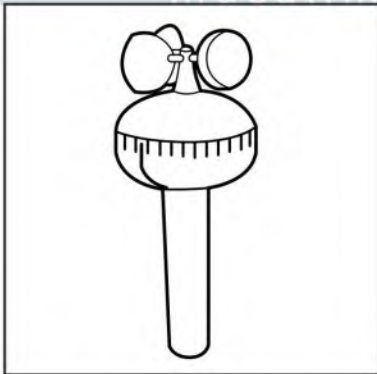
د. تقل حركة جزيئات الهواء.

٣ ما نوع الغيوم المبينة في الشكل أدناه؟



- أ. ريشية
ب. طبقية
ج. ركامية
د. ضباب

٤ تتكون الأداة المبينة في الشكل أدناه من مجموعة من الأكواب تدور حول محور عند هبوب الرياح، ماذا يمكن أن تقيس هذه الأداة؟



- أ. اتجاه الرياح
ب. سرعة الرياح
ج. كمية الهطول
د. الضغط الجوي

أجيب عن الأسئلة التالية :

٨ في أثناء اللعب بالطائرة الورقية على شاطئ البحر كانت الريح تُحرك الطائرة في الاتجاه المبيّن في الشكل أدناه.

ترسل الشمس أشعتها خلال النهار إلى الأرض، فتسخن اليابسة أسرع من المياه، مما يؤدي إلى تسخين الهواء الملامس لها فيتمدد وتقل كثافته؛ ويرتفع إلى أعلى؛ لذا يقل الضغط الجوي فوق اليابسة، فيندفع الهواء البارد من البحر ليحل محل الهواء الساخن، مسبباً نسيماً لطيفاً يسمى نسيم البحر.

٩ أقرن بين أنظمة الضغط الجوي المرتفع والضغط الجوي المنخفض، وأبين في مقارنة اتجاه حركة الهواء، ودرجة حرارة

٥ ما نوع الهطول الذي يتشكّل عند تراكم قطرات الماء فوق بلّورات الجليد، في أثناء العواصف الرعدية؟

أ. قطرات مطر

ب. برد

ج. مطر متجمّد

د. ثلج

٦ في أيّ طبقات الغلاف الجويّ تحدث معظم تغيرات الطقس؟

أ. التروبوسفير

ب. الستراتوسفير

ج. الميزوسفير

د. الثيرموسفير

٧ أيّ أنواع الغيوم التالية أكثر ارتفاعاً عن سطح الأرض؟

أ. الضباب

ب. الطبقيّة

ج. الركاميّة

د. الريشيّة

وجه المقارنة	أنظمة الضغط المرتفع	أنظمة الضغط المنخفض
اتجاه حركة الهواء	١. يتحرك الهواء إلى الخارج من مركز الضغط المرتفع إلى جميع الجهات. ٢. تتحرك الرياح في اتجاه عقارب الساعة.	١. يتحرك الهواء إلى الداخل في اتجاه مركز الضغط المنخفض من جميع الجهات. ٢. تتحرك الرياح في عكس اتجاه عقارب الساعة.
حرارة الهواء	الهواء بارد.	الهواء دافئ.
رطوبة الهواء	الهواء جاف، وإذا كان هناك رطوبة فبأنها تتبخر، ويخلو الجو من الغيوم.	الهواء رطب، والرطوبة الجوية التي تصاحب الكتل الهوائية ذات الضغط المنخفض تنخفض درجة حرارتها وعندما ترتفع إلى أعلى وتتكثف تتكون الغيوم والأمطار وأنواع مختلفة من الهطول.

الفصل الثامن

العواصف والمناخ

**الفترة
القائمة**
ما علاقة مناخ منطقة
ما بنوع العواصف المتشكلة
فيها؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما الذي يسبب ظروف الطقس
القاسية؟

الدرس الثاني

ما العوامل التي تؤثر في مناخ منطقة
ما؟

مفردات الفكرة العامة

الفكرة العامة



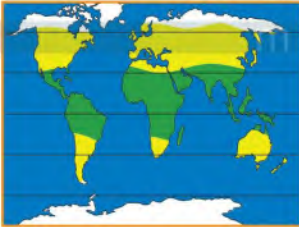
عاصفة رعدية عاصفة ممطرة،
فيها برق ورعد.



عاصفة رملية عاصفة تحدث فوق
المناطق التي لا يغطيها غطاء نباتي
حيث تهب الرياح فتحمل معها الغبار
والرمال المفككة.



إعصار حلزوني عاصفة كبيرة دوارة
ذات ضغط منخفض في مركزها.



المناخ متوسط الحالة الجوية في
مكان ما خلال فترة زمنية طويلة.



ظل المطر منطقة من الجبل تقع
في الجانب غير المواجه للرياح.



التغير المناخي هو أي تغير مؤثر
وطويل المدى في معدل حالة الطقس
يحدث لمنطقة معينة.



العواصف



أنظروا وتسألوا

يهبُّ أكثرُ من ٤٠٠٠٠ عاصفةٍ رعديةٍ يوميًّا على الأرضِ. ما الذي يسببُ هذه العواصفَ؟

قد يتسبب تداخل الكتل الهوائية المختلفة في هذه العواصف

أحتاج إلى:



- مقص
- لوح كرتون
- صندوق بلاستيكي شفاف
- رقائق ألومنيوم
- ماء بارد
- وعاءين
- ماء ساخن
- صبغات طعام حمراء وزرقاء

ماذا يحدث عند التقاء كتلتين من الهواء مختلفتين في درجة الحرارة؟

أكون فرضية

ماذا يحدث لكتلة هواء عندما تلاقى كتلة هواء أخرى أبرد منها؟ أكتب إجابتي على شكل فرضية. على النحو الآتي: "إذا قابلت كتلة من الهواء كتلة أخرى أبرد منها فإن-----".

إن استخدامي للماء بوصفه نموذجاً للهواء يساعدنني على اختبار فرضيتي؛ لأن الماء يتدفق ويحمل حرارة مثل الهواء.

إذا قابلت كتلة من الهواء كتلة أبرد منها فإن كتلة الهواء الباردة سوف تندفع أسفل كتلة الهواء ثم تمتزجان بشكل عاصف

وأغلفه برقائق الألومنيوم.

٢- أصب أربع كؤوس من الماء البارد في الوعاء الأول، وأربع كؤوس من الماء الحار في الوعاء الثاني. ثم أضع بضع قطرات من صبغة الطعام الزرقاء في وعاء الماء البارد، وأخرى حمراء في وعاء الماء الساخن.



ج٦- درجة حرارة الماء هي المتغير المستقل واضطراب الماء هو المتغير التابع

ج٧- استخدام الماء البارد و الدافئ يظهر احتمالية التسبب في عاصفة فعندما يتقابل الماء البارد مع الماء الدافئ يختلطان بشدة حتى تتوازن درجة حرارتهما

أستكشف أكثر

إذا التقى ماء بارد جدا مع ماء ساخن جدا فإن الماء البارد يتحرك بقوة تحت الماء الساخن وتزيد ملاحظة الاثر

أستخلص النتائج

٦ ما المتغيرات في هذه التجربة؟

٧ أستنتج. ما الاختبار الذي يشابه تكون العاصفة؟ لماذا؟

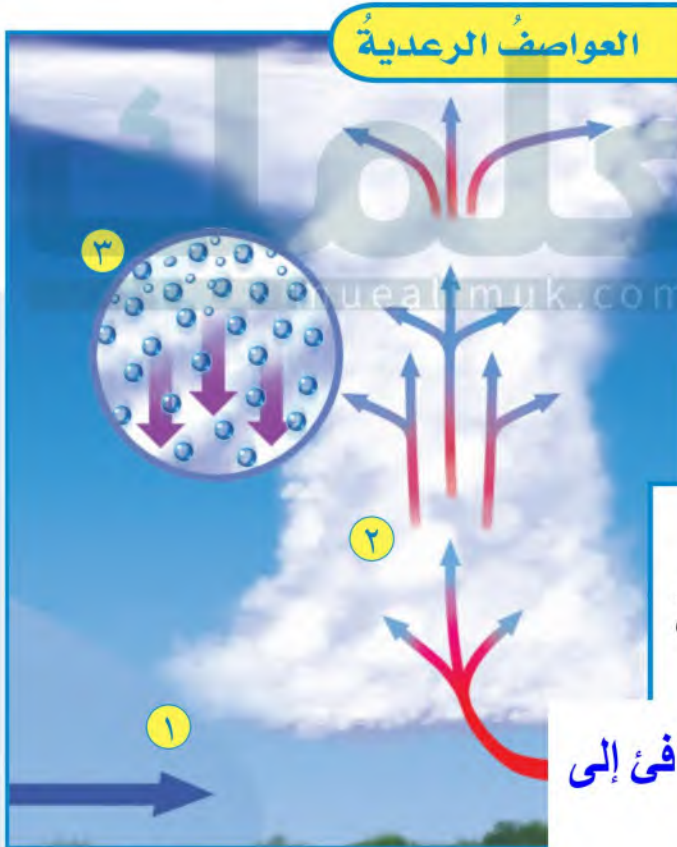
هل زيادة الفرق بين درجتَي حرارة كتلتَي الماء البارد والساخن تزيد من ملاحظة الأثر؟ أكون فرضية وأختبرها.

