



التوجيه الفني العام للعلوم



وزارة التربية

أجوبة بنك أسئلة
منهج الجيولوجيا
للفترة الدراسية الأولى
للعام الدراسي
2022 /2021



الوحدة الثانية: مواد الأرض (1)

الفصل الأول: المعادن

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة (✓) أمامها: -

1- واحدة مما يلي ليست من صفات المعدن:

- مادة صلبة متجانسة طبيعية ذات أصل عضوي له تركيب كيميائي محدد

2- المعدن الذي له تركيب كيميائي ثابت وغير متبلور هو:

- الماس الهاليت الأوبال الكوارتز

3- واحد مما يلي لا يعتبر من المعادن:

- الكوارتز الماجنتيت الكبريت البرد

4- من المعادن العنصرية:

- الهاليت الكوارتز الكبريت الماجنتيت

5- يمتاز معدن الكاولينيت ببريق:

- صمغي ترابي زجاجي لؤلؤي

6- يتضوأ معدن الكالسيت بلون:

- أحمر أصفر زاهي بني أزرق

7- المعدن الذي يتضوأ باللون الأخضر الساطع عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية:

- التلك الملاييت الكالسيت الويليميت

8- يصنف معدن من حيث الشفافية بأنه معتم:

- الكوارتز الجبس الميكا التلك

9- خاصية لا تعد من الخواص التماسكية للمعادن:

- الصلادة المتانة المخدش التشقق

10- يصنف معدن الميكا من حيث المتانة من ضمن المعادن:

- الهشة المرنة القابلة للقطع اللينة

11- أقل المعادن صلادة هو:

- الماس التلك الجبس الكوارتز

12- يعتبر من المعادن التي لا تحتوي على مستويات تشقق بسبب قوة تماسك جزيئاته:

- الكالسيت الهورنبلند الفلسبار الكوارتز

13- معدن يتميز بمكسره المحاري:

- الكالسيت البيريت الكوارتز الاسبتوس

14- يتميز معدن البيريت بالمكسر:

- المستوي غير المستوي المحاري الليفي

15- يتميز بأنه يكسر الضوء كسراً مزدوجاً:

- الهاليت الفلوريت الكالسيت مسكوفيت

16- معدن تتراكم على أطراف بلوراته شحنات كهربية عند تعرضها للضغط:

- الكوارتز الجالينا التورمالين الكبريت

17- أحد المعادن التالية يتميز بلمسه الدهني:

- الهاليت البيريت الجبس الجرافيت

18- المعدن الذي يتميز برائحة كرائحة الثوم عند حكه:

- الأرسينوبيريت البيريت الماجنتيت الجرافيت

19- المعدن الذي يتميز برائحة الكبريت عند حكه أو تسخينه:

- البيريت الأرسينوبيريت الجرافيت التورمالين

20- واحدة مما يلي من مميزات المادة المتبلرة :

- لا يوجد انقسام ويوجد مكسر لا يوجد تركيب شبكي فراغي
 عدم وجود ترتيب هندسي للذرات أو الأيونات يوجد انقسام ومكسر

21- واحد من الخواص التالية لا تعد من الخواص الخارجية للبلورات:

- الأوجه البلورية مركز التماثل
 الزاوية المجسمة الأحرف البلوري

22- عدد مستويات التماثل يساوي تسعة في أحد الأنظمة التالية:



23- معدن بلوراته ليس لها أي مستويات تماثل:

- الكبريت الأوكسينيت الفلورايت الهاليت

24- محور تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة كل 120 درجة:

- الثنائي الثلاثي الرباعي السداسي

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :-

1	يعتبر الالاماس الصناعي معدناً.	(x)
2	يعتبر السكر من المعادن.	(x)
3	يتميز معدن الهيماتيت ببريق شبه فلزي.	(✓)
4	يعتبر معدن التلك من المعادن الشفافة.	(x)
5	احتواء الكوارتز على أكاسيد حديد يكسبه اللون البنفسجي.	(x)
6	تقاس متانة المعدن بمدى مقاومته للتآكل والخدش.	(x)
7	تتميز المعادن ذات الرابطة الأيونية بأنها قابلة للقطع.	(x)
8	يستخدم مقياس موهس في تعيين مخدش المعدن.	(x)
9	صلادة معدن الكالسيت على مقياس موهس تساوي (3)	(✓)
10	يتناسب الانقسام طردياً مع قوة الرابطة .	(x)
11	يتميز معدن الاسبستوس بالمكسر الليفي.	(✓)
12	يتميز معدن الارسينوبيريت برائحة الثوم عند حكه.	(✓)
13	يتأثر معدن الماجنتيت بالمغناطيس.	(✓)
14	المادة المتبلرة ذات بناء ذري داخلي منتظم.	(✓)
15	كل مادة ذات أسطح ملساء مستوية تعتبر بلورة.	(x)
16	عدد أنماط الوحدات البنائية أربعة عشر نمطاً.	(✓)
17	تختلف درجة التماثل باختلاف المعادن ولكنها تبقى ثابتة في بلورات المعدن الواحد.	(✓)
18	تكرار الأوجه البلورية مرتين في الدورة الكاملة يعبر عن وجود محور تماثل ثلاثي	(x)

السؤال الثالث : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية: -

1-1	كل مادة صلبة متجانسة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز.	<u>المعدن</u>
2-2	أصغر جزء في البلورة ولها صفات البلورة الكاملة نفسها .	<u>الوحدة البنائية</u>
3-3	مركبات تقتفر إلى التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما .	<u>أشباه المعادن</u>
4-4	شدة الضوء المنعكس أو نوعيته من على سطح المعدن .	<u>البريق</u>
5-5	بريق المعادن الفلزية التي تكون طبقة باهتة تفقد لمعانها عند تعرضها للهواء.	<u>شبه فلزي</u>
6-6	لون مسحوق المعدن الناتج عن حك المعدن على قطعة من الخزف الصيني غير المصقول.	<u>المخدش</u>
7-7	مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش .	<u>الصلادة</u>
8-8	شكل سطح المعدن عند كسره في اتجاه غير مستويات الانقسام.	<u>المكسر</u>
9-9	ترتيب نسبي للصلادة عبارة عن سلم يتكون من عشرة معادن مرتبة من الأقل صلادة إلى الأعلى صلادة.	<u>مقياس موهس</u>
10-10	نسبة وزن المعدن إلى وزن حجم مساو له من الماء عند درجة حرارة 4 درجة سيليزية.	<u>الوزن النوعي</u>

<u>البلورة</u>	11- جسم صلب متبلور ومتجانس يحده من الخارج أسطح ملساء مستوية.
<u>بناء ذري داخلي</u>	12- طريقة ترتيب الأيونات والذرات التي تتكون منها بلورات المعدن والتي تعين شكلها الهندسي المنتظم.
<u>حرف بلوري</u>	13- الأحرف الناتجة عن تلاقي وجهين بلوريين متجاورين.
<u>الزاوية بين الوجيهة</u>	14- الزوايا المحصورة بين العمودين المقامين على وجهين بلوريين متجاورين.
<u>التماثل أو التناسق البلوري</u>	15- الترتيب المنظم للأوجه والحواف والزوايا المجسمة في البلورة.
<u>محور تماثل ثنائي</u>	16- محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة مرتين في الدورة الكاملة.
<u>محور تماثل ثلاثي</u>	17- محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة.
<u>محور تماثل رباعي</u>	18- محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة أربع مرات في الدورة الكاملة.
<u>محور تماثل سداسي</u>	19- محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة ست مرات في الدورة الكاملة.

السؤال الرابع: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً: -

1. يتميز الجبس اللينيفي ببريق حريري.
2. تتميز المعادن الشفافة بقدرتها على رؤية الأجسام واضحة.
3. يصنف بريق المعادن إلى فلزي و شبه فلزي و لا فلزي.
4. المعادن ذات الروابط الايونية تكون ذات متانة هشة وتتكسر، بينما المعادن ذات الروابط الفلزية تكون لينة وقابلة للطرق بسهولة.
5. معدن الكوارتز لا يحتوي على مستويات تشقق بسبب تماسك جزيئاته.
6. يتميز معدن الكوارتز بمكسر محاري.
7. الوزن النوعي لمعدن البيريت أثقل من الوزن النوعي لمعدن لكوارتز.
8. عند تسخين بلورة معدن التورمالين يتولد على الطرف الحاد شحنات كهربائية.
9. تتحدد الخواص الخارجية للبلورات بعدة عوامل هي الأوجه البلورية و الأحرف البلورية و الزاوية بين الوجيهة و الزوايا المجسمة.
10. تقسم البلورات من حيث اكتمال الأوجه إلى عديمة الأوجه و ناقصة الأوجه و مكتملة الأوجه.
11. الجهاز المستخدم في قياس الزاوية بين الوجيهة يسمى جونيو متر التماس.
12. البناء الداخلي للبلورات يعتمد على الترتيب الفراغي و طبيعة الروابط الكيميائية بين الذرات.
13. تتكرر الأوضاع المتشابهة حول المحور الرباعي كل 90 درجة.
14. إذا زاد معدل التبريد صغر حجم البلورات.

السؤال الخامس : علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :-

- 1- يعتبر الثلج المتساقط معدناً بينما البرد لا يعتبر معدناً.
لأن الثلج يحافظ على حالته الصلبة في درجات سطح الأرض بينما البرد يتحول للحالة السائلة بعد نزوله لسطح الأرض.
- 2- لا يعتبر كل من النفط والكهرمان من المعادن.
لأن النفط سائل بينما المعادن صلبة، والكهرمان أصله عضوي بينما المعادن تكون غير عضوية.
- 3- يعتبر ملح الطعام معدناً بينما السكر ليس من المعادن.
لأن ملح الطعام مادة صلبة غير عضوية متبلرة توجد بصورة طبيعية على الأرض، بينما السكر مادة عضوية وصناعية
- 4- لا يعتبر فلز الألمونيوم معدناً.
لأنه يتم استخلاصه من خاماته بطريقة صناعية وليست طبيعية
- 5- اختلاف معدن الماس والجرافيت في الصلادة رغم التشابه في التركيب الكيميائي.
بسبب اختلاف الرابطة الكيميائية التي تربط بين ذرات الكربون ففي الألماس تكون الرابطة قوية أما في الجرافيت فهي قوية في الصفائح ولكنها ترتبط مع بعضها البعض برابطة أخرى ضعيفة.
- 6- اختلاف ألوان معدن الكوارتز.
بسبب بعض الشوائب مثل أكاسيد المنجنيز وأكاسيد الحديد والتيتانيوم.
- 7- استخدام اللون كوسيلة لتحديد المعادن عادة يكون غير دقيق.
لأن بعض المعادن تحتوي على بعض الشوائب فتعطي درجات متعددة من الألوان أو ألوان مختلفة.
- 8- معدن الجبس يחדش التلك ولا يستطيع خدش الكالسيت.
لأن حسب مقياس موهس للصلادة يحمل الجبس رقم (2) فيستطيع خدش التلك الذي يحمل رقم (1) في مقياس موهس بينما الكالسيت يحمل رقم (3) في مقياس موهس للصلادة فلا يستطيع خدشه.
- 9- اختلاف معدن الجبس والأنهيدريت في الصلادة.
بسبب وجود مجموعة الهيدروكسيل OH أو الماء H₂O
- 10- قابلية بعض المعادن للطرق والسحب.
معادن ذات لأنها روابط فلزية
- 11- استخدام معدن الكوارتز في صناعة الساعات.
لأنه تتولد على بلوراته شحنات كهربائية عند تعرضه للضغط
- 12- استخدام معدن التورمالين في أجهزة قياس درجات الحرارة العالية.
لأنه تتولد على أطراف بلوراته شحنات كهربائية عند تعرضه للحرارة
- 13- يسمى محور التماثل الثلاثي بهذا الاسم.
بسبب تكرار الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة
- 14- اختلاف أحجام البلورات وأشكالها.
بسبب عدة عوامل مثل: نوع المحلول، معدل التبريد، مكان حدوث التبلر، درجة نقاوة المحلول.

السؤال السادس: (أ) أذكر ما يأتي: -

1. خواص المعدن:
* مادة صلبة
* متبلرة
* غير عضوية
* لها تركيب كيميائي محدد
* طبيعية
2. الخواص الخارجية للبلورات:
* الأوجه البلورية
* الحواف او الاحرف البلورية
* الزاوية بين الوجوه
* الزوايا المجسمة
3. عناصر التماثل أو التناسق البلوري:
* مركز التماثل
* محور التماثل
* مستوى التماثل

(ب) - ما العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي؟

- 1- صلادة المعدن: * وجود مجموعة الهيدروكسيل أو الماء في التركيب الكيميائي للمعدن
* نوع الروابط وقوتها
- 2- البناء الداخلي للبلورات: * الترتيب الفراغي للذرات أو الايونات.
* طبيعة الروابط الكيميائية.
- 3- اختلاف أحجام البلورات وأشكالها:
* نوع المحلول
* معدل التبريد
* مكان حدوث التبريد
* درجة نقاوة المحلول

السؤال السابع: ما المقصود جيولوجياً بكل مما يلي؟

- 1- المعدن: كل مادة صلبة متجانسة تكونت بفعل عوامل طبيعية غير عضوية ولها تركيب كيميائي محدد ونظام ذري داخلي منظم.
- 2- التضوء: يوصف المعدن بأنه متضوء عندما يحول أشكال الطاقة المختلفة مثل الحرارة أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأشعة السينية إلى ضوء يختلف عن لونه الأصلي.
- 3- الشفافية: هي قدرة المعدن على إنفاذ الضوء.
- 4- المتانة: هو مقاومة المعدن للكسر أو التشوه.
- 5- الانقسام: هو قابلية المعدن للتشقق والانقسام إلى أجزاء محددة ومنظمة عند تعرضه لضغط معين، بحيث تكون اتجاهات الضغط متوازية أو على امتداد أسطح مستوية تسمى مستويات الانقسام أو مستويات الضعف في المعدن.

