مدرستي
الكويتية
school-kw.com

المعادن Minerals

اِستخلف اللّه الإنسان في الأرض ليعمّرها ويستفيد من ثرواتها الطبيعية. فالأرض تخفي في باطنها الكثير من الكنوز النفيسة والثروات الطبيعية، مثل الذهب والفضّة والبيريت والكالسيت والكبريت والهاليت (ملح الطعام) وخامات الحديد. وجميعها تشترك في كونها موادّ صلبة غير عضوية تكوّنت بصورة طبيعية، ولها تركيب كيميائي محدَّد، ونظام بلّوري مميَّز للذرّات (الشكل البلّوري). وتُستخدَم هذه الموادّ في العديد من نواحي الحياة المختلفة.

أُنظر إلى الشكل (79). ترى الفحم الحجري والكبريت، وهما مادّتان صلبتان تشكّلتا تحت سطح الأرض. أيّ منهما يُعتبَر معدنًا؟


فحم حجري


كبريت

شكل (79)

هديّة الأرض

تفحَّصِ العيّنات التي أمامك، وقارِن بينها كما هو موضَّح في الجدول.

العيّنة / وجه المقارنة	زجاج	نفط	بيريت	كوارتز
(طبيعي – غير طبيعي)	غير طبيعي	طبيعي	طبيعي	طبيعي
(عضوي – غير عضوي)	غير عضوي	عضوي	غير عضوي	غير عضوي
(سائل – صلب)	صلب	سائل	صلب	صلب
له نظام بلّوري	ليس له نظام بلّوري	ليس له نظام بلّوري	له نظام بلّوري	له نظام بلّوري
اِستنتاجي	تشترك المعادن في أنها مواد صلبة طبيعية غير عضوية ولها نظام بلوري محدد			
عرِّف المعدن	المعدن هو كل مادة صلبة غير عضوية تكوّنت بصورة طبيعية ولها نظام بلّوري مميّز وتركيب كيميائي محدّد			

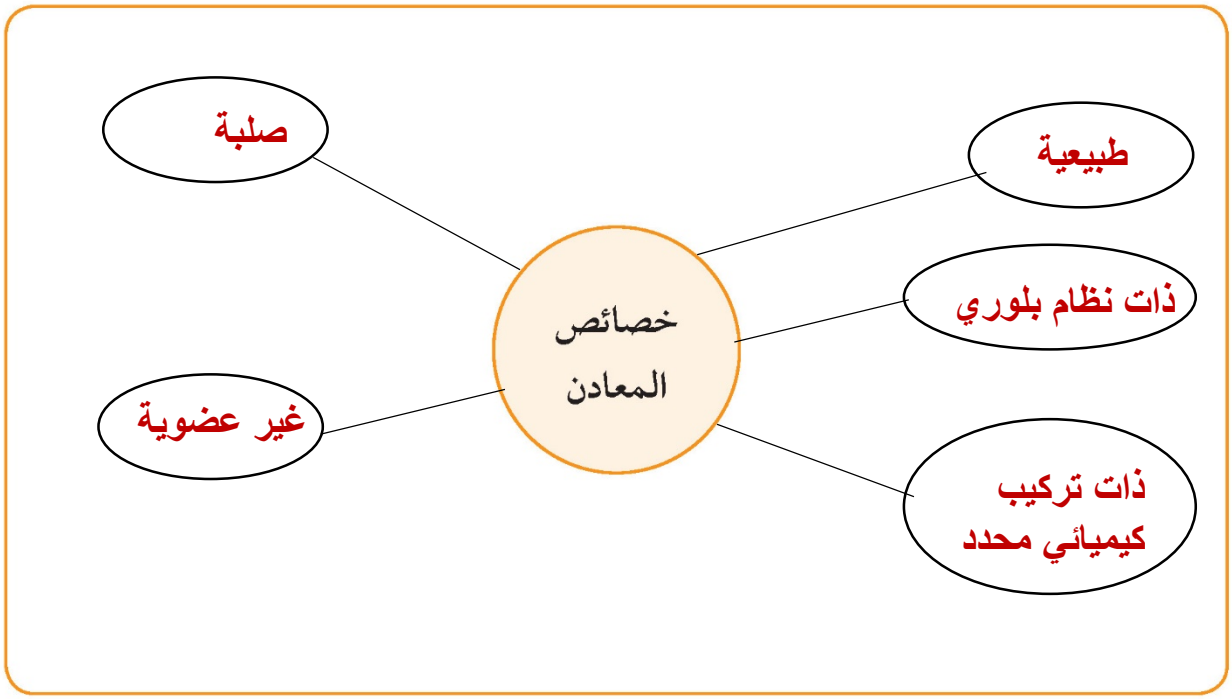
والآن، هل يمكنك الإجابة عن السؤال السابق في شكل (79)؟

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

خصائص المعادن

صمِّم خريطة ذهنية توضّح من خلالها الشروط الواجب توافرها في المعدن.