أستكشف أكثر

ما العواصف الرعدية؟

عندما تهبُّ العواصفُ الرعديةُ يومضُ البرقُ في السماءِ، ويدويُّ صوتُ الرعدِ، وتهطلُ الأمطارُ بغزارةٍ في أثناءِ العاصفةِ، فيزدادُ منسوبُ المياهِ في الشوارعِ. **فالعاصفةُ الرعديةُ عاصفةٌ ممطرةٌ فيها برقٌ ورعدٌ.**

تهبُّ العاصفةُ الرعديةُ بسببِ ارتفاعِ الهواءِ الدافئِ الرطبِ إلى أعلى من خلالِ التياراتِ الصاعدةِ التي تسببُ ارتفاعَ الغيومِ إلى أعلى مكونةً غيمةً طويلةً تسمى قمةَ العاصفةِ. أمَّا عندما تسقطُ الأمطارُ فإنَّ الهواءَ الباردَ يندفعُ بسرعةٍ إلى أسفل، وتحدثُ في هذهِ الحالةِ التياراتُ الهابطةُ.



بُ رُفَعَهُ، فَتتكوَّنُ قِمةُ العاصِفةِ، ويبدأُ في التمدُّدِ ما تصلُ الرياحُ إلى ارتفاعاتٍ عاليةٍ. لولُ: تساقطُ الأمطارِ.

أقرأ وَاَتَلَمَّ

السؤال الأساسي

ما الذي يسببُ ظروفَ الطقسِ القاسية؟

المفردات

عاصفة رعدية

عاصفة ثلجية

عاصفة رملية

إعصار قمعي

إعصار حلزوني

أمواج عاتية

إعصار دوَّار

مهارة القراءة

السبب والنتيجة

السبب	النتيجة
←	←
←	←
←	←
←	←

أقرأ الشكل

ماذا يحدث لدرجة حرارة الهواء في قمة العاصفة؟
إرشاد: اللون الأحمر يمثل الهواء الساخن، والأزرق يمثل الهواء البارد.

تتحرك الجبهة الهوائية الباردة وتدفع الهواء الدافئ إلى أعلى فيتمدد ويبرد وهذا التبريد يؤدي إلى تكاثف بخار الماء وبسبب تكاثف الهواء الدافئ وارتفاعه أكثر إلى أعلى تتكون العواصف الرعدية وحينما تصل الغيمة ارتفاعاً أكثر برودة فإن الرياح تتسبب في انتشارها

إلى شحن الجسيمات بالكهرباء الساكنة. وهذا الأمر يشبه ما يحدث عند جرّ القدمين على السجاد، حيث يُشحن الجسم بالكهرباء الساكنة. وعندما يلمس إصبع الشخص أي جسم معدني، تتولد شرارة بين الإصبع والجسم المعدني ويشعر الشخص بارتعاش. وهذه الشرارة هي تفرغ للكهرباء الساكنة.

ويؤدّي البرق إلى رفع درجة حرارة الهواء المحيط به إلى خمسة أمثال درجة حرارة سطح الشمس، ممّا يجعل الهواء يتمدّد كثيرًا. أمّا الرعد فهو صوت التمدّد الفجائي العنيف الذي يحدث للهواء.

أختبر نفسي

السبب والنتيجة. ماذا يحدث عندما تتشكّل العواصف الرعدية؟

التفكير الناقد. ما الشبه بين صوت الرعد والصوت الذي ينتج عن انفجار البالون المملوء بالهواء؟

البرق والرعد

البرق والرعد من الظواهر الكونية العظيمة التي يتبيّن لنا من خلالها عظمة الخالق سبحانه وتعالى، وحكمته. وقد أشار القرآن الكريم إلى

السبب و النتيجة

تتحرك الجبهة الهوائية الباردة فيندفع الهواء الدافئ والرطب إلى أعلى فيبرد الهواء ويتكاثف بخار الماء وترفع الطاقة المتحررة من التكاثف درجة حرارة الهواء مما يؤدي إلى تكون تيارات صاعدة ثم تندمج قطرات الماء وتنمو أكثر حتى تسقط

التفكير الناقد

يصدر صوت انفجار البالون بسبب التمدد السريع للهواء الموجود في البالون لحظة انفجار البالون وكذلك صوت الرعد الذي يتكون بسبب التمدد السريع للهواء

تكون البرق

شحن الجسيمات والكهرباء الساكنة

تسحب الجاذبية جسيمات الماء إلى أسفل

ترفع الرياح جسيمات الماء إلى أعلى

باردة فإن الكتلة الساخنة عادةً ما تدفع الكتلة الباردة بعيداً. وقد تترك وراءها طبقة رقيقة من الهواء البارد في المناطق المنخفضة، ومنها الوديان. فإذا حدث هطل للمطر بسبب تبريد كتلة الهواء الساخنة فإن ماء المطر يتجمد عندما يلامس الهواء البارد بالقرب من سطح الأرض. فإذا كان سطح الأرض بارداً أيضاً فإن الجليد أو المطر المتجمد سوف يغطي سطح الأرض على شكل طبقة رقيقة من الجليد. فالعاصفة الجليدية عاصفة يشكّل فيها المطر المتجمد طبقة من الجليد على سطح الأرض.

وقد يؤدي وزن الجليد والثلج المتراكم على أسلاك الكهرباء وأغصان الأشجار إلى تقطيعها. وقد يسبب الجليد كذلك صعوبة في السير وقيادة السيارات؛ وذلك لأنه يجعل الطرق زلقة. ومن الأضرار الأخرى للعواصف نزلات البرد. لذلك يجب أن نبقى داخل المنزل، ونلبس ثياباً دافئة في أثناء حدوث العواصف لنبقى آمنين.

أقرأ الصورة

أي صورة تمثل عاصفة جليدية؟
إرشاد: أنظر إلى الجليد في الصورة.



ما العواصف الثلجية؟ وما العواصف الرملية؟

العواصف الثلجية

تنشأ العواصف الثلجية عندما تتلاقى كتلتان من الهواء مختلفتان في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة. فالعواصف الثلجية في المملكة العربية السعودية مثلاً قد تنشأ عندما تلتقي كتلة هوائية محملة بالهواء البارد، قادمة من شرق أوروبا مرةً فوق جزيرة قبرص، وجبهة هوائية دافئة قادمة من الهند مرةً فوق بحر العرب. وبعض هذه العواصف قد تسبب تساقط الثلوج أو البرد، وانخفاضاً في درجة حرارة الجو. وبعضها الآخر قد يسبب انخفاضاً كبيراً في درجة حرارة الأرض، مما يؤدي إلى تكون الثلوج على سطح الأرض.

العواصف الجليدية

عندما تقترب كتلة هوائية ساخنة من كتلة هوائية

العواصف الثلجية والجليدية



تبدأ العواصف الرملية الصيفية عادةً في العشرِ الأولِ من شهرِ يونيو من كلِّ عامٍ تقريباً حتَّى العشرِ الأخيرِ من شهرِ يوليو، وتؤثرُ هذهِ العواصفُ في المنطقةِ الشرقيةِ أكثرَ من تأثيرها في باقي المناطق؛ لأنَّ تضاريسها مستويةٌ عموماً، ويسهمُ هذا في سرعةِ الرياحِ السائدةِ، ومن ثمَّ في تحريكِ الكثبانِ الرمليةِ وإثارةِ الغبارِ.

يُنصحُ في أثناءِ العاصفةِ الرمليةِ المكوثُ في البيتِ معَ إغلاقِ النوافذِ والأبوابِ بشكلٍ مُحكمٍ، ووضعِ فوطٍ مبللةٍ على الفتحاتِ الصغيرةِ في النوافذِ، وفي حالِ الخروجِ لأمرٍ طارئٍ تُوضعُ الكماماتُ على الأنفِ والفمِ.



انظر كتاب جرعة وعي
(الوقاية من الغبار)

أختبر نفسي

السبب و النتيجة
تحدث العواصف الرملية في المناطق الجافة وشبه الجافة وتحدث عندما تهب الرياح فوق المناطق التي لا يغطيها غطاء نباتي فتحمل معها الرمال والغبار

التفكير الناقد

عندما تهب الرياح فوق المناطق التي لا يغطيها غطاء نباتي تحمّل معها الغبار والرمال المفككة فتحدث العواصف الرملية

السبب والنتيجة. ما الظروف التي تنشأ عنها العواصف الرملية؟

التفكير الناقد. لماذا تحدث العواصف الرملية عادة في المناطق التي لا يغطيها غطاء نباتي؟

عواصف رملية تهب على المنطقة الوسطى من المملكة

نشاط

إعصار قمعي داخل قنينة

١ أملأ ثلث قنينة بلاستيكية سعتها لتران بالماء.



٢ أضع قنينة بلاستيكية

فارغة سعتها لتران مقلوبة

فوق فوهة القنينة الأولى.

أستخدم لاصقًا شفافًا

للتثبيت القنيتين معًا.

٣ أعمل نموذجًا. أحمل القنيتين

من عنقَيْهما وأقلبهما بحيث

تصبح القنينة التي تحوي

الماء في الأعلى، وأثبتهما

فوق الطاولة.

٤ **الاحظ.** ماذا أشاهد؟

٥ كيف يشبه هذا النموذج حركة الرياح في

الإعصار القمعي؟

ما الإعصار القمعي؟

في الظروف الطبيعية قد تتحوّل العاصفة الرعدية إلى إعصار قمعي.

