المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

ملزمة

علوم الأرض

11

الصّف الأول ثانوي

الفصل الدراسي الثاني

برنامج التعافي 2

مطابع الفنار
AL-FANAR PRINTING PRESS
T. +962 6 515 0390

ملزمة

علوم الأرض

11

الصّف الأول ثانوي

الفصل الدراسي الثاني

برنامج التعافي 2

الفصل الدراسي الثاني

قائمة المحتويات

الوحدة	الدرس	الموضوع	رقم الصفحة
التّراكيب الجيولوجيّة.	الأول	تشوّه الصّخور والعوامل المؤثّرة فيها.	6
	الثاني	الصّدوع والطّيات.	12
البيئة	الأول	التّلوّث البيئيّ.	20
	الثاني	موارد الطّاقة.	24
الفلك وعلوم الفضاء.	الأول	جغرافيّة الكرة السّماويّة.	30
	الثاني	النّظام الشّمسيّ.	34

المقدمة

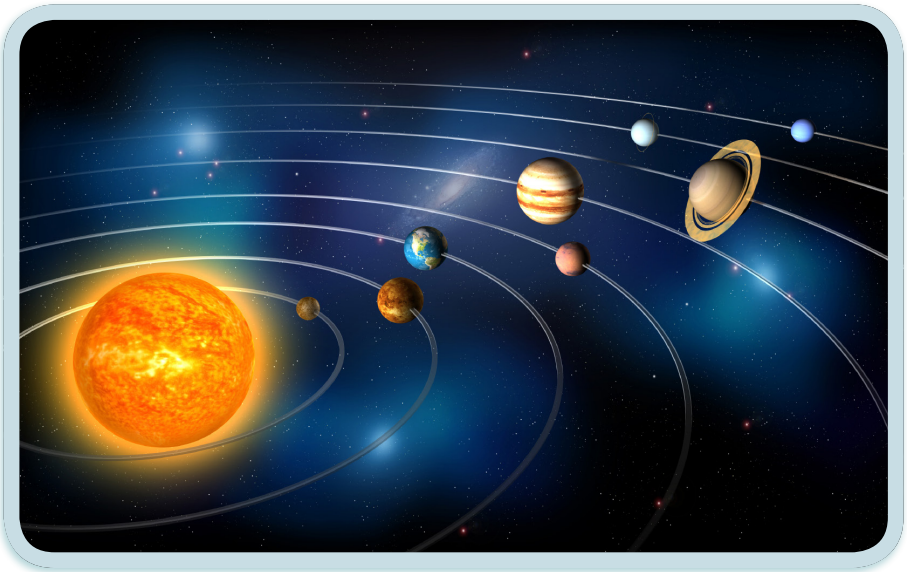
الحمدُ للهِ والصّلاةُ والسَّلامُ على رسولِ الله،

نضع بين أيديكم مُلخّصًا لمبحث علوم الأرض والبيئة للفصل الدّراسيّ الثّاني.

بُني هذا الملخّص لتعزيز التعلّم الذّاتيّ عند الطّلبة، ولتعويض ما فاتهم من التّعلّم لأيّ سببٍ كان.

يُعرف التعلّم الذّاتيّ أنّه اكتساب الفرد المعلومات، والمهارات، والخبرات بصورة ذاتيّة وبالاعتماد على نفسه، التي تهدف إلى تحسين شخصيّة المُتعلّم وتطويرها، ورفع قُدُراتِه، ومهاراتِهِ عبْرَ ممارسة مجموعة من الأنشطة التّعليميّة وحده.

يتكوّن هذا الملخّص من مواضيع متنوّعة تتحدّث عن التّراكيب الجيولوجيّة وتشوّه الصّخور، والعوامل المؤثّرة فيها، والصّدوع والطّيات،وموارد الطّاقة، والتّلوّث البيئيّ، وجغرافيّة الكرة السّماويّة، والنّظام الشّمسيّ.

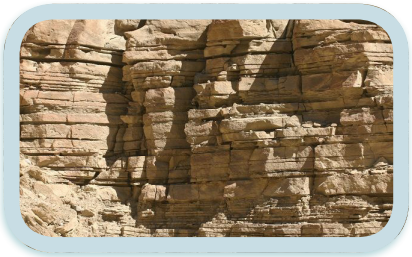


الوحدة الرّابعة: التّراكيب الجيولوجيّة

الملخّص العلمي للدرس

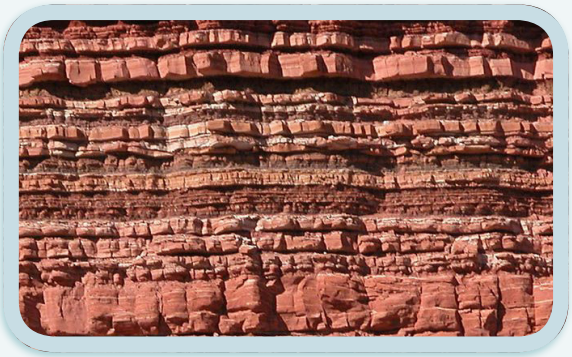
الدرس الأول

تشوّه الصّخور والعوامل المؤثّرة فيها

ماذا سأتعلم؟	
أوضّح المقصود بكلّ من: التّشوّه، الإجهاد، المطاوعة، التّركيب الجيولوجيّ أوضّح العوامل التي يعتمد عليها التّشوّه. أقارن بين التّشوّه اللّدن والتّشوّه الهشّ. أتعرّف التّراكيب الجيولوجيّة النّاتجة عن التّشوّهات المختلفة. أستنتج نوع الإجهاد عبْرَ شكل التّراكيب الجيولوجيّة النّاتجة.	 الشّكل: (4-1) الشّكل:(4-2) **صف الطّبقات الصّخريّة في كلّ من الشّكلين:(4-1)، و(4-2).**
المفاهيم	**المهارات**
التّشوّه. الإجهاد. التّركيب الجيولوجيّ. المطاوعة.	يقارن بين أنواع الإجهاد من حيث أنواع القوى المؤثّرة فيه. يفسر العلاقة بين: التّشوّه الهشّ، والتّشوّه اللّدن، والتّراكيب النّاتجة عن كلّ منهما.

تشوّه الصّخور:

الأصل في الصّخور الرّسوبيّة أن تترسّب بصورة أفقيّة كما في الشّكل: (4-3), إلّا أنّها قد تتعرّض لعمليّات جيولوجيّة تعمل على تشوّهها انظر إلى الشّكل: (4-4)



الشّكل: (4-3) صخور رسوبيّة أفقيّة.

الشكل: (4-4)صخور رسوبيّة تعرّضت لعمليّات جيولوجيّة (إجهادات)، أدّت إلى تشوّهها.

نشاط تجريبيّ (1)

المواد والأدوات اللّازمة:

زنبرك، مسطرة.

خطوات العمل:

1. قس طول الزّنبرك بالمسطرة، ثمّ دوّن نتائجك في الجدول.
2. شُدّ الزّنبرك بقوّة خفيفة قس طول الزّنبرك، ثم اتركه، مدوّنًا نتائجك في الجدول.
3. كرّر الخطوة السّابقة، بحيث يكون شدّك الزّنبرك أقوى من المرّة الأولى، ثمّ دوّن نتائجك.

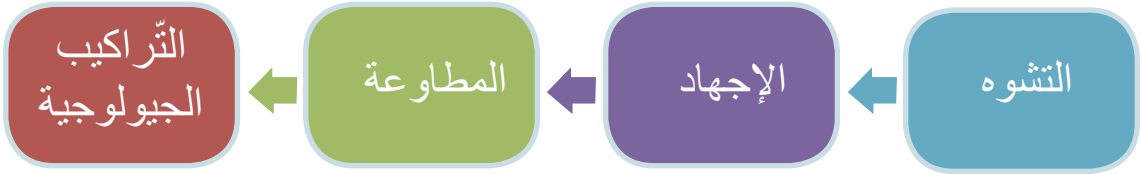
طول الزّنبرك في الخطوة: (1)	طول الزّنبرك في الخطوة: (2)	طول الزّنبرك في الخطوة: (3)	الملاحظات

التّحليل والاستنتاج:

1. ماذا حدث لطول الزّنبرك في الخطوة رقم (2)؟
2. هل عاد طول الزّنبرك إلى وضعه الأصليّ بعد زوال قوّة الشّدّ المؤثّرة فيه؟
3. صف ماذا حدث لطول الزّنبرك في الخطوة رقم (3).
4. ماذا نسمّي التّغيّر الحاصل على الزّنبرك في الخطوة (3)؟

يطلق على القوى الّتي أثرت على الزّنبرك الإجهاد، أما استجابة الزنبرك بتغير شكله، أو طوله، أو كليهما معًا فتُسمى المطاوعة، وما نتجَ عن الإجهاد من تغيِّر في الشكلِ والحجمِ يسمى تشوّهًا.

يوضح الشّكل (4-5) مخطّط لتكوّن التّراكيب الجيولوجيّة في الطبيعة وعلاقتها بكل من الأجهاد والمطاوعة والتشوه.



الشّكل: (4-5) مخطط سهمي لتكوّن التّراكيب الجيولوجيّة.