- 6-المادة المتبلرة: المادة التي تتميز بوجود ترتيب هندسي للذرات مكوناً تركيباً شبكياً في الأبعاد الثلاثة
- 7-الأوجه البلورية: الأسطح أو المستويات التي تحد البلورة من الخارج والتي تعيق شكلها الهندسي المنتظم وتعتبر عن التركيب الذري الداخلي للبلورة.
- 8-الزاوية بين الوجهية: الزاوية المحصورة بين العمودين المقامين على وجهين بلوريين متجاورين
- 9-الزاوية المجسمة: الزاوية الناتجة عن تلاقي أكثر من وجهين في البلورة
- 10- مركز التماثل: نقطة وهمية مركزية في البلورة تترتب حولها الأوجه البلورية والحواف والزوايا في ازدواج
- 11- محور التماثل: خط وهمي يمر بمركز البلورة وتدور حوله البلورة بحيث يتكرر ظهور أي جزء من البلورة مرتين أو أكثر خلال الدورة الكاملة.
- 12- مستوي التماثل: مستوى يقسم البلورة إلى نصفين متساويين بحيث يكون أحد النصفين صورة مرآة للنصف الآخر

السؤال الثامن: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

وجه المقارنة	التفلر	التفسفر
استمرار الضوء بعد ازالة المؤثر	لا يستمر الضوء	يستمر الضوء
وجه المقارنة	الكوارتز	الاسبيستوس
المكسر	محاري	ليفي
وجه المقارنة	المادة المتبلرة	المادة غير المتبلرة
الانقسام	يوجد	لا يوجد
المكسر	يوجد	يوجد
الترتيب الهندسي للذرات	يوجد	لا يوجد
التركيب الشبكي	يوجد	لا يوجد
	معدن الألبيت	معدن الهاليت
عدد مستويات التماثل	لا يوجد	9
	محور التماثل الدوراني الرباعي	محور التماثل الدوراني الثنائي
تكرار الأوضاع المتشابهة في الدورة الكاملة	أربع مرات	مرتين
مقدار زاوية إعادة كل وضع	90 درجة	180 درجة

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب:-

1- من خلال الصورة التالية يظهر لدينا المواد التالية:



◆ أي العينتين تمثل معدناً؟ **كوارتز**

◆ اذكر صفات المعدن.

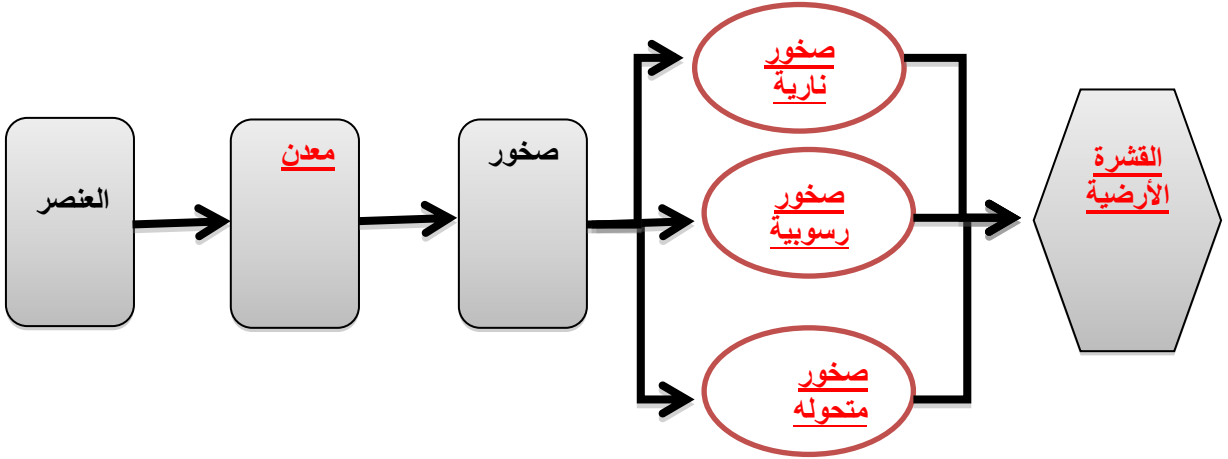
◆ **صلبة**

◆ **مادة غير عضوية**

◆ **لها تركيب كيميائي محدد**

◆ **لها نظام بلوري مميز**

2- أكمل المخطط السهمي التالي:



3- حدد المواد التالية الموضحة بالصورة إذا كانت معدناً أو لا ، مع ذكر الأسباب.



الكوارتز

معدن



الفحم الحجري

ليس معدن لأنه مادة عضوية



الألماس

معدن



الكهربان

ليس معدن لأنه عضوي



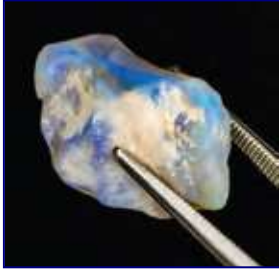
الألمنيوم

ليس معدن لأنه فلزات مصنع



النفط

ليس معدن لأنه عضوي سائل



4- في الصورة المرفقة تظهر عينة الأوبال.

هل يعتبر من المعادن؟ من أشباه المعادن

مع ذكر السبب ليس له نظام بلوري مميز



5- في الشكل المرفق يظهر لدينا معدن الكوارتز وهو من المعادن التي لا تترك أثراً على لوح المخدش، بين كيف يمكن الحصول على مخدش مثل هذه المعادن؟

سحق أو طحن هذا المعدن

6- لدينا عينات لمعادن التلك والجبس والميكا حسب الترتيب، كل منها تتميز بنوع معين من المتانة وضح ذلك.



مرناً

قابلة للقطع

قابلة للقطع

10	ماس
9	كوارتزوم
8	ترباز
7	كوارتز
6	أزرق كلس
5	أباتيت
4	فلوريت
3	كالكسيت
2	هيس
1	تللك

أجسام شائعة
شكل 27
مقياس موحى للصلادة المسية

7- ما هو مقياس موهس الموضح بالشكل المجاور؟ وفيه يستخدم؟

وهو عبارة عن ترتيب نسبي أي سلم يتكون من عشرة معادن مقياس لقياس صلادة المعادن

8- المعدن الموضح بالشكل يُظهر الخط أو الكلام المطبوع مرتين.

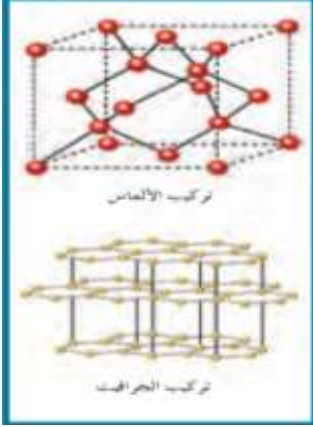
◆ اذكر هذه الخاصية.

خاصية الانكسار المزدوج للضوء

اذكر إسم المعدن.

معدن الكالسيت





9- البناء الداخلي للبلورة كما يظهر في الشكل المجاور يتعلق بعاملين اثنين اذكرهما.

الترتيب الفراغي
طبيعة الروابط الكيميائية.

10- ادرس الشكل المجاور وأكمل المطلوب:

- السهم رقم (1) يدل على: **زاوية مجسمة**

وتعرف بأنها: هي **الزاوية الناتجة من تلاقي أكثر من وجه بلوري**

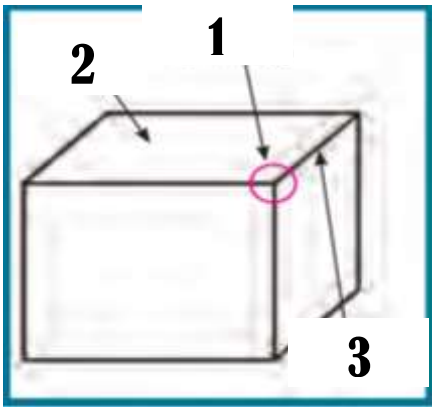
- السهم رقم (2) يدل على: وجه **بلوري** ويعرف

بأنه **أسطح أو مستويات تحد البلورة من الخارج** وتتوقف طبيعتها على:

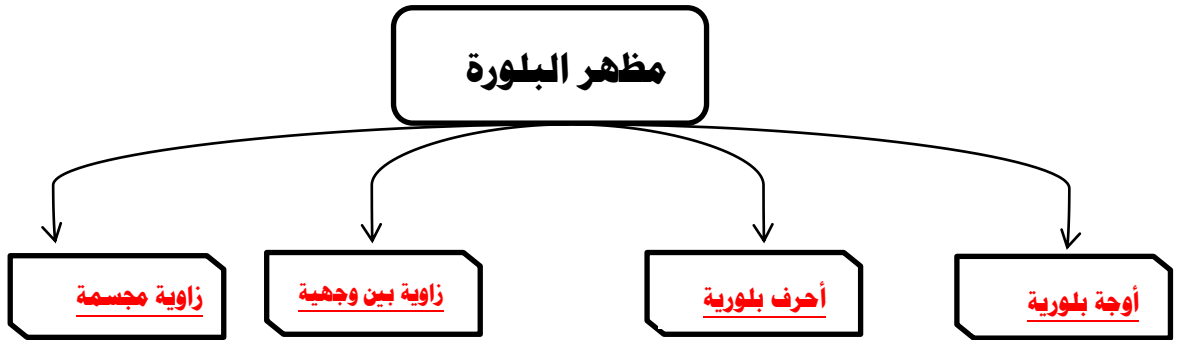
على الظروف الطبيعية او الكيميائية السائدة أثناء النمو

- السهم رقم (3) يدل على **حافه بلورية**

وتعرف بأنها: **ناتج عن تلاقي وجهين بلوريين متجاورين**



11- أكمل المخطط التالي بالكلمات المناسبة علمياً:



12- في إحدى الرحلات الجيولوجية داخل إحدى المناجم، لوحظ ظهور بعض المعادن بألوان جذابة تختلف عن ألوانها الأصلية حيث ظهر بعضها باللون الأحمر الباهر (A)، بينما ظهر الآخر باللون الأخضر الساطع (B) وعند نقلها إلى غرف مظلمة استمر بعضها في الظهور بهذه الألوان (@) بينما اختفت من البعض الآخر (@@).

ساعد فريق البحث في التعرف على هذه الخاصية.

- ماذا تتوقع إسم المعدنين A , B (**A كالسيت B الويليميت**)

- ما الفرق بين النوعين؟ (@) **تفسر** & (@@) **تفلر**

13- سار محمد في الجبل فلاحظ بلورات متعددة الألوان سداسية الأشكال، واختبر صلابته فلم يخدش لوح المخدش وتعجب لماذا تعددت ألوان هذا المعدن، هل تستطيع مساعدته في تفسير تعدد ألوان المعدن وبخاصة اللونين الوردي والبنفسجي؟ **وجود شوائب وأكاسيد**



-كيف تفسر عدم خدشه للوح المخدش؟ **صلادة أعلى من لوح المخدش**

-في رأيك كيف يمكن تعيين صلادة هذا المعدن؟ **في مقياس موهس أو قطع زجاج**

-ماذا تتوقع أن يكون؟ **كوارتز**



14-قررت أسرة علي الذهاب في رحلة إلى إحدى البلاد الأوربية وهناك شاهدت الأسرة الثلج المتساقط وسأل علي والده هل يعتبر هذا الثلج معدناً في بلادنا؟ وهل هناك فرق بينه وبين البرد المتساقط؟ فبماذا أجاب الوالد؟

نعم الثلج المتساقط معدن لأنه صلب وله تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز ويحافظ على صلابته في

درجة حرارة الارض ولكن البرد يتحول إلى سائل

15-تم العثور على بعض المواد المعدنية في أحدي الرحلات الجيولوجية وقد لوحظ أن المادة الأولى مرنة قابلة للثني وتشقق بسهولة ، والثانية قابلة للقطع إلى عدة رقائق دقيقة ، وعند اختبار امرارها للضوء وجد أن الأولى تنفذ الضوء ولكن لا يمكن تمييز الصورة من خلالها على حين أن الأخرى لا يمكن نفاذ الضوء منها . فما هو توقعك للعينتين؟ **الأولى عينة لمعدن الميكا والثانية عينة لمعدن الجبس**

16- أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

* (الكبريت - الماجنيتيت - الجالينا - الهاليت)

الإجابة الأولى :

-البند الذي لا ينتمي : **الكبريت**.....

- السبب: **يتكون من عنصر واحد** والباقي : **مركبات**.....

الإجابة الثانية :

-البند الذي لا ينتمي : **الهاليت**.....

- السبب: **شفاف** والباقي : **غير شفاف**.....

* (التضوء - المخدش - البريق - الصلادة)

-البند الذي لا ينتمي : **الصلادة**.....

- السبب: **من الصفات التماسكية للمعدن** والباقي : **من الصفات الضوئية**.....

