| | |
|---|---|
| Academic Year<br>العام الدراسي | 2023/2024 |
| | |
| Term<br>الفصل | 3 |
| | |
| Subject<br>المادة | Science<br>العلوم |
| | |
| Grade<br>الصف | 5 |
| | |
| Stream<br>المسار | General<br>العام |
| | |
| Number of MCQ<br>عدد الأسئلة الموضوعية | 15 |
| | |
| Marks of MCQ<br>درجة الأسئلة الموضوعية | 60 |
| | |
| Number of FRQ<br>عدد الأسئلة المقالية | 5 |
| | |
| Marks per FRQ<br>الدرجات للأسئلة المقالية | 40 |
| | |
| Type of All Questions<br>نوع كافة الأسئلة | MCQ/ الأسئلة الموضوعية<br>FRQ /الأسئلة المقالية |
| | |
| Maximum Overall Grade<br>الدرجة القصوى الممكنة | 100 |
| | |
| Exam Duration - مدة الامتحان | 120 minutes |
| | |
| Mode of Implementation -طريقة التطبيق | Paper-Based |
| | |
| Calculator<br>الآلة الحاسبة | Not Allowed<br>غير مسموحة |
| | |

مدرسة ألماسة للحلقة الثانية والثالثة - بنات

# هيكل امتحان العلوم (تجميع أسئلة) للصف الخامس الفصل الدراسي الثالث 2023 - 2024 م

إعداد المعلمة: هند اليماحي

| | | | |
|---|---|---|---|
| 426 | | SCI.4.2.02.017 يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان لآخر | 1 |
| 426 | | SCI.4.2.02.017 يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان لآخر | 5 |

**المادة التي تنتقل من خلالها الموجة تسمى.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- وسط الموجة | ب- الموجة الصوتية | ج- الطول الموجي | د- التردد |

**سرعة الصوت أكبر ما يمكن في الوسط..... .**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السائل | ب- الصلب | ج- الغاز | د- الفراغ |

**سرعة الصوت في الهواء تساوي.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 343 km/s | ب- 6000 km/s | ج- 343 m/s | د- 6000 m/s |

**تختلف سرعة الصوت بسبب .....د..**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- مدى تباعد الجسيمات عن بعضها | ب- درجة الحرارة | ج- أ و ب معا | د- الموجة الصوتية |

**لا ينتقل الصوت في.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السائل | ب- الفراغ | ج- الصلب | د- الغاز |

## كيفَ يَنتقِلُ الصَّوْتُ؟

يستطيعُ الصَّوتُ الانتقالَ عبرَ المواد الصَّلبة والسَّوائل والغازات. وفي الواقع، يميلُ الصَّوتُ إلى الانتقال بأعلى سُرعة في المواد الصَّلبة وأقلِّ سُرعة في الغازات. وعلى سبيل المثال، ينتقلُ الصَّوتُ عبرَ الفولاذ بسُرعة 6,000 m/s، بينما ينتقلُ الصَّوتُ عبرَ الهواء بسُرعة 343 m/s فقط.

تنشأ هذه الفروق في سُرعة الصَّوت عن مدى ابتعاد الجُسَيمات عن بعضها. حيثُ تحملُ الجُسَيماتُ الطَّاقة الصَّوتيَّة، وتمثِّلُ تصادُماتها آليَّةَ انتقال طاقة الصَّوت. وفي المواد الصَّلبة تعتبرُ الجُسَيماتُ قريبةً من بعضها، ولذلك تصطدمُ بسُرعة، لِتنتقلَ الصَّوت. وفي الغازات تكونُ الجُسَيماتُ متباعدةً عن بعضها، وإذا ينتقلُ الصَّوتُ بسُرعة أقلَّ.

ويؤثِّرُ كذلك درجةُ حرارة الوسط على سُرعة الصَّوت. وفي حالة الهواء الأكثر دفئًا تتحرَّكُ الجُسَيماتُ بشكلٍ أسرع، ونتيجةً لذلك فهي تصطدمُ بشكلٍ أكبر، وتنقلُ الصَّوتَ بشكلٍ أسرع.

**حقيقة** لا يستطيعُ الصَّوتُ الانتقالَ عبرَ الفضاء الخارجيّ

هَلْ يستطيعُ الصَّوتُ الانتقالَ في مكانٍ لا تحتوي على أيّة جُسَيمات؟ لا. لا يستطيعُ الصَّوتُ الانتقالَ دون وجود وسط. وعلى سبيل المثال، فإنَّ الفضاءَ الخارجيَّ يحتوي على عددٍ قليلٍ جدًّا من الجُسَيمات. إذًا لا يوجدُ وسطٌ يَنقلُ من خلاله الصَّوت. إنَّ الفضاءَ الخارجيَّ هو **فراغٌ**. ويقرِّرُ هل أنَّه مكانٌ تحتوي على القليل من الجُسَيمات أو لا تحتوي على جُسَيمات.

**منطقة تحتوي على القليل من الجسيمات أو لا تحتوي على جسيمات تسمى.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السائل | ب- الفراغ (الفضاء) | ج- الصلب | د- الغاز |

**سرعة الصوت في الهواء الدافئ ..... من الهواء البارد**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- تساوي | ب- أبطئ | ج- أسرع | د- أثقل |

**الصوت ..... في الفراغ**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- ينتقل | ب- لا ينتقل | ج- أسرع | د- أثقل |

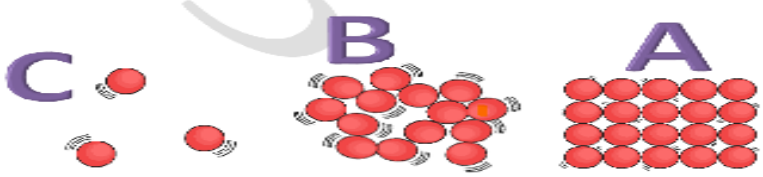
**فسري، لماذا ينتقل الصوت أسرع في الهواء الساخن من الهواء البارد:**

.....

### التفكير الناقد

في أي من الاشكال التالية ينتقل الصوت أسرع

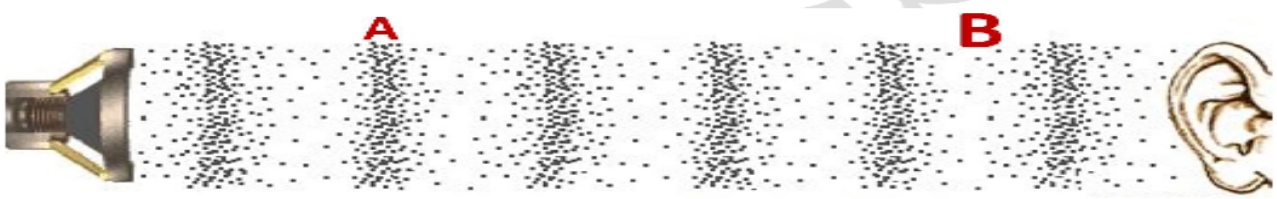
A. الشكل A
B. الشكل B
C. الشكل C
D. الشكل B و C



| عندما يهتز جسم ما يصدر عنه ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الصوت | ب- الصدى | ج- التردد | د- الضوء |
| مناطق الهواء التي تشمل عدد كبير من الجسيمات تسمى..... ..... | | | |
| أ- التخلخلات | ب- الانضغاطات | ج- الوسط | د- الطول الموجي |
| مناطق الهواء التي تشمل عدد قليل من الجسيمات تسمى..... ..... | | | |
| أ- التخلخلات | ب- الانضغاطات | ج- الوسط | د- الطول الموجي |
| سلسلة من التخلخلات والانضغاطات تنتقل عبر المادة هي..... ..... . | | | |
| أ- التردد | ب- الطول الموجي | ج- الموجة الصوتية | د- وسط الموجة |
| تتحرك الموجات الصوتية ..... اتجاه انتقال الطاقة | | | |
| أ- عكس | ب- مضادة | ج- عمودية على | د- في نفس |

| ما الذي يتحرك على طول موجة صوتية..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الطاقة | ب- المادة | ج- وسط الموجة | د- الذرات |
| تعمل الموجات الصوتية على اهتزاز الوسط في اتجاه انتقال الطاقة نفسه وتسمى | | | |
| أ- موجات مستعرضة | ب- موجات كهرومغناطيسية | ج- موجات طولية | د- موجات قصيرة |
| تتحرك منطقة الهواء (الانضغاطات والتخلخلات) في الموجة الصوتية الى ..... | | | |
| أ- الأعلى فقط | ب- الأسفل | ج- الأمام والخلف | د- الخلف فقط |

استخدم الشكل للاجابة عن السؤال




تسمى المنطقة A .....

تسمى المنطقة B .....

| 430 | | SCI.4.2.02.017 يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان لآخر | 3 |
|---|---|---|---|

| مقياس قوة الصوت أو ضعفه (التميز بين الصوت القوي والضعيف) | | | |
|---|---|---|---|
| أ- حدة الصوت | ب- الصوت الحاد | ج- شدة الصوت | د- ضعف الصوت |
| وحدة شدة الصوت هي..... | | | |
| أ- الديسبل (dB) | ب- النيوتن (N) | ج- الثانية (s) | د- الهرتز (Hz) |
| البعد بين مركز الانضغاط (القمة) أو التخلخل (القاع) عن مركز الاتزان | | | |
| أ- طول الموجة | ب- سعة الموجة | ج- التردد | د- حدة الصوت |
| تعتمد شدة الصوت على..... | | | |
| أ- السعة | ب- التردد | ج- حدة الصوت | د- الطول الموجي |
| حد إتلاف السمع يساوي..... | | | |
| أ- 130 ديسيبل | ب- 0 ديسيبل | ج- 85 ديسيبل | د- 60 ديسيبل |

## ما شِدّة الصّوت؟

اعترض أنّك في غُرفةٍ وقد قام شخصٌ برفع صوت (التّلفاز) كثيرًا. فهل يكونُ بين الشّخص صناع أصواتٍ أخرى؟ وما الّذي يجعلُ الصّوت مُرتفعًا لنهاية؟

**شِدّة الصّوت** مِقياس قوّة الصّوت أو ضعفه. فإذا ضَرَبْتَ على طبلةٍ بقوّةٍ فسيصدرُ صوتٌ أكثر شِدّة. وإذا عَزَفتَ بلُطفٍ فستكونُ الصّوتُ أقلّ شِدّة.

يَنتشرُ الصّوت في الهواء على شكلِ مَناطِقَ من الانضغاطات والتّخلخلات، حيثُ تُمثّلُ النّقَطُ مَراكزَ الانضغاطات. وتُمثّلُ الفراغاتُ مَراكزَ التّخلخلات.

**السّعة** هي أقصى مركز الانضغاط أو التّخلخل لجزيئات الوسط. فكلّ موجةٍ لها سعةٌ ارتفاعٌ أو شِدّة الصّوت على شكلِ الموجات الصّوتيّة.

نقيسُ اللّغاط شِدّة الأصوات **بالديسيبل** (dB). والأصواتُ الأعلى من 85 ديسيبل تؤدّي إلى إتلاف السّمع. ولذا فعليك أن ترتدي سدّادات الأذن عندما تكون بجوار الأصوات المرتفعة!

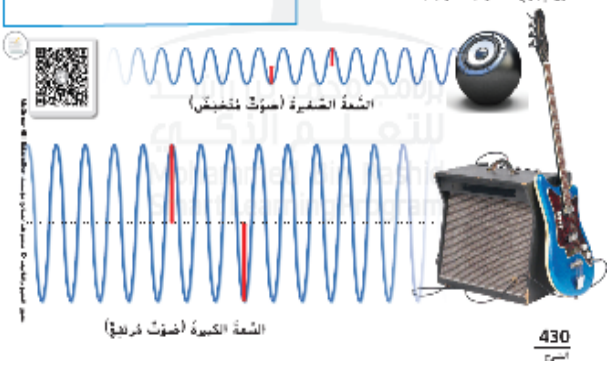
**شِدّة الأصوات**

| الصوت | مستوى الديسيبل |
|---|---|
| محرك صاروخ على بعد 30 m | 180 dB |
| حد الألم بين المطار على مسافة 50 m | 130 dB |
| موسيقى الروك | 120 dB |
| المشي الكهربائي المتسلسل على مسافة 1 m | 110 dB |
| آلة ثقب المطهر على مسافة 2 m | 100 dB |
| حد إتلاف السمع | 85 dB |
| المكنسة الكهربائية على مسافة 1 m | 80 dB |
| المحادثة العادية | 60 dB |
| هطول المطر | 50 dB |
| المسرح الهادئ (محيط) | 30 dB |
| الهمس الخافت على مسافة 3 m | 10 dB |
| حد بداية السمع البشري (أو الأذن في حالة صحية جيدة) | 0 dB |

**قراءةُ جدول**

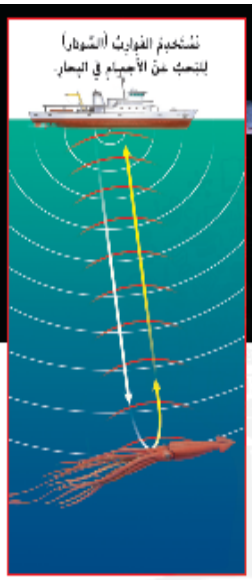
هلْ يُمكِنُ أنْ يَتسبّبَ الصّوتُ الصّادرُ مِنْ مُحرّكِ صاروخٍ على مسافةِ 30 m مِنكَ في إحداثِ الألمِ في أذنيكَ؟

**مِفتاحُ الحلّ.** قارِنْ شِدّةَ الصّوتِ الصّادرِ مِنْ مُحرّكِ الصّاروخِ وحدَّ الألمِ.






| تظهر ..... الكثافة المرتفعة للهواء في الانضغاطات | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السعة | ب- شدة الصوت | ج- القيعان | د- القمم |
| تظهر..... الكثافة المنخفضة للهواء في التخلخلات | | | |
| أ- السعة | ب- شدة الصوت | ج- القيعان | د- القمم |
| السعة الصغيرة تعني ..... | | | |
| أ- صوت منخفض | ب- صوت مرتفع | ج- صوت غليظ | د- صوت حاد |
| السعة الكبيرة تعني ..... | | | |
| أ- صوت منخفض | ب- صوت مرتفع | ج- صوت غليظ | د- صوت حاد |




## تَحديدُ المَوْقِعِ بالصَّدى

يتكبّر الاستدادة من صدى الصّوت.
فالخفافيش – على سبيل المثال – تصدر أصواتًا،
وتستقبل صداها لتتجنّب الاصطدام بالموانع،
ولتحدّد موقع فريستها.

يعرف الخفّاش بُعد الصّدى موقع ضحيته.
يعرف البحث عن الغذاء أو أشياء أخرى بهذه
الطّريقة باسم، **تحديد الموقع بالصّدى**.
ويستخدم كذلك الحيتان والدلافين تحديد الموقع
بالصّدى لتحديد اتّجاهها، والبحث عن الغذاء.

قام العلماء بتطوير نظام يسمّى (السونار).
وهو يعمل بمثل نظام تحديد الموقع بالصّدى
للحيوانات. وكلمة (سونار) هي اختصار
لـ "الملاحة بالصوت وتحديد المدى". ويتم
استخدامه أسفل الماء للبحث عن الأجسام، كما
يرسل نظام (السونار) موجات صوتيّة لتعكس
عن الأجسام. وبعد ذلك يكتشف الموجات
المنعكسة. ويتم استخدام وقت العودة
والجهة (السونار) لحساب موقع الجسم.