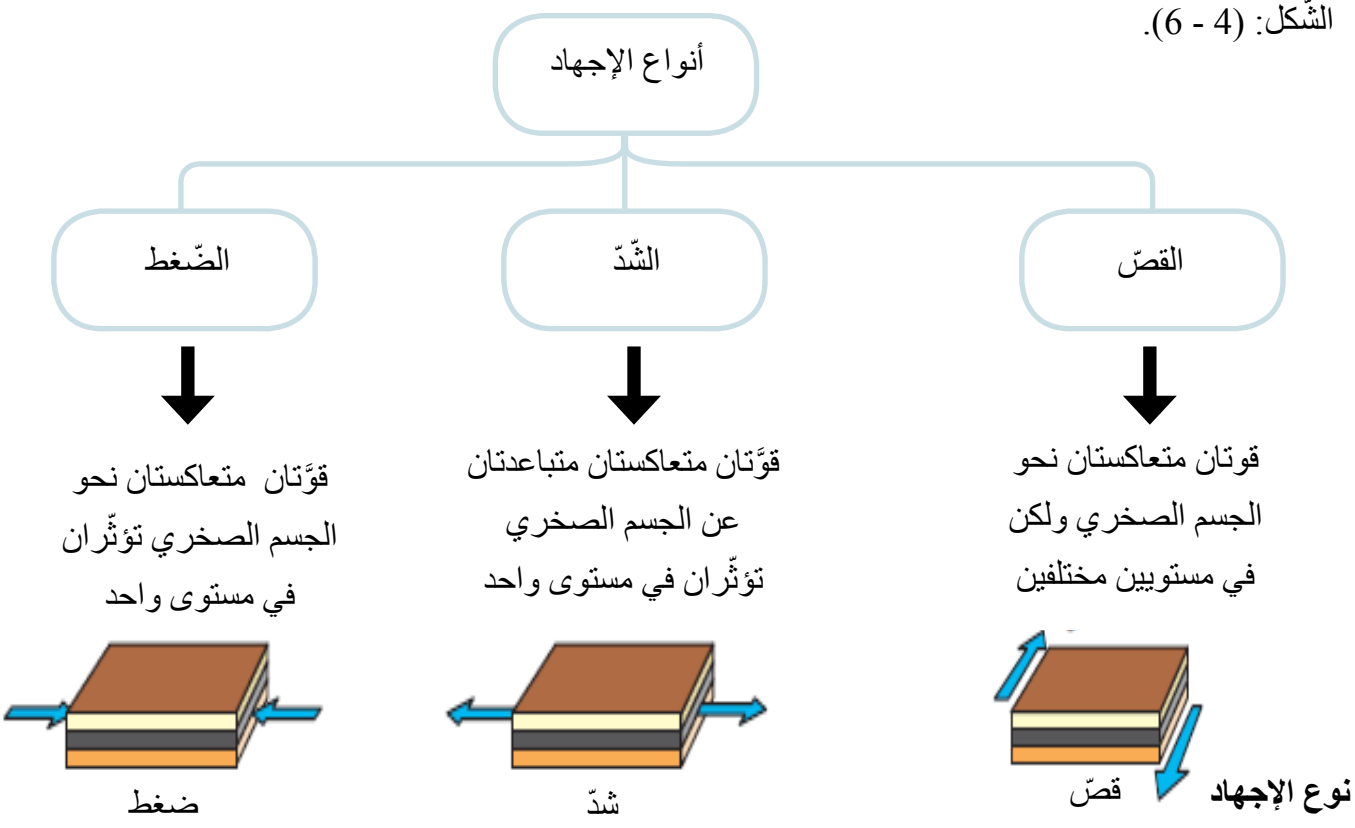
التّشوّه: المجموع الكليّ للتّغيير في موقع الصّخور،أو ميلها،أو التّغيّر في شكلها، أو حجمها.

الإجهاد: القوّة المؤثّرة في وحدة المساحة للصّخر.

المطاوعة: استجابة الصّخور وتَغيّر في شكلها، وحجمها،أو كليهما نتيجة تعرضها للإجهاد.

التّراكيب الجيولوجيّة: هي الأشكال المشوّهة الّتي تتّخذها الصّخور نتيجة تعرّضها إلى القوى المؤثّرة فيها.

أنواع الإجهادات: يوجد ثلاثة أنواع من الإجهادات المؤثّرة في الصّخور، التي تعمل على تشوّهها،انظر إلى الشّكل: (4 - 6).



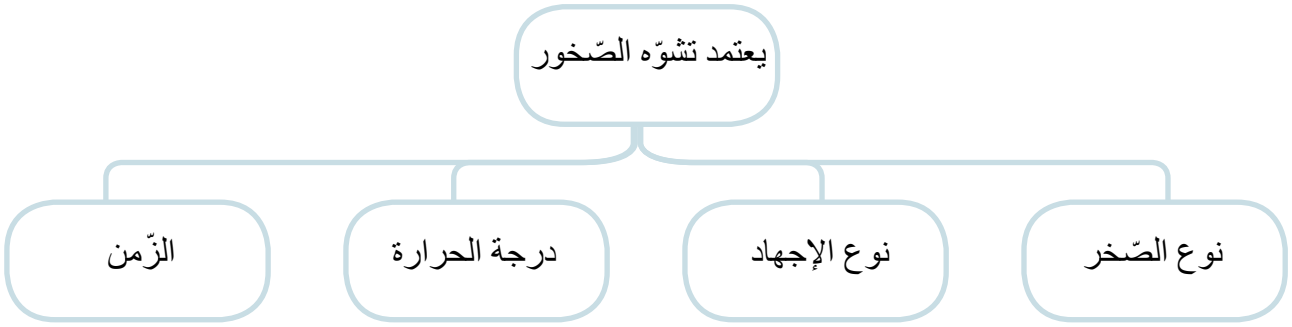
الشّكل: (4 - 6) أنواع الإجهاد.

أفكّر

هل أستطيع تحديد نوع الإجهاد عبْرَ التّراكيب الجيولوجيّة النّاتجة؟

العوامل التي يعتمد عليها تشوّه الصّخور:

تتبّع المخطّط المفاهيميّ: (4-7)؛ للتّعرّف إلى أهمّ العوامل الّتي يعتمد عليها تشوّه الصّخور.

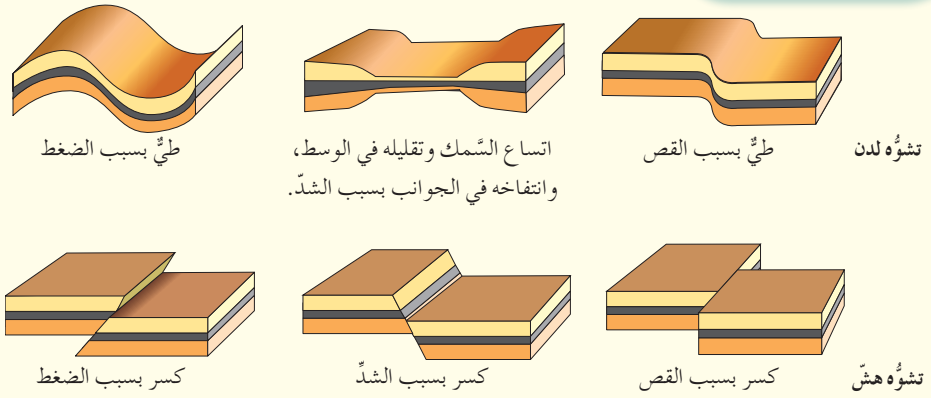


الشّكل: (4-7)، مخطّط مفاهيميّ يمثّل العوامل الّتي يعتمد عليها تشوّه الصّخور.

العلاقة بين نوع الصّخر ونوع الإجهاد:

تختلف الصّخور في سلوكها عند تعرّضها إلى الإجهاد، فبعضها موادّ هشَّة تنكسر عند تعرّضها إلى إجهادات تُفقدها مرونتها، فلا تعود إلى وضعها الأصليّ بعد زوال المؤثرعنها، وبعضها الآخر موادّ لَدِنَة، إنْ تعرّضت إلى إجهاد كبير، فإنّها تسلك سلوكًا لَدِنًا؛ أي: تنثني ولا تنكسر.

نشاط تحليليّ (2)



الشّكل (4-8): أنواع التّشوّه

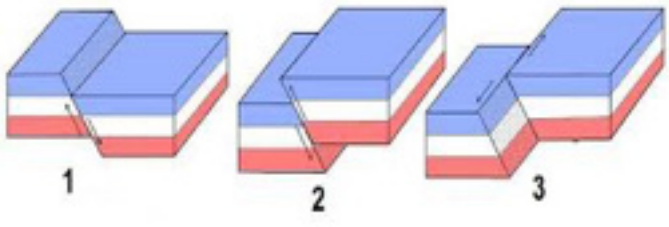
تأمّل الشّكل: (4-8)، ثمّ أجب الأسئلة الآتية:

1. ما نوع التّشوّه الّذي يتكوّن في الصّخور اللّدِنة إذا تعرّضت إلى ضغط؟
2. ما نوع التّشوّه الّذي يتكوّن في الصّخور الهشَّة إذا تعرّضت إلى ضغط؟
3. أيّ نوع من الإجهاد يُفضي إلى تقلّص حجم صخور القشرة الأرضيّة؟

لعلّك توصّلت إلى أنّ التّشوّه الّذي تتعرّض له الصّخور له نوعان: إما تشوّهًا هشًّا، أو تشوّهًا لدنًا. يحدث التّشوّه اللّدِن في الصّخور اللّدِنة؛ فعندما تتعرّض الصّخور اللّدِنة إلى إجهادات (الضغط والقصّ) تتشكّلُ الطياتُ، وعندما تتعرّضُ إلى إجهاد الشدّ يحدثُ انتفاخٌ في الجوانبِ واتّساعٌ في الوسطِ ، أما الصخور الهشَّة فإنَّها تتشوّه تشوّهًا هشًّا أي تنكسر عند تعرضها للإجهادات المختلفة (القص، والشد، والضغط) وتتشكّل فيها الصدوع.

تمرين:

حدّد نوع الإجهاد الّذي أدّى إلى تكوّن التّراكيب الجيولوجيّة في الشّكلين: (4-9)، و(4-10).



الشكل: (4-9) تراكيب جيولوجيّة.

الشّكل: (4-10) تركيب جيولوجيّ.

تقويم

السّؤال الأوّل:

أكمل الفراغ في كل ممّا يأتي:

1 - تسمّى الأشكال الّتي تتّخذها الصّخورنتيجة تعرّضها للقوى المؤثّرة .....

2 - الإجهاد الّذي تكون فيه القوّتان متعاكستان نحو الجسم الصّخريّ هو .....

3 - التّشوّه هو .....

4 - إجهاد الضّغط هو .....