الوحدة الثالثة: مواد الأرض (2)**الفصل الأول: الصخور النارية**

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة (✓) أمامها: -

1- أول المعادن المتبلرة في السلسلة المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو:

البيوتونايت الألبيت الأوليفين الكوارتز

2- آخر المعادن تبلوراً في السلسلة المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون يكون غني بعنصر:

الكالسيوم الصوديوم البوتاسيوم السيليكون

3- أول المعادن المتبلرة في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو:

البيوتيت الألبيت الأوليفين الكوارتز

4- آخر المعادن تبلوراً في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو:

البيوتيت الألبيت الأوليفين الكوارتز

5- مجموعة من الصخور فوق المافية تحتوي على الأوليفين والبيروكسين:

الأوجيت البريدوتيت البلاجوكليز الفلسبار

6- المعادن الغالبة في الصخور الجرانيتية هي:

السيليكات الفاتحة البيروكسين الأمفيبول المايكا

7- صخور غنية بالمعادن السيليكاتية داكنة اللون والفلسبار البلاجوكليزي الغني بالكالسيوم:

البازلت الجرانيت إنديزيت بريدوتيت

8- صخور غنية بالمعادن السيليكاتية فاتحة اللون مثل الكوارتز والفلسبار:

البازلت الجرانيت إنديزيت بريدوتيت

9- نيسج نارى يتكون من بلورات بارزة وكتلة سفلية وتتكون على مرحلتين:

زجاجي فقاعي بورفيرى بجماتيبي

10- نيسج يميز صخر الأوبسيديان من خلال التبريد السريع للصهارة:

زجاجي فقاعي بورفيرى بجماتيبي

السؤال الثاني: اكتب الاسم أو المصطلح الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالي: -

1	صخور تتكون عندما تبرد المادة المنصهرة وتتصلب.	(الصخور النارية)
2	يطلق على المادة المصهورة عندما تصل إلى سطح الأرض	(اللافا الحمم أو البركانية)
3	الصخور النارية التي تتكون عندما تتصلب المادة المنصهرة على سطح الأرض.	(البركانية أو الطفحية)
4	الصهارة التي تفقد القدرة على الحركة قبل بلوغها إلى سطح الأرض وتتبلور.	(الجوفية أو المتداخلة)
5	وصف المظهر العام للصخر بالاستناد إلى الحجم والشكل وترتيب بلورات الصخر المتشابكة.	(النسيج)
6	نسيج الصخور النارية التي تتكون على السطح أو التي تبرد بسرعة ككتل داخل القشرة.	(نسيج دقيق التبلور)
7	نسيج ناتج عن قذف الحمم إلى الغلاف الجوي وتبريدها بسرعة.	(النسيج الزجاجي)
8	نسيج يصف صخوراً دقيقة التبلور به فجوات خلفتها الفقاعات الغازية أثناء تصلب اللافا.	(النسيج الفقاعي أو الإسفنج)
9	الصخور التي تحتوي على نسبة عالية من الحديد والمغنسيوم.	(المافية أو البازلتية)
10	صخر يعتبر المكون الأساسي في طبقة الوشاح العلوي.	(البريدوتيت)

السؤال الثالث: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً: -

- 1- تسمى المادة الأم المكونة للصخور النارية **بالصهارة**.
- 2- يعزز التبريد البطيء نمو بلورات بعدد **قليل** وبحجم **كبير**.
- 3- يعزز التبريد السريع نمو بلورات بعدد **كبير** وبحجم **صغير**.
- 4- عندما تطفح الصهارة الجرانيتية الغنية بالسيليكا على سطح الأرض ككتلة لزجة جداً فإنها تتصلب مكونة صخر **الأوبسيديان**.
- 5- البلورات في البيجماتيت كبيرة جداً نتيجة **البيئة السائلة** التي تعزز التبلور.
- 6- السيليكا الداكنة غنية بعنصري **الحديد والماغنسيوم**.
- 7- أهم المعادن الشائعة في القشرة الأرضية التي تتكون من السيليكات الداكنة هي **أوليفين وبيروكسين وأمفيبول**.
- 8- الماجما الغنية بالسيليكا الفاتحة تكون غنية بعناصر **البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم**.
- 9- الصخور التي تحتوي على وفرة من المعادن السيليكا داكنة اللون لها تركيب **بازلتية**.
- 10- تكون المعادن المافية داكنة اللون بسبب احتوائها على عنصر **الحديد** وتتميز بأنها ذات كثافة **عالية**.
- 11- الصخور **فوق المافية** تكون نسبة السيليكا فيها أقل من 45% والصخور **الجرانيتية** تكون نسبة السيليكا فيها أكبر من 70%.
- 12- تتكون الصخور النارية ذات النسيج **الخشن** عندما تتصلب كتل كبيرة من الصهارة ببطء.
- 13- تسمى البلورات الكبيرة في النسيج البورفيرى للصخر الناري بـ **الكتل البارزة**.
- 14- تسمى البلورات الأصغر حجماً في النسيج البورفيرى للصخر الناري بـ **الكتلة السفلية**.
- 15- ينتج أحياناً عن قذف الحمم البازلتية جداول من الزجاج البركاني تسمى **شعر بيلى**.

السؤال الرابع: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :-

1 - يمكن وصف الأرض على أنها كتلة ضخمة من الصخور النارية.

لأنها تشكل مع الصخور المتحولة عن أصل ناري حوالى 95 % من القشرة الأرضية كما ان الوشاح الذي يغطي 82 % من حجم الارض يتكون من مادة صخرية نارية .

2 - يستخدم مصطلح النسيج الصخري لوصف الصخر الناري.

لأنه يعتبر وصف للمظهر العام بالاستناد إلى الحجم والشكل وترتيب بلوراته المتشابكة .

3- لا تظهر الصخور النارية المتداخلة مباشرة على سطح الأرض.

لأنها تنشأ بعيدا عن السطح فلا تظهر إلا بعد تعرية الصخور التي تغطيها .

4- النسيج الزجاجي يميز صخر الأوبسيديان.

لأن صخر الأوبسيديان ونتيجة التبريد السريع للصحارة الجرانيتية الغنية بالسيليكا فتطفح الصحارة ككتلة لزجة جداً وتتصلب مكونة الأوبسيديان .

5 - تركيب معظم الصخور البجماتيتية مشابه لتركيب صخر الجرانيت.

لإحتوائها على بلورات كبيرة من الكوارتز والفلسبار والمسكوفيت المتواجدين نتيجة البيئة السائلة التي تعزز التبلور .

6- عرفت مجموعة الصخور الوسيطة بإسم الصخور الإنديزاتية.

نسبة لصخر الأندزيت الواقع بين الصخور الجرانيتية والبازلتية حيث له صفات تشترك مع المجموعتان .

7 - تسمى السلسلة غير المتواصلة في سلسلة باون التفاعلية بهذا الإسم.

لأن المعادن في هذه السلسلة تختلف في تركيبها الكيميائي والبلوري وخواصها الفيزيائية عن بعضها البعض

8- تتميز مجموعه معادن الأوجيت بلون داكن ووزن نوعي ثقيل.

تحتوي نسبة عالية من المعادن الغنية بالحديد والماغنيسيوم وندرة السيليكا

9- تتخذ كتل الصخور النارية الجوفية أشكالاً مختلفة.

ذلك وفقا للشكل الذي تصلبت عليه في باطن الأرض أو على سطحها

السؤال الخامس: فسر جيولوجياً كيفية تكون كل من: -

1 -النسيج الدقيق التبلور (دقيق الحبيبات) في الصخور النارية.

بسبب التبريد السريع نتيجة تكونها على السطح أو كتل صغيرة داخل القشرة السطحية

2 -الصخور النارية ذات نسيج خشن التبلور (خشن الحبيبات).

لأنها تتكون من تصلب كتل كبيرة من الصهارة بعيداً عن السطح عميقاً داخل الأرض حيث معدل التبريد بطيء .

3 - النسيج البورفيرى في الصخور النارية.

لأنه ينشأ على مرحلتين حيث تتصلب الصهارة داخل الأرض مكونة بلورات كبيرة (البلورات البارزة) نتيجة التبريد البطيء

وتحتوي بينها جزء سائل من الصهارة فيقذفها البركان وتعرض لتبريد سريع فتكون بلورات صغيرة (الكتلة السفيلة) من

الجزء السائل المتبقى .

4 - النسيج الزجاجى في الصخور النارية.

نتيجة التبريد السريع جداً عندما تذف الحمم إلى الغلاف الجوى أثناء بعض الثورات البركانية.

5 - النسيج الأسفنجى والفقاعي في الصخور النارية.

نتيجة تسرب الفقاعات الغازية أثناء تصلب اللافا على السطح مخلفة فجوات .

6 - النسيج الفتاتى النارى في الصخور النارية.

نتيجة دمج وتصلب الفتات الصخرى الذى يقذفه الثوران البركانى الشديد وهى عبارة عن رماد دقيق أو نطاف منصهرة أو

كتل صخرية كبيرة منتزعة من جدران فوهة البركان .

7 - النسيج الجماتيبي في الصخور النارية.

تنشأ فى المراحل المتأخرة من التبلور بعد أن يبقى فى الصهارة المتبقية المواد الطيارة مثل الماء والكلور والفلور

والكبريت بنسبة عالية مما يجعلها سائلة ويقتل من لزوجتها والبيئة السائلة تعزز التبلور فتكون بلورات كبيرة يزيد قطرها

عن سنتيمتر واحد

السؤال السادس: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

مثال	حجم البلورات	ظروف ومكان التكون وسرعة التبريد	إسم النسيج
البازلت	صغيرة جداً تميز بالمجهر	على السطح-تبريد سريع نسبياً	دقيق التبلور
الجرانيت- الجابرو	كبيرة ومتساوية	بعيداً عن السطح- تتصلب ببطء	خشن التبلور
صخر بورفيرى	بلورات كبيرة (البلورات البارزة) تحيط بها بلورات صغيرة (الكتلة السفلية)	إذا ثارت كتلة الصهارة العميقة المحتوية على بلورات كبيرة عند السطح فان جزء الالفا المتبقى سيبرد بسرعة نسبياً	بورفيرى
الايوبسيديان	لم تتكون بلورات	على السطح بسرعة	زجاجي
السكوريا- البيومس	دقيقة التبلور+ وجود فجوات غازية	المنطقة العليا للحم البركانية	فقاعي/اسفنجي
صخور البجماتيت	خشنة الحبيبات بلوراتها < 1سم	عند حواف كتل الصخور الجوفية الكبيرة فى المراحل الأخيرة من التبلور	بجماتيتي

المعادن الفاتحة	المعادن الداكنة	أنواع المعادن السيليكاتية
البوتاسيوم والصدويوم والكالسيوم	حديد ومغنيسيوم	العناصر الموجودة بها بكثرة
غنية بالسيليكا	قليل	محتواها من السيليكا
الكوارتز، الفلسبار والميكا البيضاء	الأوليفين، البيروكسين والبيوتيت	مثالين

وجه المقارنة	الصخور النارية التي تتكون من مجموعة معادن الفلسبار	الصخور النارية التي تتكون من مجموعة معادن الأوجيت
نسبة السيليكا	وفرة السيليكا	ندرة السيليكا
نسبة الحديد والماغنسيوم	ندرة الحديد والماغنسيوم	وفرة الحديد والماغنسيوم
الوزن النوعي	خفيف	ثقيل
اللون	فاتح	داكن

السؤال السابع: أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب:

1- ماذا يحدث في الحالات التالية؟

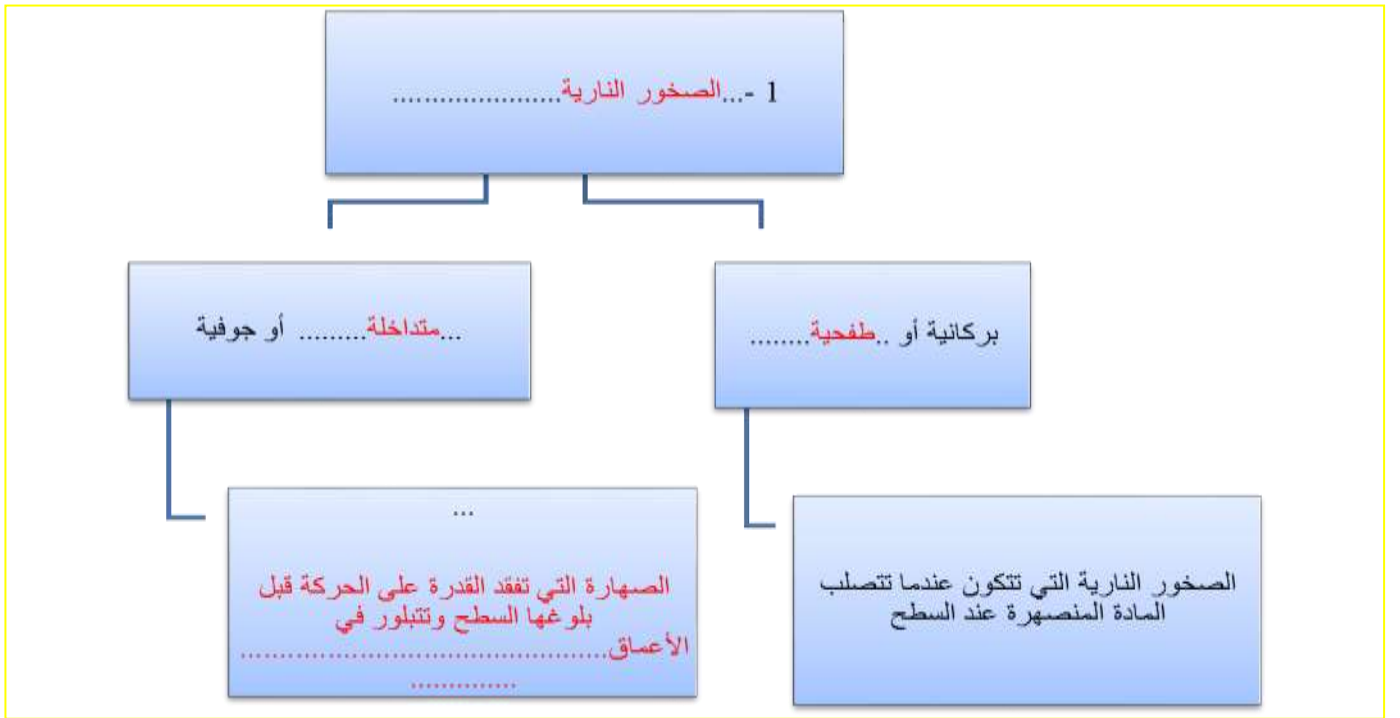
- لأيونات الصهارة عندما تفقد الحرارة بسرعة إلى ما يحيط بها؟