الإعصار القمعي هو دورانٌ سحابيٌّ على شكل قمعيٍّ يصاحبه رياحٌ شديدةٌ تزيد سرعتها على ٥٠٠ كم في الساعة.

يبدأ تشكُّل الإعصار القمعيّ عندما يتحرّك هواءٌ ساخنٌ في العاصفة الرعدية إلى أعلى مسببًا وجودَ منطقة ذات ضغطٍ جويٍّ منخفضٍ. ويؤدّي الضغطُ

ج ٤- يتحرك الماء من القنينة العلوية إلى

السفلية ويدور في عكس اتجاه عقارب

ج ٥- يشبه هذا النموذج في الإعصار القمعي

لأن الماء في القنينة يشكل قمعًا عند تحريك

القنينة بشكل دائري

وعندما يلامس طرف الغيمة ذات الشكل القمعيّ الأرض تصبح إعصارًا قمعيًا.

ولأنّ جزءًا يسيرًا نسبيًا من الإعصار القمعيّ يلامس الأرض فإنّ هذا الإعصار قد يدمّر المنازل الواقعة

مراحل تشكّل الإعصار القمعي

١ يتحرّك الهواء الساخن إلى أعلى في قبة العاصفة الرعدية.

٢ تتكوّن غيمة ذات شكل قمعيّ عندما يبدأ الهواء في الدوران.

٣ تصبح الغيمة ذات الشكل القمعيّ إعصارًا قمعيًا عند ملامستها سطح الأرض.

إعصارٌ حلزونيٌّ

ما الأعاصيرُ الحلزونيةُ؟

قد تتحوَّل العاصفةُ الرعديةُ إلى عاصفةٍ مداريةٍ. والعاصفةُ المداريةُ رياحٌ دوارةٌ مع ضغطٍ جويٍّ منخفضٍ في مركزها. تنشأ بالقرب من خط الاستواء؛ حيثُ تكوّنُ المحيطُ

السبب و النتيجة

تدور الرياح في الإعصار القمعي؛ لأن الهواء في منطقة الضغط المرتفع يندفع إلى الداخل وإلى أعلى وحد، وحينما يتدفق الهواء ذي الضغط المرتفع إلى مركز الضغط المنخفض يسبب دوران الرياح بسرعة

التفكير الناقد

لأنه عندما يعبر الإعصار القمعي على المباني يكون ضغط الهواء في مركز الإعصار يكون منخفضاً بينما يكون الضغط داخل المباني مازال الضغط العادي وليحدث توازن في ضغط الهواء فإن الهواء داخل المباني ذي الضغط الأعلى يندفع إلى الخارج مما يؤدي إلى انفجار المباني

على جانب الشارع، ولا يلامس المنازل الواقعة على الجانب المقابل.

ويكمنُ الخطرُ في أثناء حدوثِ الإعصارِ القمعيِّ في الأجسامِ المتطايرةِ والرياحِ القويةِ الشديدةِ. وعند سماعِ التحذيرِ من الإعصارِ القمعيِّ يلجأُ الناسُ إلى مكانٍ آمنٍ في الطوابقِ السفليةِ من المنازلِ. وإذا كانوا داخلَ السياراتِ فإنَّهم يخرجونَ منها ويبحثونَ عن مكانٍ آمنٍ.

أختبر نفسي



السبب والنتيجة. ما الذي يسبب دوران الرياح في الإعصار القمعي؟

التفكير الناقد. قد يؤدي الاختلاف في ضغط الهواء إلى انفجار المباني المغلقة في أثناء مرور الإعصار القمعي. لماذا؟

الأعاصير الدوّارة

تسمّى أيّ عاصفة ذات ضغطٍ منخفضٍ في مركزها وتسبّب نمطاً دورانياً للرياح **الإعصار الدوّار**.

لهذا يطلق على كلّ من العواصف المدارية الأعاصير الحلزونية والأعاصير القمعية اسمّ أعاصير الدوّارة؛ حيثُ تميّز جميعها بضغطٍ خفيضٍ في مركزها وحركةٍ دورانيةٍ للرياح فيها.

أختبر نفسي

السبب والنتيجة. عند أيّ نقطة يمكن أن تتحوّل العاصفة المدارية إلى إعصارٍ حلزونيّ؟

التفكير الناقد. هل العاصفة الرعدية إعصارٌ دوّارٌ؟

قد تدمر الأمواج العاتية الشواطئ والمباني القريبة من الماء وتقتلع الأشجار.

تصل سرعة الرياح القريبة من عين الإعصار إلى ٣٠٠ كم في الساعة، وتكون المنطقة ذات الضغط المنخفض داخل العين هادئة مع عدم حدوث

السبب و النتيجة

تتحول العاصفة المدارية إلى إعصار حلزوني عندما تبلغ سرعة الرياح في العاصفة أكثر من ١١٩ كيلو مترا في الساعة

التفكير الناقد

لا لاتعد العاصفة الرعدية من الاعاصير الدوارة ما لم ينخفض الضغط في مركزها و تسبب نمطا دورانيا للرياح

بوره نظرت للسماء وبهول. كيف يمكن تصادي اصرار العواصف قبل وقوعها؟
فواز: يقوم الدفاع المدني بإرسال رسائل تحذيرية لكافة السكان بقصد توخي الحذر.
نورة: وكيف عرفت ذلك؟
فواز: لقد قرأت إحدى رسائلهم في الهاتف المحمول لوالدي.

رادار دوبلر



كيف يتم تتبع العواصف؟

يستخدم خبراء الأرصاد الجوية أجهزةً متنوّعةً لجمع المعلومات حول المتغيرات التي قد تؤثر في الأعاصير. وتستخدم محطات الرصد الجوية المنتشرة في بقاع الأرض معدات - منها كيس الرياح، والبارومتر ومقياس المطر - لجمع معلومات عن الأحوال الجوية المحلية.

بالون الطقس



يستعمل عددٌ من محطات الرصد الجوي رادار دوبلر الذي يتتبع سرعة واتجاه الرياح وكميات الأمطار؛ وذلك بقياس التغير في حركة أي جسم، كأن يكون الجسم مقرباً أو مبتعداً عن محطة الرصد.

ويستخدم العلماء كذلك بالونات لجمع معلومات عن أحوال الطقس في طبقات الجو العليا. وهذه البالونات تحمل معدات ترسل معلومات عن الضغط الجوي ودرجة الحرارة والرطوبة للمحطات الأرضية، ويجمع خبراء الأرصاد الجوية البيانات حول ارتفاع الرياح، برصد حركة

السبب و النتيجة

لأن الإعصار الحلزوني يتشكل عندما تكون مياه المحيط دافئة ولا يحدث الإعصار الحلزوني خلال الفترات التي تكون فيها مياه المحيط باردة ولذلك فيمكن التنبؤ بحدوث الإعصار الحلزوني عن طريق قياس درجة حرارة المحيط

التفكير الناقد

من الاجهزة التي تستخدم لقياس سرعة الرياح في العاصفة مقياس شدة الرياح ، قمع الرياح ، الرادار ، بالون الطقس أو طائرة لقياس سرعة الرياح

باستخدام هذه الطائرة.

أختبر نفسي



السبب والنتيجة. ما الأجهزة التي تستخدم لقياس سرعة الرياح في العاصفة؟

التفكير الناقد. ماذا يستفيد الراصد الجوي من تتبع درجة حرارة ماء المحيط طوال السنة؟

مراجعة الدرس

فكر، وأتحدث، وأكتب

المفردات. الأعاصير القمعية والأعاصير
الحرزونية أمثلة على **الأعاصير الدوارة**

السبب ← النتيجة
←
←
←
←

السبب والنتيجة. ما

سبب تكون الأعاصير
الحرزونية؟

التفكير الناقد. ما سبب عدم تحول معظم
العواصف الرعدية إلى عواصف دوارة؟

أختار الإجابة الصحيحة. ما الأمواج العاتية؟

أ. النمط الدوراني للرياح

ب. ارتفاع الماء في المحيط

ج. عاصفة شتوية مع أمطار متجمدة

د. منطقة واسعة من الهواء البارد

أختار الإجابة الصحيحة. أي مما يأتي

عاصفة ذات ضغط منخفض في مركزها؟

أ. العاصفة الرعدية

ب. العاصفة الجليدية

ج. الإعصار القمعي

د. العاصفة الثلجية

السؤال الأساسي. ما الذي يسبب ظروف

الطقس القاسية؟

ج ٢ -

السبب	النتيجة
ارتفاع الهواء الرطب الدافئ	تبخر المياه الدافئة
يتدفق الهواء البارد ليحل محل البخار الساخن	ارتفاع الهواء الدافئ الرطب
يبدأ الهواء في الدوران وتكون الرياح	تزداد سرعة الرياح وتبلغ أكثر من 119 كم / ساعة

ج ٣ - لعدم وجود ضغط منخفض في المركز لذلك لا يحدث دوران للرياح

ج ٦ - تنتج العواصف عن تصادم الكتل الهوائية المختلفة في خواصها (درجة الحرارة و الرطوبة و الضغط)

الدوره هو



السلامة عند حدوث الأعاصير

أكتب تقريراً يصف إجراءات السلامة التي يجب التقيد بها حال حدوث عواصف وأضمنه دور الدفاع المدني في تقديم العون والمساعدة للمواطنين.