السّؤال الثّاني:

أكمل الجدول الآتي:

نوع الإجهاد	إجهاد القصّ	إجهاد الشّدّ	إجهاد الضّغط
مستوى الحركة			
اتّجاه الحركة			

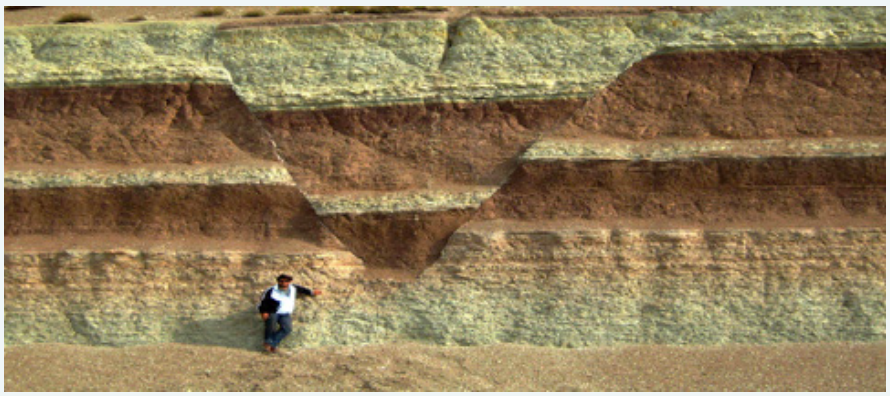
الملخّص العلمي للدرس

الدرس الثّاني
الصّدوع والطّيّات

ماذا سأتعلم؟	
أوضّح المقصود بالصدع والطيّة. أصنف الصّدوع حسب زاوية ميل الصدع ونوع الحركة النسبية . اصنف الطّيات حسب اتجاه التقوس.	 الشّكل: (4-11) أ / ب **صف التّغيّر الّذي طرأ على الصّخور نتيجة تعرّضها إلى الإجهادات المختلفة.**
المفاهيم	**المهارات**
الصّدوع. الصّدع العادي. الصّدع العكسيّ. الصّدع المضربيّ (الجانبيّ). الطّيّات. الطّيّة المحدّبة، والطيّة المقعّرة.	تصنيف الطّيّات بناء على اتّجاه التّقوّس. تصنيف الصّدوع بناء على الحركة النّسبيّة بين الكتلتين الصّخريّتين.

الصّدوع:

يعرف الصَّدع بأنَّه كسر في الصّخر مصحوب بحركة (إزاحة) للطّبقات الصّخريّة الموجودة على جانبي الكسر، انظر الشّكل (4-12).



الشّكل: (4-12) مقطع عرضيّ لصدع في الطّبيعة.

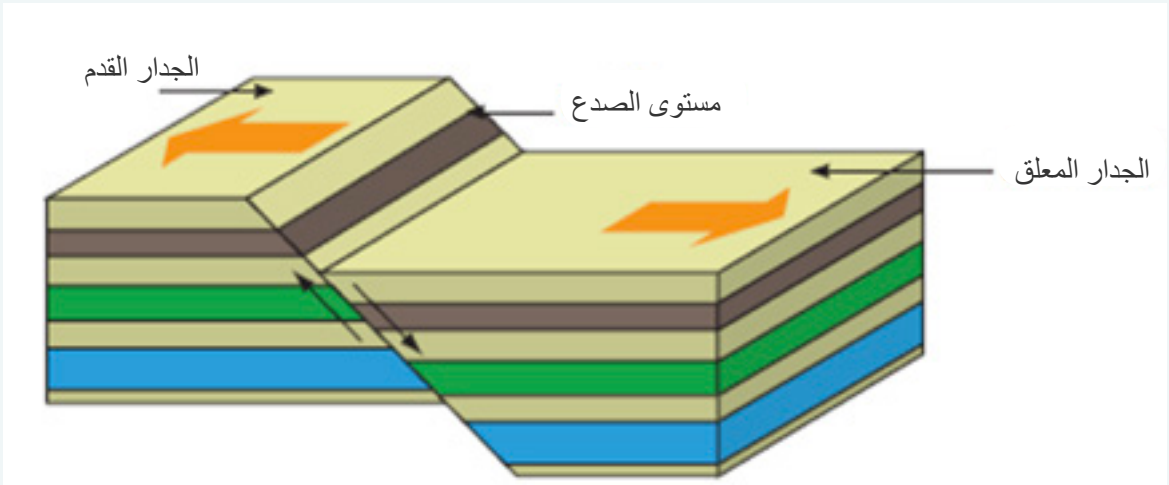
أجزاء الصّدع:

1 - مستوى الصّدع : السّطح الّذي يحدث عليه انكسار الصّخر والحركة.

2 - الجدار المعلّق: الجزء من الطّبقة الصّخريّة الواقع فوق مستوى الصّدع المائل.

3 - الجدار القدم: الجزء من الطّبقة الصّخريّة الواقع تحت مستوى الصّدع المائل.

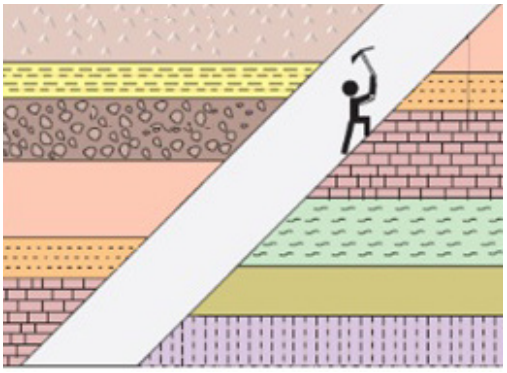
يوضح الشّكل: (4-13)، الجدار المعلّق والجدار القدم على جانبي مستوى الصّدع.



الشّكل: (4-13) أجزاء الصّدع.

أُفَكِّر:

اعتمادًا على الشّكل: (4-14)، حدد أجزاء الصدع.



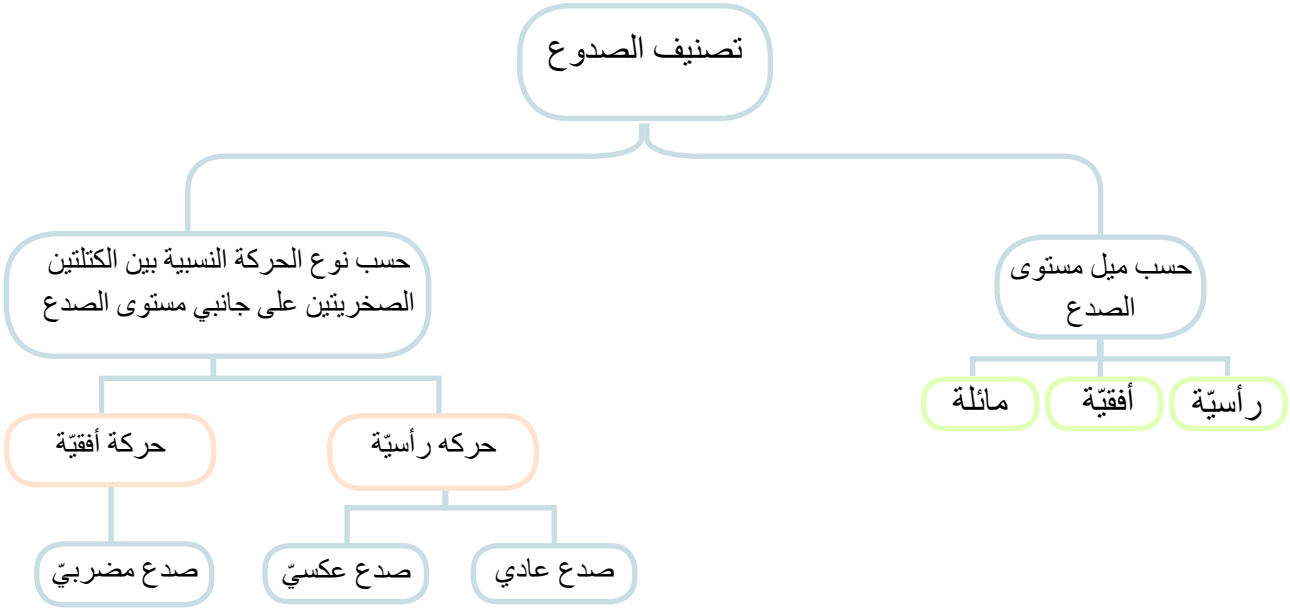
الشّكل: (4-14)

تصنيف الصّدوع:

توجد أسس عدّة لتصنيف الصّخور،منها:

أوّلًا: ميل مستوى الصّدع.

ثانيًا: نوع الحركة حسب النّسبيّة بين الكتلتين الصّخريّتين على جانبي مستوى الصّدع, تتبّع المخطّط المفاهيميّ شكل (4-15) الّذي يوضّح تصنيف الصّدوع.

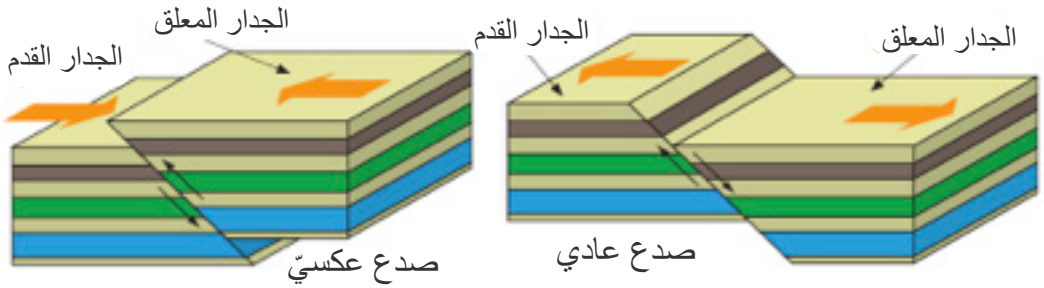


الشّكل: (4-15)، مخطّط مفاهيميّ، يوضّح تصنيف الصّدوع.

تصنيف الصّدوع حسَبَ نوع الحركة النّسبية بين الكتلتين الصّخريّتين:

1.الصّدع العادي: ينتج عن حركة الجدار المعلّق نحو الأسفل بالنّسبة إلى الجدار القدم، ويرافقه زيادة في طول القشرة الأرضيّة، انظر الشكل (4-16).

2.الصّدع العكسيّ: ينتج عن حركة الجدار المعلّق نحو الأعلى بالنّسبة إلى الجدار القدم، ويرافقه نقص في طول القشرة الأرضيّة، انظر الشكل (4-16).