تتصلب وتشكل بلورات صغيرة ذات أعداد كبيرة

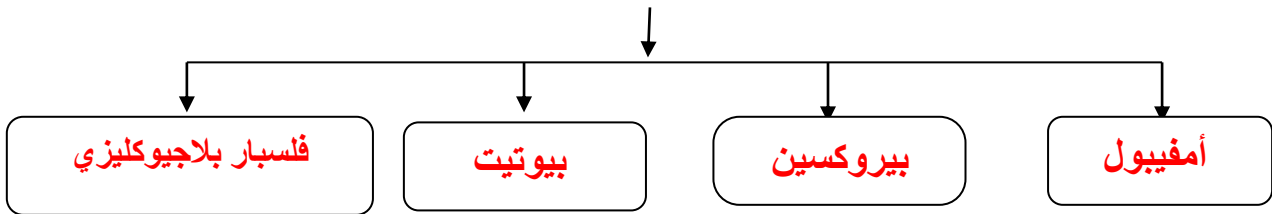
- لأيونات الصهارة عندما تتعرض لتبريد بطيء؟

تتصلب مكونة بلورات كبيرة الحجم ذات أعداد صغيرة

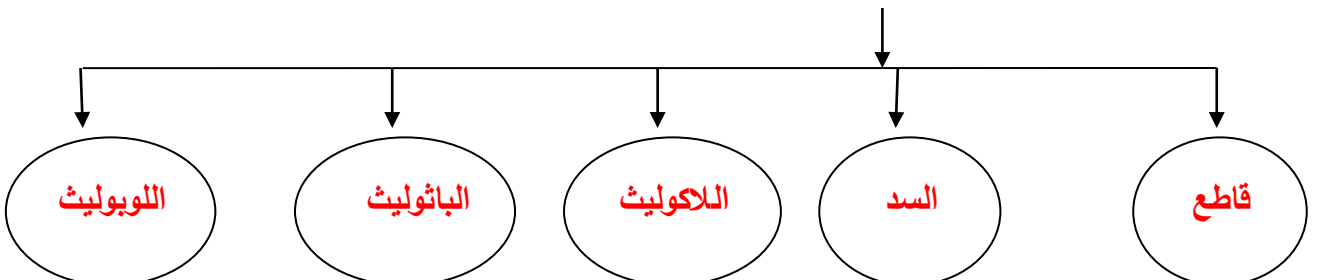
2: أكمل المخططات التالية: -



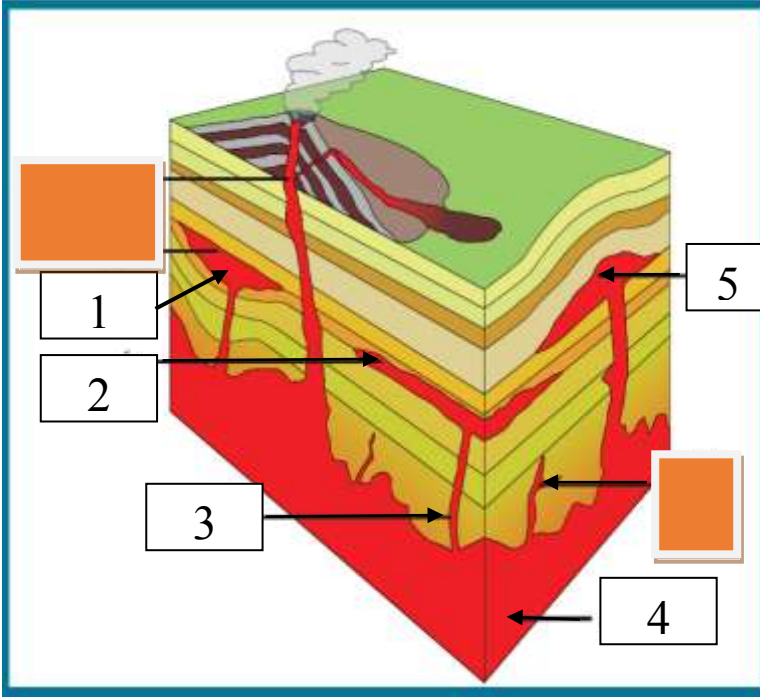
- تتميز الصخور الوسيطة (الأنديزيتية) بالمعادن التالية:



- أشكال الصخور النارية في الطبيعة:



3: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عما يلي :



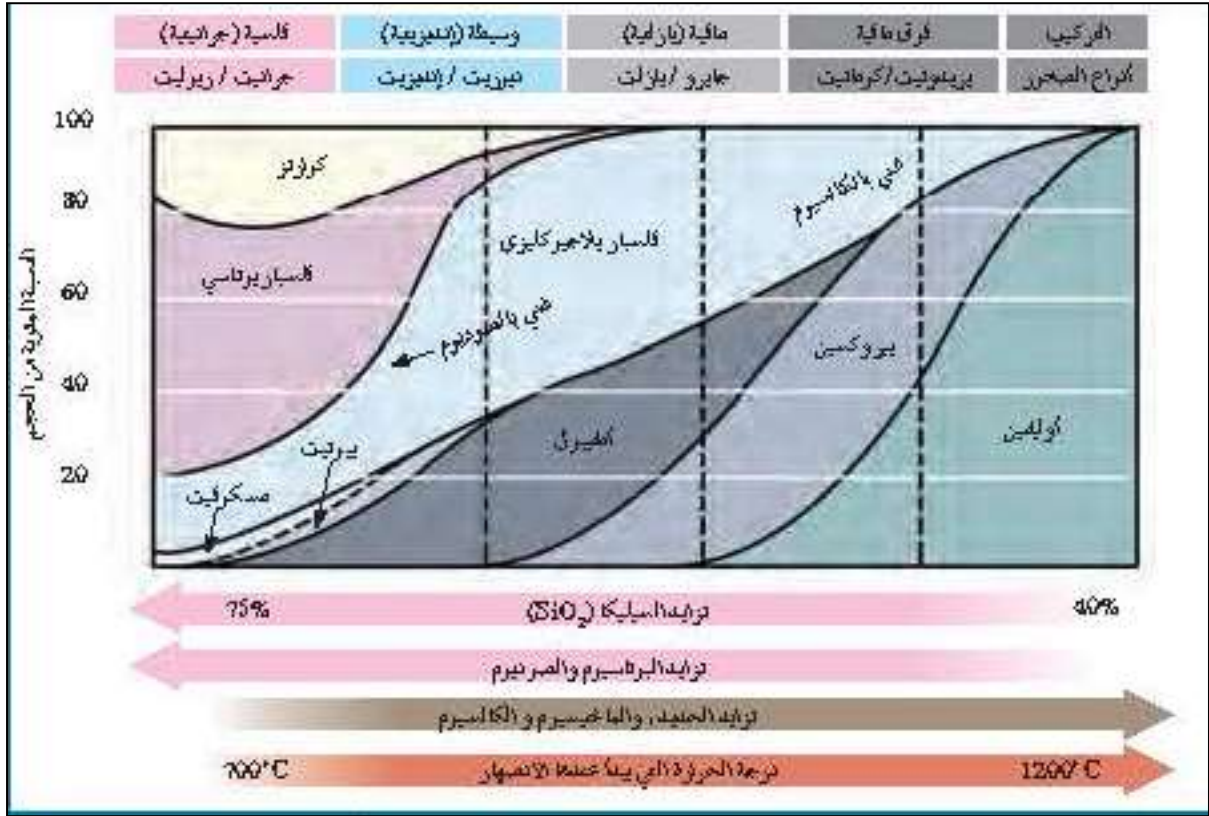
الرسم التالي يعبر عن أشكال الصخور النارية في الطبيعة.

الأرقام التالية تشير إلى:

1. لوبيث
2. سد
3. قاطع
4. باتوليث
5. لاكوليث

4- ادرس الاشكال التخطيطية التالية ثم أكمل الجدول أسفلهم: -

درجات الحرارة	سلسلة تفاعل "باون"	التركيب (أنواع الصخور)
درجة الحرارة المرتفعة (~1200°C)	أوليفين بيروكسين غني بالكالسيوم فلسبار يلاجون كابتو في سلسلة متواصلة بين الفلسبار	لوق مافية (بريدوتيت / كوماتيت)
تبريد الصهارة	أمفيبول ميكا بيوتيت	مافية (جابرو / بازلت)
	سلسلة تفاعل متواصلة من الفلسبار	وسيط (ديوريت / ألدزيت)
درجة الحرارة المنخفضة (~750°C)	فلسبار بوتاسي ميكا مسكوفيت كوارتز	فلسية (جرانيت / روليت)



وجه المقارنة	تراكيب جرانيتية (فلسية)	تراكيب وسطية (انديزيتية)	تراكيب بازاليتية (مافية)	تراكيب فوق مافية
كمية محتواها من السيليكا	كبيرة	متوسطة	ضئيلة	خالية
كمية محتواها من M، Fe	خالية	متوسطة	عالية	بصورة كاملة
المعادن السيليكاتية	الفاتحة	فلسبارات بلاجيوكليزية	-	-
	الداكنة	أمفيبول - بيروكسين - بيوتيت بنسبة %25	اوليفين - بيروكسين-امفيبول- بيوتيت-فلسبار بلاجيوكليزي غني بالكالسيوم	اوليفين - بيروكسين
العناصر الموجودة بها بكثرة	بوتاسيوم - صوديوم - كالسيوم - اكسجين وسيلكون	أكسجين وسيلكون	حديد-ماغنسيوم - كالسيوم	حديد وماغنسيوم

مكان تواجدها في الأرض	على السطح حيث يمثل 40% من الصخور النارية	تترافق مع النشاط البركاني الذي ينحصر عند حواف القارات	قاع المحيط وجزر بركانية داخل الأحواض وسيول بركانية على القارات	المكون الأساسي في طبقة الوشاح
أمثلة لصخور فوق السطح	ريوليت	أنديزيت	بازلت	كوماتيت
أمثلة لصخور تحت السطح	جرانيت	ديوريت	جابرو	بريدوتيت
اللون السائد	فاتح	متوسط	داكن	داكن جداً
الوزن النوعي	خفيف	متوسط	ثقيل	ثقيل جداً
لزوجة الصهير	لزج	متوسط	قليل اللزوجة	سائل
درجة حرارة التبلور	بارد	متوسط	حار	حار جداً

5- أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1-(الأوليفين - الألبيت - البيروكسين - الأمفيبول)

-البند الذي لا ينتمي : الألبيت.....

- السبب: من معادن السلسلة المتصلة لباون..... والباقي : من السلسلة المنقطعة.....

2- (النسيج الزجاجي - النسيج دقيق التبلور - النسيج خشن التبلور)

-البند الذي لا ينتمي : النسيج خشن التبلور.....

- السبب: تتكون في جوف الأرض (تبريد بطيء)..... والباقي : سطحي (تبريد سريع).....