### مراجعة سريعة

5. هل يمكن أن يعمل (السونار) على الأرض؟ لمَ؟ ولمَ لا؟

_____
_____
_____



**يعرف البحث عن الغذاء أو أشياء أخرى بواسطة الصدى اسم**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- صدى الصوت | ب- السونار | ج- تحديد الموقع بالصدى | د- السعة |

**نظام الملاحة بالصوت وتحديد المدى هي.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- صدى الصوت | ب- السونار | ج- تحديد الموقع بالصدى | د- السعة |

**من الحيوانات التي تستخدم صدى الصوت للبحث عن الغذاء أو لتحديد اتجاهها .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الخفافيش | ب- الحيتان | ج- الدولفين | د- جميع ما سبق |

**الصدى هو مثال على موجة صوتية تم.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- نقلها | ب- عكسها | ج- امتصاصها | د- اتلافها |

**الصوت الأصلي أكثر قوة من صداه لأن بعض الطاقة من الموجة الصوتية الأصلية قد تم .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- نقلها | ب- عكسها | ج- امتصاصها | د- اتلافها |

**يمكن للخفاش والدلافين البحث عن الغذاء باستخدام .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الصدى | ب- الضوء | ج- الصوت | د- الاحساس |

**كيف تستخدم القوارب جهاز السونار؟**

.....

**كيف يمكن استخدام السونار تحت الأرض؟**

.....

| | | |
|---|---|---|
| 447 | | SCI.4.2.02.018 يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة مقرًا اختلاف سلوك الأجسام المختلفة | 6 |
| 447 | | SCI.4.2.02.018 يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة مقرًا اختلاف سلوك الأجسام المختلفة | 8 |
| 447 | | SCI.4.2.02.018 يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة مقرًا اختلاف سلوك الأجسام المختلفة | 10 |

**انحراف الموجات عند مرورها من مادة إلى أخرى .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الانعكاس | ب- الانكسار | ج- الشعاع | د- الارتداد |

**سبب الانكسار هو اختلاف ..... الضوء او الموجات الضوئية عند مرورها في وسطين مختلفين**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- سعة | ب- سرعة | ج- الصورة | د- تردد |

**يحدث انكسار الضوء بسبب تغير ..... عند انتقاله من وسط لأخر**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- سرعته | ب- الطول الموجي | ج- التردد | د- السعة |

**تعمل ..... مثل المرايا المقعرة على تجميع الضوء**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- العدسات المقعرة | ب- العدسات المحدبة | ج- العدسات المستوية | د- المرايا المستوية |

**تعمل ..... مثل المرايا المحدبة على تفريق الضوء**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- العدسات المقعرة | ب- العدسات المحدبة | ج- العدسات المستوية | د- المرايا المستوية |

**تستخدم العدسات في .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- النظارات | ب- التلسكوب | ج- الكاميرات | د- كل ما ذكر |

**يعتمد حجم الصورة التي نراها وموقعها على .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- مكان الجسم | ب- مكان العدسة | ج- مكان الجسم والعدسة بالنسبة لبعضهم بعضا | د- نوع الجسم |

**ما وظيفة العدسات؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- عكس الضوء | ب- كسر الضوء | ج- حيد الضوء | د- التداخل مع الضوء |

## إنكسارُ الضَّوءِ

عندما تضع جسمًا في كوب ماء، سيبدو كأنه منكسر. لكن، إذا سحبت الجسم للخارج، فإنه يبقى مستقيمًا. كيف يمكن حدوث ذلك؟ الشيء المنغمس من الجسم هو الذي ينكسر وليس الجسم نفسه.

عندما يتغير وسط الضوء، تتغير كذلك سرعته. وعندما تتغير سرعة الموجات، فهي تنكسر. **الانكسار** انحراف الموجات عند مرورها من مادة إلى أخرى. وعلى الرغم من أن الانكسار لا يكون ملحوظًا مع موجات الصوت، إلا أنه يظهر بوضوح مع موجات الضوء.

تنحرف الأشعة التي تدخل وسطًا أكثر كثافة (يُقال إن له معامل انكسار أكبر) بزاوية أكبر من الأشعة التي تدخل وسطًا أقل كثافة. تنحرف الأشعة التي تدخل وسطًا أكثر كثافة بزاوية أكبر في اتجاه العمود.

تستخدم العدسات الانكسار لتشكيل الضوء.

تقلل العدسات المحدبة سمك المرايا المقعرة. وتقلل العدسات المقعرة مثل المرايا المحدبة.

تستخدم العدسات في النظارات، لجعل الأجسام تظهر في البؤرة. وتستخدم كذلك العدسات في الكاميرات والتلسكوب لتغيير حجم الصورة التي تراها. تقلل حجم الصورة وتوقفها على مكان الجسم والعدسة بالنسبة لبعضهم بعضا.

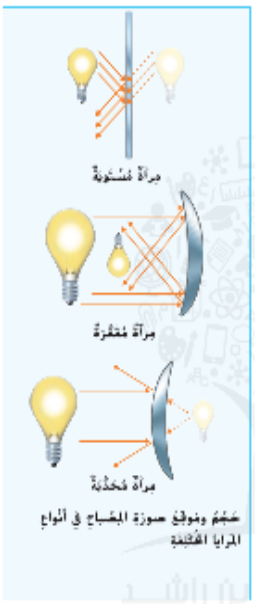
**مراجعة سريعة**

3. ما خصائص الشيء إذا كانت تتشكل بواسطة عدسة مقعرة أو مرآة محدبة؟

ما العَمَليّةُ التي تَتَسَبَّبُ في ظُهورِ الماصَّةِ أدناهُ وكأنَّها مَكسورَةٌ؟

A الانعِكاسُ
B الامتِصاصُ
C الانكِسارُ
D المِغناطيسيّةُ الكَهرَبائيّةُ

| انعكاس مصدر الضوء التي يقوم بإنشائها عندما ينعكس عن سطح لامع (مرآة) | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الصورة | ب- الجسم | ج- الظل | د- الضوء |
| مرايا ذات انحناء للداخل تُسمى المرايا ..... | | | |
| أ- المحدبة | ب- المقعرة | ج- المستوية | د- المسطحة |
| مرايا ذات انحناء للخارج تُسمى المرايا ..... | | | |
| أ- المحدبة | ب- المقعرة | ج- المستوية | د- المسطحة |
| عندما ينعكس الضوء على سطح لامع (المرآة) فإنه يشكل ..... ..... لمصدر الضوء | | | |
| أ- صدى | ب- انكسار | ج- صورة | د- عدسة |
| ينص قانون الانعكاس على أن زاوية السقوط ..... زاوية الانعكاس | | | |
| أ- أكبر من | ب- تساوي | ج- أصغر من | د- عمودية على |




## كَيفَ يَنْعَكِسُ الضَّوءُ ويَنْكَسِرُ؟

عندما تنظر إلى مرآة، سترى صورة. **الصُّورة** هي "صورة" تصدر الضوء التي يقوم الضوء بإنشائها عندما ينعكس على سطح لامع. تكون الصُّورة في المرآة واضحة لأنّ مَعظَم موجات الضوء تنعكس في الاتّجاه نفسه على السَّطح الأملس للمرآة. الانعكاس هو التَّغيُّر المنتظم للموجة.

عندما تسقط موجة الضوء بزاوية، تسمى قانون الانعكاس، تكون زاوية شعاع الضوء الساقط مساوية لزاوية شعاع الضوء المنعكس. تجد الصُّورة في مرآة مستوية وكأنها خلف المرآة. تكون المسافة بين المرآة والصُّورة مساوية للمسافة بين الجسم والمرآة.

يكوّن ذلك تشويه مرايا ذات أسطح منحنية. إذا كان الانحناء للداخل، تكون مُكبّرة. وإذا كان الانحناء للخارج، تكون مُصغّرة. تشكّل المرايا المُنحنية مِدّة أنواع من الصُّور. يُمكن أن تكون مُعتدلة أو مقلوبة. يُمكن كذلك تكبيرها أو تصغيرها. تنتج دائمًا المرايا المُقعّرة الصُّور المقلوبة والمُصغّرة.

تم تكبير صورة الفتاة وعكسها بواسطة مرآة محدبة.



| تكون الصورة في المرآة المحدبة ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- معتدلة مصغرة | ب- معتدلة مكبرة | ج- مقلوبة مصغرة | د- مساوية لطول الجسم |
| تعمل ..... على انعكاس الضوء | | | |
| أ- العدسات | ب- المرايا | ج- المنشور | د- الجسم الشفاف |
| المرآة التي تعمل على تكبير حجم الصورة هي المرآة..... | | | |
| أ- محدبة | ب- مقعرة | ج- مستوية | د- مسطحة |
| تعمل المرايا ..... على تجميع أشعة الضوء في نقطة واحدة | | | |
| أ- المحدبة | ب- المقعرة | ج- المستوية | د- المسطحة |
| تعمل المرايا ..... على تفريق أشعة الضوء | | | |
| أ- المحدبة | ب- المقعرة | ج- المستوية | د- المسطحة |

## كَيْفَ يُصْنَعُ الضَّوءُ الظِّلَالَ؟

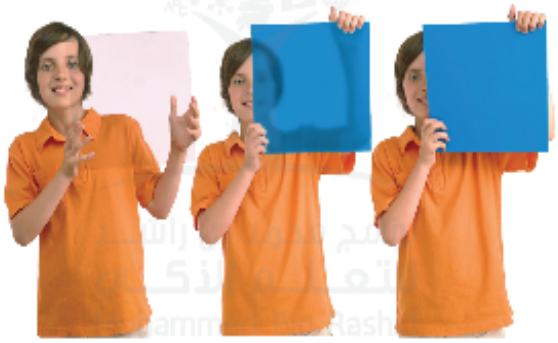
عندما يَصْطَدِمُ الضوءُ بِسَطْحٍ جامِدٍ، تَرْتَدُّ الفوتوناتُ بِعِدَدٍ بِزَوايا عَشْوائِيَّةٍ. ويُسَمّى ذلك انْعِكاسَ الضوءِ. ترى الأجسامُ لأنَّ الضوءَ يَعومُ بِنَفْسِها وداخِلَ أعْيُنِنا.

في بَعْضِ الأحيانِ، عندما يَصْطَدِمُ الضوءُ بِجِسْمٍ، يَمُرُّ امْتِصاصُ الفوتونِ. فَتُكْتَسَبُ هذه الأجسامُ الطّاقَةَ. ويُمْكِنُ تَحْوِيلُ الضوءِ الذي تَمْتَصُّهُ إلى طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ. تَمْتَصُّ الأجسامُ الدّاكِنَةُ ضوءًا أكْثَرَ من الأجسامِ الفاتِحَةِ اللَّونِ.

يَسْتَطيعُ كذلك الضوءُ اخْتِراقَ الأجسامِ. وتُسَمّى الأجسامُ التي تَسْمَحُ بِمُرورِ مُعْظَمِ الضوءِ الشَّفّافَةَ. وتُسَمّى الأجسامُ التي تُشَوِّشُ على الضوءِ أثناءَ مُرورِهِ شِبْهَ الشَّفّافَةِ. ويُسَمّى الجِسْمُ الذي يَسْمَحُ بِمُرورِ قَدْرٍ ضَئيلٍ من الضوءِ أو بِعَدَمِ مُرورِهِ مُعْتِمًا.

إنَّ لَوْنَ الجِسْمِ شَفّافًا أو شِبْهَ شَفّافٍ أو شَفّافًا يَعْتَمِدُ على نَوْعِ مادَّتِهِ وسُمْكِها. ولَوْنِ الضوءِ. تُشَكِّلُ الأجسامُ الأكْثَرُ سُمْكًا على قَريبٍ من الجَسيماتِ لامْتِصاصِ الفوتوناتِ. لذا يَكونُ من الأرْجَحِ أنْ تَكونَ مُعْتِمَةً. تَكونُ بَعْضُ الأجسامِ مُعْتِمَةً أو شَفّافَةً أو شِبْهَ شَفّافَةٍ في نَوْعٍ واحِدٍ من ضوءٍ فَقَطْ.

تَحْجُبُ الأجسامُ المُعْتِمَةُ وشِبْهُ الشَّفّافَةِ الضوءَ. تَكونُ المِنْطَقَةُ المَوْجودَةُ وراءَ تِلْكَ الأجسامِ مُعْتِمَةً أكْثَرَ - يُكَوِّنُ لها ظِلَّ. الظِّلالُ هي غِيابُ الضوءِ.



الأجسامُ المُعْتِمَةُ تَسْمَحُ بِمُرورِ قَدْرٍ ضَئيلٍ من الضوءِ أو بِعَدَمِ مُرورِ ضوءٍ على الإطْلاقِ.

الأجسامُ شِبْهُ الشَّفّافَةِ تُشَوِّشُ على الضوءِ في أثناءِ مُرورِهِ

الأجسامُ الشَّفّافَةُ تَسْمَحُ بِمُرورِ مُعْظَمِ الضوءِ.

444

**.....هو ارتداد الفوتونات بزوايا عشوائية عندما يصطدم الضوء بسطح جسم**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الانعكاس | ب- تشتت الضوء | ج- الامتصاص | د- الظل |

**تمتص الأجسام الداكنة ضوءاً ..... الأجسام الفاتحة اللون**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- أقل من | ب- أكبر من | ج- يساوي | د- لا شيء مما سبق |

**الأجسام التي تسمح بمرور معظم الضوء من خلالها هي الأجسام.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الشفافة | ب- المعتمة | ج- شبه الشفافة | د- الداكنة |

**الأجسام التي تشوش على الضوء أثناء مروره هي الأجسام.. .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الشفافة | ب- المعتمة | ج- شبه الشفافة | د- الداكنة |

**الأجسام التي تسمح بمرور قدر ضئيل من الضوء أو بعدم مروره مطلقا هي الأجسام.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الشفافة | ب- المعتمة | ج- شبه الشفافة | د- الداكنة |

**يعتمد نوع الجسم إذا كان شفاف أو معتم أو شبه شفاف على .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- نوع المادة | ب- سمك المادة | ج- لون الضوء | د- كل ما ذكر |

**الأجسام الأكثر سمكا من المرجح أن تكون أجسام.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الشفافة | ب- المعتمة | ج- شبه الشفافة | د- الداكنة |

**..... هي منطقة غياب الضوء**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الظلال | ب- المرايا | ج- شبه الشفافة | د- الشفافة |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 468 | | SCI.2.3.03.008يشرح الخصائص المستخدمة في تحديد المعادن | 11 |
| 468 | | SCI.2.3.03.008يشرح الخصائص المستخدمة في تحديد المعادن | 12 |

## إقرأ وأجب

### ما المعادنُ؟

ضع دائرة حول المعادن الذكورين أو أكثر.

إذا جمعت صخورًا فقد تجد صخرًا بداخله كُتَلٌ بألوان مختلفة. وهذه الكُتَلُ هي معادن. **المعدنُ** هو مادة صلبة وطبيعية تشكلت من مواد غير عضوية في القشرة الأرضية.

والمعادن هي أبسط أنواع المواد جميعها. تتكون من عناصر. وإذا أن عنصر بمفرده مثل **الذهب** لا يمكن تجزئته إلى مواد أبسط. فالذهب عنصر، وكذلك الألمنيوم والكبريت والنحاس والحديد.

بعض المعادن مثل الذهب تتكون من عنصرين أو أكثر. وعلى سبيل المثال، البيريت المعدنيُّ متكوّنٌ من الحديد والكبريت. والتوباز والفلسبار والكوارتز أمثلة على المعادن الأخرى المتكونة من عنصرين أو أكثر.

تتكون المعادن طبيعيًا. والمواد التي يصنعها الإنسان لا تعتبر من المعادن. وإن الماء الذي يتكون منه ملح الأرض يعتبر من المعادن. على الرغم من الدور التكنولوجيّ على تكوينه في المختبر. فهو الماء لا يُسمّى معدن.

