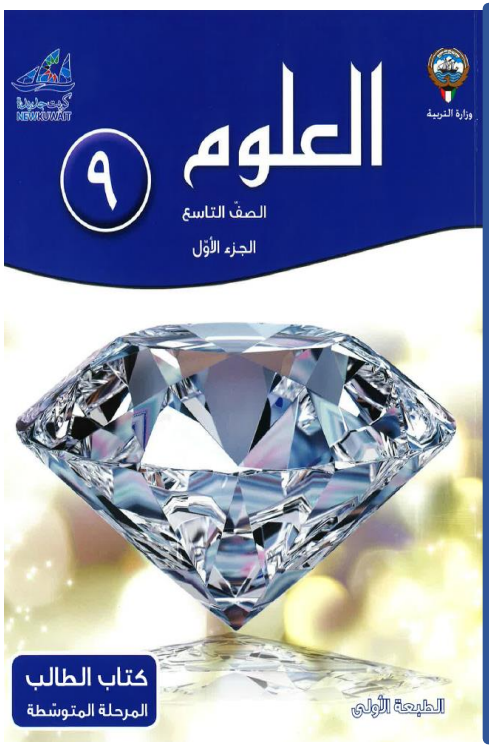
وزارة التربية

الإدارة العامة لمنطقة العاصمة التعليمية

مدرسة الفيحاء المتوسطة بنات

الريادة و التميز في المخرجات التربوية



ملخص

وحدة الأرض و الفضاء

الوحدة التعلمية الأولى

(المعادن)

الصف ٩ ج١

٢٠١٩/٢٠٢٠

إعداد و تنسيق رئيسة قسم العلوم/

أ.عبير الفودري

مديرة المدرسة/

أ.وضحة العتيبي

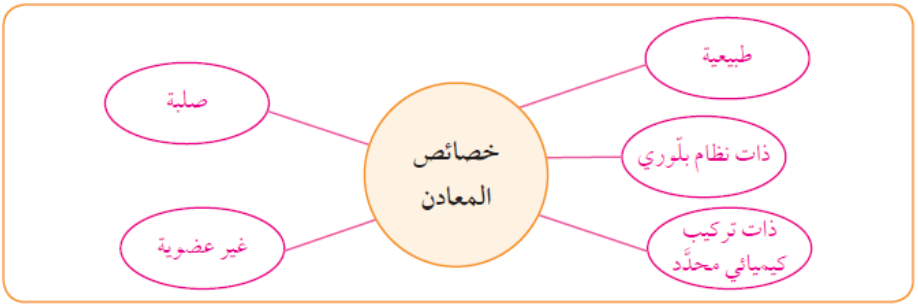
عزيزي المتعلم إن الملخص لا يغني عن الدراسة من كتاب الطالب وإنما هو وسيلة ميسرة معينة في الاستذكار

- **المعدن**: **مادة صلبة غير عضوية تكونت بصورة طبيعية و لها نظام بلوري مميز و تركيب كيميائي محدد**.

وجه المقارنة		الخصائص المميزة للمعدن ((متى نطلق على المادة معدناً ؟!))				
الخاصية	طبيعي	صلب	له نظام بلوري	له تركيب كيميائي محدد	غير عضوي	تطبيقات لتمييز المعادن عن بقية المواد
شرح الخاصية	ناتج عن عمليات جيولوجية طبيعية	في الحالة الصلبة عند درجة حرارة سطح الأرض	ذرات مرتبة في شكل هندسي منتظم و متكرر في الأبعاد الثلاثة	غالبية المعادن مركبات (مكونة اتحاد عنصرين أو أكثر) و قليل منها عناصر	لا يدخل في تركيبها مكونات عضوية (نباتية أو حيوانية)	
أمثلة	الكوارتز	الثلج المتساقط	الكوارتز نظامه البلوري سداسي	معدن الكوارتز SiO_2 معدن الذهب Au	ملح الطعام (الهاليت)	

العيّنة / وجه المقارنة	زجاج	فحم	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
إستنتاجي	تشترك المعادن في أنها مواد صلبة طبيعية غير عضوية ولها نظام بلّوري محدّد			
عرّف المعدن	المعدن هو كلّ مادّة صلبة غير عضوية تكوّنت بصورة طبيعية ولها نظام بلّوري مميّز وتركيب كيميائي محدّد			

