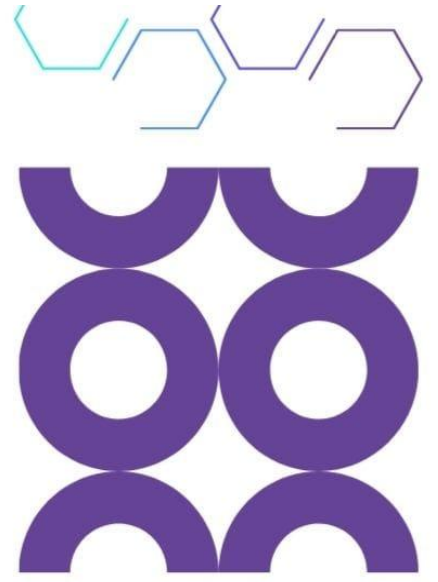




وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت



نموذج إجابة بنك أسئلة منهج الجيولوجيا للفترة الدراسية الأولى

العام الدراسي
2027/2026 م

اعداد ومراجعة

اللجنة الفنية المشتركة للجيولوجيا

رئيس اللجنة الفنية المشتركة للجيولوجيا
أ.حافظ البحراني

مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم
أ. صباح آل بن علي

الوحدة الأولى: الكون والأرض:

الفصل الأول: مقدمة في علم الجيولوجيا

السؤال الأول:

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

1- أحد مجالات علم الجيولوجيا يتناول دراسة المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح الأرض

أو على سطحها: ص 15

☐ جيولوجيا التعدين

☒ الجيولوجيا الفيزيائية

☐ الجيولوجيا التاريخية

☐ الجيولوجيا التركيبية

2- المجال الذي يسعى إلى وضع ترتيب زمني للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الماضي: ص 15

☐ جيولوجيا التعدين

☐ الجيولوجيا الفيزيائية

☒ الجيولوجيا التاريخية

☐ الجيولوجيا التركيبية

3- لفهم كيفية نشأة الصخور قديما، علينا أن نتعرف على العمليات الحالية التي تؤثر في الصخور

ونتائجها، وهذا ما ينص عليه مفهوم: ص 17

☐ الماضي مفتاح الحاضر

☒ الحاضر مفتاح الماضي

☐ الزمن جيولوجي القديم له قوانينه الخاصة

☐ شكل الأرض لم يتغير منذ زمن طويل

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

1	لا يرتبط علم الأرض بعلم الفلك.	ص 16	<u>x</u>
2	يجب دراسة تاريخ الأرض قبل دراسة الجيولوجيا الفيزيائية.	ص 15	<u>x</u>
3	بعض التغيرات التي تؤثر على سطح الأرض تكون أحيانا سريعة كالانزلاقات الأرضية وثورات البراكين.	ص 14	<u>✓</u>

السؤال الثالث: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :-

1- تقسم الجيولوجيا إلى مجالين هما الجيولوجيا الفيزيائية ... و الجيولوجيا التاريخية ص 15

2- استخدمت ... الطاقة الإشعاعية ... في محاولة تحديد عمر الأرض. ص 17

3- وضع العالم جيمس هاتون مبدأ يعد من المبادئ الأساسي وركيزة الجيولوجيا الحديث مبدأ التوتيرة الواحدة

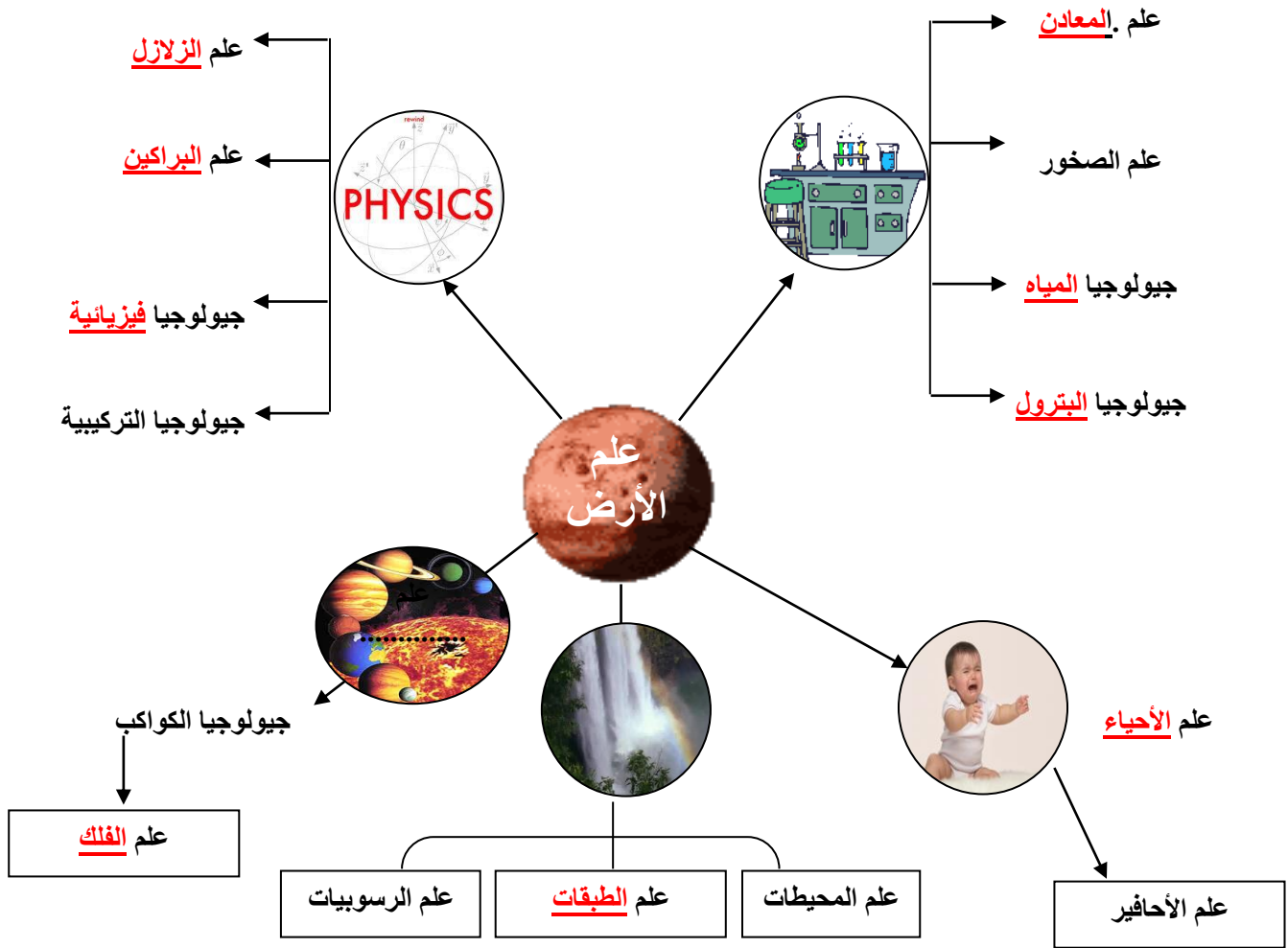
ص 17

4- على حسب مبدأ الإنتظام المستديم فإن الحاضر**مفتاح**..... الماضي. ص 17

السؤال الرابع: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

1-	علم يختص بدراسة كل ما يتعلق بالأرض من حيث نشأتها وعلاقتها بالأجرام السماوية وتركيبها والأحداث التي شهدتها والعوامل الداخلية والخارجية التي لا تزال تؤثر فيها. ص 15	علم الأرض
2-	مجال الجيولوجيا الذي يتناول المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح الأرض أو على السطح. ص 15	الجيولوجيا الفيزيائية
3-	مجال الجيولوجيا الذي يضع ترتيباً زمنياً للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الأزمنة الجيولوجية الماضية. ص 15	الجيولوجيا التاريخية
4-	القوانين الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية القائمة الآن هي نفسها في الماضي الجيولوجي. ص 17	مبدأ التوتيرة الواحدة اولانتظام المستديم
5-	نظرية تنص على أن المواقع الطبيعية للأرض تشكلت بعد وقوع كوارث هائلة. ص 17	نظرية الكوارث

السؤال الخامس: أكمل الخريطة الذهنية التالية : ص 16



* بالاستعانة بالخريطة الذهنية السابقة: تتطلب الجيولوجيا فهماً وتطبيقاً لمبادئ الفيزياء و الكيمياء و الأحياء

السؤال السادس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- كوكب الأرض في تغير دائم. ص14

بسبب حدوث تغيرات سريعة مثل الزلازل والبراكين والانزلاقات الأرضية، بالإضافة لتغيرات بطيئة جداً غير ملحوظة.

2- يعتقد الكثيرون أن كوكب الأرض ثابت الملامح وغير متغير. ص16

لأن هناك تغيرات التي تطرأ عليه، وتكون بطيئة جداً ويصعب ملاحظتها

3- منطقياً يجب أن تدرس الجيولوجيا الفيزيائية قبل دراسة تاريخ الأرض. ص15

لأن علينا إدراك كيف يعمل كوكب الأرض أولاً قبل أن نحاول التعرف على أحداث الماضي.

السؤال السابع: أسئلة متنوعة

1- ما هو معنى كلمة جيولوجيا؟ وما هي أقسامها الأساسية؟ ص15

كلمة لاتينية مكونة من مقطعين "Geo وتعني الأرض، logy وتعني " علم والجيولوجيا علم الأرض".

تقسم إلى مجالين رئيسيين: الجيولوجيا الفيزيائية والجيولوجيا التاريخية.

2- إن فهم كوكب الأرض الذي نعيش عليه يمثل تحدياً كبيراً، فسر. ص16

لأن كوكبنا جسم ديناميكي ذو أجزاء متفاعلة عديدة وتاريخ معقد ومن أجل فهم الصخور القديمة علينا أولاً أن نفهم

العمليات الحالية ونتائجها، أي أن " الحاضر هو مفتاح الماضي"

3- الزمن الجيولوجي طويل جداً وعمر الأرض كبير ولكن أول محاولة تمت لتحديد عمر الأرض تمت في عام

1905م .