الوحدة الثالثة: مواد الأرض (2)

الفصل الثاني: الصخور الرسوبية

السؤال الاول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة (✓) أمامها: -

1- الرواسب التي تنشأ وتنقل كجسيمات صلبة ناجمة عن كل من التجوية الميكانيكية والكيميائية تسمى رواسب: -
 عضوية كيميائية طينية **فتاتية**

2- تتمثل بداية نشأة الصخور الرسوبية بعملية:
 النقل التعرية الترسيب **التجوية**

3- يحدث ترسيب المواد الخام للصخور الرسوبية عند:
 زيادة سرعة الرياح تغير اتجاه الرياح حدوث عواصف **انخفاض سرعة الرياح**

4- المكونان الرئيسيان لمعظم الصخور الرسوبية الميكانيكية (فتاتية) هما:
 الكربونات والكوارتز المعادن الطينية والكوارتز الكالسيت والكوارتز **المعادن الطينية والكوارتز**

5- أحد أنواع الحبيبات الرسوبية التالية يحتاج إلى طاقة أكبر من غيره لنقله:
 الرمل الطين الطمي **الحصى**

6- أصغر الحبيبات الرسوبية التالية من حيث الحجم:
 الكونجلوميرات البريشيا الحجر الرملي **الطين الصفحي**

7- يتميز صخر الدولوميت عن صخر الحجر الجيري بأنه:
 يتكون من كربونات الصوديوم والكالسيوم أخف وأقل صلابة سريع التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف **أثقل وأكثر صلابة**

8- أحد الصخور التالية لا يعتبر من المتبخرات:
 الجبس الانهيدريت الملح الصخري **الجوانو**

9- صخر يتكون من ترسب مادة كربونات الكالسيوم المذابة في المحاليل:
 الجبس الملح الصخري الكوكينا **الحجر الجيري**

10- صخر ناتج عن تكون كريات صغيرة من ترسب كربونات الكالسيوم حول حبات الرمل ثم تماسكها هو:
 الترافرتين الحجر الجيري الدولوميت **الحجر الجيري البطروخي**

11- المعدن الأساسي المكون لأعمدة الصواعد والهوابط هو:
 الكالسيت الكوارتز الجبس الهاليت

- 12- أحد الصخور التالية لا يعتبر من الصخور العضوية:
 الجوانو الفلنت الكوكينا الطباشير
- 13- صخر ناتج عن تراكم هياكل المرجان هو:
 الطباشير الجوانو الحجر الجيري المرجاني الكوكينا
- 14- تركيب ناتج عن حركة الأمواج السطحية ذهاباً وإياباً في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ: -
 علامات النيم التيارية علامات النيم المدرجة علامات النيم التدبذبية علامات النيم الموجية
- 15- ارتفاع مستوى مياه البحر بحيث يغطي الشاطئ الذي يصبح من ضمن الحوض الترسيبي البحري:
 طغيان البحر انحسار البحر تسونامي مد وجزر
- 16- في حال تراجع البحر تترتب طبقات الرواسب من الأقدم للأحدث كالتالي:
 بحري- انتقالي - قاري بحري- قاري - بحري قاري - بحري-قاري قاري - انتقالي - بحري
- 17- عندما يتغير حجم الحبيبات داخل الطبقة الرسوبية الواحدة تدريجياً من الخشن عند القاعدة إلى الدقيق، يشار إلى ذلك على أنه:
 التطبق المتقاطع التطبق المتدرج التطبق المائل التطبق الكاذب
- 18- الرواسب المرجانية تدل على أن البيئة كانت بحرية ذات مياه:
 ضحلة ودافئة ضحلة وباردة عميقة ودافئة عميقة وباردة
- 19- الرواسب التي تدل على بيئة قارية نهريّة هي الرواسب:
 الطينية المرجانية الشاطئية الكربوناتية
- 20- الرواسب التي تدل على بيئة بحرية عميقة هي الرواسب:
 الطينية الكربوناتية الملحية الشاطئية
- 21- أحد أنواع الصخور التالية يستخدم في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء هي الصخور:
 الملحية الطينية الرملية الكلسية

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :-

✓	1	تنتقل المواد والمكونات الذائبة والجسيمات الصلبة بفعل عوامل التعرية.
✓	2	عملية السمنتة تعني تماسك الرواسب بوساطة مادة لاحمة وتكون صخر رسوبي من الرواسب.
✓	3	يعتبر الكوارتز من المعادن الشائعة المتوفرة بكثرة في الصخور الرسوبية لأنه مقاوم جداً للتجوية الكيميائية.
x	4	عندما يفقد تيار الماء الطاقة بسرعة فإن الحبيبات الصغيرة تترسب أولاً.
x	5	تفرز التيارات المائية والهوائية الحبيبات حسب التركيب الكيميائي.
✓	6	المعادن الطينية هي المنتج الأكثر وفرة من التجوية الكيميائية لمعادن الفلسبار.
x	7	إن وجود معادن الطين في الصخور الرسوبية يدل على سرعة عملية التعرية والترسيب.
✓	8	المعدن الذي يترسب أولاً من المحاليل الكيميائية المشبعة هو الأقل ذوباناً.
✓	9	أثناء تكون الصخور الرسوبية الكربوناتية يتحول الأراجونيت إلى الكالسيت.
✓	10	الدولوميت يختلف عن الحجر الجيري بصلاذته المرتفعة ولا يتفاعل مع الأحماض بسرعة.
x	11	تزيد نسبة معدن الأراجونيت في الطبيعة عن معدن الكالسيت بمرور الوقت.
✓	12	الحجر الجيري العضوي يتكون بفعل نشاط الكائنات الحية وتراكم بقاياها كالعظام والقواقع.
x	13	تنتج صخور الفوسفات من هياكل الحيوانات البحرية وحيدة الخلية.
✓	14	يمثل كل مستوى تطبق نهاية حقبة ترسيبية وبداية حقبة جديدة.
x	15	تستخدم علامات النيم التذبذبية لمعرفة اتجاه التيارات المائية.
✓	16	الجيودات تجاوب صخرية تحتوي على تكوينات بلورية داخلية.
✓	18	تمكننا دراسة الصخور الرسوبية من التعرف على تاريخ الأرض.
x	19	تتميز جميع البيئات الترسيبية بأنها ذات ظروف فيزيائية وكيميائية واحدة.

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية: -

تحجر	1	عملية يحدث بموجبها دفن الرواسب القديمة تحت الطبقات الحديثة وتتحول تدريجياً إلى صخر رسوبي.
رواسب الفتاتية	2	المواد التي تنشأ ويتم نقلها كجسيمات صلبة ناجمة عن التجوية الميكانيكية والكيميائية معاً.
رواسب كيميائية	3	الرواسب الناتجة عن ترسب المواد الذائبة الناتجة بكمية كبيرة عن التجوية الكيميائية.
الطبقة	4	سمك صخري متجانس يتميز بسطحين محددين ومتوازيين.
علامات النيم	5	تموجات صغيرة في الرمل الذي يظهر على أسطح الطبقات الرسوبية بفعل حركة المياه أو الهواء.
بيئة ترسيبية	6	المكان الذي تتراكم فيه الرواسب.
الجيودات	7	تكوينات صخرية جيولوجية تكونت في الصخور الرسوبية وبعض الصخور النارية البركانية وهي عبارة عن تجاوب صخرية ذات تكوينات بلورية داخلية.
التطبق المتقاطع	8	طبقات من رقائق مائلة بالنسبة إلى مستويات التطبيق الرئيسية.
مستويات التطبيق	9	المستويات الفاصلة بين الطبقات.

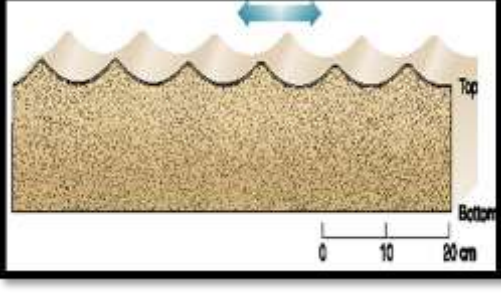
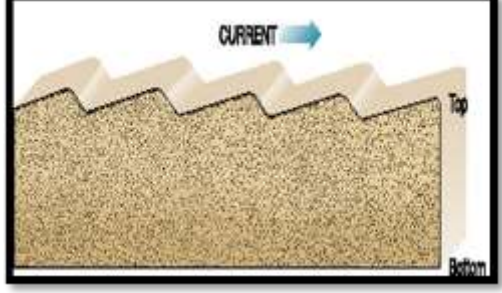
السؤال الرابع: أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً: -

- 1 - تعتبر السيليكات من المواد شحيحة الذوبان في الماء.
- 2 - يمكن تمييز أن التعرية والترسيب سريعين عن طريق وجود معادن الفلسبار والميكا
- 3 - المعيار الأول للتمييز بين الصخور الرسوبية الفتاتية هو حجم الحبيبات
- 4- غالباً تتماسك حبيبات الصخر البتروخي بمادة لاحمة كلسية
- 5- في حالة الطغيان البحري تقل المساحة القارية.

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :-

- 1- تتواجد المعادن الطينية والكوارتز بكثرة في الصخور الرسوبية الفتاتية.
تتواجد المعادن الطينية بسبب التجوية الكيميائية لمعادن السيليكات بينما الكوارتز متين ومقاوم للتجوية الكيميائية.
- 2- عدم وجود الحصى كبير الحجم ضمن مكونات الكتلان الرملية.
يتطلب نقله طاقة أكبر عكس الرمل الذي يتطلب طاقة أقل.
- 3- انخفاض صلادة الجبس عن الأنهدريت.
بسبب احتواء الجبس على الماء وهي كبريتات الكالسيوم المائية تقلل من صلابتها.
- 4- تكون الصخور الكربوناتيّة.
نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم من المحاليل الكلسية المحتوي على كربونات الكالسيوم الذائبة.
- 5- حدوث التشققات الطينية في بعض البيئات.
يدل ذلك على أن الراسب الذي تكونت فيه كان مبتلاً وجافاً بصورة متناوبة ولدى تعرضه للهواء يجف الطين المبتل تماماً وينكمش منتجاً تشققات.
- 6- تحدث ظاهرة التخطي على البيئة الشاطئية.
لأنه عندما يرتفع مستوى مياه البحر ترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق التتابع الأقدم لتتخطاه إلى المنطقة التي كانت شاطئية قارية.
- 7- وجود التطبق المتدرج في صخور منطقة ما.
لأن التطبق المتدرج هو أكثر ما يميز الترسيب السريع من الماء المحتوي على رواسب مختلفة الحجم وعندما يفقد تيار الماء الطاقة بسرعة تترسب الحبيبات الكبيرة أولاً وتليها الأصغر فالأصغر.
- 8- التراكم في الصخور الرسوبية مهمة جداً لتفسير تاريخ الأرض.
توفر التراكم في الصخور الرسوبية معلومات إضافية لتفسير تاريخ الأرض وتعكس الظروف المختلفة التي ترسب فيها كل طبقة.
- 9- يستخدم مستويات التطبق في دراسة تاريخ الأرض
لأن التطبق المتدرج في الطبقات يمثل نهاية حقبة الترسيب وبداية حقبة جديدة.
- 10- أحيانا وقف الترسيب المؤقت يؤدي إلى تكون مستويات التطبق
لأن وقف الترسيب المؤقت لأن الفرص لتكون المادة المترسبة نفسها من جديد تكون ضئيلة

السؤال السادس: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

علامات النيم التذبذبية	علامات النيم التيارية	وجه المقارنة
تنتج عن حركة الأمواج السطحية ذهاباً وإياباً في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ	بواسطة الهواء أو الماء المتحركين باتجاه واحد فقط	سبب التكون
		الرسم مع تحديد اتجاه التيار
متماثل	غير متماثل	شكلها
الجوانو	الكوكينا	وجه المقارنة
صخر فوسفاتي ناتج عن تراكم روث الطيور البحرية	يتكون من كسرات الأصداف التي تجمعت بواسطة مادة لاحمة	كيفية التكون في الطبيعة
الدولوميت	الحجر الجيري	وجه المقارنة
أعلى صلادة	أقل صلادة	الصلادة
بطيء التفاعل	سريع التفاعل	سرعة التفاعل مع HCl
الصخور السليسية	رواسب المتبخرات	وجه المقارنة
سيليكات	أملاح ذائبة	نوع الرواسب
شحيحة الذوبان	متفاوتة	درجة ذوبان المواد
عديمة التبلور	متبلورة	التبلور
عقد أو درنات أو طبقات	توجد على شكل طبقات	الهيئة (الشكل)
فانت، شيرت	جبس، أنهيدريت، ملح	أمثلة للصخور

السؤال السابع: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية ؟

1- عندما تفقد محاليل بيكربونات الكالسيوم الكلسية محتواها من الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون في الكهوف.

تتشكل الصواعد والهوابط

2- عند ترسب السيليكات من المحاليل.

تتكون صخور مثل الفلنت والشيرت

3- ترشح المياه الغنية بالكالسيوم حول الفوارات والينابيع الحارة.

يتكون صخر الترافرتين

4- عند زيادة درجة الحرارة على بيئة بحرية مغلقة.

تتكون الرواسب الملحية.

5- إذا فقد الجبس الماء.

يتكون الانهيدريت وتزداد صلابته.

6- تناوب فترات مطيرة وجفاف على بيئات البحيرات الضحلة والأحواض الصحراوية.

تتكون التشققات الطينية.

7- حدوث حركة أرضية رافعة وانكشاف جزء من قاع الرف القاري.

انخفاض مستوى مياه البحر

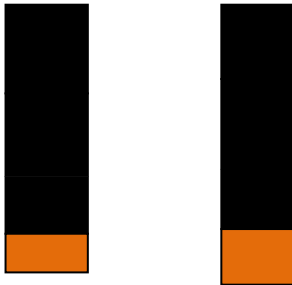
8- الترسيب السريع في الماء المحتوي على رواسب ذات أحجام متنوعة.

تتدرج الحبيبات من الخشن في الأسفل إلى الدقيق في الأعلى ويتكون التطبيق المتدرج.

9- تراكم بقايا النباتات التي ماتت وتجمعت عند قعر المستنقعات.

تتكون رواسب فحمية / الفحم الحجري

السؤال الثامن: اجب عن الأسئلة التالية في الرسومات التي أمامك: -



(1) أ. عندما تترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق التتابع الأقدم

لنتخذه إلى المنطقة التي كانت شاطئية قارية ، ماذا تسمى

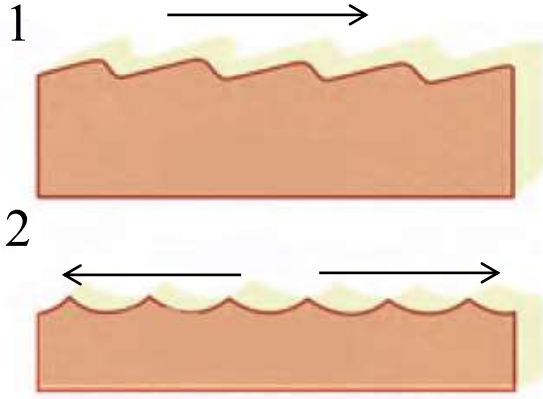
تلك الظاهرة؟

ظاهرة التخطي

ب. حدد اسم كل ظاهرة على الرسم؟

طغيان

إنحسار



(2) أ. ما إسم الشكل الذي أمامك؟

..... علامات النيم.....