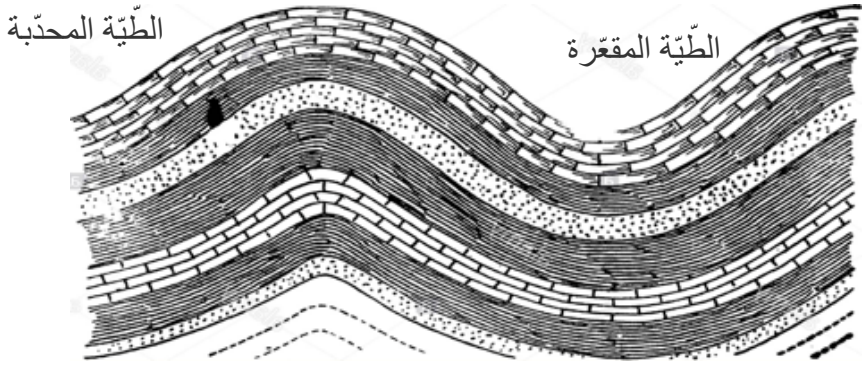
الشّكل: (4-16)، أنواع الصّدوع حسَبَ الحركة النّسبية بين الكتلتين الصّخريّتين.

نشاط (4)

باستخدام الصّلصال (معجون)، أنشئ مجسمّات للصّدوع العادية والعكسيّة.

الطّيّات:

هي تراكيب جيولوجيّة ناتجةعن انثناء الطّبقات الصّخريّة؛ بفعل إجهادات الضّغط. وتصنّف الطّيّة اعتمادًا على اتّجاه تقوّسها إلى طيّة محدّبة يظهر فيها التّقوّس إلى الأعلى، وطيّة مقعّرة يظهر فيها التّقوّس نحو الأسفل.

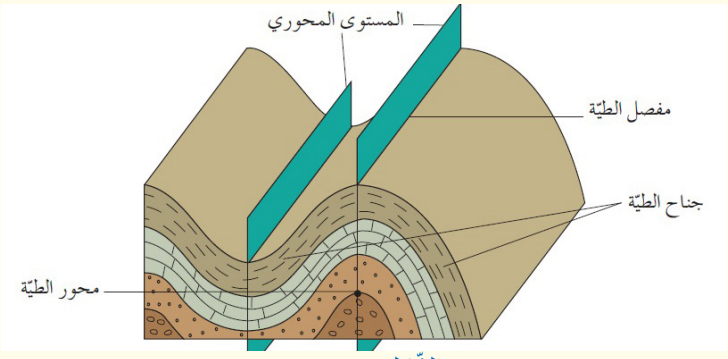


الشّكل: (4-17)، الطّيّة المحدّبة والمقعّرة.

نشاط (5)

التّعرّف إلى أجزاء الطّيّة

تأمّل الشّكل (4-18)، ثمّ أجب الأسئلة الّتي تليه:-



الشّكل: (4-18)

1. كيف تميل الطّبقات الصّخريّة في هذه الطّيّة؟
2. ماذا يطلق على جانبي الطّيّة؟
3. ما الجزء الّذي يقسم الطّيّ جزأين؟
4. ما الخطّ الّذي يحدث عنده الطّيّ؟

تمرين:

حدّد نوع التّراكيب الجيولوجيّة في الأشكال الآتية:

الشّكل: (4-19)

الشّكل: (4-20)

تقويم

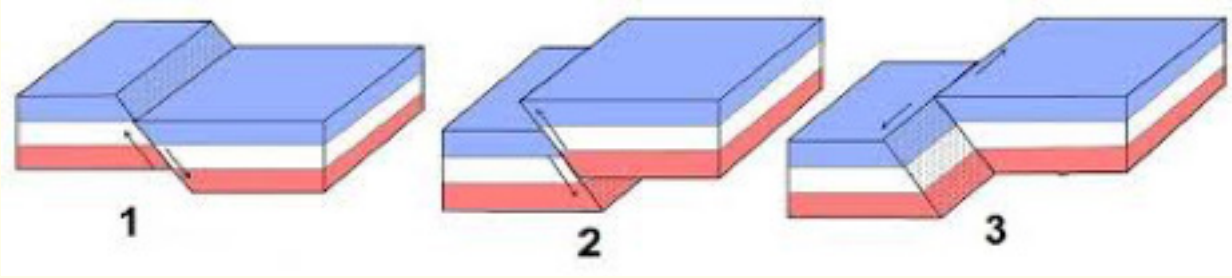
السّؤال الأوّل:

ما المقصود بما يأتي:

الصّدع، الطيّة.

السّؤال الثّاني:

حدّد نوع الصّدع في الأشكال الآتية: 1، 2، 3.



الشّكل:(4-21)

السّؤال الثّالث:

حدّد نوع الطّيّة في الأشكال الآتية:

الشّكل: (4-22)

الشّكل: (4-23)

الوحدة الخامسة: البيئة

الملخّص العلمي للدرس

الدّرس الثّالث

التّلوّث البيئيّ

ماذا سأتعلم؟	تمثل الصورتين الآتيتين أحدى مناطق مدينة بكين في فترتين مختلفتين، أي الصورتين تدل على حدوث تلوث؟ وما مظاهر ذلك؟
أوضّح المقصود بالبيئة والتّلوّث. أميّز بين أشكال التّلوّث. أتعرّف مصادر التّلوّث. أقيمَ دور الإنسان في الحفاظ على البيئة.	 (أ) (ب) الشّكل (5-1):
المفاهيم	**المهارات**
البيئة. التّلوّث.	يقارن بين أنواع التّلوّث البيئيّ. يميّز بين مصادر التّلوّث.

أصبحت البيئة محطّ اهتمام العالَم أجمع، إذ إنّ دراسة البيئة والقضايا البيئية تساعدنا على تحقيق مستوى أفضل لحياتنا، واستقرارها وديمومتها.

نصّ قانون البيئة الأردنيّ على أنّ البيئة هي المحيط الّذي يشمل الكائنات الحيّة وغير الحيّة، وما يحتويه من موادّ، وما يحيط به من ماء وهواء، والأرض وما عليها وما يقيمه الإنسان من منشآت فيها.

نشاط (1)

تأمّل الشّكل: (5-2) الذي يمثل إحدى محطات توليد الطاقة الكهربائية، ثمّ أجب عن الأسئلة الّتي تليه:

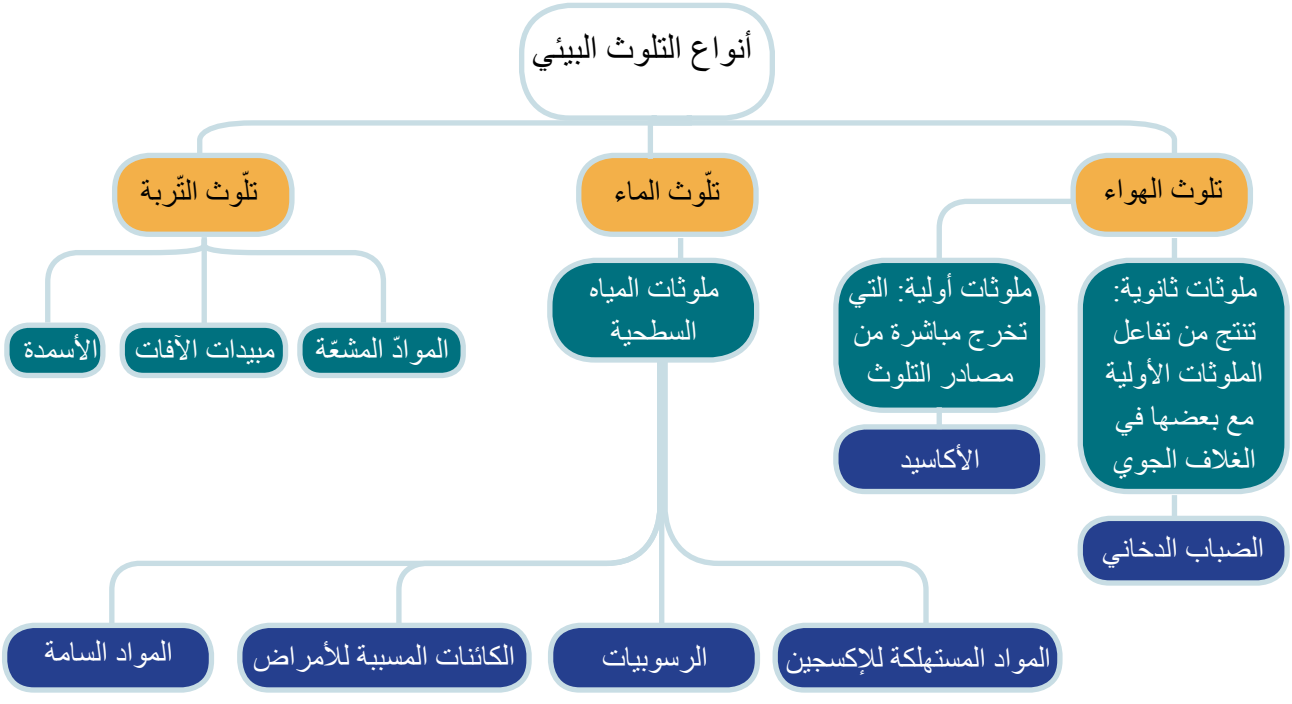
1. ما أنواع الوقود الذي يستخدم في محطات توليد الطاقة الكهربائية؟
2. برأيك: ما المواد التي تطرحها محطة توليد الطاقة الكهربائية في الجو؟

الشّكل: (5-2)

التّلوّث:

دخول مادة (كيميائيّة أو حيويّة أو فيزيائيّة) أو طاقة إلى أحد عناصر البيئة: (ماء، هواء، تربة)، يمكن أن تؤثر في خصائصها الكيميائيّة،أوالحيويّة، أو الفيزيائيّة، وتجعلها غير ملائمة للأغراض المستخدمة فيها.

ادرس المخطّط المفاهيميّ شكل (5-3)؛ للتعرّف إلى أنواع التّلوّث البيئيّ.



شكل (5-3) أنواع التلوث البيئي .