♦ ماهي الطريقة المستخدمة في تحديد عمر الأرض؟ الطريقة الإشعاعية

ص17

نشأة المجموعة الشمسية

*السؤال الأول:

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

(1) نظرية تفترض أن المجموعة الشمسية تكونت من سحابة ضخمة من الغبار والغازات: ص 30

- ☐ السديمية ☐ الكويكبات ☒ سحابة الغبار ☐ النجم الزائر

(2) أدى الضغط الناتج عن أشعة النجوم حول سحابة الغبار إلى تحرك مكوناتها: ص 30

- ☐ بسرعة في اتجاه واحد ☐ بسرعة في حركة عشوائية
☒ ببطء في اتجاه واحد ☐ ببطء في حركة عشوائية

(3) كانت الأرض في بداية تكونها: ص 31

- ☒ باردة وصلبة ☐ باردة وفي حالة سائلة
☐ حارة جداً وفي حالة سائلة ☐ حارة جداً وصلبة

(4) أول الكائنات الحية التي ظهرت على سطح كوكب الأرض الأرض بعد نشأته: ص 32

- ☐ النباتات اللازهرية ☐ النباتات الزهرية معراة البذور
☐ النباتات الزهرية مغطاة البذور ☒ البكتيريا الخضراء المزرقة

(5) ساهمت البكتيريا الخضراء المزرقة في تزويد الأرض بغاز: ص 32

- ☒ الأكسجين ☐ ثاني أكسيد الكربون ☐ النيتروجين ☐ بخار الماء

(6) تمايز مكونات الأرض يعني: ص 31

☒ تقسيم مكونات الأرض حسب كثافتها .

☐ اختلاط مكونات الأرض ككتلة واحدة .

☐ برودة مكونات الأرض بعد أن كانت حارة ومنصهرة .

☐ تقسيم مكونات الأرض إلى أغلفة متشابهة فيزيائياً وكيميائياً .

(7) أول الأغلفة المتكونة على كوكب الأرض هو الغلاف: ص 31

- ☐ الغازي ☐ المائي ☒ البائس ☐ الحيوي

(8) أحد الغازات التالية ليس من نواتج تصدعات القشرة الأرضية وثوران البراكين: ص 31

- ☒ الأكسجين ☐ الميثان ☐ بخار الماء ☐ ثاني أكسيد الكربون

السؤال الثاني : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية :

1	تحول الأرض من كتلة تتكون من مواد مختلطة مع بعضها البعض إلى جسم مقسم من الداخل إلى أغلفة متحدة المركز. ص31	التمايز
2	نظرية توضح ان المجموعة الشمسية تكونت من بين سحب الغاز والغبار الكوني المتناثرة في ذراع مجرة درب التبانة. ص30	نظرية سحابة الغبار

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

1	احتكاك مواد الأرض ببعضها البعض أحد الأسباب التي أدت إلى ارتفاع درجة حرارتها. ص31	✓
2	كانت سحابة الغبار في البداية حارة جدا وتتحرك في اتجاه واحد. ص30	x
3	يتكون الغلاف الغازي الأولي من بخار الماء وثنائي أكسيد الكربون والميثان. ص32	✓
4	كثافة مواد الأرض تقل كلما اتجهنا نحو مركز الأرض. ص31	x

***السؤال الرابع : املأ الفراغ في العبارات التالية بما يناسبها من كلمات :**

- (1) وفق نظرية سحابة الغبار فإن انكماش الدوامات الصغيرة أدى إلى تكون نواة**الكواكب**..... ص31
- (2) كثافة مواد الأرض**تزيد**..... كلما اتجهنا نحو مركز الأرض. ص31
- (3) يتكون الغلاف الغازي الأولي أساساً من**بخار ماء**..... و.....**CO₂**..... و.....**الميثان**..... ص32

***السؤال الخامس : علل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً :**

- (1) تتدرج النطاقات المكونة لكوكب الأرض بالكثافة، حيث تزداد الكثافة كلما اتجهنا للمركز. ص31
بسبب عملية تمايز مكونات الأرض حيث صعدت المواد المنصهرة الأقل كثافة ناحية السطح مكونة القشرة الأرضية هذه المواد غنية بالسليكا والالمنيوم والصوديوم والبوتاسيوم، بينما غاصت المواد المنصهرة الأكثر كثافة مثل الحديد المنصهر إلى باطن الأرض مكوناً لب الأرض.
- (2) زادت ملوحة مياه المحيطات بعد أن كانت عذبة عند بداية تكونها. ص32
لأنها تكونت نتيجة تجمع مياه الأمطار في المناطق المنخفضة مكونة المحيطات الأولية التي كانت مياهها عذبة ثم زادت ملوحتها نتيجة اذابة الماء الجاري للأملاح والمعادن الموجودة في قشرة الأرض
- (3) بطء دوران مكونات سحابة الغبار المكونة للمجموعة الشمسية وحركتها في اتجاه واحد. ص30
بسبب الضغط الناتج عن أشعة النجوم المنتشرة في الكون حول السحابة.
- (4) تكون دوامات صغيرة من سحابة الغبار. ص30
نتيجة لقوة تجاذب الجزيئات واختلاف سرعتها داخل القرص تكونت دوامات صغيرة وانكمشت كل دوامة مكونة نواة كوكب مستقل.

السؤال السادس: أجب عن الأسئلة التالية :

(1) اذكر العوامل التي أدت إلى زيادة درجة حرارة الأرض في بداية تكونها ؟ ص31

تساقط الأجسام الصغيرة من سحابة الغبار - تحلل العناصر المشعة - احتكاك مواد الأرض ببعضها تكون -
تكون الأكاسيد والتفاعلات الكيميائية

***السؤال السابع : ماذا يحدث في الحالات التالية:**

(1) احتكاك مواد الأرض ببعضها أثناء دوران كوكب الأرض حول محوره. ص31

تزداد حرارة الأرض

***السؤال الثامن: من خلال دراستك لنشأة الغلاف الجوي الأولي. أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:**

(الميثان - الأوكسجين - بخار الماء - ثاني اكسيد الكربون) ص32

البند الذي لا ينتمي: الأكسجين

السبب: لأنه من نواتج عملية البناء الضوئي . والباقي : من نواتج تصدعات القشرة الأرضية وثوران البراكين .

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: ص 40
☐ صلبة متجانسة ☐ طبيعية ☒ ذات أصل عضوي ☐ له تركيب كيميائي محدد
- 2- المركب الذي له تركيب كيميائي ثابت وغير متبلور هو: ص 40
☐ الماس ☐ الهاليت ☒ الأوبال ☐ الكوارتز
- 3- واحد مما يلي لا يعتبر من المعادن: ص 39
☐ الكوارتز ☐ الماجنتيت ☐ الكبريت ☒ البرد
- 4- أحد المعادن التالية يتكون من عناصر منفردة: ص 38
☐ الهاليت ☐ الكوارتز ☒ الكبريت ☐ الماجنتيت
- 5- يمتاز معدن الكاولينيت ببريق: ص 43
☐ صمغي ☒ ترابي ☐ زجاجي ☐ لؤلؤي
- 6- يتضوء معدن الكالسيت بلون: ص 44
☒ أحمر ☐ أصفر زاهي ☐ بني ☐ أزرق
- 7- المعدن الذي يتضوء باللون الأخضر الساطع عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية: ص 44
☐ التلك ☐ الملايكت ☐ الكالسيت ☒ الويليميت
- 8- يصنف معدن من حيث الشفافية بأنه معتم: ص 44
☐ الكوارتز ☐ الجبس ☐ الميكا ☒ التلك
- 9- خاصية لا تعد من الخواص التماسكية للمعادن: ص 45
☐ الصلادة ☐ المتانة ☒ المخدش ☐ التشقق
- 10- يصنف معدن الميكا من حيث المتانة من ضمن المعادن: ص 45
☐ الهشة ☒ المرنة ☐ القابلة للقطع ☐ اللينة
- 11- أقل المعادن صلادة هو: ص 45
☐ الماس ☒ التلك ☐ الجبس ☐ الكوارتز
- 12- يعتبر من المعادن التي لا تحتوي على مستويات تشقق بسبب قوة تماسك جزيئاته: ص 45
☐ الكالسيت ☐ الهورنبلند ☐ الفلسبار ☒ الكوارتز
- 13- معدن يتميز بمكسره المحاري: ص 47
☐ الكالسيت ☐ البيريت ☒ الكوارتز ☐ الاسبستوس

14- يتميز معدن البيريت بالمكسر: ص 47

☐ المستوي ☒ غير المستوي ☐ المحاري ☐ الليفي

15- يتميز بأنه يكسر الضوء كسراً مزدوجاً: ص 48

☐ الهاليت ☐ الفلوريت ☒ الكالسيت ☐ مسكوفيت

16- معدن تتراكم على بلوراته شحنات كهربية عند تعرضها للضغط: ص 48

☒ الكوارتز ☐ الجالينا ☐ التورمالين ☐ الكبريت

17- أحد المعادن التالية يتميز بملمسه الدهني: ص 47

☐ الهاليت ☐ البيريت ☐ الجبس ☒ الجرافيت

18- المعدن الذي يتميز برائحة كرائحة الثوم عند حكه: ص 47

☒ الأرسينوبيريت ☐ البيريت ☐ الماجنتيت ☐ الجرافيت

19- المعدن الذي يتميز برائحة الكبريت عند حكه أو تسخينه: ص 47

☒ البيريت ☐ الأرسينوبيريت ☐ الجرافيت ☐ التورمالين

20- واحدة مما يلي من مميزات المادة المتبلرة: ص 53

☐ لا يوجد انقسام ويوجد مكسر ☐ لا يوجد تركيب شبكي فراغي

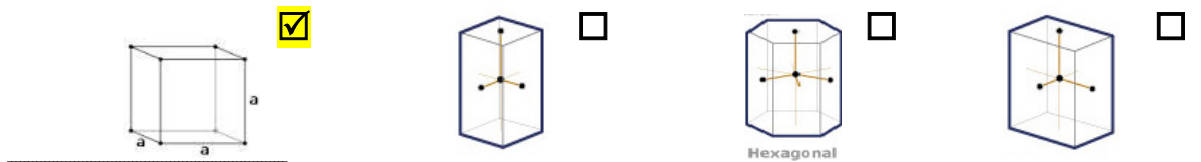
☐ عدم وجود ترتيب هندسي للذرات أو الأيونات ☒ يوجد في معظمها انقسام ومكسر