ب. 1- .. علامات النيم التيارية ..

2- .. علامات النيم التذبذبية ..

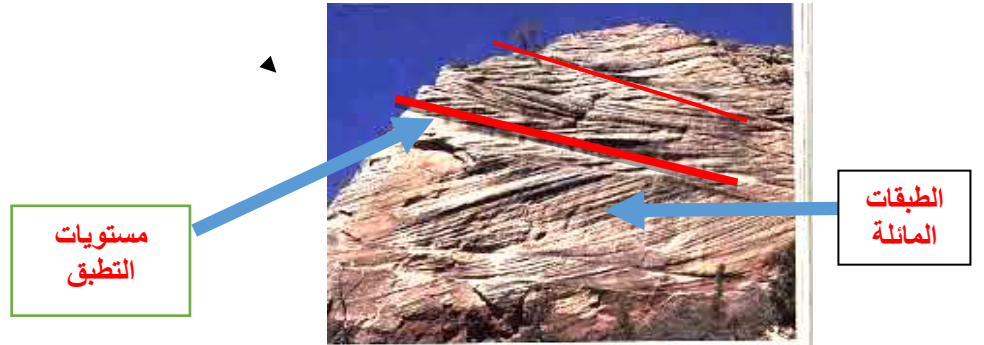
- حدد بالسهم اتجاه التيار؟

(4) ما إسم التركيب الموضح بالشكل؟

الجيودات



(5) حدد على الشكل الموضح للتطبيق المتقاطع كل من مستويات التطبق والطبقات المائلة بينها.



(6) من خلال الصور الموضحة لنوعين من الصخور الرسوبية

- أي الصخرين أحدث؟ **B**

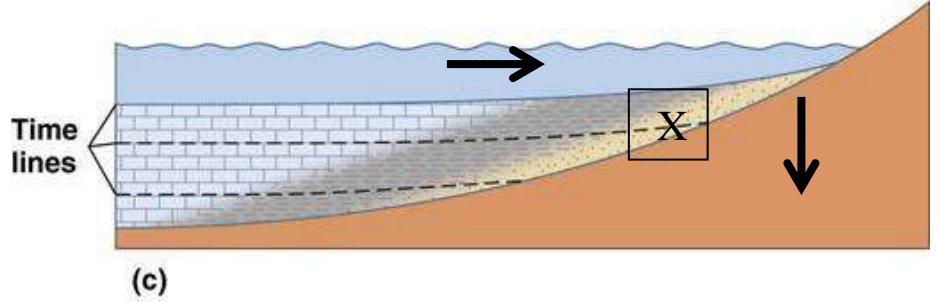
- ما إسم الصخر عند كل من:

- (A) بريشيا

- (B) كونجلوميرات



(7) يمثل الشكل المرسوم إحدى التراكمات الأولية للصخور الرسوبية ادرس جيدا هذا الشكل، واجب عن المطلوب:



- ماذا يمثل هذا القطاع؟
ظاهرة طغيان البحر

- فسر تشكل هذه الظاهرة.
تحدث حركة أرضية هابطة للشاطئ ارتفاع مستوى سطح البحر
الرواسب البحرية الجديدة فوق القديمة

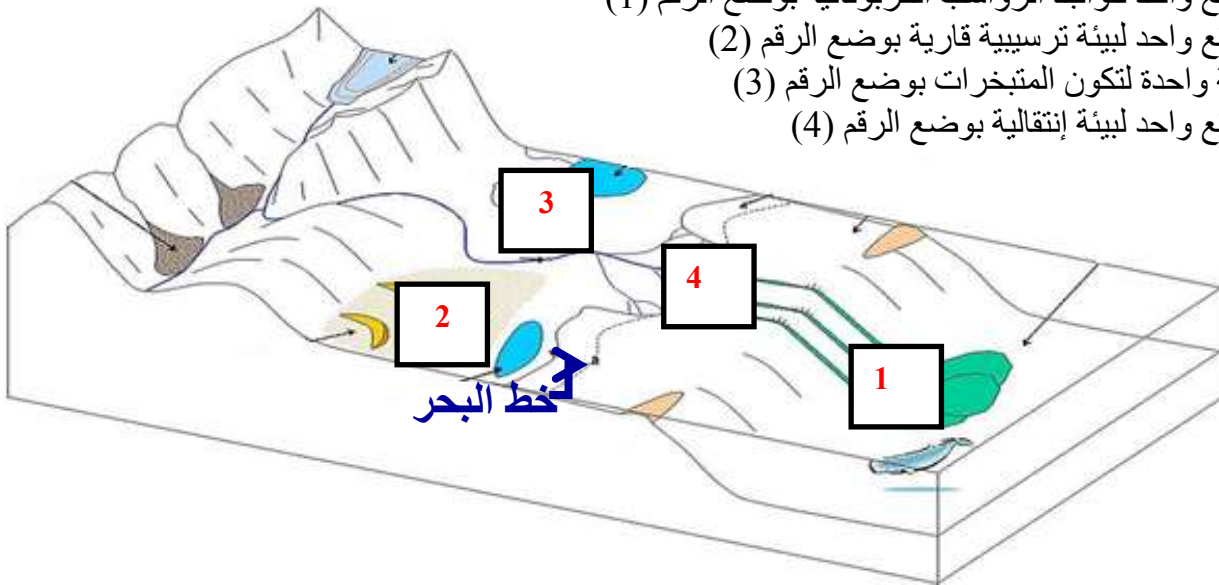
- ما أهمية دراسة هذه التراكمات؟
تفسير تاريخ الأرض والظروف المختلفة أثناء الترسيب

- حدد على الرسم باستخدام الأسهم حركة مياه البحر وحركة اليابسة.

- حدد بإشارة X بيئة الترسيب الانتقالية.

(8) حدد على مخطط أنواع البيئات الترسيبية المطلوب التالي:

- موقع واحد لتواجد الرواسب الكربوناتيية بوضع الرقم (1)
- موقع واحد لبيئة ترسيبية قارية بوضع الرقم (2)
- بيئة واحدة لتكون المتبخرات بوضع الرقم (3)
- موقع واحد لبيئة إنتقالية بوضع الرقم (4)



(9) حدد في الفراغات على مخطط البيئات الترسيبية نوع البيئة إذا كانت بحرية أو انتقالية أو قارية:



السؤال التاسع: اجب عن الاسئلة التالية: -

- 1- ذهب فريق كسفي إلى منطقة سيبيريا المتجمدة وعند دراسة التتابع الصخري وجد رواسب مرجانية بين التتابعات الصخرية؟ على ماذا تستدل من ذلك؟
يدل على أن البيئة كانت في هذا التتابع الصخري في أحد الأزمنة القديمة بيئة بحرية ذات مياه ضحلة ودافئة
- 2- ذهب عالم جيولوجي إلى كهف من الكهوف الجيولوجية ، ووجد بها نوع من الصخور التي تحتوي على تجايف صخرية بالإضافة إلى تكوينات بلورية داخلية. ما هي هذه التكوينات وما إسم هذا النوع من الصخور؟
التكوينات هي الجيود والصخور هي صخور رسوبية (حجر جيرى)
- 3- " تتكون الصخور الرسوبية الفتاتية نتيجة نقل الجسيمات الصلبة الناجمة عن التجوية الميكانيكية والكيميائية معاً ". من العبارة السابقة (ما المعادن الأكثر انتشاراً في الصخور الرسوبية الفتاتية وتتوافر بكثرة؟)
المعادن الطينية: بسبب التجوية الكيميائية لمعادن السيليكات وبخاصة الفلسبار الكوارتز: لأنه يقاوم التجوية الكيميائية.
- 4- تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية نتيجة ترسب المعادن المذابة في المحاليل الكيميائية بواسطة عمليات كيميائية مثل التبخير والترسب من المحاليل المشبعة ويكون المعدن الذي يترسب أولاً هو الأقل ذوباناً (الجبس - الأنهيدريت - الملح الصخري).
- رتب التتابع الطبقي لتلك المعادن تبعاً لتكونها في الطبيعة.
الجبس- الأنهيدريت - الملح الصخري
- 5- حدد نوع الرواسب الذي يدل على بيئة الترسيب السائدة
الرواسب الفحمية: **بيئة مستنقعات استوائية**
الرواسب الملحية: **بيئة ذات حرارة عالية وبحار مغلقة أو بيئة صحراوية**
الرواسب الكربوناتية: **بيئة بحرية عميقة**
الرواسب الطمية: **بيئة قارية نهريّة**

6- تعد الصخور الرسوبية مهمة للغاية في تفسير تاريخ الأرض، فمن خلال فهم الظروف التي تكونت فيها الصخور الرسوبية يستطيع العلماء استنتاج تاريخ صخر ما.
اختر صخريين رسوبيين من الصخور التالية ، ووضح كيف نستفيد من رؤية كل منهما لمعرفة تاريخ المنطقة (الفحم الحجري- الطباشير - الأنهدريت).

***الفحم الحجري يدل على بيئة مستنقعات استوائية
*الأنهدريت يدل على بيئة ذات حرارة عالية وبحار مغلقة أو بيئة صحراوية**

7- أثناء رحلتك إلى أحد المناطق وجدت صخر يحتوي على علامات نيم ما الذي يمكن أن يقدمه هذا الصخر من معلومات جيولوجياً ناقش ذلك.

***إذا كانت غير متماثلة الشكل نستطيع معرفة السبب وهو حركة المياه أو الرياح ونستطيع تحديد اتجاه حركة التيارات القديمة والرياح.**

***أما إذا كانت متماثلة فهي تدل على حركة أمواج سطحية في بيئة ضحلة قريبة الشاطئ.**

8- تتبع صخر رسوبي منكشف على سطح الأرض في تسلسل دورة الصخور وشرح كيف يمكن أن يتحول هذا الصخر إلى صخر رسوبي آخر.

من خلال وجود صخر رسوبي متماسك من قبل يتعرض إلى عوامل التجوية وهي تتضمن النفثت الفيزيائي والكيميائي فينتج فتات صخري وتنقل بفعل عوامل التعرية المختلفة ثم تترسب في مكان آخر وتتشكل الرسوبيات وتتجبر بفعل التراص والسمنتة لتعطي صخر رسوبي جديد.

9- اقرأ القطعة التالية، ثم اجب عما يليها من أسئلة:

تغطي الصخور الرسوبية مساحات كبيرة على سطح الأرض مثل الأحجار الرملية والأحجار الجيرية والحجر الطيني الصفحي والرواسب الملحية والفحم والصوان.

- صنف الصخور السابقة على حسب نوع الصخور الرسوبية إذا كانت (ميكانية - كيميائية - عضوية).

نوعه	اسم الصخر
ميكانيكي (فتاتي)	الأحجار الرملية
كيميائي (فتاتي)	الأحجار الجيرية
ميكانيكي (فتاتي)	الحجر الطيني
كيميائي	رواسب ملحية
عضوي	الفحم
كيميائي	الصوان

- أي من الصخور السابقة تركيبها الكيميائي ليست بها عناصر معدنية؟ **الفحم**
- أي من الصخور السابقة يستخدم في الكيمياء والزراعة؟ **الرواسب الملحية**
- أي من الصخور السابقة تستخدم في صناعة الفخار والقرميد؟ **الحجر الطيني**

12- اقرأ الفقرة التالية ثم أجب على الأسئلة التي يليها:

(تبدأ نشأة الصخور الرسوبية بعملية التجوية التي تتضمن التفتت الفيزيائي للصخور الظاهرة فوق سطح الأرض وينتج عنها رواسب مختلفة الأحجام مثل الجلود (صخر ضخم) وحصى بعضها كبير ذو حواف حادة وبعضها حصى في حجم النقود المعدنية وله حواف مستديرة، والرمل والغرين والطين، وكذلك تتعرض الصخور سابقة التكوين (نارية ورسوبية ومتحولة) إلى عمليات كيميائية مختلفة تؤدي إلى تكوين الأيونات المحلولة).

* ما هي المرحلة التي تلي العملية التي ذكرت في الفقرة؟
التعرية

* متى تبدأ عملية الترسيب؟
عندما تنخفض طاقة عامل النقل

* أي المواد تترسب أولاً من المحاليل الكيميائية؟ الأقل ذوباناً

* رتب الصخور التالية على حسب أولوية التكوين: الملح الصخري - الجبس - الأنهدريت.
الجبس - الأنهدريت - الملح الصخري

* ما نوع الصخور الناتجة عن ترسب السيلكا عديمة التبلور على شكل درنات أو طبقات؟ الصخور السيليسية

13- أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

* (الكوكينا - الفوسفات - الترافرتين - الجوانو)

-البند الذي لا ينتمي : الترافرتين.....