قصة خيالية

أكتب حول الأعمال التي أحب أن أعملها إذا أصبحت خبيراً أرساد جوية. وأناقش المهام اليومية التي يجب أن أعملها.

كَمْ يَبْعُدُ الْبَرْقُ؟

ضربُ الكسورِ الاعتياديةِ

لضربِ عددٍ في كسرٍ اعتياديٍّ:

• أكتبُ العددَ في صورةِ كسرٍ، بسطُه العددُ، ومقامه ١.

• أضربُ البسطَ في البسطِ، والمقامَ في المقامِ

• أجدُ الناتجَ وأختصرُ.

$$٤ = \frac{٢٠}{٥} = \frac{٢٠}{١} \times \frac{١}{٥} = ٢٠ \times \frac{١}{٥}$$

عندما نرى وميضَ البرقِ تمرُّ بضعُ ثوانٍ قبلَ سماعِنا صوتَ الرعدِ؛ فصوتُ الرعدِ ينتقلُ بسرعةٍ $\frac{1}{3}$ كم في الثانية تقريباً. أحسبُ كم ثانيةً أحتاجُ لسماعِ صوتِ الرعدِ منذُ رؤيتي وميضِ البرقِ. يمكنني استخدامُ هذه المعلوماتِ لإيجادِ بُعدِ وميضِ البرقِ.

أحلُّ:

١. يحتاجُ صوتُ الرعدِ إلى ٦ ثوانٍ للوصولِ إلى أذني، فكَمْ يَبْعُدُ مصدرُ الصوتِ عني؟
- ٢- إذا سمعتُ صوتَ الرعدِ بعدَ ٩ ثوانٍ منْ مشاهدتي وميضِ البرقِ فكَمْ يَبْعُدُ البرقُ؟
- ٣- إذا شاهدتُ وميضَ البرقِ قبلَ ٨ ثوانٍ من سماعي صوتَ الرعدِ، فكَمْ يَبْعُدُ البرقُ عني؟

١- المسافة = السرعة × الزمن = ٣٣ م

٢- المسافة = السرعة × الزمن = ٥٢ م

٣- المسافة = السرعة × الزمن = ٢٠.٧ كم



المناخ

أنظر وأتساءل

يعيشُ الناسُ حولَ العالمِ في مناطقٍ مختلفةٍ في درجاتِ حرارتِها. بعضُ هذهِ المناطقِ ذاتُ درجاتِ حرارةٍ باردةٍ طوالَ العامِ، بينما تكونُ مناطقُ أخرى حارةً. ما الذي يسببُ هذا الاختلافَ؟

من أسباب اختلاف المناطق في درجات الحرارة هو البعد عن خط الاستواء و الارتفاع و القرب من المسطحات المائية

اتوقع : تكون درجة حرارة للمدينة التي تقع على البحر أقل تبايناً من تلك المدينة التي تقع بعيداً عن البحر
ج ١: تمتاز مدينة الرياض بمدى واسع من درجات الحرارة العظمى على مدار العام؛ أما مدينة الدمام فلها مدى ضيق من درجات الحرارة العظمى

ج ٢: لمدينة الدمام أيضاً مدى ضيق لدرجات الحرارة الصغرى، أما مدينة الرياض فلها مدى واسع من درجات الحرارة الصغرى

ج ٣: يحدث أكبر تغير في درجة الحرارة خلال السنة في مدينة الرياض، بينما يحدث أقل تغير في درجات الحرارة في مدينة الدمام

الشهر	مدينة الرياض	مدينة الدمام
يناير	٢٠,٢	٢٩
فبراير	٢٣	٢٩
مارس	٢٧,٣	٢٩
أبريل	٣٣,٣	٣٣
مايو	٣٩,١	٣٥
يونيو	٤٢,٤	٣٦
يوليو	٤٣,٥	٣٧
أغسطس	٤٣,٢	٣٧
سبتمبر	٤٠,٣	٣٦
أكتوبر	٣٥	٣٥
نوفمبر	٢٧,٧	٣٣
ديسمبر	٢٢	٣٠

أتوقع

تقع مدينة الدمام على ساحل الخليج العربي، بينما تقع مدينة الرياض بعيداً عن الساحل. أتوقع كيف يؤثر البعد عن البحر في درجة حرارة المدينة؟

أختبر توقعي

١ استخدم بيانات درجة الحرارة في الجدول المجاور للمقارنة بين درجة الحرارة العظمى الشهرية في مدينتي الرياض والدمام.

٢ استخدم بيانات درجة الحرارة في الجدول المجاور للمقارنة بين درجة الحرارة الصغرى الشهرية في كل من الرياض والدمام.

أستخلص النتائج

٣ **أفسر البيانات.** ما المدينة التي يحدث فيها أكبر تغير في درجة الحرارة خلال السنة؟ ما المدينة التي يحدث فيها أقل تغير في درجة الحرارة خلال السنة؟

٤ **أستنتج.** كيف يمكن أن يؤثر البحر في تغير درجة حرارة المدينتين؟

٥ **أتواصل.** أكتب تقريراً أوضح فيه كيف تدعم بيانات درجة الحرارة للمدينتين - أو لا تدعم - توقعي. وأفحص بيانات مدن أخرى لتحسين دقة توقعي.

أستكشف أكثر

أكتب توقعاً أوضح فيه كيف أن القرب من البحر يؤثر في متغيرات الطقس الأخرى؟ أجمع بيانات كلتا المدينتين وأقارنهما. ثم أكتب تقريراً أوضح فيه كيف تدعم البيانات - أو لا تدعم - توقعي؟

ج ٤: تقع مدينة الدمام بالقرب من البحر ويعمل نسيم البر والبحر على المحافظة على توازن حرارة وبرودة مدينة الدمام طوال السنة

ج ٥: تعمل البحار على تلطيف مناخ المدن الواقعة على سواحلها، فتكون أدفاً شتاءً وأبرد صيفاً من المدن الواقعة بعيداً عنها

أستكشف أكثر

من متغيرات الطقس التي تؤثر فيها القرب من البحر ورطوبة الهواء والغيوم وسرعة الرياح واتجاهها

ما المناخ؟

يتغيّر الطقس من يوم إلى آخر، ومع هذا فإنّ الطقس في أيّ منطقة يميل إلى اتباع نمط معين. تتميز مدينة الرياض مثلاً بقلّة الأمطار، وطقس شديد الحرارة صيفاً. كذلك تتميز بانخفاض الرطوبة طوال العام، وخصوصاً في فصل الصيف؛ لذلك فإنّ المناخ السائد في مدينة الرياض مناخ جافّ وحارّ.

يعرف **المناخ** بأنه متوسط الحالة الجوية في مكان ما خلال فترة زمنية محددة. ويُعدُّ كلُّ من متوسط درجة الحرارة ومتوسط هطول الأمطار أكثر المتغيرات أهمية في تحديد المناخ.

تعدُّ دوائر العرض أكبر مؤثر في المناخ بسبب اعتماد المناخ على درجة حرارة الشعاع الشمسيّ. وتقع معظم المملكة العربية السعودية - بحسب مقياس درجة الحرارة العالميّ - في نطاق المناخ المداريّ، ومع ذلك يمكن تقسيم مناخ المملكة إلى نطاقات مناخية محلية محددة.

أقرأ وأتعلم

السؤال الأساسي

ما العوامل التي تؤثر في مناخ منطقة ما؟

المضردات

المناخ

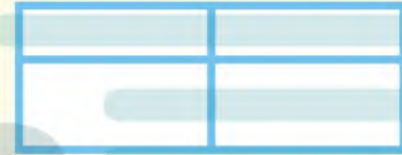
التيار المائي

ظل المطر

تغير المناخ

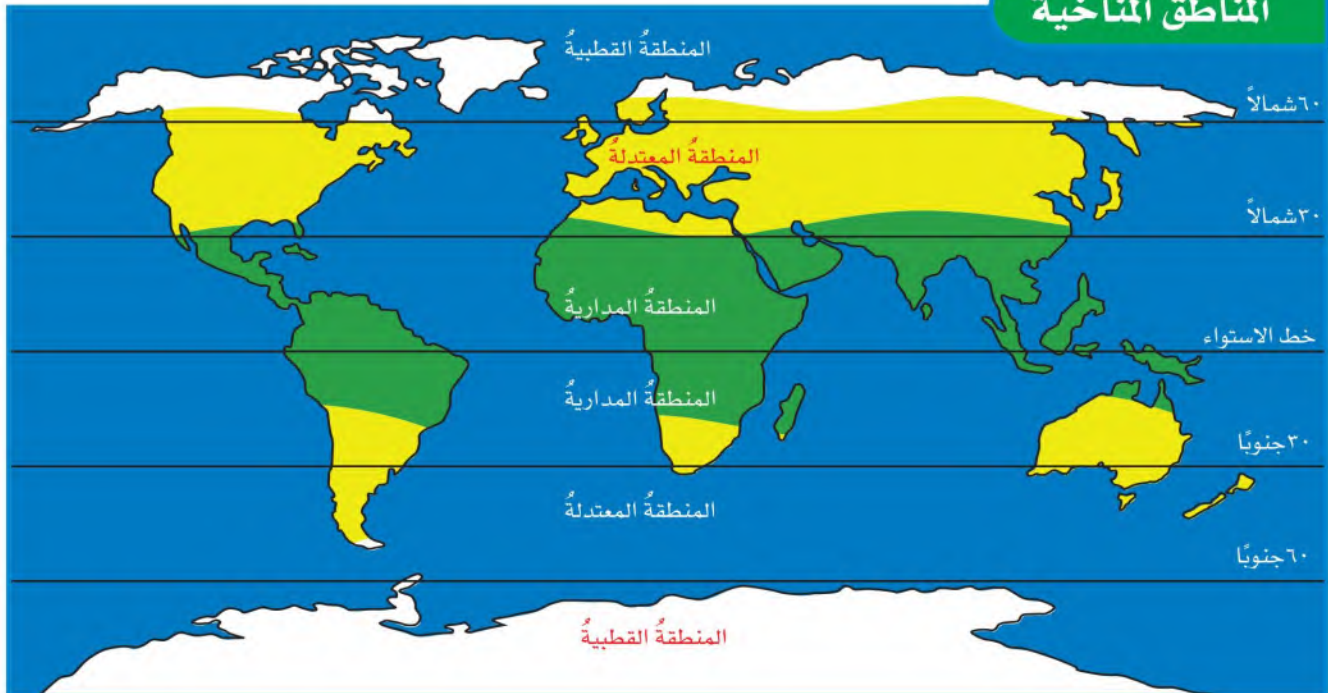
مهارة القراءة

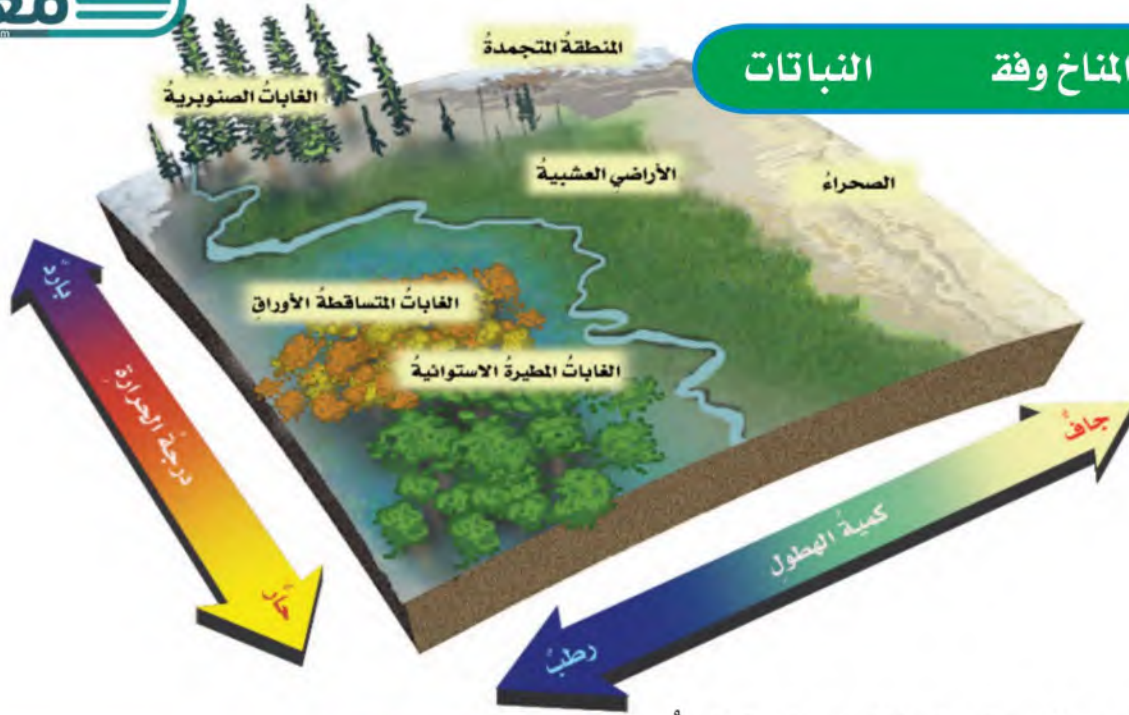
التصنيف



muealimuk.com

المناطق المناخية





أقرأ الشكل

ما نوع المناخ الذي يميز الغابات الصنوبرية؟ بارد و رطب
إرشاد. استخدم المقياس الموجود على جانبي الشكل لإيجاد المناخ الذي يقابل الغابات الصنوبرية.

الديفئة. وعند حرق الوقود الأحفوري تنبعث الغازات
الديفئة. وكذلك تزداد كمية ثاني أكسيد الكربون في
الغلاف الجوي نتيجة حرق الأشجار.

وكُلّما زادت كمية غازات الديفئة في الغلاف الجوي
انبعثت حرارة أكثر في اتجاه الأرض. وقد يؤدي هذا
إلى الزيادة العالمية البطيئة في درجة الحرارة.

أختبر نفسي



أصنف. ما المناخ السائد في شبه الجزيرة
العربية؟ مناخ مداري

التفكير الناقد. ما المناخ السائد في
المنطقة التي تعيش فيها؟

والطريقة الأخرى لتصنيف المناطق المناخية تكون
بوصف أنواع المخلوقات الحية التي تعيش فيها،
وبخاصة النباتات؛ فكل نوع من أنواع النبات يحتاج
إلى ظروف خاصة لكي ينمو. ومن هذه الظروف
الهطول وأشعة الشمس ودرجة الحرارة؛ ولذلك
يمكن أن تُستخدم النباتات لتحديد أنواع المناطق
المناخية. وسيردُ تفصيل هذه المناطق في صفوفٍ
لاحقة بإذن الله تعالى.

ويؤكد العديد من العلماء أن المناخ العالمي يزداد
سخونة؛ حيث يشع سطح الأرض الطاقة الحرارية
المنبعثة من الأشعة الشمسية التي امتصها في النهار
إلى الغلاف الجوي، ويدل على ذلك برودة سطح
الأرض في الليل. وتعمل بعض الغازات الموجودة
في طبقات الغلاف الجوي، - ومنها بخار الماء وثاني
أكسيد الكربون والأوزون - على امتصاص الكثير من
الأشعة الصادرة من الأرض، ثم يعاد إشعاع بعضها
إلى سطح الأرض مرة أخرى، مما يؤدي إلى تسخينه،
وتسمى الغازات التي تحبس الحرارة بالغازات

التيارات المائية

يعرف **التيار المائي** بأنه حركة مياه المحيط المستمرة. فالتيار الذي يمتد على طول الساحل الشرقي للولايات المتحدة ويقطع المحيط الأطلسي يحمل معه المياه الدافئة القريبة من خط الاستواء، ويتجه نحو الأقطاب. بينما تحمل التيارات الأخرى المياه الباردة من الأقطاب وتتجه نحو خط الاستواء. وتؤثر درجة حرارة التيارات في مناخ اليابسة القريبة منها.

اقرأ الخريطة

ما حرارة التيار الذي يمر بمحاذاة خط الاستواء؟
إرشاد: أحدد موقع التيارات التي تمر بمحاذاة خط الاستواء وأستفيد من مفتاح الخريطة لمعرفة درجة

ما الذي يؤثر في المناخ؟

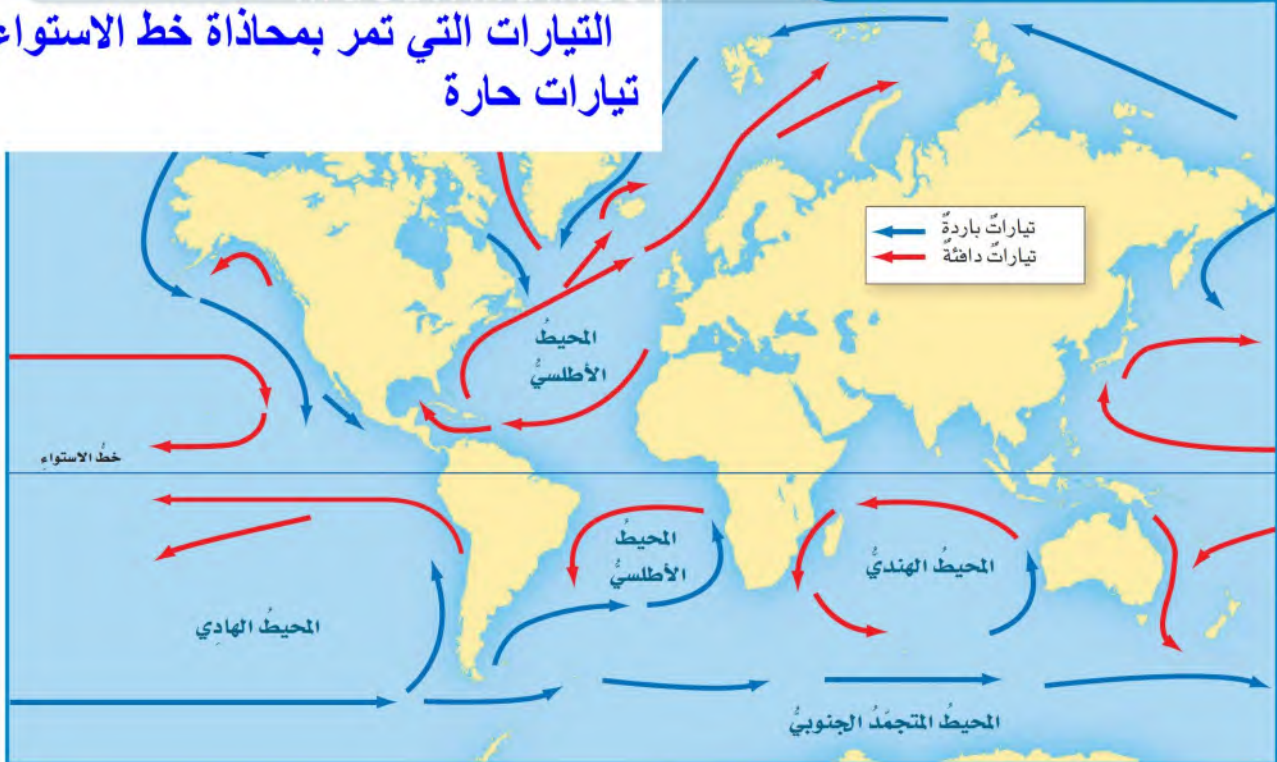
هناك عوامل مختلفة تؤثر في المناخ بالإضافة إلى دوائر العرض، منها: البعد عن المسطحات المائية، والتيارات المحيط، والرياح، والارتفاع، والسلاسل الجبلية.