21- واحد من الخواص التالية لا تعد من الخواص الخارجية للبلورات: ص 54

☐ الأوجه البلورية ☒ مركز التماثل

☐ الزاوية المجسمة ☐ الأحرف البلورية

22- عدد مستويات التماثل يساوي تسعة في أحد الأنظمة التالية: ص 57



23- معدن بلوراته ليس لها أي مستويات تماثل: ص 57

☐ الكبريت ☒ الألبيت ☐ الفلوريت ☐ الهاليت

24- محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة كل 120 درجة: ص 57

☐ الثنائي ☒ الثلاثي ☐ الرباعي ☐ السداسي

السؤال الثاني:

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

1	يعتبر الألماس الصناعي معدناً.	ص 39	(x)
2	يعتبر السكر من المعادن.	ص 40	(x)
3	يتميز معدن الهيماتيت ببريق شبه فلزي.	ص 43	(✓)
4	يعتبر معدن التلك من المعادن الشفافة.	ص 43	(x)
5	احتواء الكوارتز على أكاسيد حديد يكسبه اللون البنفسجي.	ص 42	(x)
6	تتميز المعادن ذات الرابطة الأيونية بأنها هشّة وتتكسر عند الطرق.	ص 45	(✓)
7	يستخدم مقياس موهس في تعيين مخدش المعدن.	ص 45	(x)
8	صلادة معدن الكالسيت على مقياس موهس تساوي (3)	ص 45	(✓)
9	يتناسب الانقسام طردياً مع قوة الرابطة الكيميائية.	ص 45	(x)
10	يتميز معدن الاسبستوس بالمكسر الليفي.	ص 47	(✓)
11	يتأثر معدن الماجنتيت بالمغناطيس.	ص 47	(✓)
12	تتميز المادة المتبلرة بترتيب هندسي للذرات او الأيونات .	ص 53	(✓)
13	كل مادة ذات أسطح ملساء مستوية تعتبر بلورة.	ص 53	(x)
14	عدد أنماط الوحدات البنائية أربعة عشر نمطاً.	ص 55	(✓)
15	تختلف درجة التماثل باختلاف المعادن ولكنها تبقى ثابتة في بلورات المعدن الواحد.	ص 57	(✓)
16	تكرر الأوجه البلورية مرتين في الدورة الكاملة يعبر عن وجود محور تماثل ثلاثي.	ص 57	(x)

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

1-	كل مادة صلبة متجانسة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز.	ص39	المعدن
2-	أصغر جزء في البلورة ولها صفات البلورة الكاملة نفسها.	ص39	الوحدة البنائية
3-	مركبات تفتقر إلى التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما.	ص40	أشباه المعادن
4-	شدة الضوء المنعكس أو نوعيته من على سطح المعدن.	ص43	البريق
5-	بريق المعادن الفلزية التي تكون طبقة باهتة تفقد لمعانها عند تعرضها للهواء.	ص43	شبه فلزي
6-	لون مسحوق المعدن الناتج عن حك المعدن على قطعة من الخزف الصيني غير المصقول.	ص42	المخدش
7-	قدرة المعدن على إنفاذ الضوء.	ص43	الشفافية
8-	يوصف المعدن بأنه متضوء عندما يحول أشكال الطاقة المختلفة مثل الحرارة أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأشعة السينية إلى ضوء يختلف عن لونه الأصلي.	ص44	التضوء
9-	مقاومة المعدن للكسر أو التشوه.	ص45	المتانة
10-	مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش.	ص45	الصلادة
11-	ترتيب نسبي للصلادة عبارة عن سلم يتكون من عشرة معادن مرتبة من الأقل صلادة إلى الأعلى صلادة.	ص45	مقياس موهس
12-	قابلية المعدن للتشقق والانفصام إلى أجزاء محددة ومنتظمة عند تعرضه لضغط معين، بحيث تكون اتجاهات الضغط متوازية أو على امتداد أسطح مستوية تسمى مستويات الانفصام أو مستويات الضعف في المعدن.	ص45	الانفصام
13-	شكل سطح المعدن عند كسره في اتجاه غير مستويات الانفصام.	ص47	المكسر
14-	نسبة وزن المعدن إلى وزن حجم مساو له من الماء عند درجة حرارة 4 درجة سيليزية.	ص47	الوزن النوعي
15-	جسم صلب متبلور ومتجانس يحده من الخارج أسطح ملساء مستوية.	ص53	البلورة
16-	طريقة ترتيب الأيونات والذرات التي تتكون منها بلورات المعدن .	ص55	بناء ذري داخلي
17-	المادة التي تتميز بوجود ترتيب هندسي للذرات مكونة تركيباً شبكياً منتظماً في الأبعاد الثلاثة.	ص53	المادة المتبلرة
18-	الأسطح أو المستويات التي تحد البلورة من الخارج والتي تعين شكلها الهندسي المنتظم وتعتبر عن التركيب الذري الداخلي للبلورة.	ص56	الأوجه البلورية
19-	الأحرف الناتجة عن تلاقي وجهين بلوريين متجاورين.	ص56	حرف بلوري

الزاوية بين الوجهية	الزاوية المحصورة بين العمودين المقامين على وجهين بلوريين متجاورين أو التي تقدر بقيمة الزاوية المكمل للزاوية المحصورة بين الوجهين المتجاورين .	ص 56	20-
الزاوية المجسمة	الزاوية الناتجة عن تلاقي أكثر من وجهين في البلورة	ص 56	21-
التمائل أو التناسق البلوري	الترتيب المنظم للأوجه والحواف والزوايا المجسمة في البلورة.	ص 57	22-
محور تماثل ثنائي	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة مرتين في الدورة الكاملة.	ص 57	23-
محور تماثل ثلاثي	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة.	ص 57	24-
محور تماثل رباعي	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة أربع مرات في الدورة الكاملة.	ص 57	25-
محور تماثل سداسي	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة ست مرات في الدورة الكاملة.	ص 57	26-
مركز التماثل	نقطة وهمية مركزية في البلورة تترتب حولها الأوجه البلورية والحواف والزوايا في ازدواج .	ص 57	27-
محور التماثل	خط وهمي يمر بمركز البلورة وتدور حوله البلورة بحيث يتكرر ظهور أي جزء من البلورة مرتين أو أكثر خلال الدورة الكاملة.	ص 57	28-
مستوي التماثل	مستوى يقسم البلورة إلى نصفين متساويين ومتشابهين بحيث يكون أحد النصفين صورة مرآة للنصف الآخر.	ص 57	29-

السؤال الرابع: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً: -

1. يتميز الجبس الليفي ببريق **حيري**. ص 43
2. تتميز المعادن **الشفافة** بقدرتها على رؤية الأجسام واضحة من خلالها. ص 43
3. يصنف بريق المعادن إلى فلزي و**شبه فلزي** ولا فلزي. ص 43
4. المعادن ذات الروابط ...**الأيونية**... تكون ذات متانة هشة وتتكرر، بينما المعادن ذات الروابط **الفلزية** تكون لينة وقابلة **للطرق** بسهولة. ص 45
5. معدن الكوارتز لا يحتوي على مستويات تشقق بسبب **قوة تماسك** جزيئاته. ص 45
6. الوزن النوعي لمعدن البيريت **أثقل** من الوزن النوعي لمعدن لكوارتز. ص 47
7. عند تسخين بلورة معدن التورمالين يتولد على أطراف بلوراته شحنات **كهربائية** . ص 48
8. يتم تصنيف الذهب والجرافيت من المعادن **اللاسليليكاتية (العنصرية)** . ص 50
9. تتحدد الخواص الخارجية للبلورات بعدة عوامل هي **الأوجه البلورية** والأحرف البلورية **والزاوية بين الوجهية** والزوايا المجسمة. ص 56
10. الجهاز المستخدم في قياس الزاوية بين الوجهية يسمى **جونيو متر التماس** . ص 56

11. تتكرر الأوضاع المتشابهة حول المحور الرباعي كل 90 درجة . ص 57

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يعتبر الثلج المتساقط معدناً بينما البرد لا يعتبر معدناً. ص 39

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. ص 39

لأن النفط سائل وعضوي بينما المعادن صلبة وغير عضوية، والكهرمان أصله عضوي بينما المعادن تكون غير عضوية.

3- يعتبر ملح الطعام معدناً بينما السكر ليس من المعادن. ص 40

لأن ملح الطعام مادة صلبة غير عضوية متبلرة توجد بصورة طبيعية على الأرض، بينما السكر مادة عضوية وصناعية

4- اختلاف ألوان معدن الكوارتز. ص 42

بسبب بعض الشوائب مثل أكاسيد المنجنيز وأكاسيد الحديد والتيتانيوم.

5- استخدام اللون كوسيلة لتحديد المعادن عادة يكون غير دقيق. ص 42

لأن بعض المعادن تحتوي على بعض الشوائب فتعطي ألوان مختلفة، وقد يتشابه أكثر من معدن في اللون .

6- معدن الجبس يخدش التلك ولا يستطيع خدش الكالسيت. ص 45

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.