وبالرغم من وجود المعادن في الطبيعة. إلا أنها لا تحتوي على شيء عضويّ مثل أجزاء النبات. فالفحم على سبيل المثال متكوّنٌ من مواد نباتية متحولة. لأن النباتات التي تحولت إلى فحم كانت نباتات في الماضي. فالفحم ليس معدنًا.



أحجار الزُمرُّد "الإسمرالد" عبارة عن معادن تتكون طبيعيًا في بعض الصخور حيث تتطلّع أحجار الزُمرُّد. وتُلمّع لاستخدامها في المجوهرات.






**مادة صلبة وطبيعية تشكلت من مواد غير عضوية في القشرة الأرضية هي.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الصخور | ب- المعادن | ج- التربة | د- التلوث |

**تتكون المعادن من ..... .**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- صخور | ب- بروتونات | ج- عناصر | د- لا شيء مما سبق |

**البيريت المعدني يتكون من عنصري.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الحديد والكبريت | ب- الحديد والكربون | ج- النحاس والكبريت | د- النحاس والحديد |

**من المعادن التي تتكون من عنصر واحد هي .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الألمنيوم | ب- الذهب | ج- الحديد والكبريت | د- كل ما ذكر |

**جميع ما يلي يعتبر معادن باستثناء.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- التلك | ب- الفحم | ج- الكالسيت | د- الكوارتز |

**من المعادن التي تتكون من عنصرين أو أكثر هي .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الفلسبار | ب- التوباز | ج- الكوارتز | د- كل ما ذكر |

**Which of the following is considered a mineral that is made of only a single element?**

**أي مما يلي معدن يتكون من عنصر واحد فقط؟**

The topaz التوباز (A)

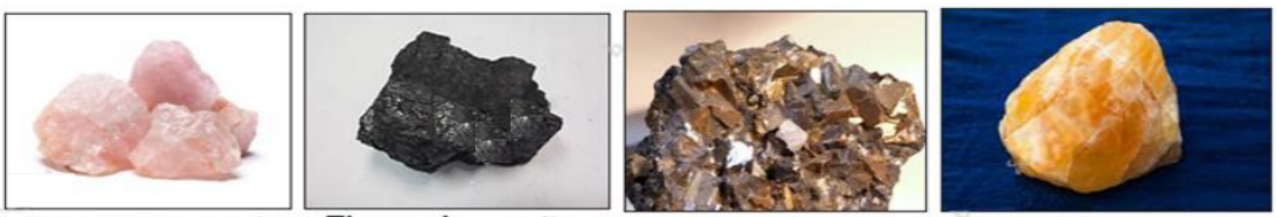
The pyrite البيريت (B)

The gold الذهب (C)

The feldspar الفلسبار (D)

**Which of the following is not a mineral?**

**أي مما يلي ليس معدن؟**

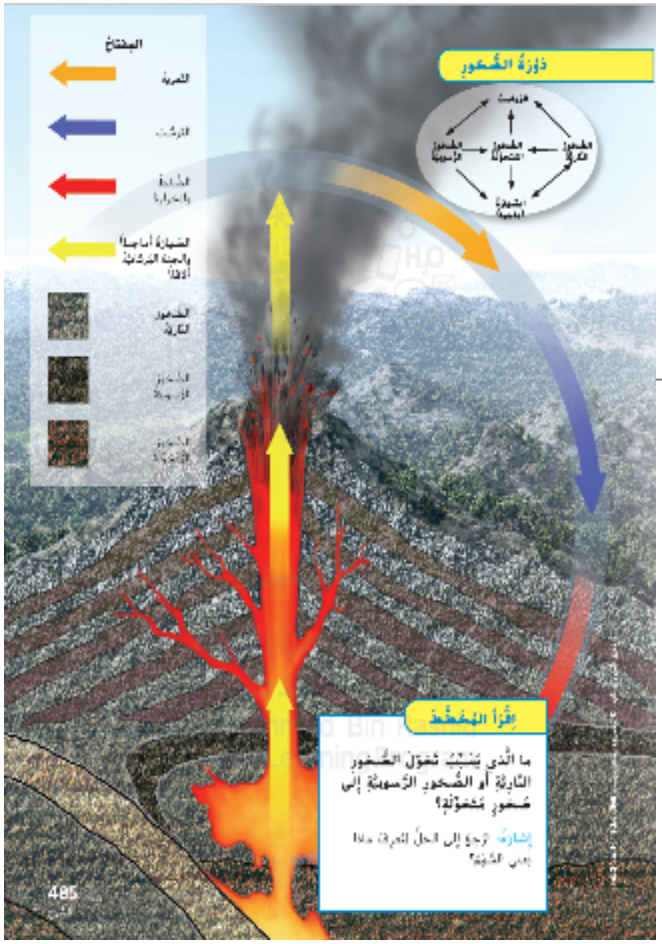


The quartz الكوارتز (A)

The coal الفحم (B)

The copper النحاس (C)

The calcite الكالسيت (D)

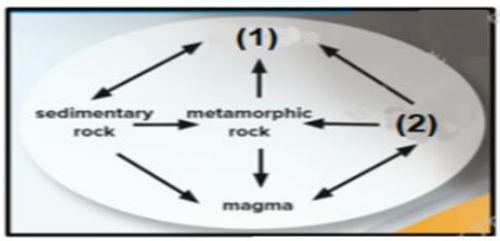



| تغير الصخور على مدار الزمن من نوع إلى آخر يعرف ب ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- دورة الصخور | ب- شكل الصخور | ج- حبيبات الصخور | د- تركيب الصخور |
| **ما الذي يتسبب في تحول الصخور النارية أو الرسوبية إلى صخور متحولة؟** | | | |
| أ- التجوية والتعرية | ب- الانصهار | ج- الضغط والحرارة | د- التبريد |
| **جميع التغيرات التالية تحصل خلال دورة الصخر باستثناء** | | | |
| الصهارة ← الصخور الرسوبية | الصخور المتحولة ← الصهارة | الصخور النارية ← الرواسب | الرواسب ← الصخور الرسوبية |

| من خلال الشكل في الأعلى، أي مما يلي يمثل مساراً صحيحاً في دورة الصخر | | | |
|---|---|---|---|
| **الصهارة ← الصخور النارية** | **الرواسب ← الصخور النارية** | **الصخور المتحولة ← الصخور الرسوبية** | **الرواسب ← الصهارة** |

**The figure below shows the rock cycle.**

**What do the numbers (1) and (2) indicate?**




الشكل أدناه يبين دورة الصخور في الطبيعة.

ما الذي تشير إليه الأرقام (1)، (2)؟

a. (1): weathering, (2):Sediments — (1): التعرية، (2) الرواسب

b. (1):pressure ,(2) heat — (1): الضغط، (2) درجة الحرارة

c. (1): Igneous rocks, (2):Sediments — (1): الصخور النارية، (2): الرواسب

d. (1): Sediments (2): Igneous rocks — (1): الرواسب، (2) الصخور النارية

| | | |
|---|---|---|
| 486 | | SCI.2.3.03.009يصنف خواص الأنواع الثلاثة للصخور ، ويربط هذه الخصائص بمنشأ الصخور الأصلية | 14 |
| 486 - 488 | | SCI.2.3.03.009 يصنف خواص الانواع الثلاثة للصخور ، ويربط هذه الخصائص بمنشأ الصخور الأصلية | 5 |

## ما الصُّخورُ النّاريّةُ والرُّسوبيّةُ؟

منذ ما لا يقلُّ عن 50 ألف عام صنعت إنسانُ النّار الصُّخور، في صُنع الأسلحة وفي إصرام النّيران. فكيف تكوّنت هذه الصُّخور؟ وما الاستخداماتُ الأخرى للصُّخور التي اكتشفها النّاس؟

### الصُّخورُ النّاريّةُ

عندما تتكوّن الصُّخورُ النّاريّةُ من الحمِمِ (الماجما) داخل الأرض نطلقُ عليها صُخورٌ جوفيّةٌ.

وتحت سطح الأرض تبرد الصُّخور الجوفيّة ببطء. وربما أخذ 100 عام أو أكثر لتبرد حرارتها بعدد قليل من الدّرجات. وهنا، خلالَ تلك المدة بلورات كبيرة. فبإمكانك اعتبار أيّ الصخرة ناريّة جوفيّة الكون.

الجرانيت أحدُ الصُّخور النّاريّة الجوفيّة الشّائعة. ويُستخدمُ عادةً بوصفه مادّة بناء. وقد تتكوّن الأحجار الكريمة مثل أحجار الياقوت في الصُّخور النّاريّة الجوفيّة. كما يمكن كذلك استخداماتها في صُنع المجوهرات.



الجرانيت الوردي هو أحدُ الصُّخور النّاريّة الجوفيّة، بينما الأوبسيديان فهو أحدُ الصُّخور النّاريّة السّطحيّة.

يُطلقُ على الصُّخور النّاريّة التي تتكوّن بين الجنبة البركانيّة (أ٢٥) على سطح الأرض إسم صُخور سطحيّة. وعلى سطح الأرض تكون الجنبة البركانيّة (أ٢٥) فرصة لتبرد أو البارد جدا بشكل في غريبها وتصلّبها بشكل كبير. وقد تبرد الجنبة البركانيّة (أ٢٥) في دقائق عندما تقذف في الماء أو في بحيرة أثناء في حال تدفّقها فوق سطح الأرض. وليس هناك وقت لتكوين البلورات الكبيرة.

تكون البلورات التي تتكوّن في هذه الصُّخور صغيرة جدًّا، وتسمّى زجاجيّة. ويمثّل البازلت، وهو الصُّخر السّطحي الأكثر انتشارًا، من العديد من البلورات الصّغيرة.

وتتكوّن بعض الصُّخور السّطحيّة بسرعة كبيرة إلى درجة أنّها لا تحتوي على أيّة بلورات.

الأوبسيديان، والذي يبدو أيضا الزجاج البركاني، مثال على الصُّخور السّطحيّة التي لا تحتوي على بلورات. ويتكوّن عندما ماءنا وزجاجيًا وقد استخدم الإنسان الأول الأوبسيديان لصنع أدوات حادّة وأسلحة، والريوليت مثالٌ آخر على الصُّخور النّاريّة السّطحيّة.

هناك نوعٌ آخر من الصُّخور السّطحيّة، وهي أكثر تكوّنت فُجاءةً من الغازات، والفوران التي تُطلقها تبعثُ من الفتحات خصبًا وقاسي البراكين. ولهذا يُدعى الناس البراكين فإنّه يستخدمُ خالدًا - في الطّحن والتّلميع.

نظرًا لقشوة سطحه، يستخدمُ القاشُ الحمّاف لإزالة خلايا الجلد الميّت.



| | | | |
|---|---|---|---|
| **الصخور التي تتكون نتيجة تماسك وانضغاط الرواسب هي الصخور.....** | | | |
| أ- النارية | ب- المتحولة | ج- الرسوبية | د- البركانية |
| **عندما تبرد الصهارة أو الحمم البركانية تتكون الصخور ..... . .....** | | | |
| أ- النارية | ب- المتحولة | ج- الرسوبية | د- البركانية |
| **الصخور التي تتكون عندما تتعرض الصخور للحرارة والضغط هي الصخور.....** | | | |
| أ- النارية | ب- المتحولة | ج- الرسوبية | د- البركانية |
| **صخور تتكون عندما تبرد الحمم البركانية (اللافا) هي الصخور.....** | | | |
| أ- النارية السطحية | ب- المتحولة | ج- الرسوبية | د- النارية الجوفية |
| **صخور تتكون عندما تبرد الصهارة (الماجما) هي الصخور .... .....** | | | |
| أ- النارية السطحية | ب- المتحولة | ج- الرسوبية | د- النارية الجوفية |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **تكون البلورات في الصخور النارية الجوفية كبيرة وواضحة لأنها تبردت .....** | | | |
| أ- بسرعة | ب- ببطء شديد | ج- في الماء | د- على السطح |
| **تكون البلورات في الصخور النارية السطحية صغيرة أو غير موجودة لأنها تبردت . .....** | | | |
| أ- بسرعة | ب- ببطء | ج- في داخل البركان | د- في العمق |
| **من الصخور النارية الجوفية ويستخدم في البناء..... .** | | | |
| أ- البازلت | ب- الرخام | ج- الجرانيت | د- الأوبسيديان |
| **من الصخور النارية السطحية ويستخدم في صنع الأدوات الحادة والأسلحة هو.....** | | | |
| أ- البازلت | ب- الرخام | ج- الجرانيت | د- الأوبسيديان |
| **صخر ناري سطحي يستخدم في الطحن والتلميع وإزالة خلايا الجلد الميت هو.....** | | | |
| أ- البازلت | ب- الخفاف | ج- الحجر الجيري | د- الأوبسيديان |
| **يعتبر صخر الريوليت من الصخور .....** | | | |
| أ- النارية السطحية | ب- المتحولة | ج- الرسوبية | د- النارية الجوفية |

تغيُّرُ اللَّونِ في هذا الرُّخامِ عن الشَّوائبِ المعدنيَّةِ الموجودةِ في الحجرِ الجيريِّ، والَّتي تكوَّنَ منها غالبًا

## ما الصُّخورُ المُتحوِّلةُ؟

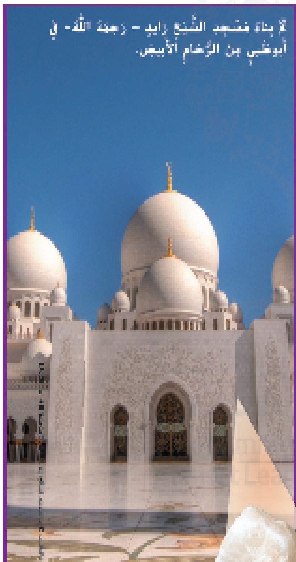
إذا تعرَّضت الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ والنَّاريَّةُ تحتَ الحرارةِ والضَّغطِ، فإنَّهُ يمكنُ أن يتغيَّرَ شكلُ وحجمُ البلُّوراتِ بداخلِها. وربَّما تكبرُ البلُّوراتُ كذلكَ وتصطفُّ لتكوِّنَ طبقاتٍ. وربَّما تغيِّرُ الضَّغطُ والحرارةُ أحدَ المعادنِ في الصَّخرِ إلى معدنٍ آخرَ. وكذلكَ يتسبَّبُ الضَّغطُ الكبيرُ بالحبيباتِ نفسِها في الصَّخرِ الأصليِّ بإحكامٍ أكثرَ.

إذا نظرتَ عن قربٍ إلى صخرٍ جيريٍّ رأيتَ - غالبًا - بقايا الأحافيرِ في الصَّخرِ. وإذا تحوَّلَ الصَّخرُ الجيريُّ إلى رخامٍ تحتَ الحرارةِ والضَّغطِ فعادةً ما تُسحقُ بقايا الأحافيرِ.

إنَّ الرُّخامَ صخرٌ محصوطٌ أكثرَ من الصَّخرِ الجيريِّ، وبلُّوراتُهُ متلاحمةٌ بعضُها ببعضٍ، ويرجعُ لونُ الرُّخامِ إلى المعادنِ في قطعِ الصَّخرِ الجيريِّ الأصليَّةِ.

الأردوازُ هو أحدُ أنواعِ الصُّخورِ الَّتي تكونُ المعادنُ فيها محصوطةً بإحكامٍ ممَّا يجعلُها مقاومةً للماءِ. وإذا تعرَّضَ الأردوازُ للضَّغطِ ... تنفصلُ إلى شرائحَ رقيقةٍ، وهذا ما يجعلُهُ مفيدًا كمادَّةٍ تُستخدَمُ في الأسطحِ والأرضيَّاتِ الخارجيَّةِ.