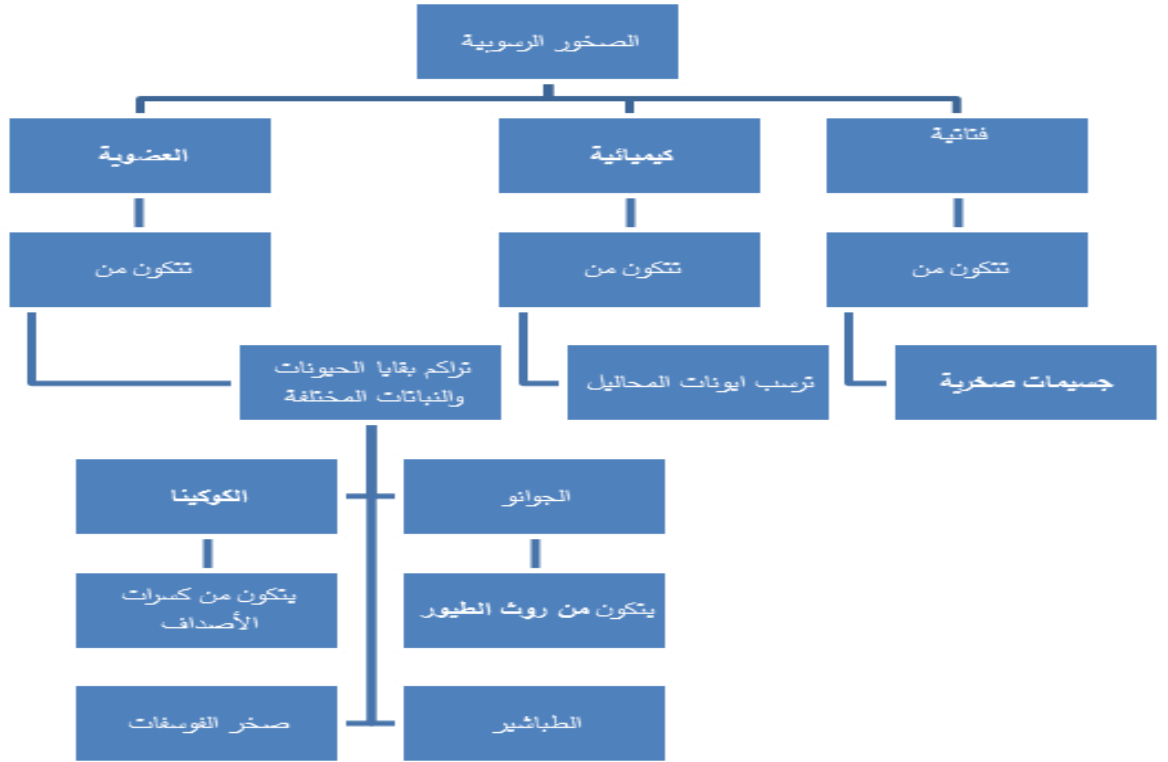
- السبب: من الصخور الرسوبية الكيميائية..... والباقي : من الصخور الرسوبية العضوية.....

* (الكونجلوميرات - البريشيا - الحجر الرملي - الحجر الجيري - الحجر الطيني)

-البند الذي لا ينتمي : الحجر الجيري.....

- السبب: من الصخور الرسوبية الكيميائية..... والباقي : من الصخور الرسوبية الميكانيكية.....

السؤال العاشر: أمامك خريطة المفاهيم التالية توضح أنواع الصخور الرسوبية اكمل الخرائط مستخدماً الأفكار والكلمات المناسبة التي درستها: -

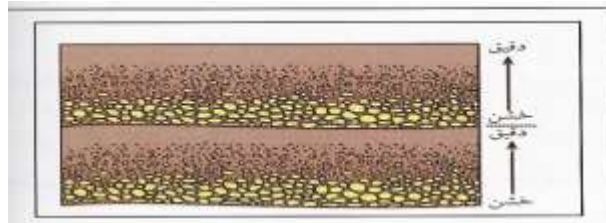


السؤال الحادي عشر: ماذا تستدل من المشاهدات التالية :-

- 1- وجود التتابع التالي للرواسب من الأسفل للأعلى: حجر رملي - حجر طيني - حجر جيرى
حدوث طغيان بحري نتيجة حركة أرضية هابطة
- 2- وجود رواسب قارية فوق الرواسب البحرية.
حدوث انحسار بحري نتيجة حركة أرضية رافعة
- 3- وجود مستويات التطبق.
حدوث تغير في حجم الحبيبات أو تركيب الصخور أو حدوث توقف في الترسيب

السؤال الثاني عشر: - ارسم المطلوب

- 1- التطبق المتدرج موضحا الحبيبات الخشنة والدقيقة وحدد مستوى تطبق واحد.



مستوى تطبق

- 2- الرسم التخطيطي للتتابع العامودي للطبقات الناتجة عن طغيان البحر

الوحدة الثالثة: مواد الأرض (2)

الفصل الثالث: الصخور المتحولة

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة (✓) أمامها: -

(1) التحول يعني:

- تغيير الشكل الخارجي للصخر
 تغيير درجة تجانس الصخر
 تغيير اللون الشائع للصخر
 تغيير نوع الصخر إلى نوع آخر

(2) ينتج عن تحول الصخر تغير في:

- تركيبه الكيميائي فقط
 تركيبه المعدني فقط
 نسيجه وتركيبه المعدني والكيميائي
 نسيج الصخر فقط

(3) عند تعرض الصخر إلى عوامل التحول يستجيب لها حتى بلوغ:

- التوازن مع البيئة والظروف الجديدة**
 حالة من إعادة التبلور للمعادن المكونة
 التغير الكيميائي له أقصاه
 حالة الانصهار الكامل ثم التجمد

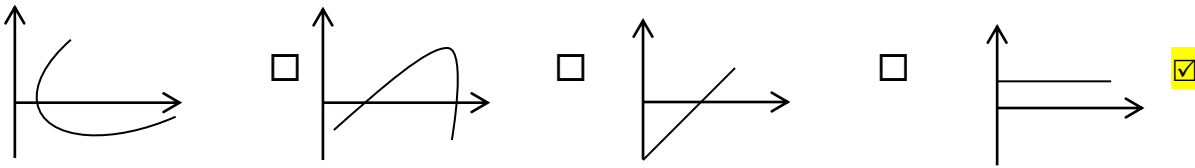
(4) الرخام المستخدم في الحرم المكي يسمى:

- تاسوس**
 لاسوس
 سوتاس
 تالوس

(5) يظهر الانشقاق الصخري جيداً في صخر:

- الإردواز**
 الشيست
 الكوارتزيت
 الرخام

(6) الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين حجم هالة التحول وكتلة الجسم الناري هي :



(7) عندما يبدو الصخر المتحول على هيئة أحزمة منفصلة عن بعضها من بلورات البيوتيت الداكنة والمعادن السيليكاتية الفاتحة، يوصف نسيجه عندئذ بالنسيج:

- النيسوزي**
 الشيستوزي
 الإردوازي
 الحبيبي

(8) أحد العبارات التالية صحيحة بالنسبة للإجهاد التفاضلي:

- تنكمش الصخور باتجاه الإجهاد التفاضلي**
 تكون القوى متساوية في جميع الاتجاهات
 تتفلطح الصخور باتجاه الإجهاد التفاضلي
 تنكمش الصخور في الاتجاه المتعامد مع الإجهاد التفاضلي

(9) بيئة التحول الناشئة عن تأثير الحرارة العالية نتيجة التداخلات النارية على الصخور المحيطة بها تعرف بالتحول :

بالتلامس بالدفن بالمحاليل الحارة الإقليمي

(10) عندما تتوفر ظروف مستوى التحول الضعيف للطبقات العميقة، فإن بيئة التحول تكون بـ:

الدفن التلامس المحاليل الحارة الحرارة

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:-

1	يختلف نسيج الصخر المتحول ولونه وتركيبه عن الصخر الذي تكون منه.	(✓)
2	عند تعرض الصخر للتحول فإنه يستجيب للظروف الجديدة حتى يصل إلى حالة التوازن مع البيئة الجديدة.	(✓)
3	السوائل التي تحيط بالحببيات المعدنية تعمل كمحفزات لعمليات إعادة التبلور.	(✓)
4	تتعرض الصخور المدفونة في الأعماق إلى ضغط موجه.	(x)
5	تتعرض الصخور للطي والتصدع والانبساط نتيجة لتأثير الاجهاد التفاضلي عليها.	(✓)
6	يتميز صخر الشيست بالنسيج الصفائحي.	(✓)
7	كلما زادت كتلة الجسم الناري كلما بلغت سماكة هالة التحول إلى عدة سنتيمترات.	(x)
8	يتكون معدن الكلوريت بشكل متمايز لدرجة الحرارة المنخفضة.	(✓)
9	غالباً يحدث التحول بالمحاليل الحارة بالتزامن مع التحول التلامسي.	(✓)
10	يظهر النسيج غير المتورق غالباً في الصخور الغنية بمعادن الميكا والأمفيبول.	(x)
11	يتكون صخر الهورنفلس نتيجة تحول الطين حرارياً.	(✓)
12	تتكمش الصخور باتجاه الاجهاد التفاضلي وتزيد في الطول بالاتجاه المتعامد عليه.	(✓)
13	تعتمد عملية التورق على مستوى التحول والتكون المعدني للصخر الأم.	(✓)
14	للمحاليل الحارة القدرة على تغيير التركيب الكيميائي للصخر المضيف.	(✓)

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية: -

1	تغير نوع من الصخور إلى نوع آخر.	(عملية التحول)
2	قوى غير متساوية تؤثر على الصخر في مختلف الاتجاهات فتؤدي إلى تشوّهه.	(الإجهاد التفاضلي)
3	نسيج الصخر الذي يحوي معادن ذات توزيع عشوائي.	(الحبيبي أو غير متورق)
4	نسيج الصخر الذي يحوي معادن صفائحية أو معادن مستطيلة تبدو حبيباتها المعدنية في صفوف متوازية أو شبه متوازية.	(نسيج شيبستوزي أو صفائحي)
5	ترتيب وفق مسطحات للحبيبات المعدنية أو المظاهر التركيبية في الصخر.	(الأنسجة المتورقة)
6	أسطح مستوية متقاربة جداً ينشق الصخر على طولها عند طرفه بمطرقة.	(الانشقاق الإردوازي)
7	نطاق تقع فيه أجزاء الصخر التي تعرضت للتغير.	(هالة التحول)
8	عامل التحول الذي يحفز على التفاعلات الكيميائية، ويسبب إعادة تبلور المعادن.	(الحرارة)
9	صخر متحول ناتج عن تحول الطين الصفائحي (الطفل) تحولاً حرارياً.	(الهورنفلس)
10	نوع من التحول يحدث عندما يكون الصخر محاطاً بجسم ناري منصهر.	(الحراري أو التلامسي)
11	نسيج يظهر فيه الصخر على هيئة حبيبات متبلرة متساوية الحجم ومتراصة.	(الأنسجة غير المتورقة)
12	صخر متحول يتكون نتيجة التحول التلامسي للحجر الجيري.	(الرخام)

السؤال الرابع: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً: -

- (1) تعتبر **الحرارة** من أهم عوامل التحول.
- (2) تتعرض الصخور المدفونة في باطن الأرض إلى الضغط **المحيط**
- (3) يعتبر **ثاني أكسيد الكربون** من المكونات المتطايرة الموجودة في السوائل النشطة.
- (4) تتكون المعادن المميزة لدرجة الحرارة العالية مثل معدن **الجارنت** بالقرب من الجسم الصهاري.
- (5) قد يحوي الشيبست على حبيبات مشوهة من **الكوارتز والفلسبار**
- (6) يتوقف حجم هالة التحول على **كتلة الجسم الناري و حرارته و التركيب المعدني للصخر المضيف**
- (7) حرارة الأرض الداخلية تنشأ من الطاقة المنبعثة الناتجة عن **التحلل الإشعاعي والطاقة الحرارية المخزنة**
- (8) عندما تكون القوى التي تشوه الصخر غير متساوية في مختلف الاتجاهات يسمى ذلك بـ **الإجهاد التفاضلي**
- (9) يصاحب حركات القشرة الأرضية البانية للجبال والقارات تحول **إقليمي**
- (10) عندما تمر المحاليل الحارة الغنية بالأيونات عبر شقوق الصخور يحدث تحول بـ **المحاليل الحارة**
- (11) من الصخور ذات النسيج غير المتورق (الحبيبي) **الرخام والكوارتزيت**
- (12) وجود أحزمة من المعادن الداكنة والمعدن الفاتحة يميز النسيج **النيسوزي**

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :-

- (1) تعد الحرارة من أهم عوامل التحول.
لأنها مصدر الطاقة التي تحفز التفاعلات الكيميائية، فتعيد تبلور المعادن الموجودة. وقد تعمل على تكوين معادن جديدة.
- (2) يختلف تأثير الضغط الموجه والضغط المحيط على الصخور الأصلية.
لأنه في الضغط المحيط تكون القوى متساوية من جميع الاتجاهات مما يؤدي إلى تشوه الصخر بتقلص الحجم. أما في الضغط الموجه تكون القوى غير متساوية فتؤدي إلى قصر وانكماش باتجاه الإجهاد الأقوى وزيادة في الطول وتفلطح في الاتجاه المتعامد عليه.
- (3) تتميز بعض الصخور المتحولة بالنسيج الشيستوزي.
بسبب نمو حبيبات الميكا والكلوريت الدقيقة في الإردواز إلى حجم أكبر بعدة مرات من الحجم الأصلي (بحيث يمكن تمييزها بالعين المجردة) نتيجة الضغط ودرجات الحرارة المرتفعة.
- (4) يساعد الدفن على تحول بعض الصخور.
بسبب زيادة الضغط والحرارة الجوفية الأرضية على الصخور المدفونة مما يؤدي إلى إعادة تبلور المكونات المعدنية