7- قابلية بعض المعادن للطرق والسحب. ص 45

لأنها معادن ذات روابط فلزية

8- استخدام معدن الكوارتز في صناعة الساعات. ص 48

لأنه تتولد على بلوراته شحنات كهربائية عند تعرضه للضغط

9- استخدام معدن التورمالين في أجهزة قياس درجات الحرارة العالية. ص 48

لأنه تتولد على أطراف بلوراته شحنات كهربائية عند تعرضه للحرارة

10- لا يعتمد على دراسة التركيب الكيميائي فقط للتعرف على المعدن. ص 41

لان بعض المعادن لها تركيب كيميائي متشابه وتختلف في خواصها الفيزيائية والبلورية . مثل الألماس والجرافيت

11- يسمى محور التماثل الثلاثي بهذا الاسم. ص 57

بسبب تكرار الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة (يعاد الوضع نفسه كل 120 درجة)

12- اختلاف أحجام البلورات وأشكالها. ص 58

بسبب عدة عوامل مثل: نوع المحلول، معدل التبريد، مكان حدوث التبلر، درجة نقاوة المحلول.

السؤال السادس: (أ) أذكر ما يأتي:

1. خواص المعدن: ص 39

- | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------|
| <u>* غير عضوية</u> | <u>* متبلرة</u> | <u>* مادة صلبة</u> |
| <u>* نظام بلوري مميز.</u> | <u>* لها تركيب كيميائي محدد</u> | <u>* طبيعية</u> |

2. الخواص الخارجية للبلورات: ص 54

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| <u>* الأوجه البلورية</u> | <u>* الحواف أو الاحرف البلورية</u> |
| <u>* الزاوية بين الوجهية</u> | <u>* الزوايا المجسمة</u> |

3. عناصر التماثل أو التناسق البلوري: ص 57

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| <u>* مركز التماثل</u> | <u>* محور التماثل</u> | <u>* مستوى التماثل</u> |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|

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

1- صلادة المعدن: ص 45

* وجود مجموعة الهيدروكسيل أو الماء في التركيب الكيميائي للمعدن. * نوع الروابط وقوتها

2- البناء الداخلي للبلورات: ص 55

* الترتيب الفراغي للذرات أو الايونات. * طبيعة الروابط الكيميائية.

3- اختلاف أحجام البلورات وأشكالها: ص 58

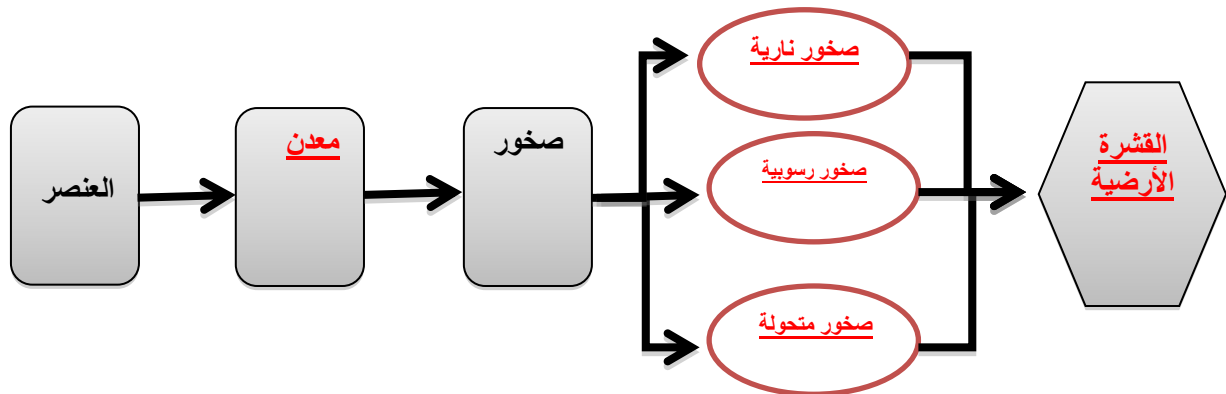
- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| <u>* معدل التبريد</u> | <u>* نوع المحلول</u> |
| <u>* مكان حدوث التبريد</u> | <u>* درجة نقاوة المحلول</u> |

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

1-وجه المقارنة	التفكر ص 44	التفسير
استمرار الضوء بعد ازالة المؤثر	لا يستمر الضوء	يستمر الضوء
2-وجه المقارنة	الكوارتز ص 47	الاسبستوس
المكسر	محاري	ليفي
3-وجه المقارنة	معدن الألبيت ص 57	معدن الهاليت
عدد مستويات التماثل	لا يوجد	9
4-وجه المقارنة	محور التماثل الدوراني الرباعي ص 57	محور التماثل الدوراني الثنائي
تكرار الأوضاع المتشابهة في الدورة الكاملة	أربع مرات	مرتين
مقدار زاوية إعادة كل وضع	90 درجة	180 درجة

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب:-

1- أكمل المخطط السهمي التالي: ص 38



2- حدد المواد التالية الموضحة بالصور إذا كانت معدناً أو لا ، مع ذكر الأسباب. ص 39



الكوارتز

تنطبق عليه شروط المعدن



الفحم الحجري

ليس معدن لأنه مادة عضوية



الألماس

تنطبق عليه شروط المعدن



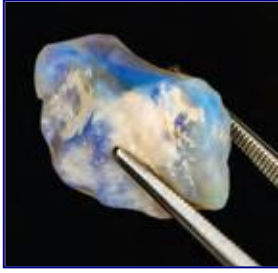
الكهرمان

ليس معدن لأنه عضوي



النفط

ليس معدن لأنه عضوي سائل



3- في الصورة المرفقة تظهر عينة الأوبال ص 40
هل يعتبر من المعادن؟ لا يعتبر من المعادن ولكن من أشباه المعادن
مع ذكر السبب ليس له نظام بلوري مميز

10	هاس
9	كورانوم
8	توباز
7	كوارتز
6	أرثوكلز
5	أباتيت
4	فلوريت
3	كالكسيت
2	جيس
1	تلك

4- فيم يستخدم المقياس الموضح بالشكل المقابل؟ ص 45
مقياس لقياس صلادة المعادن



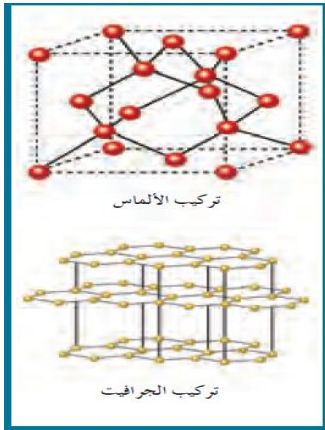
5- المعدن الموضح بالشكل يُظهر الخط أو الكلمات المطبوعة مزدوجة.

♦ ما هي الخاصية الفيزيائية التي تمثلها؟ ص 48

خاصية الانكسار المزدوج للضوء

♦ اذكر اسم المعدن.

معدن الكالسيت



6- البناء الذري الداخلي للبلورة كما يظهر في الشكل المجاور يتعلق بعاملين اثنين
اذكرهما. ص 55

الترتيب الفراغي
طبيعة الروابط الكيميائية.

7- ادرس الشكل المجاور وأكمل المطلوب: ص 56

- 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:

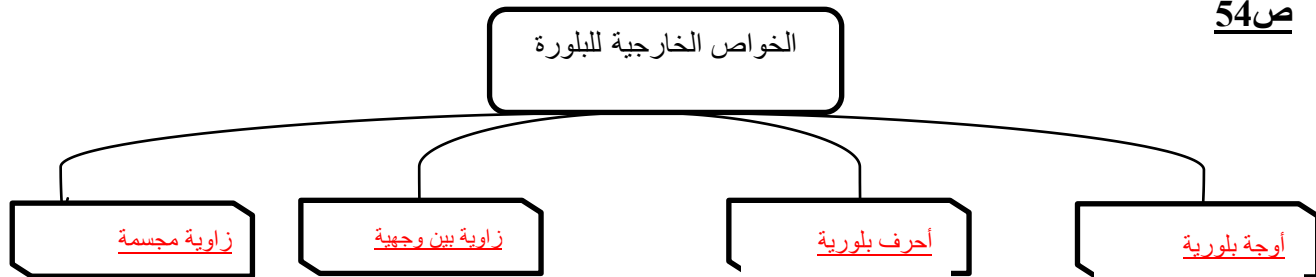
على الظروف الطبيعية او الكيميائية السائدة أثناء النمو

- السهم رقم (3) يدل على حافة بلورية (حرف بلوري)

وتعرف بأنها: ناتج عن تلاقي وجهين بلوريين متجاورين

8- أكمل المخطط التالي بالكلمات المناسبة علمياً:

ص 54



9- سار محمد في الجبل فلاحظ بلورات معدنية متعددة الألوان سداسية الأشكال، واختبر صلابتها وكانت عالية، ولم تترك أثراً على لوح المخدش، وتعجب لماذا تعددت ألوان هذا المعدن، هل تستطيع مساعدته في تفسير تعدد ألوان المعدن وبخاصة اللونين الوردي والبنفسجي؟ وجود شوائب من أكاسيد الحديد وأكاسيد المنجنيز

ص 42

-كيف تفسر عدم خدشه للوح المخدش؟ صلابته أعلى من لوح المخدش ص 54

-في رأيك كيف يمكن تعيين صلادة هذا المعدن؟ باستخدام مقياس موهس

-ماذا تتوقع أن يكون؟ كوارتز

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

* من خلال دراستك لخواص المعادن أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

(التضوء - المخدش - البريق - الصلادة) ص 45

- الخاصية التي لا تنتمي : الصلادة

- السبب : من الخواص التماسكية للمعادن والباقي : من الخواص الضوئية....