والرُّخامُ هو أحدُ الصُّخورِ المتحوِّلةِ الَّتي تحتوي على معادنَ تعطيها ألوانًا لامعةً. كما يسهلُ نحتُهُ وتشكيلُهُ، ممَّا يجعلُهُ مادَّةً مفيدةً في تشكيلِ التَّماثيلِ والأرضيَّاتِ وطاولاتِ المطابخِ والنُّصبِ التِّذكاريَّةِ.



تمَّ بناءُ مسجدِ الشَّيخِ زايد - رحمهُ اللهُ - في أبوظبي من الرُّخامِ الأبيضِ.

**مُراجعةٌ سريعةٌ**

6. ماذا يحدثُ إلى بقايا الأحافيرِ في الصَّخرِ الجيريِّ عندَ تحوُّلِ الصَّخرِ الجيريِّ إلى رخامٍ؟

488

| | | | |
|---|---|---|---|
| صخر متحول يتكون عندما يتعرض الحجر الجيري للحرارة والضغط هو صخر.......... | | | |
| أ- الرخام | ب- الخفاف | ج- الريوليت | د- الإردواز |
| من الصخور المتحولة ويستخدم في الأسطح والأرضيات ومقاوم للماء هو صخر................ | | | |
| أ- الرخام | ب- الخفاف | ج- الريوليت | د- الإردواز |
| ما هو الصخر الذي يستخدم في تشكيل التماثيل والأرضيات وطاولات المطابخ والنصب التذكارية ؟ | | | |
| أ- الرخام | ب- الخفاف | ج- الريوليت | د- الإردواز |
| ما الذي يسبب تغير صخور نارية إلى صخور متحولة؟ | | | |
| أ- الضغط والحرارة | ب- التجوية والتعرية | ج- الضغط والتلاحم | د- الانصهار والتبريد |
| ماذا يحدث لبقايا الأحافير في الحجر الجيري عند تحوله الى رخام؟ | | | |
| أ- تسحق | ب- تموت | ج- تتجمد | د- كل ما ذكر |

اكتب كيف يمكنك تحديد أن صخرة ما هي صخرة سطحية وليست صخرة جوفية ؟

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

تتغير الصخور بالظروف فوق وتحت سطح الأرض .

- فسر كيف يمكن للصخور الرسوبية أن تتحول إلى صخور نارية ؟

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

**حفظ وحماية الموارد الطبيعية بما فيها التربة .....**

| أ- المحافظة | ب- التلوث | ج- التصطيب | د- التسميد |
|---|---|---|---|

**المغذيات التي تتم إضافتها للتربة لتحسين النمو .....**

| أ- تدوير المحاصيل | ب- التسميد | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
|---|---|---|---|

**زراعة محاصيل مختلفة على الأرض ذاتها في سنوات مختلفة .....**

| أ- تدوير المحاصيل | ب- التسميد | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
|---|---|---|---|

**زراعة الأعشاب بين صفوف المحاصيل لمنع انجراف التربة .....**

| أ- الزراعة الشريطية | ب- التسميد | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
|---|---|---|---|

**الحراثة بشكل عرضي (أخاديد) على المنحدرات للتقليل من سرعة تدفق المياه .....**

| أ- الزراعة الشريطية | ب- الحراثة الكنتورية | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
|---|---|---|---|

## كَيْفَ يُمكِنُ الحِفاظُ على التُّربَةِ؟

حفاظ وحماية الموارد الطبيعية بما فيها التربة. يعني المحافظة، وأداة بعض طرائق المحافظة على التربة

التسميد يعني الأسمدة على نوع أو اثنين من المغذيات التي يمكن إضافتها إلى التربة لاستبدال المغذيات المستخدمة بواسطة المحاصيل السابقة

تدوير المحصول يمكن المزارعين زراعة محاصيل مختلفة على الأرض ذاتها في سنوات مختلفة. كما يمكنهم اختيار المحاصيل التي تسبب المغذيات التي أريك بواسطة المحاصيل الأخرى.

الجرافة الكنتورية

تأمل الصورة

كيف تساهم الطريق الموضحة في الصورة في الحفاظ على التربة؟

الزراعة الشريطية تساعد خنوز الشلالات في منع التربة من الانجراف أو التعرض للضغط. وإنها الشبب يزرع المزارعون الأعشاب بين صفوف المحاصيل.

الجرافة الكنتورية تتدفق مياه الأمطار بشرعة إلى أسفل المرتفعات. ويمكن أن تحمل معها التربة السائلة الخثة. ويمكن للمزارعين التحسب من شرعة تدفق المياه إلى أسفل المرتفعات من خلال الحراثة الكنتورية بدلاً من الحرث صعوداً ونزولاً على امتداد التل. ويحرث المزارعون الأخاديد عبر الانحدار.

التصطيب المصاطب هي رفوف منبسطة محفورة على جوانب التلال. وتزرع المحاصيل على طول المصاطب. وهذا من شأنه أيضاً تحسين شرعة المياه المتدفقة باتجاه أسفل المنحدر.

بمضداك الرياح يلجأ المزارعون إلى زراعة الأشجار الطويلة على طول حواف الأراضي الزراعية لتخفيض شرعة الرياح في الأرض. فإنك تجد أن الأشجار تقلل احتمال تسبب الرياح بالتربة المفككة.

الثوابين هذا نوع الحبوب الذي تنبع تحت التربة

الجهود الفردية يمكن للأفراد تحسين تلك التربة بالنفايات. والمساهمة في تخليف الأراضي الجوفاء نمسنا.

فكر الوعي: يمكن المساهمة في فكر الوعي بين الناس حول قيمة التربة. وكيفية المحافظة عليها.

مُراجعةٌ سَريعةٌ

3. ما الشيء في وجود تربة فوقية رديئة. أو غنية وجودها على قيد الحياة؟

502

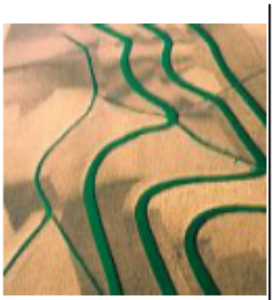
**رفوف مسطحة محفورة على جوانب التلال, للتقليل من سرعة تدفق المياه .....**

| أ- الزراعة الشريطية | ب- الحراثة الكنتورية | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
|---|---|---|---|

**زراعة أشجار طويلة على حواف الأراضي الزراعية لتخفيف سرعة الرياح .....**

| أ- الزراعة الشريطية | ب- الحراثة الكنتورية | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
|---|---|---|---|

**10- انظر الصور التالية, هذه 4 طرق للمحافظة على التربة اذكر اسم الطريقة الذي تُشير إليه ولماذا تُستخدم؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| اسم الطريقة | | | |
| لماذا تُستخدم؟ | | | |

**ما السبب في وجود تربة فوقية رقيقة، أو عدم وجودها على قمم الجبال ؟**

.....
.....
.....
.....

**عدد بعض الطرق لحماية التربة والمحافظة عليها:**

.....
.....
.....
.....

تعبر هذه الصورة عن إحدى طرق المحافظة على التربة وهي.....

A –الزراعة الشريطية
b – الحراثة الكنتورية
c- التصطيب
d –مصدات الرياح

تعبر هذه الصورة عن إحدى طرق المحافظة على التربة وهي.....

A –الزراعة الشريطية
b – الحراثة الكنتورية
c- التصطيب
d –مصدات الرياح

تعبر هذه الصورة عن إحدى طرق المحافظة على التربة وهي.....

A –الزراعة الشريطية
b – الحراثة الكنتورية
c- التصطيب
d –مصدات الرياح

أي المعادن أكثر صلادة ؟

.....

أي المعادن أقل صلادة؟

.....

أي المعادن يخدش بقطعة زجاج ؟

.....

ما هو المعدن الذي يُخدش بشفرة سكين، ولكن لا يُخدش بعملة معدنية من النحاس ؟

.....

.....

أي المعادن يخدش بالإصبع بسهولة؟

.....

.....

## ما بَعضُ الخَواصِّ الأُخرى لِلمَعادِنِ؟

الصَّلادَةُ خاصِّيَةٌ أُخرى هامَّةٌ تُستَخدَمُ لِتَحديدِ المَعادِنِ. وتُعطى صَلادَةُ المَعدِنِ بِمِقدارِ تَعاوُنِهِ الخَدْشَ. ويُخدَشُ المَعدِنُ الأَقَلُّ صَلادَةً بِسُهولَةٍ. ولَكِنَّهُ لا يُخدَشُ المَعادِنَ الأَكثَرَ صَلادَةً بِشُعورٍ أَكبَرَ.

فَريدريش موس، عالِمُ أَلمانِيٌّ، ابتَكَرَ مِقياسًا لِلصَّلادَةِ لِتَحديدِ المَعادِنِ مِن خِلالِ صَلادَةِ بَعضِها بَعضًا. وأَصبَحَ هذا يُعرَفُ بِمِقياسِ مُوس. وتَرتَكِزُ المَعادِنُ على مِقياسِ موس لِلصَّلادَةِ بَدءًا مِن 1 وهي الأَقَلُّ صَلادَةً، إلى 10 وهي الأَكثَرُ صَلادَةً.

التلك مَعدِنٌ لَيِّنٌ، وهو رَقْمُ 1 على المِقياسِ. والأَلماسُ أَصلَبُ المَعادِنِ المَعروفَةِ، وهو رَقْمُ 10. المَعدِنُ ذو رَقْمٍ أَعلى يَخدِشُ المَعدِنَ ذو رَقْمٍ أَدنى. وفي طَريقِ خَدْشِ مَعدِنٍ غَيرِ مَعروفٍ باستِخدامِ مَعادِنَ أُخرى ذاتِ صَلادَةٍ مَعروفَةٍ يُمكِنُكَ أَن تَكتَشِفَ صَلادَةَ المَعدِنِ غَيرِ المَعروفِ.

عِندَ كَسرِ مَعدِنٍ يُمكِنُ أَن يُساعِدَ نَمَطُ أَسطُحِ المَعدِنِ في تَحديدِهِ. وَيُمكِنُ الكَسرُ المَعدِنَ إلى أَسطُحٍ ناعِمَةٍ ومُسَطَّحَةٍ يُسمّى الانفِصامَ.

يَصِفُ الانفِصامُ بِعَدَدِ المُستَوياتِ التي اكسَرَ فيها المَعدِنُ، وبِما يَجعَلُ أَيَّ مَعدِنٍ الكَسرَ إلى أَسطُحٍ حادَّةٍ مُدَبَّبَةٍ أَو غَيرِ مُنتَظِمَةٍ عُرِفَ بِالكَسرِ.

**مِقياسُ موس لِلصَّلادَةِ**

| الصَّلادَةُ | المَعدِنُ | يُمكِنُ خَدْشُها باستِخدامِ |
|---|---|---|
| 1 | التلك | ظُفرِ الإِصبَعِ بِسُهولَةٍ |
| 2 | الجِبس | ظُفرِ الإِصبَعِ بِصُعوبَةٍ |
| 3 | الكالسيت | الأَسنانِ الفِلِزِّيَّةِ العادِيَّةِ |
| 4 | الفلوريت | الحافَةِ زُجاجٍ |
| 5 | الأباتيت | الشَّفرَةِ الفِلِزِّيَّةِ بِسُهولَةٍ |
| 6 | الفلسبار | الشَّفرَةِ الفِلِزِّيَّةِ بِصُعوبَةٍ |
| 7 | الكوارتز | يَصنَعُ بَعضَ الشُّرارِ |
| 8 | اليواقيت | الكوارتز |
| 9 | الكورندم | اليواقيت |
| 10 | الماس | الماس |

التلك

الماس

**اِقرَأِ الجَدولَ**

أَيُّ المَعادِنِ يُخدَشُ بِقِطعَةٍ مِن النُّحاسِ، ولَكِنَّ لا يُخدَشُ بِظُفرِ الإِصبَعِ؟

_____



استخدم الجدول أدناه للإجابة على السؤال:
تملك قطعة نقدية نحاسية قوة صلادتها(3)
أي من المعادن التالية يمكن للقطعة النقدية أن تخدشها؟

| الصلادة | المعدن |
|---|---|
| 1 | تلك |
| 2 | جبس |
| 3 | كالسيت |
| 4 | فلوريت |

ow table and answer question:
hardness of(3).
als would copper most
h?

| Mineral |
|---|
| talc |
| gypsum |
| calcite |
| fluorite |

المخرجات التعليمية المرتبطة

2-1-1-1 o

a. التوباز والتلك Topaz and talc

b. الأباتيت والألماس Apatite and diamond

c. الفلسبار والكوارتز Feldspar and quartz

d. التلك والجبس Gypsum and talc

| | | | |
|---|---|---|---|
| هو جزء تم قطعه من الزجاج أو البلاستيك النقي على شكل مثلث أو شكل هندسي آخر | | | |
| أ- المنشور | ب- الانعكاس | ج- الانكسار | د- الامتصاص |
| مجموعة الألوان في قوس المطر أو من الضوء المخترق من المنشور تسمى..... | | | |
| أ- الامتصاص | ب- الانعكاس | ج- الطيف | د- المنشور |
| الضوء الذي يمتلك أكبر طول موجي في الطيف المرئي هو..... | | | |
| أ- الأزرق | ب- الأحمر | ج- الأخضر | د- البنفسجي |
| الضوء الذي يمتلك أصغر طول موجي في الطيف المرئي هو..... | | | |
| أ- الأزرق | ب- الأحمر | ج- الأخضر | د- البنفسجي |
| الأجسام المعتمة تظهر (تأخذ) لون الضوء الذي..... | | | |
| أ- تمتصه | ب- تعكسه (تشتته) | ج- تكسره | د- ينفذ منها |
| الأجسام شبه الشفافة تظهر (تأخذ) لون الضوء الذي..... | | | |
| أ- تمتصه | ب- تعكسه (تشتته) | ج- تكسره | د- ينفذ منها |

**لَخِّصْ** كَيفَ تَمَّ تَكَوُّنُ الألْوانِ في قَوسِ المَطَرِ أدناهُ؟

## شِدّةُ الأَصواتِ

| مستوى الديسيبل | الصوت |
|---|---|
| 180 dB | محرك صاروخ عند 30 m |
| 130 dB | حد الألم. بوق القطار على مسافة 10 m |
| 120 dB | موسيقى الروك |
| 110 dB | المنشار الكهربائي المتسلسل على مسافة 1 m |
| 100 dB | آلة ثقب الصخور على مسافة 2 m |
| 85 dB | حد إتلاف السمع |
| 80 dB | المكنسة الكهربائية على مسافة 1 m |
| 60 dB | المحادثة العادية |
| 50 dB | هطول المطر |
| 30 dB | المسرح (بدون تحدث) |
| 10 dB | تنفس الإنسان على مسافة 3 m |
| 0 dB | حد حاسة السمع البشرية أمع الأذن في حالة صحية جيدة) |

**استنادا إلى الجدول الذي يوضح شدة الأصوات المختلفة:**

- ما هو مستوى الديسيبل الذي يؤدي حد الألم:

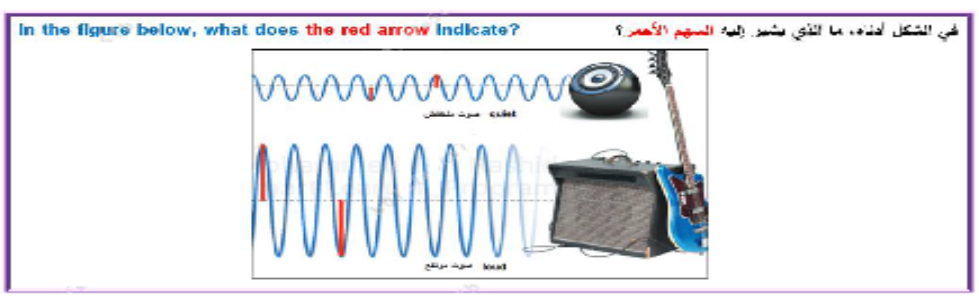
.....