السؤال السادس: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

وجه المقارنة	الضغط المحيط	الضغط الموجه
تأثيره على الصخر	متساوي	غير متساوي
وجه المقارنة	النسيج المتورق	النسيج غير المتورق
ترتيب المعادن فيه	مرتبة	غير مرتبة
وجه المقارنة	الجارنت	الكلوريت
حرارة التحول	أعلى	أقل
وجه المقارنة	الحجر الجيري	الشيست
عامل التحول	الحرارة	الضغط والحرارة
وجه المقارنة	التحول بالدفن	التحول الإقليمي
مناطق انتشاره	أحواض الترسيب	حركات القشرة البانية للجبال
وجه المقارنة	الحرارة	المحاليل النشطة
دوره في تحول الصخر	تحفز التفاعلات الكيميائية فتعيد التبلور	محفزات لاعادة عملية التبلور

السؤال السابع: أجب عن الأسئلة التالية :-

(1) أنا صخر متحول صفائحي، صلصالي، ذو لون داكن يضرب إلى الزرقة أو الخضرة. ويستعملوني في سقوف المنازل، ويُتخذ مني ألواح للكتابة، كما يُصنع مني أحياناً أنابيب المياه. فمن أنا؟

الإردواز

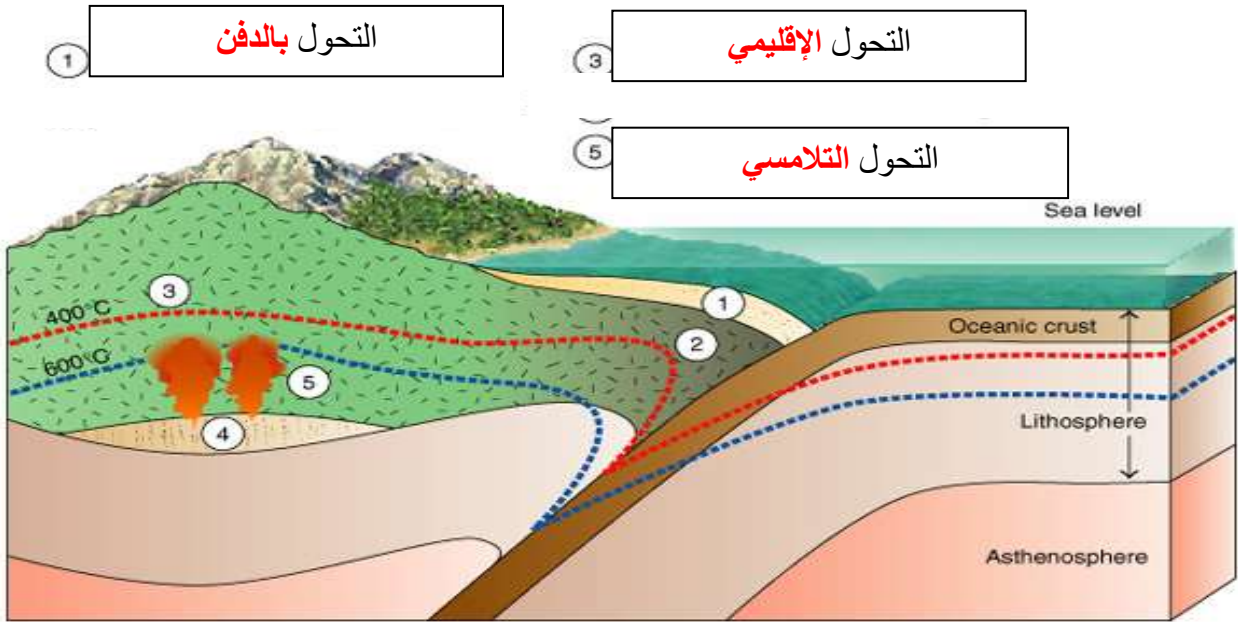
(2) أنا صخر كلسي متحول، أتكوّن من الكالسيت النقي جداً. يستعملوني في النحت، وأيضاً في العديد من الأغراض الأخرى مثل إكساء الأرضيات والجدران وجدران الحمامات. وقد أتكون تحت ظروف نادرة من الضغط والحرارة الهائلتين في جوف الأرض. تشتهر عدة دول في إنتاجي، فلسطين، تركيا، إسبانيا، البرازيل، اليونان وإيطاليا التي تعد في المرتبة الأولى. فمن أنا؟

الرخام

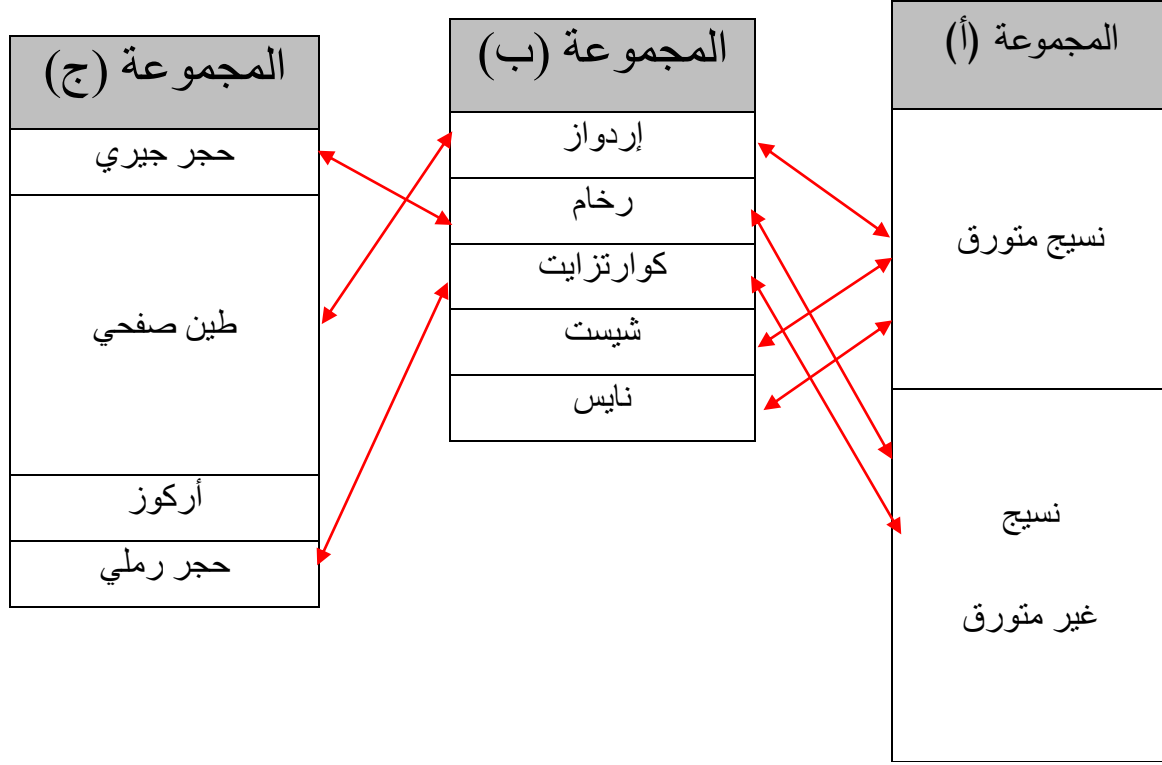
(3) أنا صخر متحول متورق أشبه كثيراً صخر الإردواز إلا أنني أحتاج رتبة تحول أعلى من تلك التي نتج عنها تكوين الإردواز وتظهر بلوراتي أكبر من حجم بلورات الإردواز وتمتاز صخوري بأن لها لمعان أو بريق يظهر على مستويات تورقاتي. فمن أنا؟

الشيست

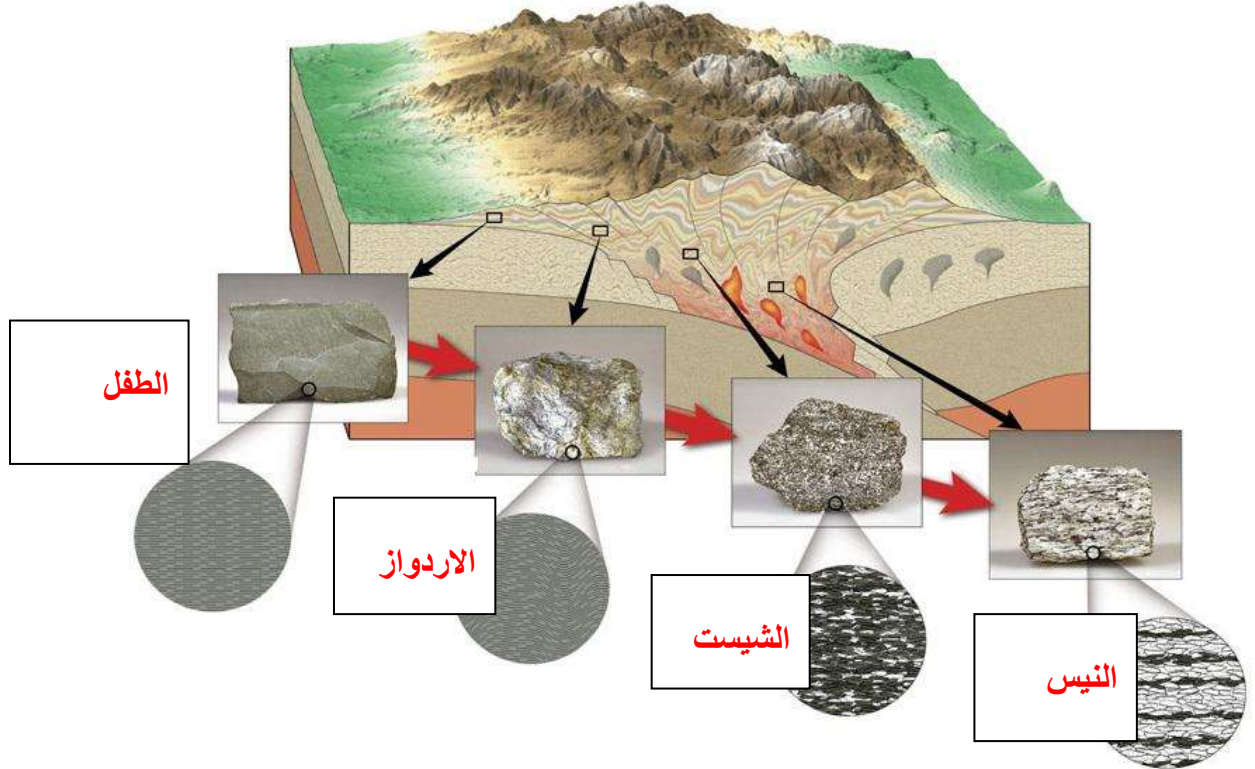
(4) **تمعن بالصورة التي أمامك واكتب نوع التحول في كل من الفراغات التالية؟**



(5) صل الكلمة المناسبة من المجموعة (أ) بما يناسبها من المجموعتين (ب) و (ج)



(6) تمعن بالصورة التي أمامك واكتب نوع الصخر المحفور المتنوع بحوبه في كل من الفراغات التالية

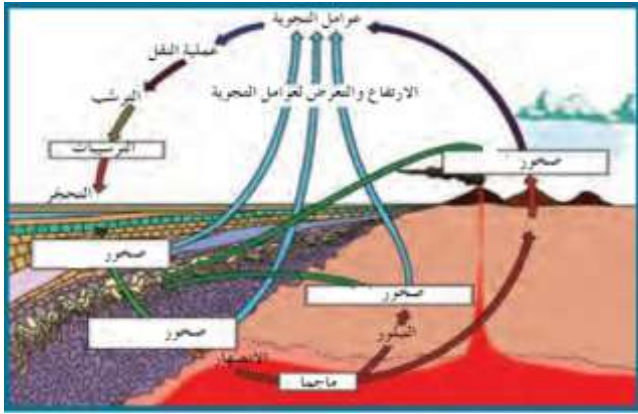


(7) يحدث التحول عادة بين درجات حرارة مختلفة وضغوط تزيد عن أضعاف الضغط الجوي، من خلال الشكل التالي، ما هي الصخور المتوقعة تكونها بناءً على التركيب المعدني والبيئة؟

البيئة	ازدياد درجة التحول →			
	تحول بسيط (٢٠٠ ملوية)	تحول متوسط	تحول عال (٨٠٠ ملوية)	تحول عال جداً
التركيبية المعدنية	كوارتز	مسكوفيت	بايوتيت	جارت
			ستارولايت	سيلمانيت
			مرو	فلسبار
نوع الصخر	لا تحول	الارداواز	الشيست	النيس
				صهبر

التتابع المعدني في الصخر المتحول مع ازدياد درجة التحول للصخر الطيني

(8) اشرح دورة الصخر في الطبيعة



تبدأ من الصهارة التي تتصلب على مراحل وأشكال مختلفة مكونة صخور نارية بركانية أو جوفية والتي بدورها تظهر على السطح بعد ثوران البراكين أو بعمليات التجوية والتعرية وعند تعرضها للتجوية تتفتت وتتكسر وتتحول إلى فتات يتم نقله عن طريق عوامل التعرية ومن ثم يحدث له ترسيب في بيئات مختلفة وتحدث له عمليتي تراص وسمنته فيتحجر مكوناً صخوراً رسوبياً التي بدورها تتعرض للضغط والحرارة وتتحول لصخور متحولة وتعود

لتكون الصهارة من جديد عبر الانصهار الجزئي

(9) أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1- (الشيستوزي - الأردوازي - النيسوزي - الحبيبي)
الإجابة الأولى:

- البند الذي لا ينتمي : الحبيبي
- السبب: عامل التحول المسبب هو الحرارة والباقي : الضغط
الإجابة الثانية:

- البند الذي لا ينتمي : الحبيبي
- السبب: من الأنسجة غير المتورقة والباقي : من الأنسجة المتورقة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح