مدرسة بطريركيّة الرّوم الأرثوذكس المقدسيّة
الثّانوية- مأدبا

ورقة عمل رقم (1) / المعادن و انظمتها البلورية

الاسم:		المادة:	علوم الارض والبيئة
الصف:	التاسع (أ - ب)	التاريخ:	/9/2025

الهدف من ورقة العمل:التعرف لمفهوم المعادن / التعرف للانظمة البلورية للمعادن

أولا: ما المقصود:

المعدن:

هو مادة صلبة نقية تكونت طبيعا من أصل غير عضوي وله تركيب كيميائي محدد (متجانس التركيب)وبناء ذري داخلي منتظم

التبلور :

عملية ترتب الايونات مع بعضها البعض لتكوين مركب معدن (بلوري)

****

ثانيا:من الامثلة على المعادن :

***ذات العناصر المنفردة والتي تسمى معادن حرة او احادية العنصر:مثل الذهب والنحاس والكبريت والماس والغرافيت**

***المركبات : مثل :1)معدن الكوارتز الذي يتكون من اتحاد عنصري السيلكون والاكسجين**

2)معدن الغالينا الذي يتكون من اتحاد عنصري الرصاص والكبريت

****

ثالثا : ما السبب في عدم تصنيف المواد الارضية التاليه من ضمن المعادن:

المادة الارضية	السبب
الماء	لانه سائل
الفحم الحجري	لانه تكون اصلا من مواد عضوية
الزجاج البركاني	لانه لا يمتلك ترتيبا ذريا داخليا منتظما

****

رابعا:العوامل التي تحدد الشكل البلوري الذي يتخذه المعدن:

حجم الايونات والذرات المكونة له كيفية ارتباط الايونات والذرات مع بعضها البعض

مثل معدن الهاليت الذي يكون من عنصري الصوديوم (Na)والكلور (Cl) تتخذ بلورة الهاليت الشكل المكعب

****

خامسا :عناصر الشكل الخارجي للبلورة :

* <u>الوجه البلوري</u> : وهو سطح أملس يحيط البلورة من الخارج وقد تتشابه الاوجة البلورية في البلورة الواحدة وقد تختلف

*<u>الحافة البلورية</u> : خط ينتج من تقاطع وجهين بلوريين متجاورين

* <u>الزاوية المجسمة</u> : زاوية تنتج من تقاطع ثلاثة أوجه بلورية متجاورة أو أكثر

* <u>الزاوية بين الوجهين</u> : زاوية محصورة بين العمودين المقامين على وجهين متجاورين في البلورة

****

سادسا:عناصر التناظر البلوري:

1)<u>مستوى التناظر</u>: هو مستوى وهمي يقسم البلورة الى نصفين متساويين او متشابهين

2)<u>محور التناظر</u>: هو خط أو محور وهمي يمر في مركز البلورة واذا ما اديرت حوله البلورة دورة كاملة مقدارها 360 درجة تتكرر الاوجه المحيطة المتشابهة مرتين أو ثلاث مرات أو اربع مرات أو ست مرات في الدورة الواحدة ويسمى محور التناظر وفقا لعدد مرات تكرر الاوجة البلورية

3)<u>مركز التناظر</u>:هو نقطة وهمية تقع في وسط البلورة (داخلها)على ابعاد متساوية من عناصر البلورة

****

سابعا:الانظمة البلورية :

النظام البلوري	ميزاته
نظام المكعب	-وجود ثلاثة محاور متساوية ومتعامدة على بعضها -مثل معدن الهاليت والماس
نظام الرباعي	-وجود ثلاثة محاور اثنان تساويان في الطول والثالث طوله مختلف عنهما وجميعها متعامدة -مثل معدن الكالكوبيريت
نظام السداسي	-وجود أربعة محاور منها ثلاثة أفقية متساوية الطول والرابع في وضع رأسي عمودي -الزوايا بين المحاور الافقية متساوية وهي 120 درجة أما الزوايا بين المحاور الافقية والمحور العمودي فهي زاوية قائمة -مثل معدن الغرافيت
نظام الثلاثي	-وجود اربعة محاور ثلاثة منها متساوية الطول في المستوى الافقي -الزاوية بين المحاور قياسها 120 درجة
نظام المعين القائم	-وجود ثلاثة محاور غير متساوية في الطول ومتعامدة على بعضها -مثل معدن الكبريت
نظام احادي الميل	-وجود ثلاثة محاور غير متساوية في الطول زوجان منهاما متعامدان -مثل معدن الجبس
نظام ثلاثي الميل	-وجود ثلاثة محاور غير متساوية في الطول ولا تتعامد مع بعضها البعض -مثل معدن الالبيت

ثامنا:الخصائص الفيزيائية للمعادن:

1)اللون . 2)الحكاكة 3)البريق 4)الانفصام

5)المكسر 6)القساوة

1)اللـــون:

من أسهل الخصائص التي يمكن ملاحظتها

المعدن	اللون
الملاكيت	**الاخضر**
الكبريت	**الاصفر**
الكوارتز	**أكثر من لون**

ملاحظة :قد تتشابة المعادن في الوانها مثل معدني الغرافيت والماغنيتيت وكلاهما اسود ويمكن التمييز بينها من خلال الحكاكة

2)الحكاكة:

هي لون مسحوق المعدن , وتحدد هذه الخاصية بحك المعدن بقطعة خزفية بيضاء غير مصقولة تسمى لوح الحكاكة **(المخدش)**

مثل معادن الماغنيت والهيماتيت والسفالرايت والغالينا متماثلة في ألوانها ولكنها تختلف في لون حكاكتها

3)البريق:

هو الكيفية التي ينعكس بها الضوء عن سطح المعدن

معادن ذات بريق فلزي مثل معدن الغالينا ومعادن ذات بريق لافلزي مثل معدن الكوارتز

4)الانفصام :

هو قابلية المعدن للتشقق على امتداد المستويات ضعيفة الترابط في البناء البلوري

مثل معدن المايكا الذي يحدث له انفصام في اتجاه واحد منتجا صفائح رقيقة ومستوية

ومعدن الكالسيت الذي يحدث له انفصام في ثلاثة اتجاهات غير متعامدة

5)المكسر:

السطح الناتج من كسر المعدن ذي البنية الذرية المحكمة صناعيا

مثل معدن الكوارتز

6)القساوة:

هي قدرة المعدن على خدش معدن أخر وهي خاصية نسبية يمكن تحديدها بخدش معدن معلوم القساوة بآخرمجهول القساوة أو بالعكس ويستخدم لذلك مقياس موس الذي يحتوي على عشرة معادن مرتبة من الاقل قساوة(1)الى الاكثر قساوة(10)