- ما الذي يمثله الصوت عند مستوى ديسيبل 60 dB

.....

- هل يمكن أن يتسبب الصوت الصادر من آلة ثقب الصخور على مسافة 2 m من إحداث إتلاف في السمع؟ ولماذا؟

.....




a. صدى الصوت — Echo

b. التردد — Frequency

c. حدة الصوت — Pitch

d. سعة الصوت — Sound amplitude

| | |
|---|---|
| Academic Year<br>العام الدراسي | 2023/2024 |
| | |
| Term<br>الفصل | 3 |
| | |
| Subject<br>المادة | Science<br>العلوم |
| | |
| Grade<br>الصف | 5 |
| | |
| Stream<br>المسار | General<br>العام |
| | |
| Number of MCQ<br>عدد الأسئلة الموضوعية | 15 |
| | |
| Marks of MCQ<br>درجة الأسئلة الموضوعية | 60 |
| | |
| Number of FRQ<br>عدد الأسئلة المقالية | 5 |
| | |
| Marks per FRQ<br>الدرجات للأسئلة المقالية | 40 |
| | |
| Type of All Questions<br>نوع كافة الأسئلة | MCQ/ الأسئلة الموضوعية<br>FRQ /الأسئلة المقالية |
| | |
| Maximum Overall Grade<br>الدرجة القصوى الممكنة | 100 |
| | |
| Exam Duration - مدة الامتحان | 120 minutes |
| | |
| Mode of Implementation -طريقة التطبيق | Paper-Based |
| | |
| Calculator<br>الآلة الحاسبة | Not Allowed<br>غير مسموحة |
| | |

مدرسة ألماسة للحلقة الثانية والثالثة - بنات

# هيكل امتحان العلوم (تجميع أسئلة) للصف الخامس الفصل الدراسي الثالث 2023 - 2024 م

# حل الأسئلة

إعداد المعلمة: هند اليماحي

| | | | |
|---|---|---|---|
| 426 | | SCI.4.2.02.017 يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان لآخر | 1 |
| 426 | | SCI.4.2.02.017 يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان لآخر | 5 |

**المادة التي تنتقل من خلالها الموجة تسمى.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- وسط الموجة | ب- الموجة الصوتية | ج- الطول الموجي | د- التردد |

**سرعة الصوت أكبر ما يمكن في الوسط..... .**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السائل | ب- الصلب | ج- الغاز | د- الفراغ |

**سرعة الصوت في الهواء تساوي.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 343 km/s | ب- 6000 km/s | ج- 343 m/s | د- 6000 m/s |

**تختلف سرعة الصوت بسبب .....د..**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- مدى تباعد الجسيمات عن بعضها | ب- درجة الحرارة | ج- أ و ب معا | د- الموجة الصوتية |

**لا ينتقل الصوت في.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السائل | ب- الفراغ | ج- الصلب | د- الغاز |

**منطقة تحتوي على القليل من الجسيمات أو لا تحتوي على جسيمات تسمى.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السائل | ب- الفراغ (الفضاء) | ج- الصلب | د- الغاز |

**سرعة الصوت في الهواء الدافئ ..... من الهواء البارد**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- تساوي | ب- أبطئ | ج- أسرع | د- أثقل |

**الصوت ..... في الفراغ**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- ينتقل | ب- لا ينتقل | ج- أسرع | د- أثقل |

**فسري، لماذا ينتقل الصوت أسرع في الهواء الساخن من الهواء البارد:**

**.....لأن الجسيمات في الهواء الدافئ تتحرك بشكل أسرع، فتصطدم بشكل أكبر، فتنقل الصوت بشكل أسرع.....**

## كيفَ يَنتقِلُ الصَّوْتُ؟

يستطيعُ الصوتُ الانتقالَ عبرَ المواد الصُّلبة والسوائل والغازات. وفي الواقع، يميلُ الصوتُ إلى الانتقال بأعلى سرعة في المواد الصُّلبة وأقلِّ سرعة في الغازات. وعلى سبيل المثال، ينتقلُ الصوتُ عبرَ الفولاذ بسرعة 6,000 m/s، بينما ينتقلُ الصوتُ عبرَ الهواء بسرعة 343 m/s فقط.

تنشأ هذه الفروق في سرعة الصوت عن مدى ابتعاد الجسيمات عن بعضها. حيث تحملُ الجسيماتُ الطاقة الصوتيّة، ويمثِّلُ تصادمُها آليةَ انتقال طاقة الصوت. وفي المواد الصُّلبة تعتبرُ الجسيماتُ في بعضها، ولذلك تصطدمُ بسرعة، لينتقلَ الصوتُ. وفي الغازات تكونُ الجسيماتُ متباعدةً عن بعضها، وإذا ينتقلُ الصوتُ بسرعة أقلّ.

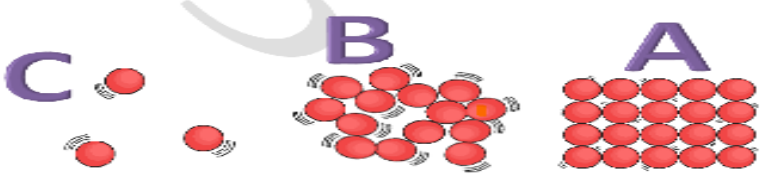
ويؤثِّرُ كذلك درجةُ حرارة الوسط على سرعة الصوت. وفي حالة الهواء الأكثر دفئًا تتحرك الجسيمات بشكل أسرع، ونتيجةً لذلك فهي تصطدم بشكل أكبر وتنقل الصوت بشكل أسرع.

**حقيقة** لا يستطيعُ الصوتُ الانتقالَ عبرَ الفضاء الخارجيّ

هل يستطيعُ الصوتُ الانتقال في مكان لا تحتوي على أيّة جسيمات؟ لا. لا يستطيعُ الصوتُ الانتقال دون وجود وسط. وعلى سبيل المثال، فإنّ الفضاء الخارجيّ يحتوي على عددٍ قليلٍ جدًّا من الجسيمات. إذًا لا يوجد وسطٌ ينقلُ عبرَ خلاياه الصوت. إنّ الفضاء الخارجيّ هو فراغٌ. ويقرّرُ على أنّه منطقةٌ تحتوي على القليل من الجسيمات أو لا تحتوي على جسيمات.

**التفكير الناقد**

في أي من الاشكال التالية ينتقل الصوت أسرع

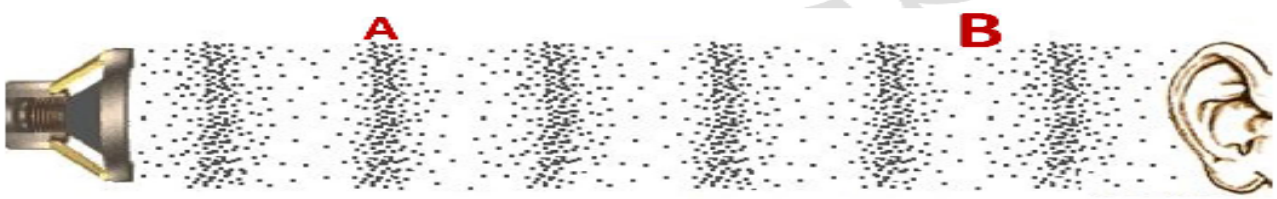



A. الشكل A
B. الشكل B
C. الشكل C
D. الشكل B و C

| عندما يهتز جسم ما يصدر عنه ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الصوت | ب- الصدى | ج- التردد | د- الضوء |
| مناطق الهواء التي تشمل عدد كبير من الجسيمات تسمى..... ..... | | | |
| أ- التخلخلات | ب- الانضغاطات | ج- الوسط | د- الطول الموجي |
| مناطق الهواء التي تشمل عدد قليل من الجسيمات تسمى..... ..... | | | |
| أ- التخلخلات | ب- الانضغاطات | ج- الوسط | د- الطول الموجي |
| سلسلة من التخلخلات والانضغاطات تنتقل عبر المادة هي..... ..... . | | | |
| أ- التردد | ب- الطول الموجي | ج- الموجة الصوتية | د- وسط الموجة |
| تتحرك الموجات الصوتية ..... اتجاه انتقال الطاقة | | | |
| أ- عكس | ب- مضادة | ج- عمودية على | د- في نفس |

| ما الذي يتحرك على طول موجة صوتية..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الطاقة | ب- المادة | ج- وسط الموجة | د- الذرات |
| تعمل الموجات الصوتية على اهتزاز الوسط في اتجاه انتقال الطاقة نفسه وتسمى | | | |
| أ- موجات مستعرضة | ب- موجات كهرومغناطيسية | ج- موجات طولية | د- موجات قصيرة |
| تتحرك منطقة الهواء (الانضغاطات والتخلخلات) في الموجة الصوتية الى ..... | | | |
| أ- الأعلى فقط | ب- الأسفل | ج- الأمام والخلف | د- الخلف فقط |

استخدم الشكل للاجابة عن السؤال




تسمى المنطقة A ..... الانضغاطات

تسمى المنطقة B ..... التخلخلات

## ما شِدّة الصّوت؟

افترض أنّك في غُرفةٍ وقد قام شخصٌ برفع صوت (التّلفاز) كثيرًا. فهل يكون بين الشّخص صماع أصوات أخرى؟ وما الّذي يجعلُ الصّوت مُرتفعًا لنفايةً؟

**شِدّة الصّوت** مِقياس قوّة الصّوت أو ضعفه. فإذا ضُغطَ على مِفتاحٍ بقوّةٍ فسيصدرُ صوتٌ أكثر شِدّة. وإذا عُزفت بِلطفٍ فستكون الصّوت أقلّ شِدّة.

يتسبّبُ الصّوت في الهواء على شكلِ مِليارات من الانضغاطات والتّخلخلات، حيث تُمثّلُ النّقط مراكز الانضغاطات. وتُمثّلُ الفراغاتُ مراكز التّخلخلات.

**الشّعة** هي لقد مركز الانضغاط أو التّخلخل لجزيئات الوسط. فلو موجع الأوتار بمعدّل ارتفاع أو شِدّة الصّوت على شدة الموجات الصّوتية.

نقيس الناس شِدّة الأصوات **بالديسيبل** (dB). والأصواتُ الأعلى من 85 ديسيبل تؤدي إلى إتلاف السّمع. ولذا فعليك أن ترتدي سدّادات الأذن عندما تكون بجوار الأصوات المرتفعة.

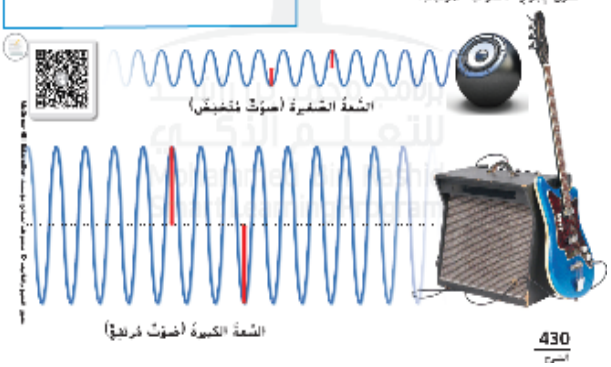
### شِدّة الأصوات

| الصوت | مستوى الديسيبل |
|---|---|
| محرك صاروخ على بعد 30 m | 180 dB |
| حد الألم بين الناس على مسافة 10 m | 130 dB |
| موسيقى الروك | 120 dB |
| المشي الكهربائي المستقل على مسافة 1 m | 110 dB |
| آلة ثقب الصخور على مسافة 2 m | 100 dB |
| حد إتلاف السمع | 85 dB |
| المكنسة الكهربائية على مسافة 1 m | 80 dB |
| المحادثة العادية | 60 dB |
| هطول المطر | 50 dB |
| المسرح الهادئ (محيط) | 30 dB |
| تنفس الإنسان على مسافة 3 m | 10 dB |
| حد بداية السمع البشري (أو الأذن في حالة صحية جيدة) | 0 dB |

### قراءةُ جدول

هلْ يُمكِنُ أن يتسبّبَ الصّوتُ الصّادرُ مِنْ مُحرّكِ صاروخٍ على مسافةِ 30 m مِنك في إحداثِ الألمِ في أذنيك؟

**مفتاحُ الحلّ.** قارِنْ شِدّةَ الصّوتِ الصّادرِ مِنْ مُحرّكِ الصّاروخِ وحدّ الألم.






**مقياس قوة الصوت أو ضعفه (التميز بين الصوت القوي والضعيف)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- حدة الصوت | ب- الصوت الحاد | ج- شدة الصوت | د- ضعف الصوت |

**وحدة شدة الصوت هي.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الديسبل (dB) | ب- النيوتن (N) | ج- الثانية (s) | د- الهرتز (Hz) |

**البعد بين مركز الانضغاط (القمة) أو التخلخل (القاع) عن مركز الاتزان**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- طول الموجة | ب- سعة الموجة | ج- التردد | د- حدة الصوت |

**تعتمد شدة الصوت على.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السعة | ب- التردد | ج- حدة الصوت | د- الطول الموجي |

**حد إتلاف السمع يساوي.....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 130 ديسيبل | ب- 0 ديسيبل | ج- 85 ديسيبل | د- 60 ديسيبل |

**تظهر ..... الكثافة المرتفعة للهواء في الانضغاطات**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السعة | ب- شدة الصوت | ج- القيعان | د- القمم |

**تظهر..... الكثافة المنخفضة للهواء في التخلخلات**

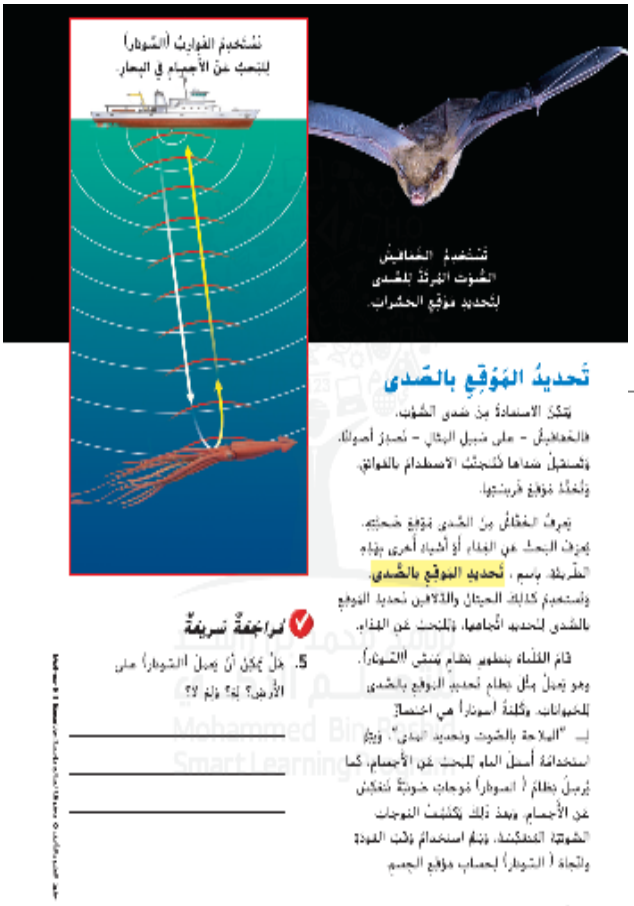
| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السعة | ب- شدة الصوت | ج- القيعان | د- القمم |

**السعة الصغيرة تعني .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- صوت منخفض | ب- صوت مرتفع | ج- صوت غليظ | د- صوت حاد |

