الفصل الثالث : المعادن

س1: اكتب المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية (من المربع المرفق أدناه) :-

المعدن – البلورة - السيلكات - الأحجار الكريمة – الوزن النوعي - الهرم الرباعي الأوجه

١ - السيلكات مجموعة المعادن المحتوية على السيلكون والأكسجين

٢ - البلورة جسم صلب تترتب فيه الذرات بنمط متكرر منتظم في المعادن .

٣ - الأحجار الكريمة معادن ثمينة ونادرة وجميلة فضلا عن قساوتها ومقاومتها للخدش .

٤ - الوزن النوعي النسبة بين كتلة المادة إلى كتلة حجمها من الماء عند درجة حرارة 4°C

٥ - المعدن مادة طبيعية صلبة غير عضوية ، لها مكونات كيميائية معينة ، وبناء بلوري محدد.

٦ - الهرم الرباعي الأوجه جسم هندسي صلب محاط بأربعة أوجه من مثلثات متساوية الأضلاع على شكل هرم.

س2: صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب) فيما يأتي :-

(أ)		(ب)
1. البريق		(4) لون مسحوق المعدن.
2. القساوة		(2) مقياس لقابلية المعدن للخدش.
3. المكسر		(5) قابلية المعدن لأن ينكسر بسهولة على طول مستوى واحد أو أكثر لضعف الترابط الذري .
4. المخدش		(3) شكل سطح المعدن عند كسره يظهر على شكل قوس (محاري) أو خشنا أو ذا حواف مسننة.
5. الانفصام		(1) الكيفية التي يعكس بها المعدن الضوء الساقط على سطحه

س3: ضع علامة صح أو خطأ أما العبارات التالية " مع تصحيح الخطأ إن وجد ":-

١ - المخدش مفيد جدا في التعرف على المعادن الفلزية أكثر من المعادن اللافلزية . (√)

٢ - البلورات غير مكتملة الأوجه أكثر شيوعاً من البلورات المكتملة الأوجه. (√)

٣ - يُمثل معدن الجبس الدرجة رقم واحد في مقياس موهس للقساوة لأنه أطرى المعادن . (X)

٤ - يُعد الملح معدنا بينما الفحم الحجري لا يُعد معدناً . (√)

٥ - البريق أكثر الاختبارات مصداقية واستخداما في التعرف على المعادن . (X)

٦ - إذا بردت الصهارة ببطء تكون البلورات صغيرة وإذا بردت بسرعة تكون كبيرة. (X)

٧ - تتشكل معظم صخور القشرة الأرضية من 8-10 معدن يشار إليها بالمعادن المكونة للصخور. (√)

٨ - يوجد نوعان من البريق : الفلزي واللافلزي (√)

٩ - المعادن ذات البريق الفلزي جميعها فلزات. (X)

١٠ - المواد المصنوعة من الألومنيوم مصدرها خام البوكسيت . (√)

س4: ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة من بين الخيارات التالية:ـ

1-	أيٌّ مجموعات المعادن الآتية تتكون بشكل رئيس من شكل رباعي الأوجه؟			
	أ- الأكاسيد	ب- السيليكات	ج- الكبريتات	د- الكربونات
2-	أيٌّ المجموعات الآتية ينتمي معدن الهاليت؟			
	أ- الأكاسيد	ب- السيليكات	ج- الكبريتات	د- الهاليدات
3-	أيٌّ المعادن الآتية تنتمي إلى مجموعة الأكاسيد؟			
	أ- الهاليت	ب- الهيماتيت	ج- البيريت	د- الجبس
4-	أيٌّ معدن من المعادن التالية يتكون من أكثر من عنصر؟			
	أ- الفضة	ب- النحاس	ج- الكبريت	د- الكوارتز
5-	أيٌّ العناصر الآتية ترتيبه الأول من حيث وفرته في القشرة الأرضية؟			
	أ- الحديد	ب- الألمنيوم	ج- السيليكون	د- الأكسجين
9-	أيٌّ عنصر من العناصر الآتية أكثر شيوعا في القشرة الأرضية ؟			
	أ- الحديد	ب- الكالسيوم	ج- السيليكون	د- الصوديوم
7-	العنصران الأكثر انتشارا في القشرة الأرضية هما			
	أ- الحديد و الألمنيوم	ب- الأكسجين و السيليكون	ج- الكربون و الكبريت	د- الماغنسيوم و الكالسيوم
8-	العدد التقريبي للمعادن في القشرة الارضية			
	أ- 100	ب- 1000	ج- 2000	د- 3000
9-	الكوارتز يكون أبيض اللون لكنه يوجد بألوان أخرى بسبب وجود عناصر نادرة فيه ، أي نوع منه يحتوي على المنجنيز أو الالتيتانيوم؟			
	أ- الجاسبر الأحمر	ب- الكوارتز الوردي	ج- الجمشت	د- الستيرين
10-	ما الصيغة الكيميائية الصحيحة لهرم السيليكا ؟			
	أ- $Si_2O_2^{+4}$	ب- Si_2O_2	ج- SiO_2	د- SiO_4^{-4}