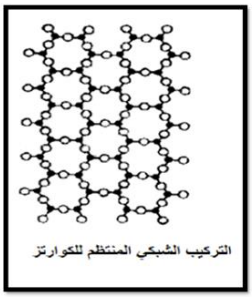
العيّنة	ثلج	برَد
أيّ المادّتين تعتبر معدنًا؟	معدنًا	ليس معدنًا
السبب	لأنّ الثلج صلب عند درجات حرارة سطح الأرض وله شكل بلّوري منتظم بينما البرد ليس له شكل بلّوري منتظم	

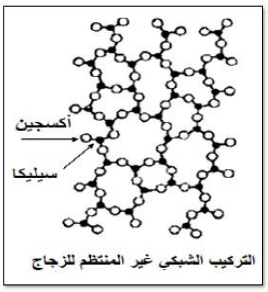


- **لكل معدن شكل بلوري مميز يعتمد على البناء الذري الداخلي لبلورة المعدن.**
- **المادة المتبلرة: مادة صلبة ذات بناء ذري داخلي منتظم.**
- **المادة المتبلرة ناتجة عن ترتب الأيونات أو الذرات في الأبعاد الثلاثة ترتيبا هندسيا منتظما.**
- **البلورة: جسم صلب متجانس تحده أسطح خارجية مستوية تكونت بفعل عوامل طبيعية تحت ظروف مناسبة من الضغط و الحرارة و تكون مرتبة في نظام معين.**
- **الأوجه البلورية: الأسطح المستوية التي تحد البلورة من الخارج.**
- **تستخدم الأشعة السينية x-ray للتعرف على المادة المتبلرة في حال اختفاء الأوجه البلورية.**

بعض البلّورات لها أشكال خارجية غير منتظمة، إلا أنّها تتميّز بترتيب ذرّي منتظم. والموادّ نوعان:

مادّة متبلّرة	مادّة غير متبلّرة
يوجَد ترتيب هندسي للذرّات أو الأيونات	لا يوجَد ترتيب هندسي للذرّات أو الأيونات
توجَد وحدة بنائية	لا توجَد وحدة بنائية


التركيب الشبكي المنتظم للكوارتز



التركيب الشبكي غير المنتظم للزجاج

أوجه المقارنة	الخواص الفيزيائية للمعادن						
الخاصية	اللون	الشفافية	المخدش	الصلادة	اللمعان	المتانة	التضوء
المفهوم	تتميز المعادن بألوان مميزة لها	القدرة على إنفاذ الضوء	لون مسحوقه الناتج عن حك المعدن على لوح المخدش	مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش	قدرة سطح المعدن على عكس الضوء	مقاومة المعدن للكسر أو التشوه	يحول أشكال الطاقة المختلفة كالحرارة إلى ضوء يختلف عن لونه الأصلي
أمثلة	-الكبريت: (أصفر فاقع) -الجرافيت: (أسود) -كالسيت (شفاف) -البيريت (أصفر نحاسي) -الكوارتز: بنفسجي وردي أكاسيد المنجنيز أكاسيد الحديد التيتانيوم	**-الشفافة:** كالسيت نقي ألماس **-نصف شفافة:** الجبس المايكا **-معتمة:** الجالينا البيريت	-كالسيت (أبيض) -البيريت (أسود مخضر) -الكوارتز (أبيض)	مقياس موهس: ترتيب نسبي لعشرة معادن مرتبة من الأقل صلادة (١) إلى الأكثر صلادة (١٠)	**-بريق فلزي:** الجالينا **-بريق لافلزي:** ١(بريق زجاجي): كوارتز كالسيت ٢(بريق ألماسي) ألماس ٣(بريق لؤلؤي) تلك مايكا ٤(بريق حريري) جبس ليفي ٥(بريق صمغي) كبريت	**-هشة و تتكسر بسبب روابطها الأيونية:** فلورايت هاليت **-لينة و تطرق بسهولة بسبب روابطها الفلزية:** النحاس الخام **-قابلة للقطع:** تلك جبس **-مرنه:** -الميكا	الكالسيت (أحمر باهر)

مقياس موهس:

المعدن	درجة الصلادة	قابلية المعدن للخدش
التلك	1	يُخدَش بالأظافر
الجبس	2	يُخدَش بقطعة نقود
الكالسيت	3	يُخدَش بمسمار صلب
الفلوريت	4	
الأباتيت	5	
الأورثوكليز	6	
الكوارتز	7	
التوباز	8	أقوى من الصلب
الكورندم	9	
الألماس	10	

- **مقارنة بين معدن الجرافيت و معدن الألماس**:

وجه المقارنة	الجرافيت	الألماس
التركيب الكيميائي	عنصر الكربون (C)	عنصر الكربون (C)
اللون	أسود	له عدة ألوان منها شفاف،أصفر،أبيض شفاف
الصلادة	منخفضة	عالية
المخدش	أسود	عديم اللون

- **نستنتج أن خصائص معدن الجرافيت تختلف عن خصائص معدن الألماس بشكل كبير بسبب الاختلاف في الشبكة البلورية حيث يؤدي الاختلاف في تركيب الشبكة إلى هذا الفرق الشاسع في الخصائص.**

- **من هم أشباه المعادن؟**
- **من لا ينطبق عليها تعريف معدن لافتقارها للتركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما**
- **مثل الأوبال: له تركيب كيميائي ثابت لكنه غير متبلور**

- **خواص أخرى للمعادن**:
- **١/الطعم** : **معدن الهاليت** (**ملحي**)
- **٢/الملمس**: **معدن التلك** (**صابوني الملمس**) – **معدن الجرافيت** (**دهني الملمس**)
- **٣/الرائحة**: **معدن البيريت عند حكه** (**رائحة كبريتية**)
- **٤/يتأثر بالمغناطيس**: **معدن الماجنتيت لاحتوائه على نسبة عالية من الحديد**

اِفحص مجموعة من المعادن.

النشاط	اِسم المعدن	اللون	الشفافية	المخدش	الصلادة	خواصّ أخرى مميِّزة للمعدن
حدِّد الخواصّ الفيزيائية لها	تلك	أبيض	معتم	أبيض	منخفضة	ملمسه صابوني
	كبريت	أصفر	نصف شفاف	أصفر	منخفضة	رائحته كبريتية
	بيريت	أصفر ذهبي	معتم	أسود	عالية	مخدشه يختلف عن لونه
	ماجنيتيت	أسود	معتم	أسود	عالية	له خواص مغناطيسية

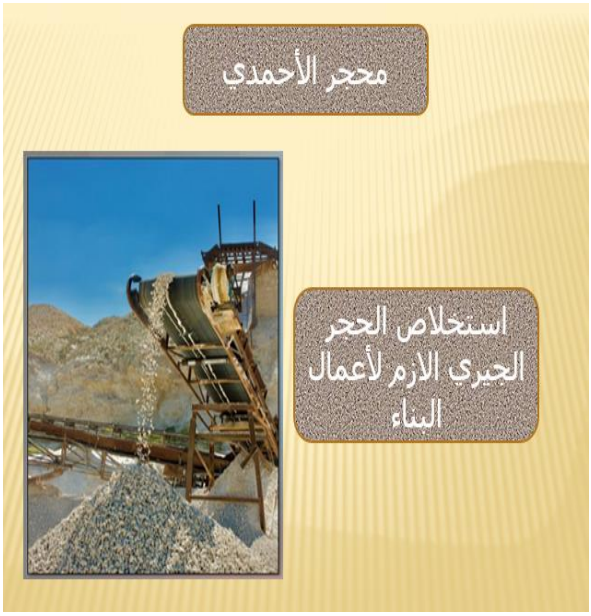
- **طرق تكوين المعادن في الطبيعة**:

تصلد الصهير
- تصلد الحمم الخارجة من البراكين (تبلور الصهير)
- تكوين معادن و خامات جديدة