**السعة الكبيرة تعني .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- صوت منخفض | ب- صوت مرتفع | ج- صوت غليظ | د- صوت حاد |




| | | | |
|---|---|---|---|
| **يعرف البحث عن الغذاء أو أشياء أخرى بواسطة الصدى اسم** | | | |
| أ- صدى الصوت | ب- السونار | ج- تحديد الموقع بالصدى | د- السعة |
| **نظام الملاحة بالصوت وتحديد المدى هي.....** | | | |
| أ- صدى الصوت | ب- السونار | ج- تحديد الموقع بالصدى | د- السعة |
| **من الحيوانات التي تستخدم صدى الصوت للبحث عن الغذاء أو لتحديد اتجاهها .....** | | | |
| أ- الخفافيش | ب- الحيتان | ج- الدولفين | د- جميع ما سبق |
| **الصدى هو مثال على موجة صوتية تم.....** | | | |
| أ- نقلها | ب- عكسها | ج- امتصاصها | د- اتلافها |
| **الصوت الأصلي أكثر قوة من صداه لأن بعض الطاقة من الموجة الصوتية الأصلية قد تم .....** | | | |
| أ- نقلها | ب- عكسها | ج- امتصاصها | د- اتلافها |
| **يمكن للخفاش والدلافين البحث عن الغذاء باستخدام .....** | | | |
| أ- الصدى | ب- الضوء | ج- الصوت | د- الاحساس |

**كيف تستخدم القوارب جهاز السونار؟**

**.....تحدد مواقع الأجسام في الماء.....**

**كيف يمكن استخدام السونار تحت الأرض؟**

**..... لتحديد موقع الأشياء المدفونة ولفحص التربة والصخور.....**

| | | |
|---|---|---|
| 447 | | SCI.4.2.02.018 يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة مفسراً اختلاف سلوك الأجسام المختلفة 6 |
| 447 | | SCI.4.2.02.018 يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة مفسراً اختلاف سلوك الأجسام المختلفة 8 |
| 447 | | SCI.4.2.02.018 يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة مفسراً اختلاف سلوك الأجسام المختلفة 10 |

**انحراف الموجات عند مرورها من مادة إلى أخرى .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الانعكاس | ب- الانكسار | ج- الشعاع | د- الارتداد |

**سبب الانكسار هو اختلاف ..... الضوء او الموجات الضوئية عند مرورها في وسطين مختلفين**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- سعة | ب- سرعة | ج- الصورة | د- تردد |

**يحدث انكسار الضوء بسبب تغير ..... عند انتقاله من وسط لأخر**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- سرعته | ب- الطول الموجي | ج- التردد | د- السعة |

**تعمل ..... مثل المرايا المقعرة على تجميع الضوء**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- العدسات المقعرة | ب- العدسات المحدبة | ج- العدسات المستوية | د- المرايا المستوية |

**تعمل ..... مثل المرايا المحدبة على تفريق الضوء**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- العدسات المقعرة | ب- العدسات المحدبة | ج- العدسات المستوية | د- المرايا المستوية |

**تستخدم العدسات في .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- النظارات | ب- التلسكوب | ج- الكاميرات | د- كل ما ذكر |

**يعتمد حجم الصورة التي نراها وموقعها على .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- مكان الجسم | ب- مكان العدسة | ج- مكان الجسم والعدسة بالنسبة لبعضهم بعضا | د- نوع الجسم |

**ما وظيفة العدسات؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- عكس الضوء | ب- كسر الضوء | ج- حيد الضوء | د- التداخل مع الضوء |

## إنكسارُ الضَّوءِ

عندما تضع جسمًا في كوب ماء، سيبدو كأنّه منكسرٌ. لكن، إذا سحبتَ الجسمَ للخارج، فإنّه يبقى مستقيمًا. كيف يمكن حدوثُ ذلك؟ الشيءُ المنغمسُ من الجسمِ هو الذي ينكسرُ وليس الجسمَ نفسَه.

عندما يتغيّرُ وسطُ الضوءِ، تتغيّرُ كذلك سُرعتُه. وعندما تتغيّرُ سُرعةُ الموجاتِ، فهي تنكسرُ. **الانكسارُ** انحرافُ الموجاتِ عندَ مرورِها من مادّةٍ إلى أخرى. وعلى الرّغمِ من أنّ الانكسارَ لا يكونُ ملحوظًا مع موجاتِ الصّوتِ، إلّا أنّه يظهرُ بوضوحٍ مع موجاتِ الضّوءِ.

تنحرفُ الأشعةُ التي تدخلُ وسطًا أكثرَ كثافةً بشكلٍ زاويةٍ أكبرَ مع السّطحِ. ولكنّ الأشعةَ التي تدخلُ وسطًا أكثرَ كثافةً تنحرفُ في الاتجاهِ المعاكسِ.

تستخدمُ العدساتُ الانكسارَ لتشكيلِ الضّوءِ.

تقللُ العدساتُ المحدّبةُ مثلَ المرايا المقعّرةِ. وتقللُ العدساتُ المقعّرةُ مثلَ المرايا المحدّبةِ.

تستخدمُ العدساتُ في النظاراتِ، لجعلِ الأجسامِ تظهرُ في البؤرةِ. وتستخدمُ كذلك العدساتُ في الكاميراتِ والتلسكوبِ لتغييرِ حجمِ الصّورةِ التي تراها. تغيّرُ حجمَ الصّورةِ وموقعَها على مكانِ الجسمِ والعدسةِ بالنّسبةِ لبعضِهما بعضًا.

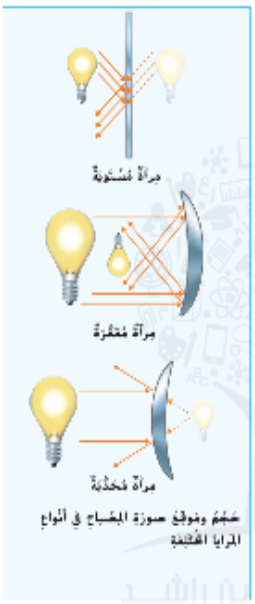
**مراجعةٌ سريعةٌ**

3. ما خصائصُ الشّعرِ إذا كانت تتشكّلُ بواسطةِ عدسةٍ مقعّرةٍ أو مرآةٍ محدّبةٍ؟

ما العَمَليّةُ التي تَتَسَبَّبُ في ظُهورِ الماصَّةِ أدناهُ وكأنّها مَكسورَةٌ؟

A الانعِكاسُ
B الامتِصاصُ
C الانكِسارُ
D المِغناطيسيّةُ الكَهرَبائيّةُ

| انعكاس مصدر الضوء التي يقوم بإنشائها عندما ينعكس عن سطح لامع (مرآة) | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الصورة | ب- الجسم | ج- الظل | د- الضوء |
| مرايا ذات انحناء للداخل تُسمى المرايا ..... | | | |
| أ- المحدبة | ب- المقعرة | ج- المستوية | د- المسطحة |
| مرايا ذات انحناء للخارج تُسمى المرايا ..... | | | |
| أ- المحدبة | ب- المقعرة | ج- المستوية | د- المسطحة |
| عندما ينعكس الضوء على سطح لامع (المرآة) فإنه يشكل ..... ..... لمصدر الضوء | | | |
| أ- صدى | ب- انكسار | ج- صورة | د- عدسة |
| ينص قانون الانعكاس على أن زاوية السقوط ..... زاوية الانعكاس | | | |
| أ- أكبر من | ب- تساوي | ج- أصغر من | د- عمودية على |




## كَيفَ يَنْعَكِسُ الضَّوءُ ويَنْكَسِرُ؟

عندما تنظر إلى مرآة، سترى صورة. **الصُّورة** هي "صورة" تصدر الضوء التي يقوم الضوء بإنشائها عندما ينعكس على سطح لامع. تكون الصُّورة في المرآة واضحة لأنّ مَعظَم موجات الضوء تنعكس في الاتّجاه نفسه على السَّطح الأملس للمرآة. الانعكاس هو التَّغيُّر المنتظم للموجة.

عندما يصطدم الضوء بمرآة، فهو يتبع قانون الانعكاس: تكون زاويةُ شُعاع الضوء الساقط مساويةً لزاوية شُعاع الضوء المنعكس. تجد الصُّورة في مرآة مستوية وكأنها خلف المرآة. تكون المسافة بين المرآة والصُّورة مساويةً للمسافة بين الجسم والمرآة.

قد تكبر صورة الفتاة وتنعكس بواسطة مرآة محدبة.

يكون ذلك تشويهاً مرايا ذات أسطح منحنية. إذا كان الانحناء للداخل، تكون مقعّرة. وإذا كان الانحناء للخارج، تكون محدّبة. تشكّل المرايا التخيلية مدًى أنواعٍ من الصُّور. يمكن أن تكون معتدلة أو مقلوبة. يمكن كذلك تكبيرها أو تصغيرها. تنتج دائمًا المرايا المُقعّرة الصُّور المعتدلة والمُكبّرة.



| تكون الصورة في المرآة المحدبة ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- معتدلة مصغرة | ب- معتدلة مكبرة | ج- مقلوبة مصغرة | د- مساوية لطول الجسم |
| تعمل ..... على انعكاس الضوء | | | |
| أ- العدسات | ب- المرايا | ج- المنشور | د- الجسم الشفاف |
| المرآة التي تعمل على تكبير حجم الصورة هي المرآة..... | | | |
| أ- محدبة | ب- مقعرة | ج- مستوية | د- مسطحة |
| تعمل المرايا ..... على تجميع أشعة الضوء في نقطة واحدة | | | |
| أ- المحدبة | ب- المقعرة | ج- المستوية | د- المسطحة |
| تعمل المرايا ..... على تفريق أشعة الضوء | | | |
| أ- المحدبة | ب- المقعرة | ج- المستوية | د- المسطحة |

| .....هو ارتداد الفوتونات بزوايا عشوائية عندما يصطدم الضوء بسطح جسم | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الانعكاس | ب- تشتت الضوء | ج- الامتصاص | د- الظل |
| تمتص الأجسام الداكنة ضوءاً ..... الأجسام الفاتحة اللون | | | |
| أ- أقل من | ب- أكبر من | ج- يساوي | د- لا شيء مما سبق |
| الأجسام التي تسمح بمرور معظم الضوء من خلالها هي الأجسام..... | | | |
| أ- الشفافة | ب- المعتمة | ج- شبه الشفافة | د- الداكنة |
| الأجسام التي تشوش على الضوء أثناء مروره هي الأجسام.. ..... | | | |
| أ- الشفافة | ب- المعتمة | ج- شبه الشفافة | د- الداكنة |
| الأجسام التي تسمح بمرور قدر ضئيل من الضوء أو بعدم مروره مطلقا هي الأجسام..... | | | |
| أ- الشفافة | ب- المعتمة | ج- شبه الشفافة | د- الداكنة |

## كَيفَ يُصنَعُ الضَّوءُ الظِّلالَ؟

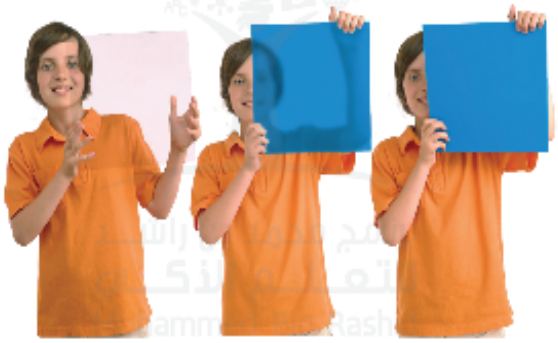
عندما يَصطدِمُ الضوءُ بسطحِ جسمٍ، ترتدُّ الفوتوناتُ بعيدًا بزواياَ عشوائيةٍ. ويُسمّى ذلكَ انعكاسَ الضوءِ. ثمّ يرى الأجسامَ لأنّ الضوءَ يدخلُ بعضَ أعيننا.

في بعضِ الأحيانِ، عندما يصطدمُ الضوءُ بجسمٍ، يمتصُّ بعضَ الفوتونِ. فتكتسبُ هذهِ الأجسامُ الطّاقةَ. ويمتلكُ مادةً تحويلُ الضوءِ الذي تمتصُّهُ إلى طاقةٍ حراريةٍ. تُسمّى الأجسامُ الدّاكنةُ حولَنا أكثرَ من الأجسامِ الفاتحةِ اللّونِ.

يستطيعُ كذلكَ الضوءُ اختراقَ الأجسامِ. وتسمّى الأجسامُ التي تسمحُ بمرورِ معظمِ الضوءِ **الشّفافةَ**. وتسمّى الأجسامُ التي تُشوّشُ على الضوءِ في أثناءِ مرورِهِ **شبهَ الشّفافةِ**. الضوءُ في أثناءِ مرورِهِ **شبهَ الشّفافةِ**. ويسمّى الجسمُ الذي يسمحُ بمرورِ قدرٍ ضئيلٍ من الضوءِ أو بعدمِ مرورِهِ مطلقًا **المُعتِمَ**.

إنّ كونَ الجسمِ شفافًا أو شبهَ شفافٍ أو مُعتِمًا يعتمدُ على نوعِ مادّتِهِ وسُمكِها. ولونِ الضوءِ. تُشكّلُ الأجسامُ الأكثرُ سُمكًا على غرارِ من الجَميداتِ لامتصاصِ الفوتوناتِ. لذا يكونُ من الأرجحِ أن تكونَ مُعتِمةً. تكونُ بعضُ الأجسامِ مُعتِمةً أو شفافةً أو شبهَ شفافةٍ في نوعٍ واحدٍ من ضوءٍ فقطْ.

تحتوي الأجسامُ المُعتِمةُ وشبهُ الشّفافةِ الضوءَ. تكونُ المنطقةُ الموجودةُ وراءَ تلكَ الأجسامِ مُعتِمةً أكثرَ - يكونُ لها ظِلٌّ. الظِّلالُ هي غيابُ الضوءِ.



الأجسامُ المُعتِمةُ تَسمحُ بمرورِ قدرٍ ضئيلٍ من الضوءِ أو بعدمِ مرورِ ضوءٍ على الإطلاقِ.

الأجسامُ شبهُ الشّفافةِ تُشوّشُ على الضوءِ في أثناءِ مُرورِهِ

الأجسامُ الشّفافةُ تَسمحُ بمُرورِ مُعظمِ الضوءِ.

444

| يعتمد نوع الجسم إذا كان شفاف أو معتم أو شبه شفاف على ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- نوع المادة | ب- سمك المادة | ج- لون الضوء | د- كل ما ذكر |
| الأجسام الأكثر سمكا من المرجح أن تكون أجسام..... | | | |
| أ- الشفافة | ب- المعتمة | ج- شبه الشفافة | د- الداكنة |
| ..... هي منطقة غياب الضوء | | | |
| أ- الظلال | ب- المرايا | ج- شبه الشفافة | د- الشفافة |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 468 | | SCI.2.3.03.008 يشرح الخصائص المستخدمة في تحديد المعادن | 11 |
| 468 | | SCI.2.3.03.008 يشرح الخصائص المستخدمة في تحديد المعادن | 12 |

## إقرأ وأجب

### ما المعادنُ؟

ضع دائرة حول المعادن الذكورين أو غلفين أو أكثر.

إذا جمعت صخورًا فقد تجد صخرًا يداعبك لمعانه بألوان مختلفة. ومنه الكتل هي معادن. **المعدنُ** هو مادة صلبة وطبيعية تشكلت من مواد غير عضوية في القشرة الأرضية.

والمعادن صنفان صنفًا أنواع المواد جميعها، تتكون من عناصر. وإذا أن عنصر بمفرده مثل الذهب لا يمكن تفكيكه إلى مواد أبسط. فالسكر مثلاً، يتكون من ثلاثة عناصر هي الأكسجين والكربون والهيدروجين.