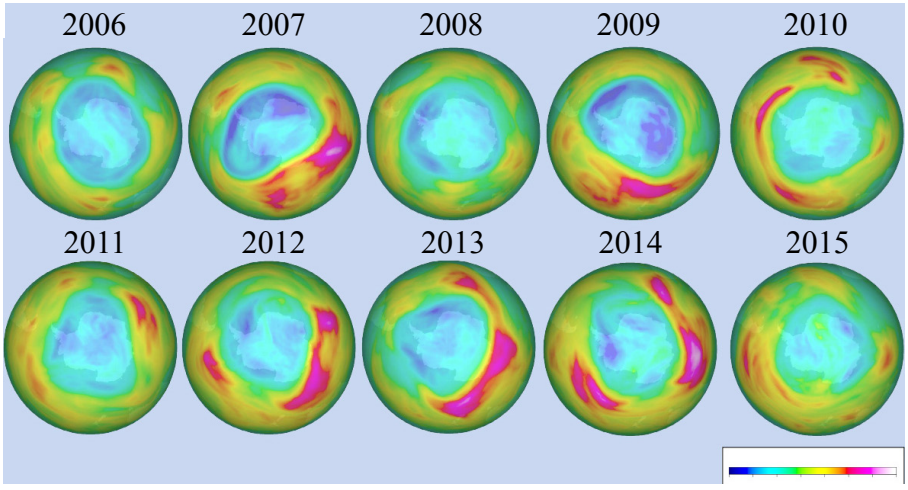
تلّوث الهواء:

أدّت الزّيادة السّكّانيّة، وزيادة التّطور الصّناعيّ، واستهلاك الوقود الأحفوريّ، إلى إضافة العديد من الملّوثات إلى الهواء الجوّيّ، الّتي سبّبت العديد من المشكلات البيئيّة الّتي أثّرت سلبًا في حياة الإنسان، من أهمّ هذه المشكلات: اضمحلال طبقة الأوزون.

يُعدّ الأوزون الموجود في طبقة الستراتوسفير مفيدًا، ولاغنى عنه للبيئة السّليمة ولصحّة الإنسان، حيث يحول دون وصول الأشعّة فوق البنفسجيّة الضّارّة إلى سطح الأرض. تعرّضت طبقة الأوزون في طبقة الستراتوسفير منذ السّتّينات إلى الاضمحلال؛ بسبب بعض الملّوثات، وأهمّها مركّبات الكلوروفلوروكربون. إنّ نقصان الأوزون في طبقة الستراتوسفير يسبّب خللًا في جهاز المناعة عند الإنسان، وانخفاض القدرة الإنتاجيّة للنّباتات.
للتّعرّف إلى الوتيرة الّتي يتغيّر فيها تركيز الأوزون مع الزّمن، نفّذ النّشاط الآتي:

تمرين:

ادرس الشّكل (5-4)، الّذي يمثّل صوَرًا للأقمار الصّناعيّة، تبيّن متوسّط تركيز الأوزون في غلاف الأرض الجوّيّ لأعوام مختلفة، ثمّ أجب الأسئلة الّتي تليه:



الشّكل (5 - 4)، صوَر أقمار صناعية، تبيّن متوسّط تركيز الأوزون في غلاف الأرض الجوّيّ لأعوام مختلفة.

1. هل طرأ تغيّر على تركيز الأوزون مع الزمن؟ وضّح إجابتك.

2. ماذا تتوقّع أن يحدث لتركيز الأوزون في المستقبل.

تلّوث الماء:

إضافة أي موادّ أو طاقة، يمكن أن تغيّر الخصائص الفيزيائيّة، أو الكيميائيّة، أوالحيويّة للماء، وتجعلها غير ملائمة للأغراض الّتي كانت تستخدم فيها.

تتعرّض المياه الجوفيّة والسّطحيّة إلى التّلوّث من مصادر مختلفة، مثل: محطّات معالجة المياه العادمة، ومحطّات مياه التّحلية، والمصانع.

من ملّوثات المياه: الموادّ الّتي تسبّب نقص الأوكسجين فيها، والموادّ السّامّة، والمياه السّاخنة الّتي تصرف من محطّات توليد الكهرباء،والرّسوبيّات، ومسبّبات الأمراض.

تلّوث التّربة:

هو التّغيّر في الخصائص الفيزيائيّة، والكيميائيّة، والحيويّة للتّربة؛ بسبب وصول موادّ إليها، أو نزع موادّ منها.ومن ملوّثات التّربة: الأسمدة، والنّفايات السّائلة، والموادّ المشعّة.

أُفَكِّر:

كيف تؤثّر المياه السّاخنة الّتي تصرف من محطّات توليد الكهرباء في البحار والمحيطات في الكائنات الحيّة فيها؟

تقويم

السّؤال الأوّل:

ما المقصود بكل ممّا يأتي:

البيئة

التّلوّث

تلّوث التّربة.

السّؤال الثّاني:

ما مصادر تلّوث المياه؟

السّؤال الثالث:

كيف يؤثّر اضمحلال طبقة الأوزون في الإنسان؟

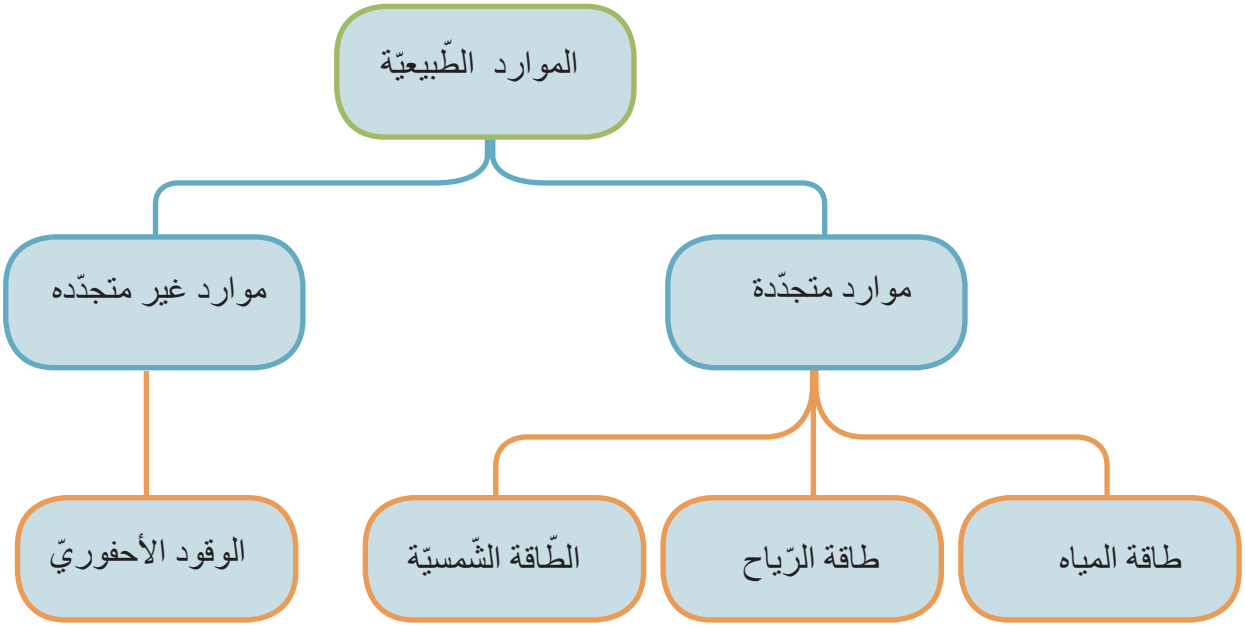
الملخّص العلمي للدرس

الدرس الثّاني
موارد الطّاقة

ماذا سأتعلم؟	
أوضّح المقصود بالموارد الطّبيعيّة، والموارد المتجدّدة، والموارد غير المتجدّدة، والوقود الأحفوريّ. أميّز بين الموارد المتجدّدة وغير المتجدّدة. أتعرّف إلى بدائل الوقود الأحفوريّ. أقيّم دور الإنسان في الحفاظ على موارد الطّاقة.	 الشّكل: (5-5)، الأرض والتّطوّر. **يمثّل الشّكل الآتي رسمًا كريكاتيريًا، يربط بين حال الأرض والتّطور، ما المعلومات الّتي يمكنك أن تستنتجها من الشّكل؟**
المفاهيم	**المهارات**
الموارد الطّبيعيّة. الموارد المتجدّدة. الموارد غير المتجدّدة. الوقود الأحفوريّ.	يقارن الموارد المتجدّدة وغير المتجدّدة. يقيّم دور الإنسان في الحفاظ على موارد الطّاقة.

الموارد الطّبيعيّة:

مواد طبيعيّة وطاقة مفيدة يستغلها الإنسان ويستفيد منها، ويوضح المخطّط المفاهيميّ في الشَّكل (5-6) تصنيف الموارد الطّبيعية.



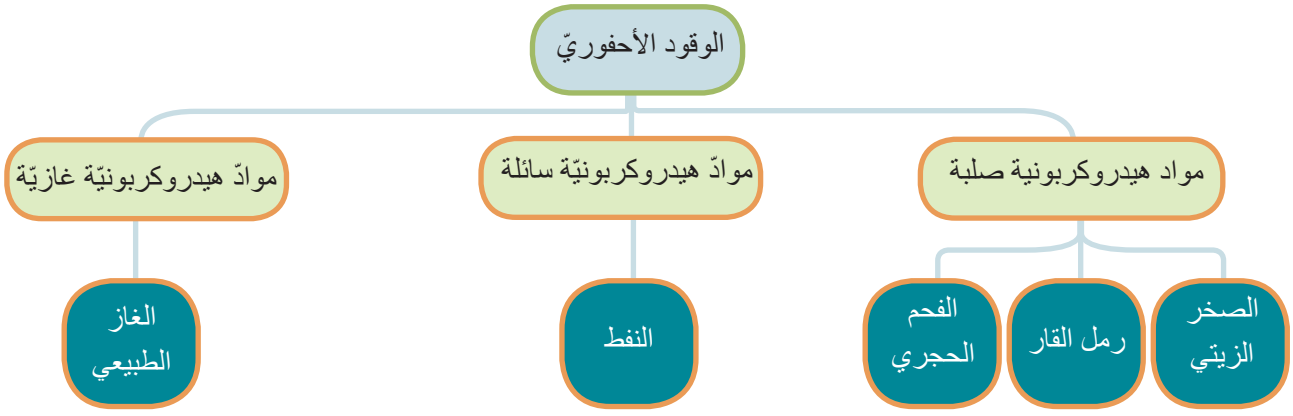
الشّكل: (5-6) مخطّط مفاهيميّ، يوضّح الموارد الطّبيعيّة.