المحاليل
- تسرب الماء السطحي العذب خلال مسامات الصخور فيتكون معدن الطين.
- تبخر السائل المذيب لأملاح البحر و المحيطات فيتكون معدن الجبس و الهاليت

عملية التحول
- تأثر المعادن تحت سطح الأرض بعوامل الحرارة و الضغط و المحاليل الكيميائية النشطة فتتكون معادن جديدة
- معدن الجرافيت - معدن الأسبستوس - معدن الجارنت

- **التعدين: استخلاص المعادن القيمة أو أي مواد جيولوجية أخرى من جوف القشرة الأرضية**
- **يعتمد نوع التعدين على مدى قرب الخام من سطح الأرض.**



- **المعادن و الصناعة:**

مواد البناء
- معدن الدولوميت (صناعة الاسمنت)
- معدن الجبس (أعمال بناء و ديكور)
- معدن الفلورايت (صناعة الصلب و الزجاج)
- معدن الهيماتيت (صناعة الحديد و الأصباغ)

أجهزة كهربائية
- فلز الحديد و معدن النحاس (أجهزة الإضاءة - أجهزة سمعية - أجهزة مرئية- أجهزة تبريد و تدفئة-أجهزة اعداد الأطعمة و المشروبات-أجهزة النظافة العامة

أواني و أدوات منزلية
- معدن النحاس - معدن الكوارتز (أغراض الطهي و الأكل و الشرب)
- معدن الفلسبار + شوائب معدن الكوارتز = الصلصال لطيني (الكاولين)

الطب
- خامات الحديد و النيكل (جهاز قياس ضغط الدم)

أدوات الزينة
- معدن الذهب - معدن الفضة - معدن ألماس (صناعة المجوهرات و الحلي و الأكسسوارات)

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. المعدن عبارة عن مادّة صلبة غير عضوية تكوّنت بصورة طبيعية، ولها نظام بلّوري مميَّز وتركيب كيميائي محدَّد.
2. تتميّز المعادن بالخواصّ التالية:
   - طبيعية
   - صلبة
   - ذات نظام بلّوري
   - ذات تركيب كيميائي محدَّد
   - غير عضوية
3. **المادّة المتبلّرة:** هي كلّ مادّة صلبة ذات بناء ذرّي داخلي منتظم.
4. **المتبلّرة:** هي جسم صلب متجانس تحدّه أسطح خارجية مستوية، تكوّنت بفعل عوامل طبيعية تحت ظروف مناسِبة من الضغط والحرارة ومرتَّبة في نظام معيَّن.
5. الأوجه البلّورية كلّها أو بعضها تساعد كثيرًا على التعرّف على المعادن.
6. لكلّ معدن من المعادن المعروفة شكل بلّوري مميَّز يعتمد على البناء الذرّي الداخلي لبلّورات المعادن، ويُقصَد به ترتيب ذرّات أو أيونات العناصر المكوِّنة للمعدن ترتيبًا هندسيًّا داخليًّا منتظمًا في الأبعاد الثلاثة.
7. تُقسَّم الأشكال البلّورية لمعظم معادن الأرض إلى ستّ مجموعات مختلفة، وهي المكعّب والرباعي والمعيني القائم وأحادي الميل وثلاثي الميل والسداسي.
8. تُسمّى كلّ مجموعة من الأشكال البلّورية النظام البلّوري، ولكلّ منها عدد من المحاور تُسمّى المحاور البلّورية.

استخلاص النتائج
Draw conclusions

9. من أهمّ الخواصّ الفيزيائية التي يمكن استخدامها للتعرّف على المعادن اللون، المخدش، الشفافية، اللمعان، المتانة، الصلادة والتضوّء.
10. يمكن قياس صلادة المعدن باستخدام مقياس موهس.
11. تتكوّن المعادن في الطبيعة بعدّة طرق، منها تصلّد الصهير (الماجما) أو الحمم (اللافا)، أو عن طريق تكوين المعادن من المحاليل، أو تكوين المعادن بواسطة عملية التحوّل.
12. التعدين هو: إستخلاص المعادن القيّمة، أو أيّ موادّ جيولوجية أخرى من جوف القشرة الأرضية.
13. للمعادن أهمّية كبيرة في الصناعات.