بعض المعادن مثل الذهب تتكون من عنصر أو أكثر. وعلى سبيل المثال، البيريت المعدني تتكون من الحديد والكبريت. والنهار والفلسبار والكوارتز أمثلة على المعادن الأكثر تكونًا من عنصرين أو أكثر.

تتكون المعادن طبيعيًا. والمواد التي يصنعها الإنسان لا تعتبر من المعادن. وإن الماس الذي يتكون عميقًا تحت سطح الأرض يعتبر من المعادن. على الرغم من الدور التكنولوجي على تكوينه في المختبر. فهو الماس ليس معدن.

وبالرغم من وجود المعادن في الطبيعة. إلا أنها لا تحتوي على شيء مصنوع مثل أجزاء النبات. فالخشب على سبيل المثال تتكون من مواد تجتمع بعضها لتكون الجذع. بأن النباتات التي تحولك إلى فحم كالنبات في الشاي. فالفحم ليس معدنًا.

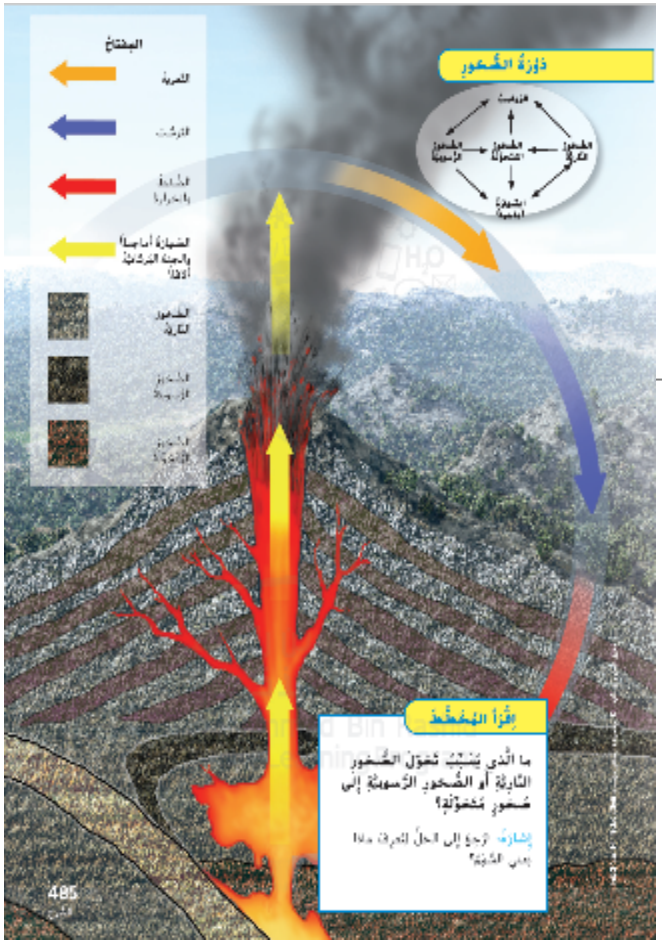


أحجار الزمرد "الإسمرالد" عبارة عن معادن تتكون طبيعيًا في بعض الصخور حيث تتطلب أحجار الزمرد. وتلتقط لاستخدامها في المجوهرات.



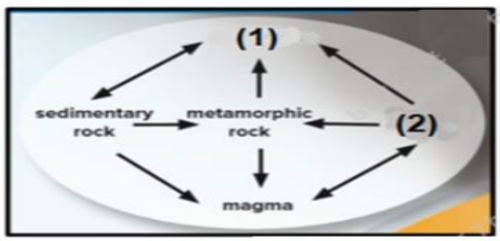



| | | | |
|---|---|---|---|
| **مادة صلبة وطبيعية تشكلت من مواد غير عضوية في القشرة الأرضية هي.....** | | | |
| أ- الصخور | ب- المعادن | ج- التربة | د- التلوث |
| **تتكون المعادن من ..... .** | | | |
| أ- صخور | ب- بروتونات | ج- عناصر | د- لا شيء مما سبق |
| **البيريت المعدني يتكون من عنصري.....** | | | |
| أ- الحديد والكبريت | ب- الحديد والكربون | ج- النحاس والكبريت | د- النحاس والحديد |
| **من المعادن التي تتكون من عنصر واحد هي .....** | | | |
| أ- الألمنيوم | ب- الذهب | ج- الحديد والكبريت | د- كل ما ذكر |
| **جميع ما يلي يعتبر معادن باستثناء.....** | | | |
| أ- التلك | ب- الفحم | ج- الكالسيت | د- الكوارتز |
| **من المعادن التي تتكون من عنصرين أو أكثر هي .....** | | | |
| أ- الفلسبار | ب- التوباز | ج- الكوارتز | د- كل ما ذكر |




| تغير الصخور على مدار الزمن من نوع إلى آخر يعرف ب ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- دورة الصخور | ب- شكل الصخور | ج- حبيبات الصخور | د- تركيب الصخور |
| **ما الذي يتسبب في تحول الصخور النارية أو الرسوبية إلى صخور متحولة؟** | | | |
| أ- التجوية والتعرية | ب- الانصهار | ج- الضغط والحرارة | د- التبريد |
| **جميع التغيرات التالية تحصل خلال دورة الصخر باستثناء** | | | |
| الصهارة ← الصخور الرسوبية | الصخور المتحولة ← الصهارة | الصخور النارية ← الرواسب | الرواسب ← الصخور الرسوبية |

| من خلال الشكل في الأعلى، أي مما يلي يمثل مساراً صحيحاً في دورة الصخر | | | |
|---|---|---|---|
| الصهارة ← الصخور النارية | الرواسب ← الصخور النارية | الصخور المتحولة ← الصخور الرسوبية | الرواسب ← الصهارة |

| The figure below shows the rock cycle. What do the numbers (1) and (2) indicate? | الشكل أدناه يبين دورة الصخور في الطبيعة. ما الذي تشير إليه الأرقام (1)، (2)؟ |
|---|---|
|  | |



a. (1): التعرية، (2) الرواسب — (1): weathering, (2):Sediments

b. (1): الضغط، (2) درجة الحرارة — (1):pressure ,(2) heat

c. (1): الصخور النارية، (2): الرواسب — (1): Igneous rocks, (2):Sediments

d. (1): الرواسب، (2) الصخور النارية — (1): Sediments (2): Igneous rocks

| | | |
|---|---|---|
| 14 | SCI.2.3.03.009يصنف خواص الأنواع الثلاثة للصخور ، ويربط هذه الخصائص بمنشأ الصخور الأصلية | 486 |
| 5 | SCI.2.3.03.009 يصنف خواص الأنواع الثلاثة للصخور ، ويربط هذه الخصائص بمنشأ الصخور الأصلية | 486 - 488 |

## ما الصُّخورُ النّاريّةُ والرُّسوبيّةُ؟

لفظ ما لا يقلُّ عن 50 ألف عام صنعت إستخدم الناس الصُّخور في صُنع الأسلحة وفي إصرام النيران. فكيف تكوّنت هذه الصُّخور؟ وما الإستخدامات الأخرى للصُّخور التي اكتشفها الناس؟

### الصُّخورُ النّاريّةُ

عندما تتكوّن الصُّخور النّارية من الحمم (الماجما) داخل الأرض يُطلَقُ عليها صُخورٌ جوفيّةٌ.

وتحت سطح الأرض تبرد الصُّخور الجوفيّة ببطء. وربما أكثر من 100 عام أو أكثر لتبرد حرارتها بعدد قليل من الدرجات. وهنا، خلايا تنمو فيها بلورات كبيرة. فبركانٌ إنتاج أنّ الصخرة نارية جوفيّة التكوين.

الجرانيت أحد الصُّخور النّارية الجوفيّة الشّائعة. ويُستخدمُ عادةً بوصفه مادّة بناء. وقد تتكوّن الأحجار الكريمة مثل أحجار الياقوت في الصُّخور النّارية الجوفيّة. كما يمكن كذلك إستخدامها في صُنع المجوهرات.



الجرانيت الوردي هو أحد الصُّخور النّارية الجوفيّة، بينما الأوبسيديان هو أحد الصُّخور النّارية السّطحيّة.

يُطلَقُ على الصُّخور النّارية التي تتكوّن بين الجنبة البركانية (أ٤٧) على سطح الأرض إسم صُخور سطحيّة. وعلى سطح الأرض تكون الجنبة البركانية (أ٤٧) فرصة لتبرد أو البارد جدا بشكل في تبريدها وتصلّبها بشكل كبير. وقد تبرد الجنبة البركانية (أ٤٧) في دقائق عندما تقذف في الجو أو في بحيرة أثناء في حال تدفّقها فوق سطح الأرض. وليس هناك وقت لتكوين البلورات الكبيرة.

تكون البلورات التي تتكوّن في هذه الصُّخور صغيرة جدًّا، وتسمّى زجاجيّة. ويُمثّل البازلت، وهو الصُّخر السّطحي الأكثر انتشارًا، بين العديد من البلورات الصغيرة.

وتتكوّن بعض الصُّخور السّطحيّة بسرعة كبيرة إلى درجة أنّها لا تحتوي على أيّة بلورات.

الأوبسيديان، والذي يدعى أيضا الزجاج البركاني، مثال على الصُّخور السّطحيّة التي لا تحتوي على بلورات. ويتكوّن سطحها ناعما وزجاجيًا. وقد استخدم الإنسان الأول الأوبسيديان لصنع أدوات حادة وأسلحة. والريوليت مثال آخر على الصُّخور النّارية السّطحيّة.

هناك نوع آخر من الصُّخور السّطحيّة، وهي أكثر نعومة. تبدو فقاعات من الغازات، والفقاعات التي تشكّلت تبدو مثل الخفاف خفيفًا وقاسيًا للغاية. ولهذا يُدعى الناس البشر قديمًا يستخدمه خلايا الجلد الميت في الطحن والتلميع.

نظرًا للمسوة سطحه، يستخدم الناس الحفاف لإزالة خلايا الجلد الميت.



| |
|---|
| **الصخور التي تتكون نتيجة تماسك وانضغاط الرواسب هي الصخور.....** |
| أ- النارية ب- المتحولة **ج- الرسوبية** د- البركانية |
| **عندما تبرد الصهارة أو الحمم البركانية تتكون الصخور ..... . .....** |
| **أ- النارية** ب- المتحولة ج- الرسوبية د- البركانية |
| **الصخور التي تتكون عندما تتعرض الصخور للحرارة والضغط هي الصخور.....** |
| أ- النارية **ب- المتحولة** ج- الرسوبية د- البركانية |
| **صخور تتكون عندما تبرد الحمم البركانية (اللافا) هي الصخور.....** |
| **أ- النارية السطحية** ب- المتحولة ج- الرسوبية د- النارية الجوفية |
| **صخور تتكون عندما تبرد الصهارة (الماجما) هي الصخور .... .....** |
| أ- النارية السطحية ب- المتحولة ج- الرسوبية **د- النارية الجوفية** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **تكون البلورات في الصخور النارية الجوفية كبيرة وواضحة لأنها تبردت .....** | | | |
| أ- بسرعة | **ب- ببطء شديد** | ج- في الماء | د- على السطح |
| **تكون البلورات في الصخور النارية السطحية صغيرة أو غير موجودة لأنها تبردت . .....** | | | |
| **أ- بسرعة** | ب- ببطء | ج- في داخل البركان | د- في العمق |
| **من الصخور النارية الجوفية ويستخدم في البناء..... .** | | | |
| أ- البازلت | ب- الرخام | **ج- الجرانيت** | د- الأوبسيديان |
| **من الصخور النارية السطحية ويستخدم في صنع الأدوات الحادة والأسلحة هو.....** | | | |
| أ- البازلت | ب- الرخام | ج- الجرانيت | **د- الأوبسيديان** |
| **صخر ناري سطحي يستخدم في الطحن والتلميع وإزالة خلايا الجلد الميت هو.....** | | | |
| أ- البازلت | **ب- الخفاف** | ج- الحجر الجيري | د- الأوبسيديان |
| **يعتبر صخر الريوليت من الصخور .....** | | | |
| **أ- النارية السطحية** | ب- المتحولة | ج- الرسوبية | د- النارية الجوفية |

| | | | |
|---|---|---|---|
| صخر متحول يتكون عندما يتعرض الحجر الجيري للحرارة والضغط هو صخر..... | | | |
| أ- الرخام | ب- الخفاف | ج- الريوليت | د- الإردواز |
| من الصخور المتحولة ويستخدم في الأسطح والأرضيات ومقاوم للماء هو صخر..... | | | |
| أ- الرخام | ب- الخفاف | ج- الريوليت | د- الإردواز |
| ما هو الصخر الذي يستخدم في تشكيل التماثيل والأرضيات وطاولات المطابخ والنصب التذكارية ؟ | | | |
| أ- الرخام | ب- الخفاف | ج- الريوليت | د- الإردواز |
| ما الذي يسبب تغير صخور نارية إلى صخور متحولة؟ | | | |
| أ- الضغط والحرارة | ب- التجوية والتعرية | ج- الضغط والتلاحم | د- الانصهار والتبريد |
| ماذا يحدث لبقايا الأحافير في الحجر الجيري عند تحوله الى رخام؟ | | | |
| أ- تسحق | ب- تموت | ج- تتجمد | د- كل ما ذكر |

## ما الصُّخورُ المُتَحَوِّلةُ؟

إذا واجهت الصُّخور الرسوبية والنارية تغيّرات الحرارة والضغط، فإنّها تشكّل نوعًا مختلفًا من الصُّخور يسمّى الصُّخور المتحولة. وتزيد الصُّخور المتحولة أحجامها لتكوّن طبقات، وتزيد بقوّة الضغط والحرارة أسفل السطح، في الوقت الذي تتحرّك فيه القارات بعضها بعضًا. وتدفع الصُّخور إلى عمق آخر. وكذلك يكبس الضغط الشديد الجسيمات معًا في الصخر الأصلي بإحكام أكثر.

إذا نظرت عن قرب إلى حجر جيري رأيت بقايا الأحافير في الصخر. وإذا تحوّل الحجر الجيري إلى رخام تغيّرت الحرارة والضغط فعادة ما تُمحى بقايا الأحافير.

إنّ الرخام صخرٌ محبوبٌ لكثير من الحجر الجيري، ويُستخدم بكثرة في التماثيل والأرضيات وطاولات المطابخ والنصب التذكارية.

الإردواز هو أحد أنواع الصخور التي تتكون المعادن فيها مضغوطة بإحكام وبقوة بعضها لبعض. وإذا كسرت الإردواز ظهرت به تشققات، حيث تنفصل إلى شرائح رقيقة، وهذا ما يجعله مفيدًا لتغطية الأسطح والأرضيات الخارجية.

والرخام هو أحد الصخور المتحولة التي تحتوي على معادن تعطيها ألوانًا لامعة. كما يتميز بسهولة تشكيله بما يجعله مادة مفيدة في تشكيل التماثيل والأرضيات وطاولات المطابخ والنصب التذكارية.

### مُراجَعةٌ سَريعةٌ

6. ماذا يحدث إلى بقايا الأحافير في الحجر الجيري عند تحوّل الحجر الجيري إلى رخام؟

_____

_____

488

تنتج الألوان في هذا الرخام عن الشوائب المعدنية الموجودة في الحجر الجيري، والتي تكوّن معًا عالمًا.

لا يزال مسجد الشيخ زايد - رحمه الله - في أبوظبي من الرخام الأبيض.

اكتب كيف يمكنك تحديد أن صخرة ما هي صخرة سطحية وليست صخرة جوفية

.....الصخور السطحية لها حبيبات دقيقة وقد تكون زجاجية لأنها بردت وتصلبت بسرعة على سطح الأرض، أما الصخور الجوفية لها حبيبات كبيرة لأنها بردت وتصلبت ببطء في باطن الأرض

تتغير الصخور بالظروف فوق وتحت سطح الأرض .