ويوضح الشّكل (5-7) موارد طاقة متجدّدة.

الشّكل: (5-7)، موارد الطّاقة الطّبيعيّة المتجدّدة.

الموارد غير المتجدّدة (الوقود الأحفوريّ):

الوقود الأحفوريّ: هو تجمّع المواد العضويّة الصّلبة منها والسّائلة عبْرَ العصور الجيولوجيّة، ويشكّل مصدرًا من مصادر الطّاقة. ويوضّح المخطّط المفاهيميّ في الشّكل: (5 - 8) أنواع الوقود الأحفوريّ.

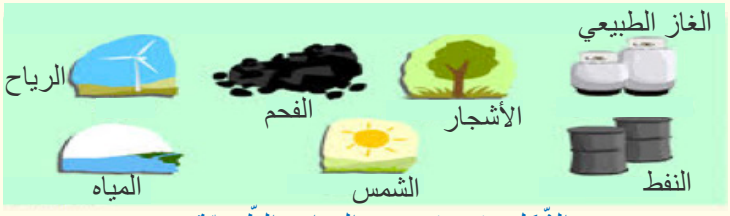


الشّكل:(5-8) مخطّط مفاهيميّ، أنواع الوقود الأحفوريّ.

للوقود الأحفوريّ أهمّيّة كبيرة في حياتنا؛ فهو يستخدم في مجالات كثيرة، مثل: توليد الطّاقة الكهربائيّة، وقود للطّائرات والسّيّارات والمصانع.

نشاط (2)

صنّف الموارد الموجودة في الشّكل (5-9) إلى موارد متجدّدة وموارد غير متجدّدة.



الشّكل: (5-9) بعض الموارد الطّبيعيّة.

أُفَكِّر:

اعتمادًا على الشّكل: (5-10)، كيف نقلّل من الاعتماد على الوقود الأحفوريّ للمحافظة على بيئتنا؟

الشّكل: (5-10)

نشاط (3)

ابحث في مصادر المعرفة المتوافرة لديك عن إمكانيّة اعتماد موارد الطّاقة البديلة بشكل كامل في الأردنّ؟

تقويم

السّؤال الأوّل:

ما المقصود بـ

1 -الموارد المتجدّدة.

2 -الوقود الأحفوريّ.

السّؤال الثّاني:

اذكر أقسام الموارد الطّبيعيّة.

السّؤال الثالث:

كيف تستخدم الطّاقة الشّمسيّة في إضاءة المنزل في اللّيل؟

السّؤال الرّابع:

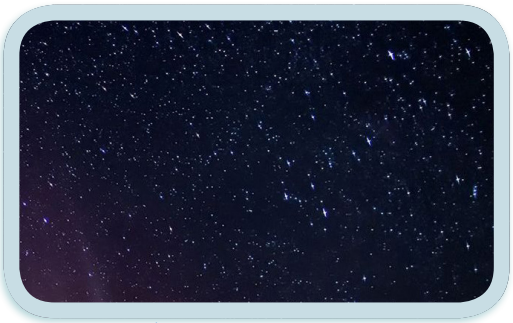
اعتمادًا على الشّكل الآتي، اذكر موارد الطّاقة الموجودة فيه.

الشّكل (5-11)

الوحدة السّادسة: الفلك وعلوم الفضاء

الملخّص العلمي للدرس

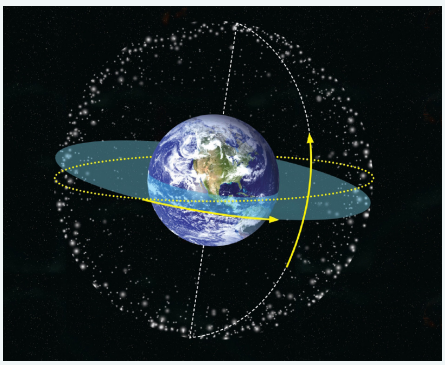
الدرس الأوّل
جغرافيّة الكرة السّماويّة

ماذا سأتعلم؟	
أوضّح المقصود بالكرة السّماويّة. أحدّد معالم القبّة السّماويّة. أوضّح سبب وجود معالم للقبّة السّماويّة ثابتة لا تتغيّر ومعالم متغيّرة. أفسّر سبب قدرتنا على تحديد نقطة الشّرق الحقيقيّ في موعد الاعتدالين الرّبيعيّ والخريفيّ.	 الشّكل: (6-1)، السّماء ليلًا. **هل الأجرام السّماويّة ثابتة أم متحرّكة؟** **كيف نحدّد مواقع الأجرام السّماويّة؟**
المفاهيم	**المهارات**
الكرة السّماويّة. دائرة البروج. القطبان السّماويّان.	المقارنة بين معالم القبّة السّماويّة الثّابتة والمتغيّرة. تحديد اتّجاه الشّرق الحقيقيّ.

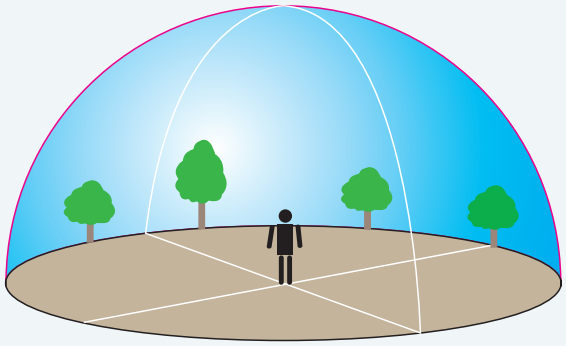
الكرة السّماويّة:

إذا نظرنا إلى السّماء ليلًا، فإنّنا نشاهد أجرام سماويّة مضيئة كأنّها مثبّتة على سطح داخليّ لكرة ضخمة تسمّى الكرة السّماويّة، تتحرّك من الشّرق إلى الغرب حركة ظاهريّة ناتجة من حركة الأرض الحقيقيّة حول نفسها من الغرب إلى الشّرق.

فالكرة السّماويّة: كرة تبدو الأجرام السّماويّة فيها كأنّها مثبّتة على سطحها الدّاخليّ، وتحيط بالأرض، وتدور حولها، وتُعدّ الأرض مركزها. لايستطيع الرّاصد مشاهدة الكرة السّماويّة كلها، إنّما يشاهد جزءًا منها يسمّى القبّة السّماويّة، انظر إلى الشّكل (6-2).



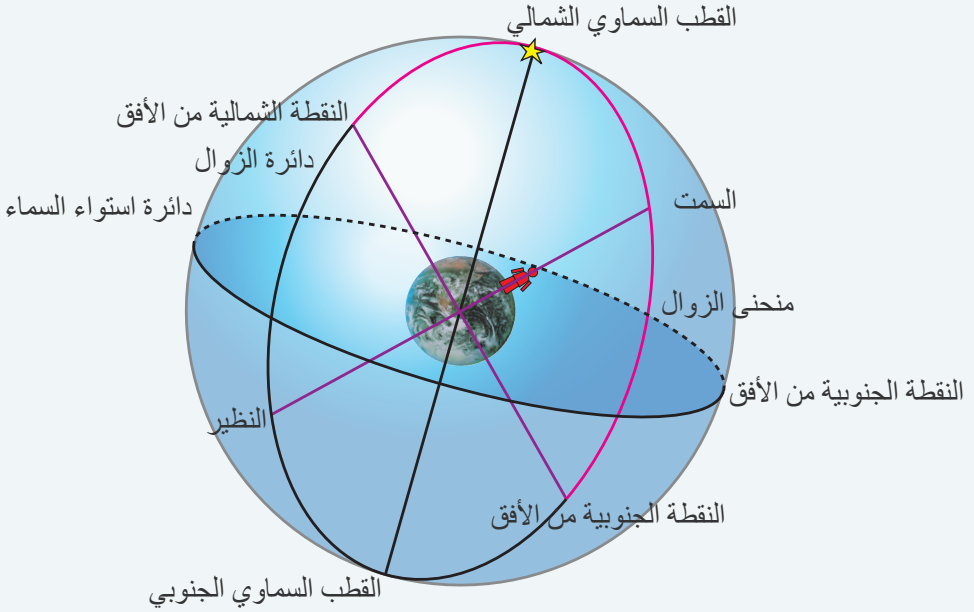
(أ) الكرة السّماويّة.



(ب) القبة السّماويّة.

الشّكل: (6-2) الكرة والقبة السّماويّة

لدراسة الكرة السّماويّة وتحديد مواقع الأجرام فيها، قسّمها العلماء معالم منها ما هو ثابت مثل القطبين السماويّين: الشّماليّ والجنوبيّ، ودائرة استواء السّماء، ودائرة البروج، وبعضها الآخر غير ثابت، يتغيّر بتغيّر موقع راصد السّماء من مثل: السّمت، والنّظير، ودائرة الأفق، ومنحنى الزّوال، انظر إلى الشّكل (6-3).

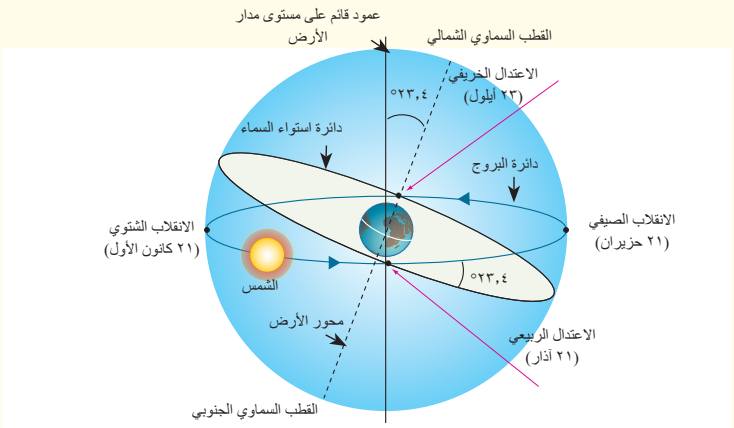


الشّكل: (6-3) بعض معالم الكرة السّماويّة.