البعد عن المسطحات المائية

معظم سطح الأرض مغطى بالمياه. ومع ذلك فإن هناك بعض المناطق تقع بعيداً عن المسطحات المائية الكبرى ومنها المحيطات؛ لذلك فإن درجة حرارة أي مدينة بعيدة عن شواطئ المسطحات المائية تكون عادةً أدفأ صيفاً وأبرد شتاءً من المدينة التي تقع بالقرب منها.

التيارات المائية في المحيطات

التيارات التي تمر بمحاذاة خط الاستواء
تيارات حارة



ج ١- نحتاج لمعلومات عن درجات الحرارة و الهطول لكلتا المدينتين

١ **أعمل نموذجًا.** تقع مدينتا أبها والخمسين في اتجاهين متعاكسين على سلسلة جبالٍ عسير. ولتعرف موقعي هاتين المدينتين مقارنةً بالسلسلة الجبلية نحتاج إلى معلوماتٍ عن الطقس. فما المعلومات التي نحتاج إليها؟

المدينة	متوسط درجة الحرارة صيفاً (س)	الهطول السنوي (مم)
أبها	٢٧	٤٩٥
الخمسين	٣٥	٥٤

٢ ما الموقع الذي يستقبل أمطاراً أكثر؟ **أبها**

٣ ما الموقع الأكثر دفئاً؟ **الخماسين**

٤ **استنتج.** ما المدينة التي تقع على السلسلة

الجبلية في الجانب المواجه لهبوب الرياح؟ **أبها**

٥ **استنتج.** ما المدينة التي تقع في منطقة ظل

المطر؟ **الخماسين**

✓ **أختبر نفسي**

أصنف. إذا كان أحد جوانب سلسلة جبلية حاراً وجافاً فهل هو الجانب المواجه لاتجاه الرياح أم الجانب الآخر؟

التفكير الناقد. كم تتوقع أن تكون كمية الأمطار في المناطق الساحلية القريبة من تيار دافئ؟

ظل المطر



السلاسل الجبلية

تؤثر السلاسل الجبلية في نمط الهطول. فالهواء الرطب الدافئ يتحرك إلى أعلى الجبال فيبرد، ويتكثف بخار الماء، وتهطل الأمطار على الجبل في الجانب المواجه لمهب الرياح. بينما الهواء المتحرك إلى أسفل في الجانب الآخر يكون حاراً وجافاً. وتسمى المنطقة من الجبل التي تقع في الجانب غير المواجه للرياح **ظل المطر**.

الرياح

عندما يتبخّر الماء من تيارات المحيط الدافئة الواقعة عند خط الاستواء، تحمل الرياح البخار بعيداً في اتجاه المناطق الباردة. وهناك يتكثف البخار، وتنبعث منه حرارة نحو الغلاف الجوي. كذلك فإن الرياح العالمية

اصدق

الجانب الآخر هو المواجه لمهب الرياح

التفكير الناقد

تكون كمية الامطار كبيرة

السلبية لتغيّر المناخ ينبغي أن تتضافر الجهود للحدّ من ارتفاع الحرارة الشامل؛ لبقى دون درجتين سَلْيوس. ويتم ذلك بأن نقلّص من اعتمادنا على النفط بوصفه المصدر الأساسي للطاقة، والتوجّه نحو مصادر الطاقة المتجدّدة، وترشيد استخدام الطاقة.

أختبر نفسي

أصنّف. ما العوامل الطبيعية التي تؤدي إلى تغير المناخ؟

التفكير الناقد. ما أثر تغير المناخ في المناطق القطبية؟

أطلقت المملكة العربية السعودية في المنطقة الواقعة على ساحل البحر الأحمر وخليج العقبة، "مشروع نيوم" الأضخم من نوعه عالمياً لبناء مدن ذكية تعتمد الطاقة النظيفة (طاقة الرياح، الطاقة الشمسية).



نيوم NEOM

ما التغير المناخي؟

التغير المناخي هو أيّ تغيير مؤثّر وطويل المدى في معدّل حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة. يشمل تغير المناخ التغيرات في معدّل درجات الحرارة، ومعدّل الهطول، وحالة الرياح هذه التغيرات قد تحدث بسبب عمليات طبيعية، منها البراكين، أو شدة الأشعة الشمسية، أو سقوط النيازك الكبيرة، أو

أصنّف

البراكين وشدة الأشعة الشمسية وسقوط النيازك الكبيرة

التفكير الناقد

انصهار الجليد في المناطق القطبية وارتفاع مستوى سطح البحر مما يسبب فيضانات وانغمار مساحات واسعة من المناطق الشاطئية

ما قبل ذلك. ويعتقد العلماء أنه لتجنب الآثار



تطلق وسائل النقل مجموعة من غازات الدفيئة التي تحبس الحرارة

الشرح والتفسير ١١٦

مراجعة الدرس

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ المفردات. متوسط الطقس لأي مكان هو المناخ

٢ أصنف. إذا أظهرت البيانات أن تياراً يحمل

مياهاً من القطبين في اتجاه خط الاستواء فما

نوع هذا التيار؟ تيار بارد



٣ التفكير الناقد. لماذا يكون مناخ المدن الواقعة

على شواطئ المحيطات أدفأ شتاءً من مناخ المدن

الواقعة بعيداً عنها عند خط العرض نفسه؟

٤ أختار الإجابة الصحيحة. ماذا تسمى

الحركة المستمرة لماء المحيط؟

أ. هطولاً ب. إعصاراً

ج. أعلى مد د. تياراً مائياً

٥ أختار الإجابة الصحيحة. أي المتغيرات الآتية

ليست من المتغيرات التي تؤثر في مناخ منطقة ما؟

أ. المنطقة المعتدلة ب. الارتفاع

ج. دوائر العرض د. التيارات المائية

٦ السؤال الأساسي. ما العوامل التي تؤثر في

مناخ منطقة ما؟

ملخص مصور

يمكن تقسيم المناخ وفقاً لأنواع النباتات



عادة ما تكون مناطق ظل المطر في السلسلة الجبلية جافة.



ج ٣- تفقد المحيطات الحرارة بشكل أبطأ من اليابسة لذلك فهي تلطف مناخ المدن الواقعة على شواطئها وتكون أدفأ شتاءً من المدن البعيدة عنها عند خط العرض نفسه

ج ٦- دوائر العرض و البعد عن المسطحات المائية ، و تيارات المحيط و الرياح و الارتفاع و السلاسل الجبلية



تغيير المناخ

أبحث وأكتب تقريراً عن كيفية تأثر السكان الذين يعيشون في المناطق الصحراوية والقطبية بتغير المناخ.



متوسط درجة الحرارة

أبحث عن درجة حرارة منطقتي خلال السنة الماضية. وأحسب المتوسط الشهري لدرجة الحرارة، ثم أرسم جدولاً أو رسماً بيانياً لمقارنة البيانات



الطائف

مصيف جميل

السبب والنتيجة

- أبحثُ عما يجعلُ شيئاً ما يحدثُ لأعرفُ الأسبابَ.
- النتيجةُ هوَ ما حدثَ بفعلِ السببِ.

تقعُ مدينةُ "الطائف" على منحدراتِ جبالِ "السروات"، وهي تتوسطُ قمةَ جبلِ غزوان، على ارتفاعٍ يتجاوزُ ١٨٠٠ مترٍ فوقَ سطحِ البحرِ. وتبعدُ عن شاطئِ البحرِ الأحمرِ حوالي ١٥٠ كم.

الارتفاعُ عن سطحِ البحرِ و نسائمُ البحرِ الأحمرِ

أكتب عن

السبب والنتيجة

١. ما الذي يجعلُ مناخَ الطائفِ لطيفاً صيفاً مقارنةً بالمدنِ الأخرى القريبةِ منها؟
٢. لماذا يتخذُ المواطنونَ الطائفَ مَصيفاً؟

يجعلُ المناخُ اللطيفُ صيفاً والغطاءُ النباتيُّ الكثيفُ والطبيعةُ الخلابةُ مدينةَ الطائفِ مَصيفاً جميلاً يقصدهُ المواطنونَ صيفاً للاستجمامِ، وهرباً من حرارةِ الصيفِ في بعضِ المدنِ الأخرى.