11- أمامك مجموعة من المواد والمطلوب صنف هذه المواد حسب الجدول الموضح مع ذكر السبب:-

(نفط - زجاج - بلاستيك - ذهب- فحم - زئبق - كهربان - أوبال - فضة - برد - كوارتز - ثلج - ماجنتيت - ملح - سكر) ص 39- 40

التصنيف	السبب
عنصرية	1- الفضة 2- الذهب
	معادن تتكون من عنصر واحد. وهي مادة صلبة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز.
مركبة	1- الكوارتز 2- الملح 3- الثلج 4- ماجنتيت
	معادن تتكون من عنصرين أو أكثر. وهي مادة صلبة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز.
أشباه المعادن	1- أوبال
لا يعتبر من المعادن	1- النفط
	2- زجاج
	3- بلاستيك
	4- الفحم
	5- السكر
	مادة لها أصل عضوي
	مادة صناعية
	مادة صناعية
	مادة لها أصل عضوي
	مركب عضوي يستخلص من قصب السكر أو الشمندر

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: ص 71
☒ 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 ص 71
- 3- أول المعادن المتبلرة في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو:
☐ البيوتيت ☐ الألبيت ☒ الأوليفين ☐ الكوارتز ص 71
- 4- آخر المعادن تبلوراً في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو. ص 71
☒ البيوتيت ☐ الألبيت ☐ الأوليفين ☐ بيروكسين
- 5- مجموعة من الصخور فوق المافية تحتوي على الأوليفين والبيروكسين: ص 72
☐ الأوجيت ☒ البريدوتيت ☐ البلاجوكليس ☐ الفلسبار
- 5- المعادن الغالبة في الصخور الجرانيتية هي: ص 72
☒ الكوارتز والفلسبار ☐ البيروكسين والألبيت ☐ الأمفيبول والأوجيت ☐ المايكا والهورنبلند
- 6- مجموعة صخرية لا تحتوي على معدن الكوارتز: ص 772
☒ البريدوتيت ☐ الأنديزيتية ☐ الجرانيتية ☐ الفلسية
- 7- صخور غنية بالمعادن السيليكاتية فاتحة اللون مثل الكوارتز والفلسبار. ص 72
☐ البازلت ☒ الجرانيت ☐ إنديزيت ☐ بريدوتيت
- 8- نسيج ناري يتكون من بلورات كبيرة بارزة تحيط بها بلورات صغيرة : ص 76
☐ زجاجي ☐ فقاعي ☒ بورفيرى ☐ بجماتي
- 9- نسيج يميز صخر الأوبسيديان ناتج عن التبريد السريع للمادة المصهورة: ص 76
☒ زجاجي ☐ فقاعي ☐ بورفيرى ☐ بجماتي

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

1	المادة الأم المكونة للصخور النارية تسمى باللافا .	ص 67	x
2	يعتبر اللاكوليث من أشكال الصخور النارية السطحية .	ص 68	x
3	تعتبر معدن الببتونايت أول المعادن المتبلرة في السلسلة المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون .	ص 71	✓
4	تعتبر الصخور الجرانيتية من المكونات الأساسية للقشرة المحيطية .	ص 72	x
5	تعد مجموعة البريدوتيت من الصخور النارية المكونة في طبقة الوشاح العلوي .	ص 73	✓
6	يعزز التبريد البطيء نمو بلورات بعدد قليل وحجم كبير.	ص 74	✓
7	توجد الصحارة البازلتية ذات المحتوي العالي من السيلكا بصورة سائلة .	ص 72	x
8	تتكون الطفة الملتحمة نتيجة دمج وتصلب الفتات الصخري الذي يقذف من الثوران البركاني الشديد .	ص 78	✓
9	يمكن استنتاج التركيب الكيميائي للصخور النارية بصورة مباشرة من خلال محتواها من السيلكا .	ص 78	✓

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

1	صخور تتكون عندما تبرد المادة المنصهرة وتتصلب.	ص 67	(الصخور النارية)
2	مصطلح يطلق على الصحارة عندما تصل إلى سطح الأرض	ص 67	(اللافا / الحمم البركانية)
3	الصخور النارية التي تتكون عندما تتصلب المادة المنصهرة على سطح الأرض.	ص 68	(البركانية أو الطفحجية)
4	صخور تتكون من الصحارة التي تفقد القدرة على الحركة قبل بلوغها إلى سطح الأرض وتتبلور في الأعماق.	ص 68	(الجوفية أو المتداخلة)
5	وصف المظهر العام للصخر بالاستناد إلى الحجم والشكل وترتيب بلورات الصخر المتشابهة.	ص 74	(النسيج الصخري)
6	نسيج الصخور النارية التي تتكون على السطح أو التي تبرد بسرعة ككتل داخل القشرة السطحية.	ص 75	(نسيج دقيق التبلور)
7	نسيج ناتج عن قذف الحمم إلى الغلاف الجوي وتبريدها بسرعة.	ص 76	(النسيج الزجاجي)
8	نسيج يصف صخوراً دقيقة التبلور به فجوات خلفتها الفقاعات الغازية مع تصلب اللافا.	ص 77	(النسيج الفقاعي أو الاسفنجي)
9	الصخور التي تحتوي على نسبة عالية من الحديد والمغنسيوم.	ص 72	(المافية أو البازلتية)
10	صخر يعتبر المكون الأساسي في طبقة الوشاح العلوي.	ص 73	(البريدوتيت)

السؤال الرابع: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

- 1- تسمى المادة الأم المكونة للصخور النارية **بالصحارة**. ص 67
- 2- يعزز التبريد البطيء نمو بلورات بعدد **قليل** وبحجم **كبير**. ص 74
- 3- يعزز التبريد السريع نمو بلورات بعدد **كثير** وبحجم **صغير**. ص 74
- 4- البلورات في البيجماتيت كبيرة جداً نتيجة **البيئة السائلة** التي تعزز التبلور. ص 78
- 5- المعادن المافية و فوق مافية غنية بعنصري **الحديد والمغنيسيوم**. ص 72
- 6- أهم المعادن الشائعة في القشرة الأرضية التي تتكون من السيليكات الداكنة هي **أوليفين وبيروكسين وأمفيبول** ص 72
- 7- الماجما الغنية بالسيليكا الفاتحة تكون غنية بعناصر **البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم** ص 71
- 8- الصخور التي تحتوي على وفرة من معادن السيليكا داكنة اللون لها تركيب **بازلتية / مافية**. ص 72
- 9- تكون المعادن المافية داكنة اللون بسبب احتوائها على عنصر **الحديد** وتتميز بأنها ذات كثافة **عالية** ص 72
- 10- الصخور **فوق المافية** تكون نسبة السيليكا فيها أقل من 45 % والصخور **الجرانيتية** تكون نسبة السيليكا فيها أكبر من 70%. ص 71-72
- 11- تتكون الصخور النارية ذات النسيج **الخشن** عندما تتصلب كتل كبيرة من الصحارة ببطء. ص 76
- 12- تسمى البلورات الكبيرة في النسيج البورفيرى للصخر الناري بـ **البلورات البارزة** ص 76
- 13- تسمى البلورات الأصغر حجماً في النسيج البورفيرى للصخر الناري بـ **الكتلة السفلية** ص 76
- 14- ينتج أحياناً عن قذف الحمم البازلتية جدران من الزجاج البركاني تسمى **شعر بيلى** ص 77

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- لا تظهر الصخور النارية المتداخلة مباشرة على سطح الأرض. ص 86

لأنها تنشأ بعيداً عن السطح فلا تظهر إلا بعد تعرية الصخور التي تعلوها.

2 - تركيب معظم الصخور البجماتيتية مشابه لتركيب صخر الجرانيت. ص 87

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

التبلور.

3- تسمية مجموعة الصخور الإنديزيتية بالصخور الوسطية. ص 70

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

4 - تسمى السلسلة غير المتواصلة في سلسلة باون التفاعلية بهذا الاسم. ص 70

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

5- تتميز مجموعه معادن الأوجيت بلون داكن ووزن نوعي ثقيل. ص 79

لأنها تحتوي على نسبة عالية من المعادن الغنية بالحديد والمغنيسيوم وندرة السيليكا.

السؤال السادس: فسر جيولوجياً كيفية تكون كل من:

- 1 - النسيج الدقيق التبلور (دقيق الحبيبات) في الصخور النارية. ص75
بسبب التبريد السريع نتيجة تكونها على السطح أو كتل صغيرة قريباً من السطح.
- 2 - الصخور النارية ذات نسيج خشن التبلور (خشن الحبيبات). ص76
لأنها تتكون من تصلب كتل كبيرة من الصهارة بعيداً عن السطح عميقاً داخل الأرض حيث معدل التبريد بطيء.
- 3 - النسيج البورفيرى في الصخور النارية. ص76
لأنه ينشأ على مرحلتين حيث تتصلب الصهارة داخل قشرة الأرض مكونة بلورات كبيرة (البلورات البارزة) نتيجة التبريد البطيء وتحتوي بينها جزء سائل من الصهارة فيقذفها البركان أو بالقرب من السطح فتتعرض لتبريد سريع فتكون بلورات صغيرة (الكتلة السفلية) من الجزء السائل المتبقى.
- 4 - النسيج الزجاجى في الصخور النارية. ص76
نتيجة التبريد السريع جداً عندما تقذف الحمم إلى الغلاف الجوي أثناء بعض الثورات البركانية.
- 5 - النسيج الأسفنجى والفقاعي في الصخور النارية. ص77
نتيجة تسرب الفقاعات الغازية أثناء تصلب اللافا على السطح مخلفة فجوات.
- 6 - النسيج الفتاتى النارى في الصخور النارية. ص78
نتيجة دمج وتصلب الفتات الصخري الذي يقذفه الثوران البركانى الشديد وهى عبارة عن رماد دقيق أو نطاف منصهرة أو كتل صخرية كبيرة منتزعة من جدران فوهة البركان.
- 7 - النسيج البجماتيتي في الصخور النارية. ص78
تنشأ في المراحل المتأخرة من التبلور بعد أن يبقى في 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 السابع: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