فسر كيف يمكن للصخور الرسوبية أن تتحول إلى صخور نارية ؟

تندفع الصخور الرسوبية إلى أسفل غلاف الأرض وتتعرض للانصهار نتيجة الحرارة العالية وتتحول إلى صهارة . وتصبح الصهارة حمم بركانية إذا اندفعت للخارج من خلال فوهة بركان وعندما تبرد وتتصلب فإنها تتحول إلى صخور نارية

كَيْفَ يُمكِنُ الحِفاظُ على التُّربَةِ؟

جهاتُ وحمايةُ الموارد الطبيعيّة بما فيها التُّربة. يَعني **المحافظة** وأداءُ بعض ممارسات الحفاظ على التُّربة

التَّسميدُ يَعني الأسمدة على نوع أو اثنين من المغذّيات التي يَتِمُّ إضافتُها إلى التُّربة لتحسين النمو المُتعلّقة بواسطة المحاصيل الشابة

تدوير المحصول يُمكِنُ للمزارعين زراعة محاصيل مختلفة على الأرض ذاتها في سنوات مختلفة. كما يُمكِنُه اختيارُ المحاصيل التي تُضيف المغذّيات التي أُريدُ بواسطة المحاصيل الأخرى.

الجراثة الكنتورية

تأمّلِ الصورة

كيف تُساهِمُ الطّريقُ الموضّحة في الصورة في الحفاظ على التُّربة؟

الزِّراعةُ الشّريطيّةُ تُساعِدُ بعضُ الشّلالات في مَنْعِ التُّربة من الانجراف أو التعرّض للمنخفض. وفيها تُزرَعُ المزارعون الأعشاب بين ضفوف المحاصيل.

الجراثة الكنتورية تتدفّقُ مياهُ الأمطار بشرعة إلى أسفل المرتفعات. ويُمكِنُ أن تحمِلَ معها التُّربة السّائبة. ويُمكِنُ للمزارعين التّحسّبُ من سرعة تدفّقِ المياه إلى أسفل المرتفعات بمَنْ خلال الجراثة الكنتورية بدلاً من الحَرْثِ صُعودًا ونُزولاً على امتداد التّلّ. ويَحرثُ المزارعون الأعاديدَ عبرَ الانحدار.

التّصطيبُ المساطبُ هي رُفوفٌ مُسطّحةٌ محفورةٌ على جوانب التّلال. وتُزرَعُ المحاصيلُ على طول المساطب. وهذا يَمنَعُ أيضًا تحبيسَ شرعة المياه المتدفّقة باتّجاه أسفل المنحدر.

مِضْمارُ الرِّياح يَلجأُ المزارعون إلى زراعة أشجار طويلة على طول حوافّ الأراضي الزراعيّة لتخفيض سرعة الرّياح في الأرض. فإنّ حَبْكَ توقّد الأشجار يُقلّلُ احتمالَ تسبّب الرّياح بالتّربة الفوقيّة.

الشّوامِلُ هذا نوعٌ آخرُ لتدوين تَبْعَ تُفْتُ التُّربة

الجُهودُ الفرديّةُ يُمكِنُ للأفراد تعلّمُ طُرُقٍ للحفاظ على التُّربة بالتّطبيقات. والمساهمة في تخليف الأراضي الجَوْفاء نَصِبًا.

مُراجعةٌ سَريعةٌ

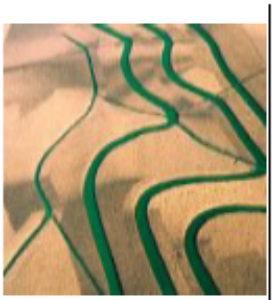
3. ما الشّيءُ في وجهِ تُربةٍ فَوْقَها زَهْرٌ أو غَنَمٌ وجودها على قيد الحياة؟

502

| حفظ وحماية الموارد الطبيعية بما فيها التربة ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- المحافظة | ب- التلوث | ج- التصطيب | د- التسميد |
| **المغذيات التي تتم إضافتها للتربة لتحسين النمو .....** | | | |
| أ- تدوير المحاصيل | ب- التسميد | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
| **زراعة محاصيل مختلفة على الأرض ذاتها في سنوات مختلفة .....** | | | |
| أ- تدوير المحاصيل | ب- التسميد | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
| **زراعة الأعشاب بين صفوف المحاصيل لمنع انجراف التربة . .....** | | | |
| أ- الزراعة الشريطية | ب- التسميد | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
| **الحراثة بشكل عرضي (أخاديد) على المنحدرات للتقليل من سرعة تدفق المياه .....** | | | |
| أ- الزراعة الشريطية | ب- الحراثة الكنتورية | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |

| رفوف مسطحة محفورة على جوانب التلال, للتقليل من سرعة تدفق المياه ..... | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الزراعة الشريطية | ب- الحراثة الكنتورية | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |
| **زراعة أشجار طويلة على حواف الأراضي الزراعية لتخفيف سرعة الرياح .....** | | | |
| أ- الزراعة الشريطية | ب- الحراثة الكنتورية | ج- التصطيب | د- مصدات الرياح |

**10- انظر الصور التالية, هذه 4 طرق للمحافظة على التربة اذكر اسم الطريقة الذي تُشير إليه ولماذا تُستخدم؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| اسم الطريقة | مصدات الرياح | الحراثة الكنتورية | التصطيب | الزراعة الشريطية |
| لماذا تُستخدم؟ | لتخفيف سرعة الرياح | للتقليل من سرعة تدفق المياه | | |

| |
|---|
| ما السبب في وجود تربة فوقية رقيقة، أو عدم وجودها على قمم الجبال ؟ |
| ..... يمكن للأمطار أن تجرف التربة إلى أسفل المنحدر..... |
| عدد بعض الطرق لحماية التربة والمحافظة عليها: |
| .....التسميد _ التصطيب_ تدوير المحاصيل _ الحراثة الكنتورية _ الزراعة الشريطية _نشر الوعي _ سن القوانين _ الجهود الفردية ..... |

تعبر هذه الصورة عن إحدى طرق المحافظة على التربة وهي.....

A –الزراعة الشريطية
b – الحراثة الكنتورية
c- التصطيب
d –مصدات الرياح

تعبر هذه الصورة عن إحدى طرق المحافظة على التربة وهي.....

A –الزراعة الشريطية
b – الحراثة الكنتورية
c- التصطيب
d –مصدات الرياح

تعبر هذه الصورة عن إحدى طرق المحافظة على التربة وهي.....

A –الزراعة الشريطية
b – الحراثة الكنتورية
c- التصطيب
d –مصدات الرياح

أي المعادن أكثر صلادة ؟

.....الألماس.....

أي المعادن أقل صلادة؟

.....التلك.....

أي المعادن يخدش بقطعة زجاج ؟

.....الفلوريت.....

ما هو المعدن الذي يُخدش بشفرة سكين، ولكن لا يُخدش بعملة معدنية من النحاس ؟

.....الأباتيت.....

.....

أي المعادن يخدش بالإصبع بسهولة؟

...التلك والجبس

## ما بَعضُ الخَواصِّ الأُخرى لِلمَعادِنِ؟

الصَّلادَةُ خاصِّيَةٌ أُخرى هامَّةٌ تُستَخدَمُ لِتَحديدِ المَعادِنِ. وتُعطى صَلادَةُ المَعدِنِ بِمِقدارِ تَعاوُنِهِ الخَدْشَ. ويُخدَشُ المَعدِنُ الأَقَلُّ صَلادَةً بِسُهولَةٍ. ولَكِنَّهُ لا يُخدَشُ المَعادِنُ الأَكثَرُ صَلادَةً بِسُهولَةٍ أَكبَرَ.

فَريدريش موس، عالِمٌ ألمانِيٌّ، ابتَكَرَ مِقياسًا لِلصَّلادَةِ لِتَصنيفِ المَعادِنِ مِن حَيثُ صَلادَتِها بِمُقارَنَتِها بَعضِها بِبَعضٍ. وأَصبَحَ هذا المِقياسُ يُسَمّى مِقياسَ موس لِلصَّلادَةِ. وتَرتيبُ المَعادِنِ على مِقياسِ موس لِلصَّلادَةِ يَبدَأُ مِن 1 وهي الأَقَلُّ صَلادَةً، إلى 10 وهي الأَكثَرُ صَلادَةً.

التلك مَعدِنٌ لَيِّنٌ، وهو رَقْمُ 1 على المِقياسِ. والأَلماسُ أَحَدُ المَعادِنِ المَعروفَةِ، وهو رَقْمُ 10. المَعدِنُ ذو رَقْمٍ أَعلى يَخدِشُ المَعدِنَ ذا رَقْمٍ أَدنى. ومِن طَريقِ خَدْشِ مَعدِنٍ غَيرِ مَعروفٍ باستِخدامِ مَعادِنَ أُخرى ذاتِ صَلادَةٍ مَعروفَةٍ يُمكِنُكَ أَن تَكتَشِفَ صَلادَةَ المَعدِنِ غَيرِ المَعروفِ.

عِندَ كَسرِ مَعدِنٍ يُمكِنُ أَن يَساعَدَ نَمَطُ أَسطُحِ المَعدِنِ في تَحديدِهِ. وَيُمكِنُ لِلكَسرِ المَعدِنِ إِلى أَسطُحٍ ناعِمَةٍ ومُسَطَّحَةٍ يُسَمّى **الانفِصامَ**.

يَصِفُ الانفِصامُ بِعَدَدِ المُستَوياتِ الَّتي اكسَرَ فيها المَعدِنُ بِسُهولَةٍ. أَيُّ مَعدِنٍ يَكسِرُ إِلى أَسطُحٍ حادَّةٍ مُدَبَّبَةٍ أَو غَيرِ مُستَوِيَةٍ عُرِفَ بِأَنَّهُ **مُتَكَسِّرٌ**.

**مِقياسُ موس لِلصَّلادَةِ**

| الصَّلادَةُ | المَعدِنُ | يُمكِنُ خَدْشُها باستِخدامِ |
|---|---|---|
| 1 | التلك | ظُفرِ الإِصبَعِ بِسُهولَةٍ |
| 2 | الجبس | ظُفرِ الإِصبَعِ بِصُعوبَةٍ |
| 3 | الكالسيت | أَيِّ شَيءٍ أَقسى مِنهُ |
| 4 | الفلوريت | الزُّجاجِ |
| 5 | الأباتيت | الفولاذِ بِسُهولَةٍ |
| 6 | الفلسبار | الفولاذِ بِصُعوبَةٍ |
| 7 | الكوارتز | |
| 8 | التوباز | |
| 9 | الكورندم | |
| 10 | الماس | |

التلك

الماس

**اِقرَأِ الجَدولَ**

أَيُّ المَعادِنِ يُخدَشُ بِقِطعَةٍ مِن النُّحاسِ، ولَكِن لا يُخدَشُ بِظُفرِ الإِصبَعِ؟

_____



ow table and answer question:
hardness of(3).
als would copper most
h?

| | Mineral |
|---|---|
| | talc |
| | gypsum |
| | calcite |
| | fluorite |

استخدم الجدول أدناه للإجابة على السؤال:
تملك قطعة نقدية نحاسية قوة صلادتها(3)
أي من المعادن التالية يمكن للقطعة النقدية أن تخدشها؟

| الصلادة | المعدن |
|---|---|
| 1 | تلك |
| 2 | جبس |
| 3 | كالسيت |
| 4 | فلوريت |

المخرجات التعليمية المرتبطة

2-1-1-1 o

a. التوباز والتلك Topaz and talc

b. الأباتيت والألماس Apatite and diamond

c. الفلسبار والكوارتز Feldspar and quartz

d. التلك والجبس Gypsum and talc

| | | | |
|---|---|---|---|
| هو جزء تم قطعه من الزجاج أو البلاستيك النقي على شكل مثلث أو شكل هندسي آخر | | | |
| أ- المنشور | ب- الانعكاس | ج- الانكسار | د- الامتصاص |
| مجموعة الألوان في قوس المطر أو من الضوء المخترق من المنشور تسمى..... | | | |
| أ- الامتصاص | ب- الانعكاس | ج- الطيف | د- المنشور |
| الضوء الذي يمتلك أكبر طول موجي في الطيف المرئي هو..... | | | |
| أ- الأزرق | ب- الأحمر | ج- الأخضر | د- البنفسجي |
| الضوء الذي يمتلك أصغر طول موجي في الطيف المرئي هو..... | | | |
| أ- الأزرق | ب- الأحمر | ج- الأخضر | د- البنفسجي |
| الأجسام المعتمة تظهر (تأخذ) لون الضوء الذي..... | | | |
| أ- تمتصه | ب- تعكسه (تشتته) | ج- تكسره | د- ينفذ منها |
| الأجسام شبه الشفافة تظهر (تأخذ) لون الضوء الذي..... | | | |
| أ- تمتصه | ب- تعكسه (تشتته) | ج- تكسره | د- ينفذ منها |

**لَخِّصْ** كَيفَ تَمَّ تَكَوُّنُ الأَلوانِ في قَوسِ المَطَرِ أدناهُ؟

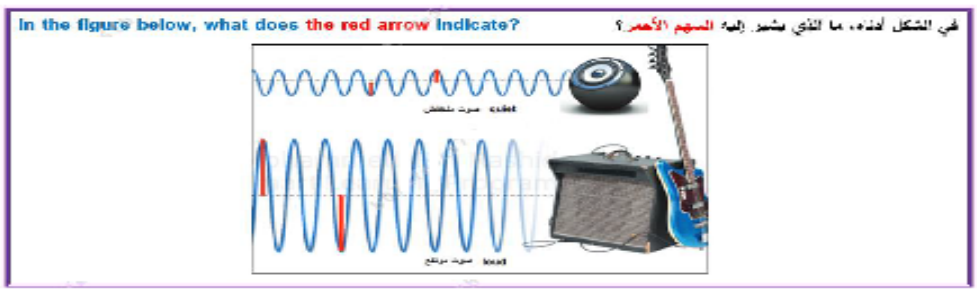
عندما يسقط المطر تعمل قطيرات الماء على انكسار الضوء الأبيض في السماء . تنفصل الألوان التي يحتوي عليها الضوء الأبيض إلى الطيف أو قوس المطر .

### شِدّةُ الأَصواتِ

| مستوى الديسيبل | الصوت |
|---|---|
| 180 dB | محرك صاروخ عند 30 m |
| 130 dB | حد الألم. بوق القطار على مسافة 10 m |
| 120 dB | موسيقى الروك |
| 110 dB | المنشار الكهربائي المتسلسل على مسافة 1 m |
| 100 dB | آلة ثقب الصخور على مسافة 2 m |
| 85 dB | حد إتلاف السمع |
| 80 dB | المكنسة الكهربائية على مسافة 1 m |
| 60 dB | المحادثة العادية |
| 50 dB | هطول المطر |
| 30 dB | المسرح (بدون تحدث) |
| 10 dB | تنفس الإنسان على مسافة 3 m |
| 0 dB | حد حاسة السمع البشرية أمع الأذن في حالة صحية جيدة) |

**استنادا إلى الجدول الذي يوضح شدة الأصوات المختلفة:**

- ما هو مستوى الديسيبل الذي يؤدي حد الألم:
.....**85 ديسبل**.....
- ما الذي يمثله الصوت عند مستوى ديسيبل 60 dB
.....**المحادثة العادية**.....
- هل يمكن أن يتسبب الصوت الصادر من آلة ثقب الصخور على مسافة 2 m من إحداث إتلاف في السمع؟ ولماذا؟
.....**نعم لأن شدة الصوت أعلى من 85 ديسيبل**.....
..




a. صدى الصوت — Echo
b. التردد — Frequency
c. حدة الصوت — Pitch
d. سعة الصوت — Sound amplitude