ج١- الارتفاع عن سطح البحر و نسائم البحر الأحمر يلفطان مناخ الطائف

ج٢- يجعل المناخ اللطيف صيفا و الغطاء النباتي الكثيف و الطبيعة الخلابة مدينة الطائف مصيفا جميلا يقصده المواطنون صيفاً للاستجمام وهربا من حرارة الصيف في بعض المدن الأخرى

وسبب السبب والنتيجة والسبب والنتيجة

أكملُ كلاً من الجملِ التَّالِيَةِ بالمفردةِ المناسبةِ :

تغيُّرُ المناخِ

المناخِ

ظلُّ المطرِ

التيارُ المائيُّ

العاصفةُ الرعديةُ

العواصفُ الرمليةُ

الإعصارُ القمعيُّ

١ متوسِّطُ الطقسِ في مكانٍ ما يسمَّى

المناخِ .

٢ الحركةُ المستمرةُ لمياهِ المحيطِ هيَ

التيارِ المائيِ

٣ أيُّ تغيُّرٍ مؤثِّرٍ وطويلِ المَدَى في معدلِ حالةِ

الطقسِ في منطقةٍ معينةٍ يسبَّبُ

تغيُّرِ المناخِ

٤ من أنواعِ العواصفِ المطيرةِ التي تتميَّزُ بحدوثِ

البرقِ والرعدِ فيها

العاصفةُ الرعديةُ

٥ تسمَّى السحابةُ المتكوَّنةُ على شكلِ قمعيِّ

دورانيِّ والتي تتحرَّكُ بسرعةٍ تصلُ إلى

٥٠٠ كم في الساعةِ

الإعصارُ القمعيُّ

٦ جانبُ الجبلِ غيرُ المواجهِ لمهبِّ الرياحِ يسمَّى

ظلُّ المطرِ .

٧ عندما تهبُّ الرياحُ فوقَ المناطقِ التي لا يغطِّيها

غطاءٌ نباتيٌّ، فتحملُ معها الغبارَ والرمالَ المفككةَ

تحدثُ ظاهرةٌ تسمَّى

العواصفُ الرمليةُ

ملخصُ مصوِّر

الدرسُ الأوَّلُ:

تشبُّ العواصفُ بسببِ تصادمِ الكتلِ الهوائيةِ.



الدرسُ الثاني:

يحدِّدُ مناخُ أيِّ منطقةٍ بتحديدِ متوسِّطِ نماذجِ الطقسِ فيها.



المَطْوِيَّاتُ أنظِمُ أفكارِي

ألصقُ المطويَّاتِ التي عملتها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقنَّوةٍ. أستعينُ بهذه المطويَّاتِ على مراجعةِ ما تعلمتهُ في هذا الفصلِ.



ج ٨: تتكون العواصف عند التقاء كتل هوائية مختلفة الخصائص (درجة الحرارة - الرطوبة - الضغط) **معلمك**
 ج ٩ العاصفة التي تظهر هي إعصار حلزوني لأن الفيوم تظهر على شكل غيوم لولبية الشكل " وفي وسطها
 تجويف يسمى عين الإعصار

التي تظهر في الشكل؟



- أ. ظل المطر. ب. عاصفة رعدية.
 ج. إعصار حلزوني. د. إعصار قمعي.

الفقرة العامة

١٥ ما علاقة مناخ منطقة ما في نوع

العواصف المتشكلة فيها؟

ج ١٠: تنشأ العواصف الثلجية عندما تتلاشى كتلتان من الهواء مختلفتان في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة وقد تسبب بعض هذه العواصف انخفاض في درجة الحرارة وتساقط للثلوج أو البرد وبعضها الآخر قد يسبب انخفاضاً كبيراً في درجة حرارة الأرض مما يسبب تكون الثلوج على سطح الأرض، ولهذه العواصف تأثير على حياة سكان شمال أوروبا فتسبب توقف الأنشطة البشرية وتعطيل لحركة المرور ويسعى الناس في هذه الحالات إلى البقاء في منازلهم

ج ١١: لأن الأمواج العاتية تسبب الفيضانات التي تتسبب في تدمير كثير من المنشآت والمنازل وموت آلاف الأشخاص وتشريد الآلاف وتوقف مظاهر الحياة في هذه المناطق مما يكون له آثار سلبية على الحالة الاقتصادية والاجتماعية لهذه المناطق

ج ١٣: العبارة خاطئة؛ فقد يُشكل البرق خطراً على سلامتنا، فمثلاً قد يحدث البرق شقاً في أحد الأشجار مما يدل على أن تأثيره يصل إلى الأرض؛ كما أنه يحدث في طبقة التروبوسفير وهي أقرب طبقات الجو إلى الأرض لفة وتختلف

ج ١٥: تتشكل العواصف نتيجة التقاء كتل هوائية ذات خصائص مختلفة وتختلف في أنواعها بسبب اختلاف أنظمة الضغط الجوي في المناطق المناخية المختلفة

٨ الفكرة الرئيسة والتفاصيل. كيف تتكوّن العواصف؟

٩ أصنّف. ما نوع العاصفة التي تظهر في الشكل؟ أوضّح إجابتي.



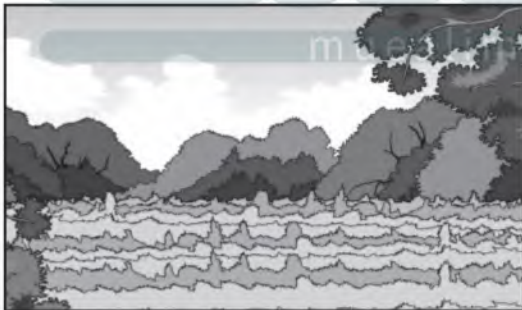
١٠ أتواصل. أراد أحد أصدقائي زيارة شمال أوربّا. أكتب فقرة أوضّح فيها مفهوم العواصف الثلجية وأثرها في حياة سكان شمال أوربّا.

١١ التفكير الناقد. لماذا يشعر الناس بالقلق من الأمواج العاتية؟

١٢ قصة شخصية. أكتب قصة حول رحلتي إلى إحدى المدن التي يختلف مناخها عن مناخ مدينتي، وأضمن قصتي مقارنة للعوامل التي جعلت المناخ مختلفاً في المدينتين.

١٣ صواب أم خطأ. لا يشكّل البرق خطراً على سلامتنا؛ لأنّه يحدث في طبقات الجو البعيدة عن سطح الأرض. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسّر إجابتي.

٤ أي المناطق التالية أكثر عرضة للعواصف الرملية؟



أختار الإجابة الصحيحة:

- ١ أي مما يلي يؤدي إلى حدوث البرق؟
- سقوط قطرات الماء من الغيمة بسرعة.
 - انتقال الشحنات الكهربائية بين طرفي الغيمة أو بين غيمتين متجاورتين.
 - اختلاف درجات الحرارة بين قمة الغيمة وقاعدتها.
 - مرور أشعة الشمس من خلال قطرات الماء في الغيمة.

٢ فيم تشترك الأعاصير الدوارة والأعاصير الحلزونية؟

- الرياح المسببة لهما رياح جافة.
- الضغط الجوي في مركزيهما منخفض، والرياح تتحرك فيهما حركة دائرية.
- الضغط الجوي في مركزيهما مرتفع، والرياح تتحرك حركة أفقية.
- الضغط الجوي على أطراف الإعصار مساو للضغط الجوي في مركزه.

٣ أي العبارات التالية تصف المناخ في منطقة ما؟

- تعرضت مدينتي لعاصفة رعدية ليلية أمس.
- درجة الحرارة العظمى لهذا اليوم ١٨° سلسيوس.
- يُتوقع سقوط الأمطار يوم غد.
- يكون فصل الشتاء في مدينتي باردًا وجافًا.

٨ فيم يختلف الطقس عن المناخ، وفيم يتشابهان؟
أكتب إجابتي في المخطط أدناه.

ج ٨ -

وجه الشبه كلاهما وصف لحالة الجو
أوجه الاختلاف

الطقس: وصف لحالة الجو في الطبقة السفلية
(التروبوسفير) من الغلاف الجوي في مكان ما
وفي فترة زمنية قصيرة المناخ متوسط الحالة
الجوية في مكان ما خلال فترة زمنية مددة

ج ٧ - تبدأ العواصف الرملية الصيفية في
المملكة مع هبوب الرياح المعروفة باسم
البوارح والتي تهب على الجزيرة العربية من
جهة بلاد الشام؛ متجهة نحو الجنوب ويشمل
تأثير هذه الرياح المنطقة الشرقية وأجزاء
المنطقة الوسطى، ومنها منطقة الرياض
والمنطقة الشمالية الشرقية من المملكة

من حارس أجابته على أسئلة: حتى اعرف ما
تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

للإشارة

أنا طالب معد للحياة، ومناقس عالمياً.

٥ أي العبارات التالية تصف التغير في درجة
الحرارة في أثناء انتقالنا صباحاً من مدينة مكة
نحو جبال الطائف؟

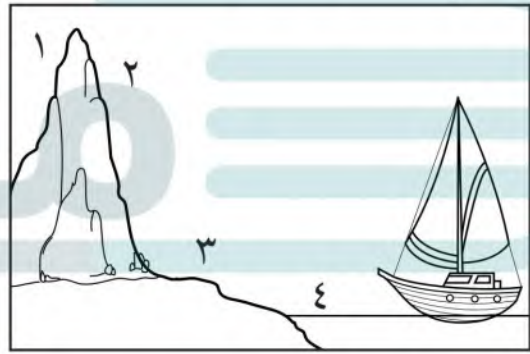
أ. تبقى درجة الحرارة ثابتة.