إسم النسيج ص75-78	ظروف ومكان التكون وسرعة التبريد	حجم البلورات	مثال
دقيق التبلور	على السطح بالقرب من السطح تبريد سريع نسبياً	صغيرة جداً تميز بالمجهر	البازلت / ريولايت
خشن التبلور	بعيداً عن السطح- تتصلب ببطء	كبيرة ومتساوية	الجرانيت- الجابرو
بورفيرى	إذا ثارت كتلة الصهارة العميقة المحتوية على بلورات كبيرة عند السطح فان جزء الالفا المتبقى سيبرد بسرعة نسبياً	بلورات كبيرة (البلورات البارزة) تحيط بها بلورات صغيرة (الكتلة السفلية)	صخر بورفيرى
زجاجي	على السطح بسرعة	لم تتكون بلورات	الايوبسيديان
فقاعي/اسفنجي	المنطقة العليا للحم البركانية	دقيقة التبلور+ وجود فجوات غازية	السكوريا- البيومس
بجماتي	عند حواف كتل الصخور الجوفية الكبيرة فى المراحل الأخيرة من التبلور	خشنة الحبيبات بلوراتها < 1سم	صخور البجماتيت

أنواع المعادن السيليكاتية	المعادن الداكنة ص71-72	المعادن الفاتحة
العناصر الموجودة بها بكثرة	حديد ومغنيسيوم	البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم
محتواها من السيليكا	قليل	غنية بالسيليكا
مثال	الأوليفين، البيروكسين والبيوتيت	الكوارتز، الفلسبار والميكا البيضاء

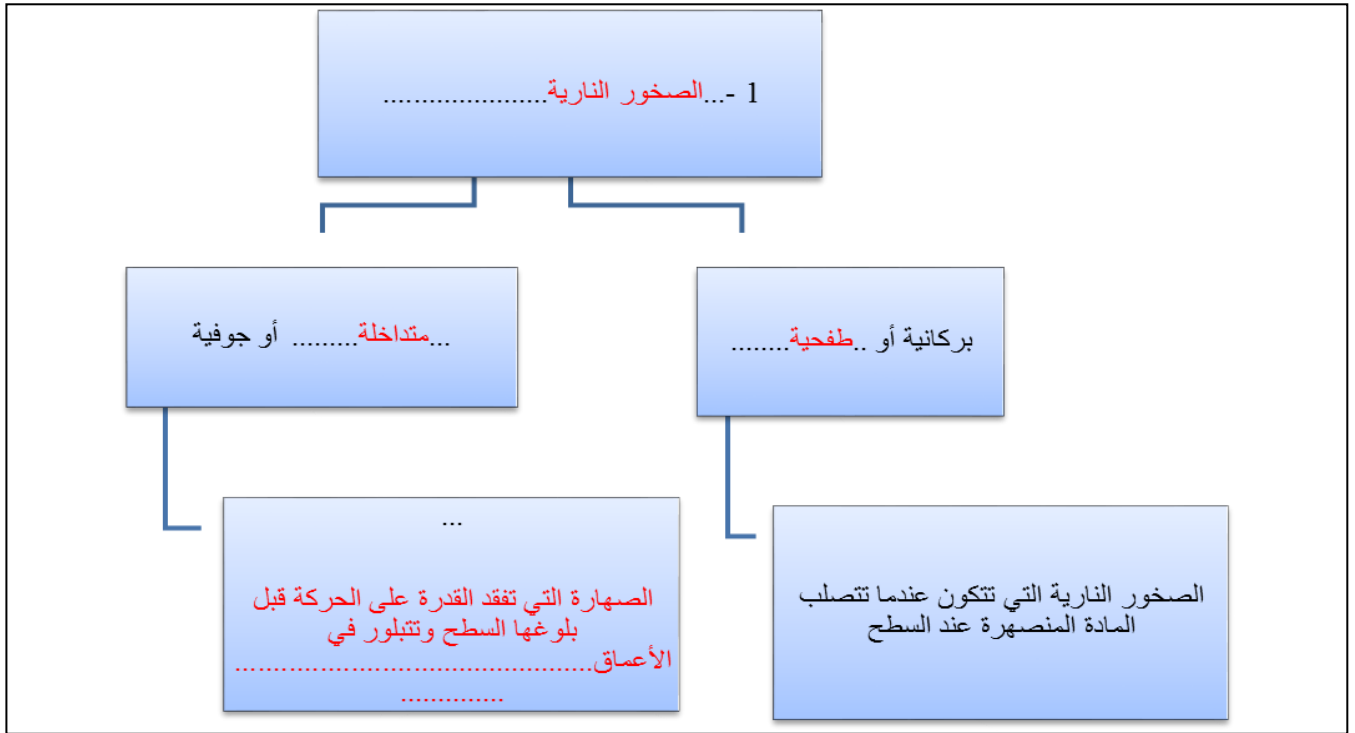
وجه المقارنة	الصخور النارية التي تتكون من مجموعة معادن الفلسبار ص79	الصخور النارية التي تتكون من مجموعة معادن الأوجيت
نسبة السيليكا	وفرة السيليكا	ندرة السيليكا
نسبة الحديد والماغنسيوم	ندرة الحديد والماغنسيوم	وفرة الحديد والماغنسيوم
الوزن النوعي	خفيف	ثقيل
اللون	فاتح	داكن

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب:

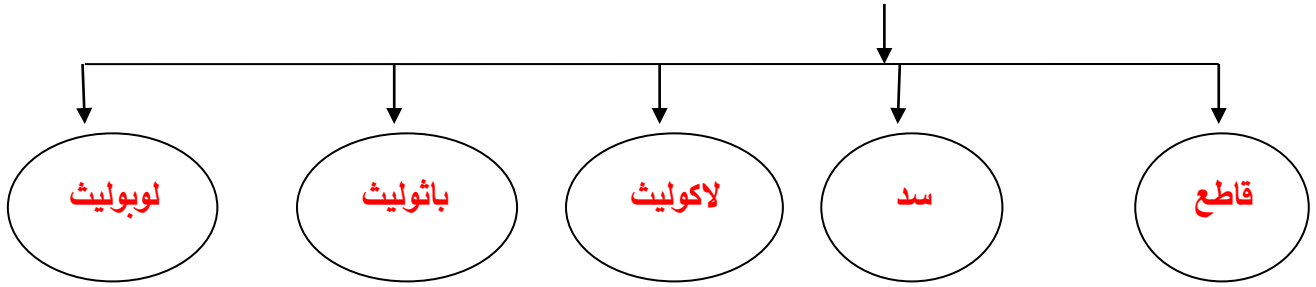
1- ماذا يحدث في الحالات التالية؟

- للصهارة عندما تفقد الحرارة بسرعة إلى ما يحيط بها؟ ص74
تتصلب وتشكل بلورات صغيرة وبأعداد كثيرة
- لأيونات الصهارة عندما تتعرض لتبريد بطيء؟ ص74
تنتقل الأيونات دون قيود حتى ترتبط بالنهاية بأحد التراكيب البلورية الموجودة ، (تتكون بلورات كبيرة الحجم)

2: أكمل المخططات التالية: -



- أشكال الصخور النارية الجوفية التي تتخذها في الطبيعة: ص 68

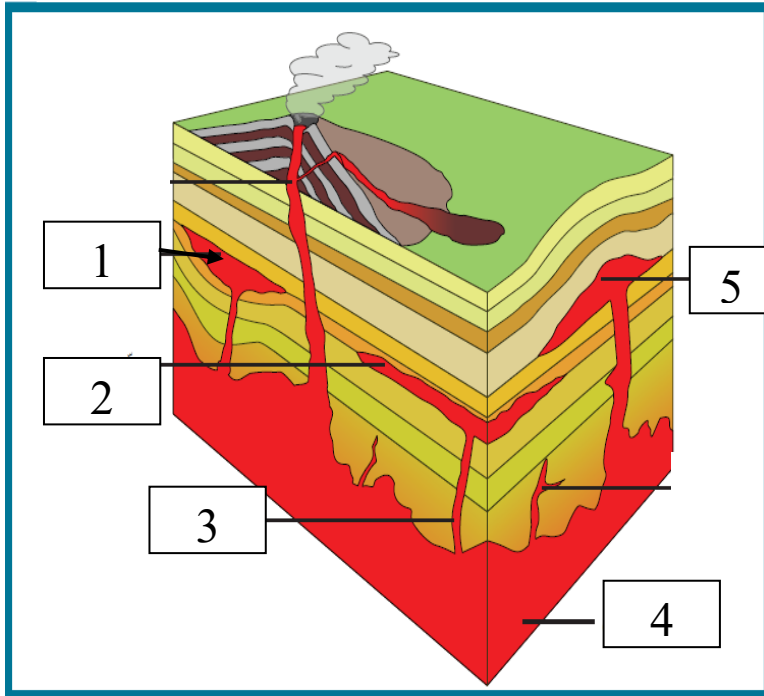


3- ادرس الأشكال التالية ثم أجب عما يلي:

الرسم التالي يعبر عن أشكال الصخور النارية في الطبيعة.