ولتتعرف بعض معالم الكرة السماوية الثابتة ادرس النشاط التحليلي

نشاط تحليليّ

الشّكل (6-4) يوضّح الكرة السّماويّة،أجب عن الأسئلة الّتي تليه:



الشّكل: (6-4)، معالم الكرة السّماويّة.

- ماذا تسمّى الدّائرة الّتي قسّمت الكرة السّماويّة قسمين متساويين: (شماليّ وجنوبيّ)؟
- ماذا تسمّى الدّائرة الّتي تصنعها الشّمس في أثناء دورانها حول الأرض(حركة ظاهريّة)؟
- ماذا تسمّى النّقطة الواقعة على الكرة السّماويّة النّاتجة عن امتداد الخطّ الواصل من مركز الأرض والقطب الشّمالي الأرضيّ؟
- ماذا تسمّى النّقطة الواقعة على الكرة السّماويّة النّاتجة عن امتداد الخطّ الواصل من مركز الأرض والقطب الجنوبيّ الأرضيّ؟

لعلّك لاحظت في الشّكل السّابق ما يلي:

- **مركز الكرة السّماويّة** هو مركز الكرة الأرضيّة.
- **دائرة استواء السّماء:** هي الدّائرة العظمى من الكرة السّماويّة الّتي تقسمها قسمين شماليّ وجنوبيّ.
- **دائرة البروج** هي الدّائرة الّتي تصنعها الشّمس في أثناء دورانها حول الأرض.
- **القطب الشّماليّ السّماويّ:** هو النّقطة الواقعة على الكرة السّماويّة النّاتجة عن امتداد الخطّ الوهميّ الواصل من مركز الأرض إلى القطب الشّماليّ الأرضيّ.
- **القطب الجنوبيّ السّماويّ:** هو النّقطة الواقعة على الكرة السّماويّة النّاتجة عن امتداد الخطّ الوهميّ الواصل من مركز الأرض إلى القطب الجنوبيّ الأرضي.
- **الاعتدالان الرّبيعيّ والخريفيّ:** هما نقطتي تتقاطع دائرة البروج مع دائرة استواء السّماء.
- **الانقِلاب الصّيفيّ:** أبعد نقطة تقع فيها الشّمس شمال دائرة استواء السّماء.
- **الانقِلاب الشّتويّ:** أدنى نقطة تقع فيها الشّمس جنوب دائرة استواء السّماء.

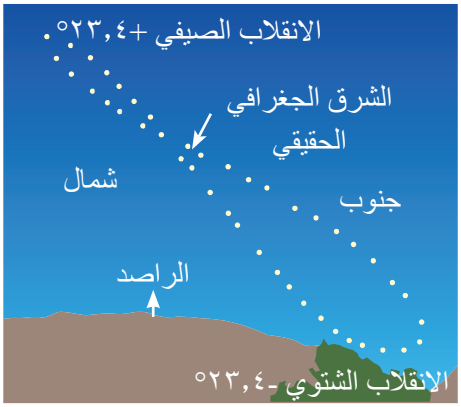
أُفَكِّر:

لماذا تميل دائرة البروج بمقدار(23.4°) عن دائرة استواء السّماء؟

تمرين:

تأمّل الشّكل المجاور الّذي يبيّن صورة تجميعيّة لصور تغيّر موقع شروق الشّمس، صُوّرت من مكان ثابت في نفس الوقت خلال سنة واحدة.

1. في أيّ أيّام السّنة كان موقع الشّمس أدنى انخفاضًا؟ وفي أيّ منها كان أقصى ارتفاعًا؟



الشّكل: (6-5) ظاهرة تغيّر موقع الشّمس في سنة واحدة

تقويم

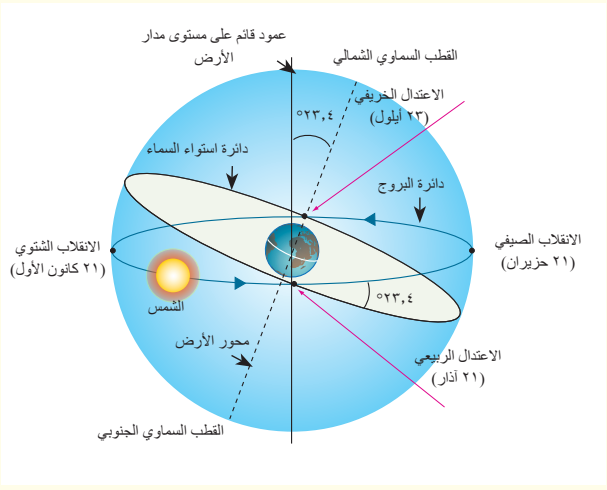
السّؤال الأوّل:

ما المقصود بكل ممّا يأتي:

دائرة البروج، الكرة السّماويّة؟

السّؤال الثّاني:

بواسطة الشّكل المجاور، أجب الأسئلة الآتية:



الشّكل (6-6)

1 - حدّد معلمين من معالم الكرة السّماويّة غير المرتبطة بتغيّر موقع الرّاصد.

2 - ما قيمة الزّاوية بين دائرة البروج ودائرة استواء السّماء؟

3 - في أيّة نقطة يمكننا تحديد نقطة الشّرق الحقيقيّ؟ لماذا؟

الملخّص العلمي للدرس

الدرس الثّاني

النّظام الشّمسيّ

ماذا سأتعلم؟	
أوضّح المقصود بـالشمس، الكوكب، المذنّب. أبيّن مصدر الطّاقة في الشّمس. أقارن بين الكواكب الخارجيّة والكواكب الدّاخليّة. أقدّر عَظَمَة الخالق في تسيير النّظام الشّمسيّ؟	 الشّكل (6-7) النّظام الشمسي **ما مصدر الطّاقة للأجرام السماوية الموجودة في الشّكل؟**
المفاهيم	**المهارات**
الشّمس. الكواكب. المذنّبات.	يقارن بين الكواكب الدّاخليّة والخارجيّة من حيث: الكثافة، والحرارة، والحجم. يفسّر مصدر الطّاقة في الشّمس.

النّظام الشّمسيّ

النّظام الشّمسيّ: هو نظام يتكوّن من الشّمس وكلّ ما يدور حولها، بما في ذلك: الكواكب، والأقمار، والكويكبات، والمذنّبات، والنّيازك. وفي ما يأتي الشّكل (6 - 8) الذي يوضّح مكوّنات النّظام الشّمسيّ:

الشّكل: (6-8) مخطّط مكوّنات النّظام الشّمسيّ.

الشّمس: نجم متوسّط الحجم،من أهمّ المكوّنات الرّئيسة للمجموعة الشّمسيّة. حيث تنتج الطّاقة الشّمسية بفعل تفاعلات الاندماج النووي لنوى الهيدروجين في باطن الشّمس، حيث يتم اندماج أربعة حيث أنوية من الهيدروجين لانتاج نواة هيليوم واحدة وفرق الكتلة يشع على شكل طاقة شمسية.

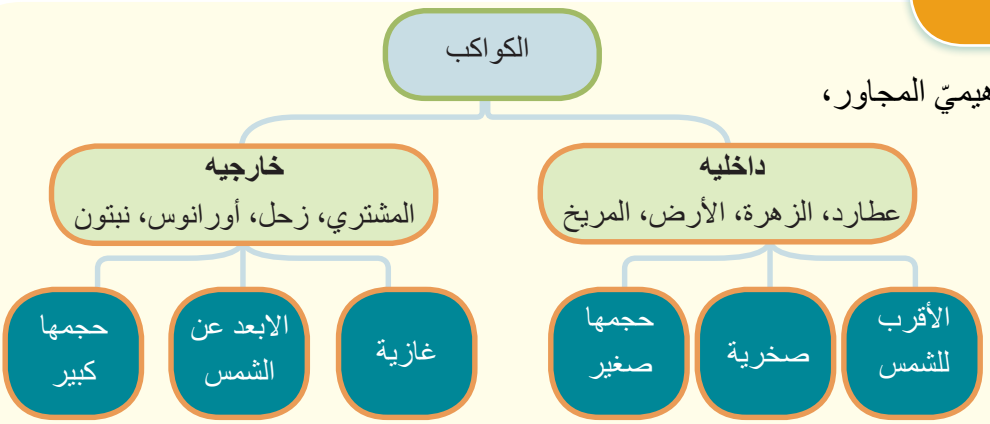
الكويكبات: أجرام سماويّة صخريّة تدور حول الشّمس بين مداري المرّيخ والمشتري.

المذنّبات: أجرام سماويّة غير منتظمة الشّكل، تتكوّن من مجموعة من الكتل الجليديّة، والصّخور، والغازات،وأجزاء المذنّب: (النّواة، والهالة، والذّنَب).

الكواكب: أجرام سماويّة باردة لا تولّد طاقة من تلقاء نفسها، تدور في مدارات محدّدة حول الشّمس.

نشاط تحليليّ

بواسطة المخطّط المفاهيميّ المجاور، أجب الأسئلة الآتية:



الشّكل: (6-9) كواكب النّظام الشّمسيّ.

- حدّد خصائص الكواكب الدّاخليّة والخارجيّة.
- حدّد الكواكب ذات الكثافة الأعلى.
- أيّ الكواكب درجة حرارتها أعلى؟

أُفَكِّر:

تتميّز كواكب المجموعة الشّمسيّة بوجود أقمار تدور حولها باستثناء كوكبي عطارد، والزهرة.
ما سبب عدم دوران قمر حول كوكبي عطارد والزهرة؟

تقويم

السّؤال الأوّل:

أكمل الفراغ في كل ممّا يأتي:

كوكب لا تتبعه أقمار: -1..... 2- .....

الكواكب الخارجيّة هي:.....

السّؤال الثّاني:

علّل: الشّمس جرم سماويّ مضيء بذاته.

السّؤال الثالث:

قارن بين الكواكب الدّاخليّة والكواكب الخارجيّة من حيث: (الكثافة، الحجم، درجة الحرارة).

	الكثافة	الحجم	درجة الحرارة
الكواكب الدّاخليّة			
الكواكب الخارجيّة			

ملحق إجابات الأسئلة

الوحدةالرّابعة: التّراكيب الجيولوجيّة

الدّرس الأوّل: تشوّه الصّخور والعوامل المؤثّرة فيها

نشاط تجريبي (1) صفحة (7)

1. زاد طول الزّنبرك
2. نعم عاد إلى وضعه وطوله الأصلي.
3. زاد طول الزّنبرك أكثر من الخطوة 2.
4. يسمى المطاوعة.