ب. تزداد درجة الحرارة.

ج. تقل درجة الحرارة.

د. تتغير درجة الحرارة عشوائياً.

٦ تشير الأرقام ١-٤ في الشكل أدناه إلى مناطق
مختلفة بالقرب من شاطئ البحر. أي المناطق
الأربع منطقة ظل المطر؟



أ. ١

ب. ٢

ج. ٣

د. ٤

أجيب عن الأسئلة التالية:

٧ أصف العواصف الرملية التي تتعرض لها
المملكة العربية السعودية صيفاً، مبيناً المناطق
التي تتأثر بها، ووجهة قدوم الرياح المسببة لها.

أ

بقايا أو آثار مخلوقٍ حيٍّ عاشَ في الماضي، وغالبًا ما تكونُ محفوظةً في الصخور الرسوبية.	الأحفورة
غازٌ يشكّل طبقةً من طبقات الغلاف الجويّ، ويمنعُ دخولَ معظمِ الأشعةِ فوق البنفسجيةِ إلى الأرض.	الأوزون
الطاقة الشمسية التي تصلُ كوكبًا ما.	الإشعاعُ الشمسيُّ
عاصفةٌ كبيرةٌ دوّارةٌ ذاتُ ضغطٍ منخفضٍ في مركزها.	الإعصارُ الحلزونيُّ
أيُّ عاصفةٍ ذاتِ ضغطٍ منخفضٍ في مركزها، وتسبّبُ نمطًا دوريًّا للرياح.	الإعصارُ الدوَّارُ
هو دورانُ سحابةٍ على شكلٍ قمعيٍّ تصاحبهُ رياحٌ شديدةٌ تزيدُ سرعتها على ٥٠٠ كم / ساعة.	الإعصارُ القمعيُّ
أمواجٌ كبيرةٌ تسببها الأعاصيرُ الحلزونيةُ في المحيطات. وهذه الأمواجُ تسببُ ارتفاعًا للماءِ فيها.	الأمواجُ العاتيةُ

ب

نقطةٌ في باطنِ الأرضِ تنتشرُ منها الموجاتُ الزلزاليةُ.	بؤرةُ الزلزالِ
جهازٌ يقيسُ الضغطَ الجويَّ.	البارومترُ
فتحةٌ في القشرةِ الأرضيةِ تخرُجُ منها الصهارةُ والغازاتُ والرمادُ البركانيُّ إلى سطحِ الأرضِ.	البركانُ

ت

التغير المناخي	هو أيُّ تغيُّرٍ مؤثِّرٍ وطويلِ المدى في معدلِ حالةِ الطقسِ يحدثُ لمنطقةٍ معينةٍ.
الترسيبُ	استقرارُ الفتاتِ الصخريِّ والموادِّ الذائبةِ التي تنتقلُ بعملياتِ التعرية.
التربوسفير	أولُّ طبقةٍ من طبقاتِ الغلافِ الجوّيِّ يتراوحُ سُمكُها ما بينَ ٨ كم فوقَ قطبي الأرضِ وبينَ ١٨ كم فوقَ المناطقِ الاستوائيةِ، وهي الطبقةُ التي تحدثُ فيها تغيُّراتُ الطقسِ.
التسونامي	أمواجٌ قويةٌ تحدثُ بسببِ الزلازلِ.
التضاريسُ	معالمٌ طبيعيةٌ تظهرُ على سطحِ الأرضِ، فيها شواطئٌ وجبالٌ وسهولٌ.
التَّعْرِيَةُ	مجموعُ العملياتِ التي تؤدِّي إلى نقلِ ناتجِ التجويةِ إلى أماكنَ بعيدةٍ.
التَّجْوِيَةُ	مجمَلُ التغيُّراتِ التي تحدثُ للصخورِ نتيجةَ تعرُّضِها للعواملِ الجويَّةِ المختلفةِ التي تساعدُ على تفتيتها.
التيارُ المائيُّ	حركةُ مياهِ المحيطِ المستمرةً.

ج

الجبهة الهوائية	منطقةُ التقاءِ الكتلِ الهوائيةِ المختلفةِ.
-----------------	--

خ

خزانُ المياهِ الاصطناعيُّ	بناءٌ من صنعِ الإنسانِ، مثلُ البحيرةِ أو السدِّ، يُبنى لتجميعِ المياهِ فيه؛ للاستفادةِ منها وقتَ الحاجةِ.
---------------------------	---

خزان المياه الجوفية
خريطة الطقس
صخورٌ تخزنُ المياهَ بكمياتٍ كبيرةٍ في الفراغاتِ بينَ أجزائها تحتَ سطحِ الأرضِ.
خريطةٌ تشيرُ إلى حالةِ الطقسِ لمنطقةٍ ما في وقتٍ محددٍ.

ر

الرطوبةُ
الرياحُ العالميةُ
كميةُ بخارِ الماءِ في الهواءِ.
رياحٌ تهبُّ باستمرارٍ لمسافاتٍ طويلةٍ في اتجاهاتٍ معينةٍ معروفةٍ.

ز

الزلازلُ
اهتزازُ قشرةِ الأرضِ.

معلمك
muealimuk.com

س

الستارُ
نطاقٌ لدنٌ من الصخورِ الحارةِ يغلفُ لبَّ الأرضِ، ويقعُ تحتَ القشرةِ الأرضيةِ،
ويشكّلُ طبقةً سميكةً نسيبًا.

ض

الضبابُ الدخانيُّ
تركيزُ الملوثاتِ في الهواءِ على شكلِ سحابةٍ تتألفُ من مجموعةٍ من الغازاتِ
والدقائقِ الصلبةِ، تطفو فوقَ المدنِ الكبيرةِ التي تزدادُ فيها أنشطةُ الإنسانِ،
ويكونُ الهواءُ فيها ساكنًا.

الضغطُ الجويُّ
القوةُ الواقعةُ على مساحةٍ محددةٍ بفعلِ وزنِ عمودِ الهواءِ فوقها.

ط

حالة الجوِّ في لحظةٍ أو يومٍ معيّن.

الطقس

ظ

منطقةٌ من الجبلٍ تقع في الجانبِ غيرِ المواجهِ للرياح.

ظلُّ المطر

ع

عاصفةٌ ثلجيةٌ تزيدُ سرعةَ الرياحِ فيها على ٥٠ كم/ ساعة، ويقلُّ مدى الرؤية فيها عن ٤٠٠ متر، ويصاحبها هطولٌ كثيفٌ للثلجِ ليغطيَ منطقةً ذات مساحاتٍ كبيرة.

العاصفةُ الثلجيةُ

عاصفةٌ ممطرةٌ فيها برقٌ ورعدٌ.

العاصفةُ الرعديةُ

عاصفةٌ تحدثُ فوقَ المناطقِ التي لا يُغطيها غطاءٌ نباتيٌّ حيثُ تهبُّ الرياحُ فتحملُ معها الغبارَ والرّمالَ المفككةً.

العاصفةُ الرمليةُ

غ

غطاءٌ غازيٌّ يحيطُ بالأرضِ يحتوي على جميعِ الغازاتِ الموجودةِ على سطحِ الأرض.

الغلافُ الجويُّ

ذلك الجزء من الأرض الذي توجد فيه المادة الحية، ويمتد من الجزء السفلي من الغلاف الجوي إلى قاع المحيط.
المياه التي تغطي أجزاء من سطح الأرض.

الغلاف الحيوي

الغلاف المائي

ق

نطاق كرويي يغلف السّتار، ويكون الجزء العلوي من الغلاف الصخري، ويتراوح سُمكُه بين ٥ كم (تحت المحيطات) إلى ٤٠ كم (تحت القارات).
مقدار الطاقة التي تتحرّر إثر حدوث الزلزال.

القشرة الأرضية

قوة الزلزال

معلمك
muealimuk.com

ك

منطقة واسعة من الهواء تمتاز برطوبة ودرجة حرارة متشابهة في كل أجزاءها.

الكتلة الهوائية

ل

الصحارة حين تصل إلى سطح الأرض.
الكتلة المركزية للأرض.
النطاق الخارجي للّب الأرض، ويتكوّن من مواد منصهرة.
النطاق الداخلي للّب الأرض، ويتكوّن من مواد صلبة.

اللابة

اللبّ

اللبّ الخارجي

اللبّ الداخلي

م

نقطة على سطح الأرض تقع فوق بؤرة الزلزال.

المركز السطحي

متوسط الحالة الجوية في مكان ما خلال فترة زمنية محددة.

المناخ

موارد الطاقة التي يمكن استغلالها، ويكون معدّل استهلاكها أكبر من معدّل تكوّنّها، وتحتاج إلى ملايين السنين لإعادة إنتاجها، مما يجعلها قابلة للنفاذ، ومنها النفط.

الموارد غير المتجددة

موارد الطاقة التي يمكن استغلالها من الطبيعة، وهي تتجدد باستمرار بشكل طبيعي، وهي غير قابلة للنفاذ، ومنها الطاقة الشمسية.

الموارد المتجددة

و

تجمّع المواد العضوية الصلبة والسائلة التي تحوّلت بتأثير الضغط والحرارة عبر ملايين السنين لتصبح وقودًا وموردًا للطاقة، وهو مورد قابل للنفاذ.

الوقود الأحفوري

رؤية
VISION
2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