تحقَّقْ من فهمك

المعدن: عبارة عن مادّة صلبة غير عضوية تكوّنت بصورة طبيعية، ولها نظام بلّوري مميَّز وتركيب كيميائي محدَّد.

تتميّز المعادن بالخصائص التالية:

1. **طبيعية**: يتكوّن المعدن من خلال عمليات جيولوجية طبيعية، مثل الجالينا والبيريت والكوارتز. بينما لا يُعتبَر الألماس الصناعي أو الياقوت الصناعي بمثابة معادن.
2. **صلبة**: لكي تُعتبَر المادّة معدنًا، يجب أن تكون صلبة عند درجات حرارة سطح الأرض. لذلك يُعتبَر الثلج المتساقط معدنًا (شكل 80).

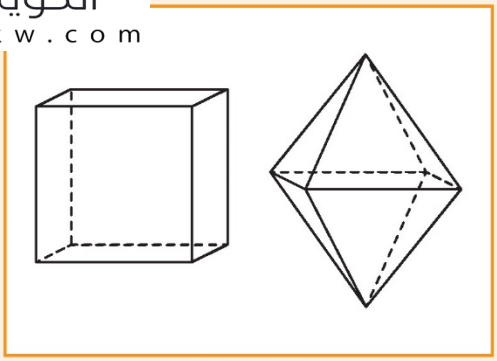


شكل (80): بلّورات الثلج

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

3. **ذات نظام بلّوري:** أي ذرّاتها مرتَّبة في شكل هندسي منتظم (شكل 81)، ومتكرّر في الأبعاد الثلاثة مكوِّنًا الوحدة البنائية، والتي تُعرَف بأنّها أصغر جزء في البلّورة ولها صفات البلّورة الكاملة نفسها.



شكل (81): النظام

4. **ذات تركيب كيميائي محدَّد:** غالبية المعادن هي مركَّبات كيميائية متكوّنة من عنصرين أو أكثر، مثل معدن الكوارتز الذي يتكوّن من ذرّتين من الأكسجين (O)، لكلّ ذرّة سيليكون (Si)، أي بتركيب كيميائي يُعرَف بالصيغة الكيميائية (SiO_2). وقد يتكوّن القليل منها، مثل الذهب والفضّة، من عنصر واحد.



شكل (82)

5. **غير عضوية:** تُعتبَر المواد الصلبة المتبلورة غير العضوية، كملح الطعام (الهاليت) (شكل 82)، والموجودة بشكل طبيعي في الأرض معادن، بينما لا تُعتبَر المركَّبات العضوية كالسكّر معادن، لأنّها تُستخرَج من قصب السكّر أو الشمندر السكّري.



شكل (83): الأوبال

6. **أشباه المعادن:** بعض المركَّبات موجودة في الطبيعة ولكن لا ينطبق عليها تعريف المعدن، فهي تفتقر إلى التركيب الكيميائي المحدَّد أو الشكل البلّوري أو كليهما. على سبيل المثال، الأوبال (شكل 83) يتميّز بأنّ له تركيبًا كيميائيًّا ثابتًا ولكن غير متبلور.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

بعض المعادن خطرة ويجب الحذر عند لمسها.

العيّنة	 ثلج	 بَرَد
أيّ المادّتين تُعتبَر معدنًا؟	معدناً	ليس معدناً
السبب	لأن الثلج صلب عند درجات حرارة سطح الأرض وله شكل بلّوري منتظم بينما البرد ليس له شكل بلّوري منتظم	

صمِّم مطوية باستخدام برنامج publisher، موضِّحًا فيها أهمّية استخدام المعادن في حياتنا.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com



اِستخدِم أحد المعادن المتوفّرة لديك في المنزل، وكوِّن منها عملًا فنيًّا المعادن.