الأرقام التالية تشير إلى: 68

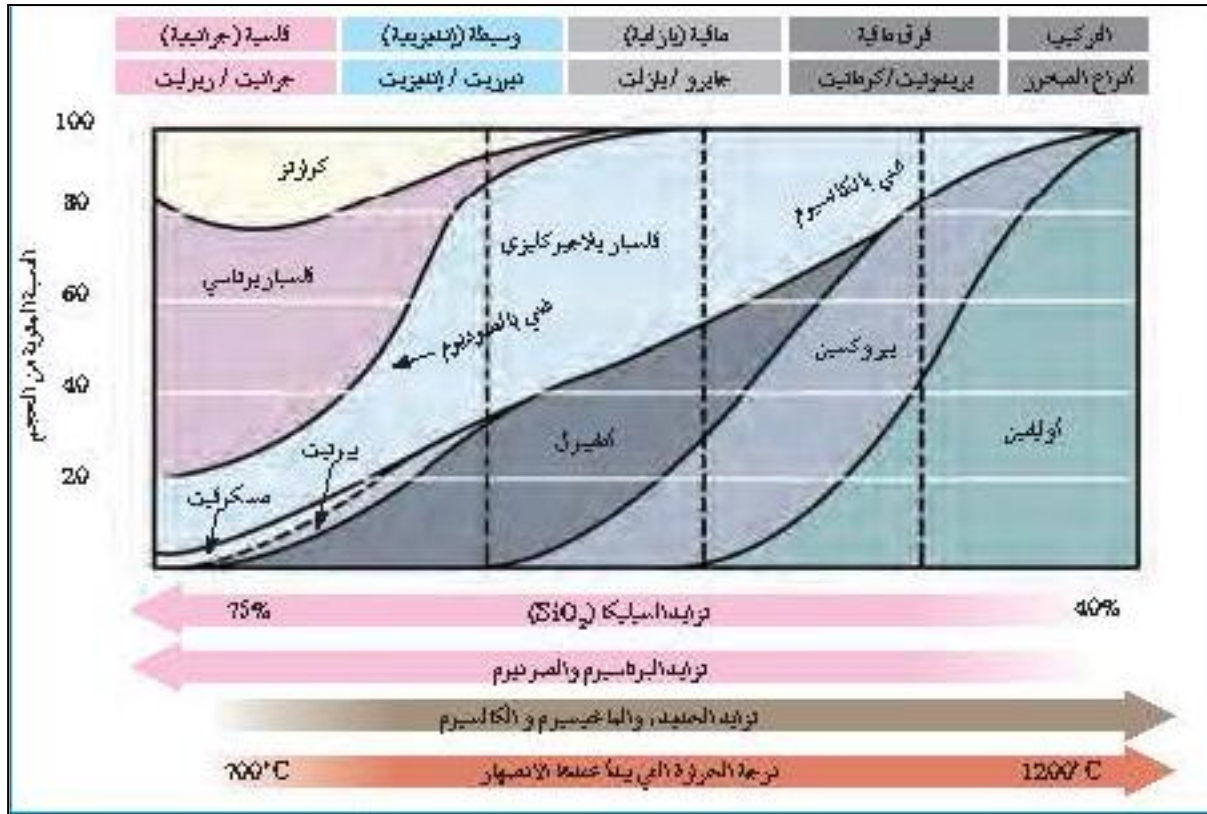
1. لوبوليث
2. سد
3. قاطع
4. باثوليث
5. لاكوليث



4- ادرس الاشكال التخطيطية التالية ثم أكمل الجدول أسفلهم: - ص 70

درجات الحرارة	سلسلة تفاعل "بارن"	المركب (أنواع الصخور)
درجة الحرارة المرتفعة (~1200°C)	أوليفين بيروكسين ألمنيوم ميكا بيوتيت	لوق مافية (بريدوتيت / كوماتيت)
↓	فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي	مافية (جاو / بازالت)
↓	فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي	وسيط (ديوريت / أنديزيت)
↓	فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي	فلسية (جرانيت / ريويت)
درجة الحرارة المنخفضة (~750°C)	فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي فلسبار يلاجير كائيزي	

ص 70



وجه المقارنة ص70	تراكيب جرانيتية (فلسية)	تراكيب وسطية (إنديزيتية)	تراكيب بازلتية (مافية)	تراكيب فوق مافية
كمية محتواها من السيليكا	كبيرة	متوسطة	ضئيلة	ضئيلة جداً
كمية محتواها من Mg ، Fe	ضئيلة جداً	متوسطة	عالية	بصورة كاملة تقريباً
إثتان من المعادن السيليكاتية الغالبة	كوارتز - فلسبار بوتاسي	فلسبارات بلاجيوكليزية - أمفيبول	بيروكسين - فلسبار بلاجيوكليزي غني بالكالسيوم	أوليفين - فلسبار بلاجيوكليزي غني بالكالسيوم
العناصر الموجودة بها بكثرة	بوتاسيوم - صوديوم - كالسيوم - أكسجين وسيليكون	أكسجين وسيليكون	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 والجزر البركانية داخل الأحواض والسيول البركانية 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
درجة حرارة التبلور	منخفضة	متوسط	عالية	عالية جداً

السؤال التاسع: أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

- (1) (الأوليفين - الألبيت - البيروكسين - الأمفيبول) من خلال دراستك لسلسلة تفاعل باون ص 70
- المعدن الذي لا ينتمي : الألبيت.....
- السبب: من معادن السلسلة المتصلة لباون..... والباقي :.....من السلسلة المنقطعة.....
- (2) بدراستك لظروف التبلر في سلسلة تفاعل باون ص 70
(الأوليفين - البيروكسين - بلاجيوكليز غني بالكالسيوم - كوارتز)
- المعدن الذي لا ينتمي : كوارتز.....
- السبب: يتبلور في آخر مراحل تبلور الصهير عند درجات حرارة منخفضة.....
والباقي : تتبلور مبكراً في أول مراحل تبلور الصهير عند درجات حرارة عالية.....
- (3) (الأوليفين - ميكا بيضاء (مسكوفيت) - ميكا سوداء (بيوتيت) - البيروكسين) ص 70
- المعدن الذي لا ينتمي : ميكا بيضاء (مسكوفيت).....
- السبب: المكون الرئيسي سليكات الفاتحة.....
والباقي : المكون الرئيسي سليكات الداكنة.....
- (4) (النسيج الزجاجي - النسيج دقيق التبلور - النسيج خشن التبلور) من خلال دراستك لأنسجة الصخور النارية
- البند الذي لا ينتمي : النسيج خشن التبلور..... ص 75- 76
- السبب: تتكون في جوف الأرض (تبريد بطيء)..... والباقي :.....سطحي (تبريد سريع).....
- (5) (جرانيت - جابرو - بازلت - ديوريت) ص 75- 76
- الصخر الذي لا ينتمي : بازلت.....
- السبب: صخر سطحي (نسيج دقيق) والباقي :.....صخور جوفية (نسيج خشن).....
- (6) (جرانيت - ريوليت - بريدوتيت - بيومس) ص 73
- الصخر الذي لا ينتمي : بريدوتيت.....
- السبب: من الصخور فوق المافية (داكنة) غنية بالحديد والمغنسيوم (فقيرة في السليكا)
والباقي :.....صخور فلسية (فاتحة) (فقيرة بالحديد و المغنسيوم) (غنية بالسليكا).....
- (7) (اوبسيديان - جابرو - بازلت - البريوديت) ص 72
- الصخر الذي لا ينتمي : اوبسيديان.....
- السبب: من الصخور الفلسية والباقي :.....من الصخور المافية و الفوق مافية.....
- (8) (الجابرو - اوبسيديان - الجرانيت - البيجماتيت) ص 76
- الصخر الذي لا ينتمي : اوبسيديان.....
- السبب: نسيجه زجاجي والباقي :.....نسيج خشن.....

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. تتمثل بداية نشأة الصخور الرسوبية بعملية: ص84
☐ النقل ☒ التجوية ☐ السمنتة ☐ الترسيب
2. أحد العوامل التالية يعتبر من أسباب ترسيب الجسيمات الصلبة المكونة للصخور الرسوبية: ص84
☐ زيادة سرعة الرياح ☐ حدوث عواصف ☐ تغير اتجاه الرياح ☒ انخفاض سرعة الرياح
3. المواد التي تنشأ من التجوية الميكانيكية والكيميائية معا ويتم نقلها كجسيمات صلبة تسمى رواسب: ص85
☒ فتاتية ☐ عضوية ☐ كيميائية ☐ متبخرات
4. المكونان الرئيسيان لمعظم الصخور الرسوبية الميكانيكية (الفتاتية) هما: ص85
☒ المعادن الطينية والكوارتز ☐ الكربونات والكوارتز ☐ المعادن الطينية والكربونات ☐ الكالسيت والكوارتز
5. أحد أنواع الحبيبات الرسوبية التالية يحتاج إلى طاقة أكبر من غيره لنقله: ص86
☒ الحصى ☐ الرمل ☐ الطين ☐ الطمي
6. أصغر الحبيبات الرسوبية التالية من حيث الحجم: ص86
☐ الكونجلوميرات ☒ الطين الصفحي ☐ الحجر الرملي ☐ البريشيا
7. يتميز صخر الدولوميت عن صخر الحجر الجيري بأنه: ص86
☒ أثقل وأكثر صلادة ☐ أخف وأقل صلادة ☐ درجة مساميته عالية ☐ سريع التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف
8. صخر رسوبي يتكون من ترسب مادة كربونات الكالسيوم المذابة في المحاليل: ص87
☐ الجبس ☒ الحجر الجيري ☐ الملح الصخري ☐ الكوكينا
9. صخر ناتج عن ترسيب كربونات الكالسيوم حول نواة رقيقة كحبة الرمل على شكل كرات صغيرة متماسكة: ص87
☐ الترافرتين ☐ الحجر الجيري ☒ الحجر الجيري البطروخي ☐ الدولوميت
10. أحد الصخور التالية لا يعتبر من المتبخرات: ص89
☐ الجبس ☒ الجوانو ☐ الانهيدريت ☐ الملح الصخري