س5: احسب حجم 5 g من الذهب النقي ، إذا علمت انّ كثافة الذهب $19.3\ g/cm^3$.

$D = \frac{M}{V}$

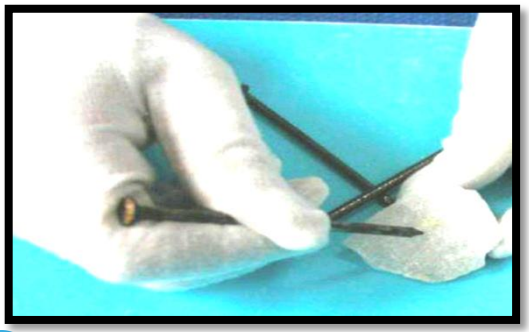
$V = \frac{M}{D} = \frac{5\ g}{19.3\ g/cm^3} = 0.259\ cm^3$

س6: يمكن لظفر الأصبع أن يخدش الجبس بينما لا يمكنه خدش معدن الكالسيت. فسر ذلك.

قساوة ظفر الأصبع 2.5 وقساوة الجبس 2 وقساوة الكالسيت 3،

لذا فظفر الأصبع يمكنه خدش الجبس الأقل منه قساوة ولا يمكنه خدش الكالسيت الأكبر منه قساوة.

س7: اجب على الأسئلة التالية معتمداً على الصورة الآتية :



ب. الخاصية التي يستعملها الجيولوجي هي: المخدش

ت. إذا خدش المسمارُ المعدنَ فنتوقع أن تكون قساوته هي:

(4 – 1) * (6 – 3) * (10 - 5) *

ث. إذا لم يخدش المسمارُ المعدنَ فنتوقع أن تكون قساوته هي:

(4 – 1) * (6 – 3) * (10 - 5) *

س8: اكمل العبارات الآتية (من المربع المرفق أدناه) :-

مكسراً - النسيج - المتبخرات - الحديد - الخام - البوكسيت - الياقوت - الزفير - التلك - الألماس

١. صخور تحتوي على معادن يمكن استخلاص فلز أو أكثر منها بصورة اقتصادية بالتعدين ___الخام___

٢. تُظهر المعادن التي تنكسر عشوائيا ___مكسراً___

٣. خاصية غيرة مميزة للمعادن تصف ملمس المعدن ___النسيج___

٤. تسمى المعادن المتكونة من تبخر السوائل ___المتبخرات___

٥. خام الهيماتيت يحتوي على عنصر ___الحديد___

٦. المواد المصنوعة من الألومنيوم مصدرها خام ___البوكسيت___

٧. المعدن الذي يمثل على أعلى قيمة في مقياس موهس للقساوة هو ___الألماس___ بينما معدن ___التلك___ له أقل قيمة في مقياس موهس للقساوة.

٨. يستخدم الكورونديوم في جعل أدوات القطع اكثر حدة ويوجد في شكلين من الأحجار الكريمة هما ___الياقوت___ و ___الزفير___

س9: إلى أيٍّ المجموعات تنتمي المعادن الآتية مع ذكر استعمالاتها الإقتصادية :-

م	المعدن	المجموعة	الإستعمالات الإقتصادية
1	الكوارتز SiO_2	السليكات	صناعة الزجاج
2	أوليفين Mg_2SiO_4	السليكات	الأحجار الكريمة
3	اليورانينيت UO_2	الأكاسيد	مصدر لليورانيوم
4	الهيماتيت Fe_2O_3	الأكاسيد	خام الحديد ، صبغة حمراء
5	الهاليت NaCl	الهاليدات	ملح الطعام وحفظه ، قاتل للأعشاب
6	الفلوريت CaF_2	الهاليدات	صناعة الفولاذ ، صناعة أدوات الطهي
7	الكالسيت $CaCO_3$	الكربونات	صناعة الأسمنت والجير والطباشير
8	المركزيت FeS_2	الكبريتيدات	مجوهرات
9	الجالينا PbS	الكبريتيدات	خام الرصاص
10	الكبريت S	عناصر حرة	الأدوية والصناعات الكيميائية
11	الجرافيت C	عناصر حرة	أقلام الرصاص والتشحيم

س10: صنف المواد التالية إلى معدن أو غير معدن . مع ذكر السبب

المادة	التصنيف	السبب	المادة	التصنيف	السبب
النفط	غير معدن	سائل + عضوي	السكر	غير معدن	عضوي
الخشب	غير معدن	عضوي	ملح الطعام (الهاليت)	معدن	توافر كل الشروط
المطاط	غير معدن	عضوي	الفحم الحجري	غير معدن	أصله عضوي
الثلج	غير معدن	أصله سائل	الذهب	معدن	توافر كل الشروط

س11: حدد الخصائص (القساوة - البريق – البناء البلوري – المكونات الكيميائية) التي تتصف بما يلي :-

م	المواصفات	الخاصية
1	الخاصية الأكثر مصداقية واستخداما في التعرف على المعادن	القساوة
2	الخاصية المستعملة في تصنيف المعادن إلى مجموعات منفردة	المكونات الكيميائية
3	الخاصية التي تؤدي إلى تكسر معدن الجالينا إلى مكعبات صغيرة	البناء البلوري
4	الخاصية التي تصف المصطلحات الآتية : باهت ، حريري ، شمعي ، لؤلؤي ، أرضي	البريق

س12: حدد المعدن (الكوارتز – الألماس - الكورونديوم - الماجنيتيت – الكالسيت - الهاليت) الذي يتصف بما يلي :-

م	المواصفات	الخاصية
1	معدن يخدش التوباز ولا يخدش الألماس	الكورونديوم
2	معدن له خاصية الانجذاب إلى المغناطيس	الماجنيتيت
3	معدن بلوراته مكعبة كاملة الأوجه (يستعمل ملحاً للطعام)	الهاليت
4	معدن يمتلك أكبر قيمة قساوة ، حيث أنه يخدش جميع المعادن	الألماس
5	معدن له خاصية الانكسار المزدوج عند مرور شعاع ضوئي من خلاله	الكالسيت
6	معدن تتصاعد منه فقاعات غازية (فوران) عند ملامسته حمض الهيدروكلوريك	الكالسيت
7	أكثر معدنان شيوعاً ويتبعان مجموعة السيليكات هما الفلسبار و	الكوارتز

س13: علل لما يأتي :-

1 - اختلاف لون حجر الياقوت عن لون الزفير رغم أنهما شكلان لمعدن الكورونـدوم .

.....

لاختلاف الشوائب في كلٍ منهما.

.....

2 – البلورات غير مكتملة الأوجه أكثر شيوعاً.

.....

لنموها في حيز محصور (مغلق).

.....

3 – البلورات المكتملة الأوجه نادرة الوجود .

.....

لعدم توافر حيز تنمو فيه.

.....

4 – يصعب التعرف على المعدن اعتمادا على شكل بلوراته .

.....

لأن البلورات المكتملة النمو نادرة التشكل (الوجود).

.....

5 – الألماس الصناعي والمواد الأخرى التي تم تحضيرها في المختبرات لا تعدُّ معادن.

.....

لأنها لا تتكون بطرائق طبيعية.

.....

6- الفحم الحجري ليس معدناً.

.....

لأنه تكوّن من مواد عضوية.

.....

7- السوائل والغازات لا تعدّا معدناً.

.....

لأن ليس لهم شكل وحجم محدد كالصلب.

.....

8 – سهولة فصل معدن المايكا إلى صفائح بينما الكوارتز لا ينفصم .

.....

لضعف الروابط الذرية للمايكا أما الكوارتز فالترابط الذري له محكم.

.....

9 – الدراجة النارية مصنوعة من فلز التيتانيوم Ti الذي يستخرج من معدن الإلمنيت $FeTiO_3$

.....

لخفة وزنه ومتانته الجيدة.

.....

الإجابات وأسئلة بقية الوحدات تجدوها في القناة https://t.me/scince3ksa