فكّر: صفحة (9)

نعم.

نشاط تحليلي (2) صفحة (10)

1. طية
2. كسر مع إزاحة (صدع)
3. الضغط

تمرين: صفحة (10)

الشّكل (4-9) 1. شدّ 2. ضغط 3. قصّ الشّكل (4-10) ضغط

التّقويم: صفحة (11)

السّؤال الأوّل:

أكمل الفراغ في كل ممّا يأتي:

1. التّراكيب الجيولوجيّة.
2. إجهاد الضّغط:
3. المجموع الكليّ للتّغيّر في موقع الصّخور، أوميلها، أوالتّغيّرفي شكلها، أوحجمها، أوكليهما.
4. الإجهاد الّذي تكون فيه القوى متعاكسة في الاتّجاه نحو الجسم في مستوى واحد.

السّؤال الثّاني: أكمل الجدول الآتي:

نوع الإجهاد	إجهاد القصّ	إجهاد الشّدّ	إجهاد الضّغط
مستوى الحركة.	في مستويين مختلفين.	مستوى واحد.	مستوى واحد.
اتّجاه الحركة.	قوتان متعاكستان في الاتّجاه نحو الجسم الصّخريّ.	قوتان متعاكستان مبتعدتان عن الجسم.	قوتان متعاكستان متّجهتان نحو الجسم.

الوحدةالرّابعة: التّراكيب الجيولوجيّة

الدّرس الثّاني: الصّدوع والطّيّات

أفكر: صفحة (14)

- مستوى الصدع.
- الجدار المعلّق: الكتلة الصّخريّة الّتي تقع فوق مستوى الصّدع.
- الجدار القدم: الكتلة الصّخريّة الّتي تقع تحت مستوى الصّدع.

نشاط (5) صفحة (16)

1. تميل الطّبقات في الطّيّات إلى اتّجاهين متعاكسين.
2. جناح الطّيّة.
3. المستوى المحوري.
4. محور الطّيّة.

تمرين: صفحة (16)

الشّكل: (4-19) طيّة محدّبة. الشّكل: (4-20)، صدع.

التّقويم: صفحة (17)

السّؤال الأوّل:

1. الصّدع: كسر في الصّخر مصحوب بحركة (إزاحة) للطّبقات الصّخريّة الموجودة على جانبي الكسر
2. الطّيّة: ثنيٌ للطّبقات الصّخريّة تنتج بسبب تعرّض الطبقات إلى اجهاد ضغط.

السّؤال الثّاني:

1) صدع عادي 2) صدع عكسيّ 3) صدع جانبيّ

السّؤال الثّالث:

الشّكل (4-22): طية مقعرة

الشّكل (4-22) طيه محدبة

الوحدة الخامسة: البيئة

الدّرس الأوّل: التّلوّث البيئيّ

نشاط (1) صفحة (21)

1. الوقود الأحفوري (نفط، فحم حجري، صخر زيتي)، عناصر مشعة (الطاقة النووية).
2. الأكاسيد، والفلزات السامة، والمواد المعلقة بالهواء، والمواد الطيارة.

نشاط: صفحة (22)

1. نعم , كان يقل تركيز الاوزون في الماضي ولكن بدأ يزداد تركيزه مع الزّمن.
2. سوف يزداد تركيزة في طبقة الستراتوسفير لأن الدول اصبحت تستخدم مواد بديلة عن مركبات كلوروفلوروكربون والمركبات الأخرى التي تعمل على اضمحلال طبقة الأوزون.

أفكّر: صفحة (23)

تعمل المياه السّاخنة المطروحة في مياه البحار والمحيطات من المصانع، ومحطّات توليد الكهرباء على رفع درجة حرارة المياه، ممّا يقلّل من كمّيّة الأوكسجين الذّائبة فيها، وهذا يشكّل خطرًا على حياة الكائنات الحيّة ويسمى بالتلوث الحراري.

تقويم: صفحة (23)

السّؤال الأوّل:

1.هي المحيط الّذي يشمل الكائنات الحيّة وغير الحيّة، وما يحتويه من موادّ، وما يحيط به من ماء وهواء، والأرض وما عليها، وما يقيمه الإنسان من منشآت فيها.

2. هو دخول مادة (كيميائيّة أو حيويّة أو فيزيائيّة) أو طاقة إلى أحد عناصر البيئة: (ماء، هواء، تربة)، يمكن أن تؤثّر في خصائصها الكيميائيّة، أوالحيويّة، أو الفيزيائيّة، وتجعلها غير ملائمة للأغراض المستخدمة فيها.

3. هو تغيّر خصائص التّربة الفيزيائيّة، والكيميائيّة، والحيويّة؛ بسبب وصول موادّ إليها أو نزع موادّ منها. ومن ملّوثات التّربة: الأسمدة، والنّفايات السّائلة، والموادّ المشعّة.

السّؤال الثّاني: المياه السّاخنة النّاتجة عن محطّات توليد الكهرباء وتبريد آلات المصانع، المياه العادمة، الموادّ العضويّة المستهلكة للأوكسجين.

السّؤال الثّالث:

يسبّب خللًا في جهاز المناعة عند الإنسان.

الوحدة الخامسة: البيئة

الدّرس الثّاني: موارد الطّاقة

نشاط (2) : صفحة (26)

موارد متجدّدة	موارد غير متجدّدة
الأشجار	الغاز الطّبيعيّ
الشّمس	النّفط
المياه	الفحم
الرّياح	

أفكر: صفحة (26)

استخدام الطّاقة البديلة، تصميم المباني، بحيث تستقبل أكبر كمّيّة من أشعّة الشّمس في النّهار؛ للاستغناء عن إضاءة الكهرباء،والاعتماد على الخزّانات الشّمسيّة في تسخين المياه.

تقويم: صفحة (27)

1. الموارد المتجدّدة: موارد لا تنضب إذا استغلها الإنسان بأسلوب معتدل بعيدًا عن الإسراف بحيث لا يفوق معدل استغلالها معدل تجدّدها.

2. موارد الطاقة التي تكوّنت من بقايا كائنات حيّة عاشت في الماضي وتشمل النفط والغاز الطبيعي والفحم الحجري

والصخر الزيتي ورمل القار.

السّؤال الثّاني:

المتجدّدة، مثل: الطّاقة الشّمسيّة.

غير المتجدّدة، مثل: الوقود الأحفوريّ.

السّؤال الثّالث:

باستغلال الطّاقة الشّمسيّة بواسطة الخلايا الشّمسيّة الّتي تمتصّ الطّاقة الشّمسيّة وتحولها إلى طاقة كهربائيّة.

السّؤال الرّابع:

طاقة الرياح، الطّاقة الشّمسية، طاقة المياه، الطّاقة النووية.

الوحدةالسّادسة: الفلك وعلوم الفضاء

الفصل الأوّل: جغرافيّة الكرة السّماويّة

نشاط تحليلي صفحة (32)

1 - دائرة استواء السماء.

2 - دائرة البروج

3 - القطب الشمالي السماوي.

4 - القطب الجنوبي السماوي

أفكّر:صفحة (33)

لأن محور دوران الأرض حول نفسها يميل بزاوية مقدارها 23.4^{o} عن العمود المقام على مستوى دوران الأرض حول الشمس.لذلك ستكون الزاوية بين الدائرتين تساوي 23.4^{o}.

تمرين صفحة (33)

أدنى انخفاض في الانقلاب الشتوي بتاريخ 12/21 وأقصى ارتفاع في الانقلاب الصيفي بتاريخ 6/21

التّقويم: (33)

السّؤال الأوّل:

1. الدّائرة الّتي تصنعها الشّمس خلال دورانها في سنة واحدة، وتتقاطع مع دائرة استواء السّماء في نقطتي الاعتداليين: الرّبيعي، والخريفيّ.

2. كرة تبدو الأجرام السّماويّة فيها كأنّها مثبّتة على سطحها الدّاخلي، تحيط بالأرض، وتدور حولها، وتُعدّ الأرض مركزها. ولايستطيع الرّاصد مشاهدة الكرة السّماويّة كلها، إنّما يشاهد جزءًا منها يسمّى القبّة السّماويّة.

السّؤال الثّاني:

1. القطب الشّمال السّماويّ، دائرة استواء السّماء.

2. (23.4)

3. في الاعتداليين: الرّبيعيّ، والخريفيّ، فتكون على مستوى دائرة استواء السّماء، وتشرق من جهة الشّرق الحقيقيّ.

الوحدةالسّادسة: الفلك وعلوم الفضاء

الفصل الثّاني: النّظام الشّمسيّ

نشاط تحليلي صفحة (35)

1 - الداخلية: صخرية، حجمها صغير، قريبة من الشمس، الخارجية: غازية، ابعد عن الشمس، حجمها كبير.

2 - الكواكب الداخلية.

3 - الداخلية

أفكّر: صفحة (36)

توجد بعض الفرضيات منها: بسبب قربهما من الشّمس فإن قوة جذب الشّمس تكون كبيرة بحيث تجذب أيّ أقمار ممكن أن تدور حولهما .

التّقويم:صفحة (36)

السّؤال الأوّل:

1. عطارد، الزهرة.

2. الكواكب الخارجيّة: كواكب عملاقة تتميّز بطبقات سميكة من الغاز، تمتلك العشرات من الأقمار الّتي تختلف في تركيبها، حيث تتراوح مابين الصّخور الجليديّة، والبركانيّة، حيث إنّ أغلب كتلة هذه الكواكب من الهيدروجين والهليوم.

السّؤال الثّاني:

بسبب حدوث تفاعلات الاندماج النووي في باطن الشّمس، تجعلها تمتلك مقدارًا كبيرًا من الطّاقة؛ تجعلها مضيئةً بذاتها.

السّؤال الثّالث:

من حيث	الكثافة	الحجم	درجة الحرارة
الكواكب الدّاخليّة	عالية	صغيرة	عالية
الكواكب الخارجيّة	منخفضة	كبيرة	منخفضة