11. المعدن الأساسي المكون لأعمدة الصواعد والهوابط هو: ص 87
☒ الكالسيت ☐ الكوارتز ☐ الجبس ☐ الهاليت
12. أحد الصخور التالية لا يعتبر من الصخور العضوية: ص 88
☐ الجوانو ☒ الفلنت ☐ الكوكينا ☐ الطباشير
13. صخر ناتج عن تراكم هياكل وعظام الكائنات الفقارية هو صخر: ص 89
☐ الطباشير ☐ الجوانو ☒ الفوسفات ☐ الكوكينا
14. عندما يتغير حجم الحبيبات داخل الطبقة الرسوبية الواحدة تدريجياً من الخشن عند القاعدة إلى الدقيق، يشار إلى ذلك على أنه: ص 91
☐ التطبق المتقاطع ☒ التطبق المتدرج ☐ التطبق المائل ☐ التطبق الكاذب
15. من التراكيب الرسوبية الناتجة عن حركة الأمواج السطحية ذهاباً وإياباً في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ هي: ص 92
☐ علامات النيم التيارية ☐ علامات النيم الموجية ☒ علامات النيم التذبذبية ☐ علامات النيم المدرجة
16. ارتفاع مستوى مياه البحر بحيث يغطي الشاطئ الذي يصبح ضمن الحوض الترسيبي البحري: ص 93
☐ تسونامي ☐ مد وجزر ☐ انحسار البحر ☒ طغيان البحر
17. في حال انحسار البحر تترتب طبقات الرواسب من الأقدم للأحدث كالتالي: ص 93
☒ بحري - انتقالي - قاري ☐ بحري - قاري - بحري ☐ قاري - بحري - قاري ☐ قاري - انتقالي - بحري
18. وجود الرواسب المرجانية بين طبقات الصخور الرسوبية يدل على أن البيئة القديمة كانت: ص 95
☐ شاطئية قارية ☐ بحرية عميقة ☒ ضحلة ودافئة ☐ قارية نهريّة
19. الرواسب التي تدل على بيئة قارية نهريّة هي الرواسب: ص 95
☐ المرجانية ☒ الطمية ☐ الشاطئية ☐ الكربوناتية
20. يمكن معرفة البيئة القديمة أنها كانت بحرية عميقة من خلال وجود الرواسب: ص 95
☐ الطينية ☐ الملحية ☒ الكربوناتية ☐ الرملية حصوية
21. أحد أنواع الصخور التالية يستخدم في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء: ص 96
☐ الملحية ☐ الرملية ☐ الكلسية ☒ الطينية

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

✓	1	تُثقل المكونات الذائبة والجسيمات الصلبة الناتجة عن التفتت الفيزيائي للصخور القديمة بفعل عوامل التعرية . ص 84
x	2	عندما تنخفض سرعة تيار الماء الحامل للحبيبات والجسيمات الصلبة المفتتة فإن حبيبات الطين تترسب أولاً. ص 84
✓	3	يعتبر الكوارتز من المعادن الشائعة المتوفرة بكثرة في الصخور الرسوبية لأنه مقاوم جداً للتجوية الكيميائية. ص 85
✓	4	المعادن الطينية هي المنتج الأكثر وفرة من التجوية الكيميائية لمعادن الفلسبار. ص 85
✓	5	إن وجود معادن الفلسبارات والميكا في الصخور الرسوبية يدل على سرعة عملية التعرية والترسب قبل أن تتحلل لعناصرها الرئيسية. ص 85
x	6	تُفَرِّز التيارات المائية والهوائية الحبيبات التي تنقلها حسب التركيب الكيميائي. ص 86
✓	7	المعدن الذي يترسب أولاً من المحاليل الكيميائية المشبعة هو الأقل ذوباناً. ص 87
x	8	أثناء تكون الصخور الرسوبية الكربوناتها يتكون الكالسيت ثم يتحول إلى أرجونيت الأكثر ثباتاً. ص 87
✓	9	الدولوميت يختلف عن الحجر الجيري بصلادته المرتفعة ولا يتفاعل مع الأحماض بسرعة. ص 87
✓	10	يتكون الحجر الجيري العضوي بفعل نشاط الكائنات الحية وتراكم بقاياها كالعظام والقواقع. ص 88
x	11	تنتج صخور الفوسفات من تراكم بقايا روث الطيور البحرية. ص 89
✓	12	يمثل مستوى التطبق في التراكيب الرسوبية لطبقات الصخور الرسوبية نهاية حقبة ترسيبية معينة وبداية حقبة ترسيبية أخرى. ص 91
x	13	يمكن معرفة اتجاه التيارات المائية من خلال دراسة علامات النيم التذبذبية في بيئة الترسيب. ص 92
✓	14	الجيودات تجاويف صخرية من الخارج تحتوي على تكوينات بلورية معدنية في الداخل. ص 94
✓	15	تختلف الجيودات عن العقيدات الصخرية بأن الأولى بها تجاويف ذات تكوينات بلورية أما الأخرى فتجاويفها ممتلئة بالكامل بالبلورات. ص 94

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

تحجر	ص 84	1 تحول الرواسب تدريجياً إلى صخر رسوبي بفعل التراص والسمنتة.
رواسب الفتاتية	ص 85	2 الرواسب المنقولة كجسيمات صلبة ناجمة عن التجوية الميكانيكية والكيميائية معا.
رواسب كيميائية	ص 87	3 الرواسب الناتجة عن ترسب الاملاح والمواد الذائبة من محاليلها لتكوين صخور رسوبية.
الطبقة	ص 91	4 سمك صخري متجانس يتميز بسطحين محددين ومتوازيين.
التطبيق المتقاطع	ص 91	5 من أنواع التطبيق على شكل طبقات من رقائق مائلة بالنسبة إلى مستويات التطبيق الرئيسية.
مستويات التطبيق	ص 9	6 المستويات الفاصلة بين طبقات الصخور الرسوبية.
علامات النيم	ص 92	7 موجات صغيرة في الرمل الذي يظهر على أسطح الطبقات الرسوبية بفعل حركة المياه أو الهواء.
بيئة ترسيبية	ص 95	8 المكان الذي تتراكم فيه الرواسب لتكوين الصخور الرسوبية.
الجبودات	ص 94	9 تكوينات صخرية جيولوجية تكونت في الصخور الرسوبية وبعض الصخور النارية البركانية وهي عبارة عن تجايف صخرية ذات تكوينات بلورية داخلية.

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

- 1- يمكن تمييز عمليتا التعرية والترسيب بأنهما سريعتان عن طريق وجود معادن الفلسبار و الميك. ص 85
- 2- المعيار الأولي للتمييز بين الصخور الرسوبية الفتاتية هو حجم الحبيبات. ص 85
- 3- غالباً ما تتماسك حبيبات الصخر البتروخي بمادة لاحمة كلسية. ص 87
- 4- تعتبر السيليكات من المواد شحيحة الذوبان في الماء. ص 88
- 5- في حالة الطغيان البحري تقلل / تضييق المساحة القارية. (تقل / تزيد/ تتسع / تضيق) ص 93
- 6- ينتج صخر الفلت / الصوان وصخر الشيرت عن ترسيب السيليكات غير المتبلرة من محاليلها. ص 88

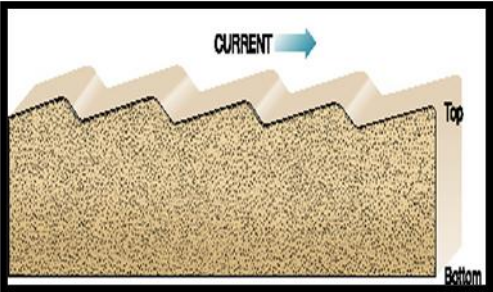
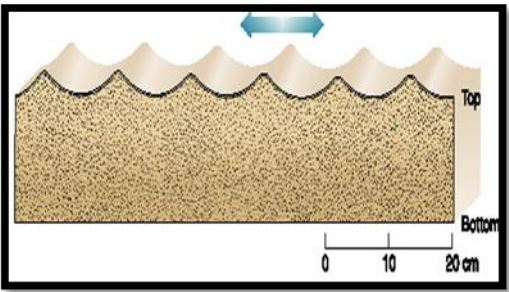
السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- 1- تتواجد المعادن الطينية والكوارتز بكثرة في الصخور الرسوبية الفتاتية. ص 85
بسبب التجوية الكيميائية لمعادن السيليكات التي تحولها إلى معادن طينية أما الكوارتز مقاومته أكبر للتجوية الكيميائية.
- 2- عدم وجود الحصى كبير الحجم ضمن مكونات الكتلان الرملية. ص 86
يتطلب نقله طاقة أكبر عكس الرمل الذي يتطلب طاقة أقل/ لأن حبيبات الرمل تتطلب طاقة أقل لنقلها والحصى يتطلب طاقة أعلى.
- 3- تكون الصخور الكربوناتية في الطبيعة. ص 87
بسبب ترسب كربونات الكالسيوم من المحاليل الكلسية التي تحوي كربونات الكالسيوم الذائبة فيها.
- 4- انخفاض صلادة الجبس عن الأنهدريت. ص 88
بسبب احتواء الجبس على الماء وهي كبريتات الكالسيوم المائية التي تقلل من صلابتها.
- 5- التراكيب في الصخور الرسوبية مهمة جداً لتفسير تاريخ الأرض. ص 90
لان التراكيب في الصخور الرسوبية توفر معلومات إضافية لتفسير تاريخ الأرض وتعكس الظروف المختلفة التي ترسبت فيها كل طبقة.

6- حدوث التشققات الطينية في بعض البينات. ص 92
لأن الرواسب الطينية التي تكونت فيها كان مبتلة وجافة بصورة متناوبة / بسبب تعرض الرواسب الطينية المشبعة بالماء للهواء فيجف الطين المبتل تماماً وينكمش مكوناً تشققات.

7- تحدث ظاهرة التخطي على البيئة الشاطئية. ص 93
بسبب زيادة مساحة المحيط نتيجة لارتفاع منسوب مستوى مياه البحر على البيئة الشاطئية فتترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق الرواسب الشاطئية والقارية القديمة (فوق التتابع الأقدم لتخطاه إلى المنطقة التي كانت شاطئية قارية).

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

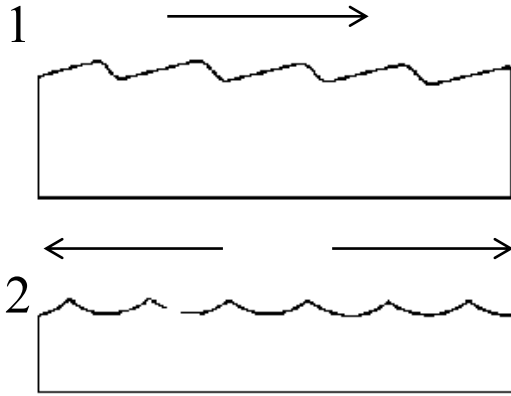
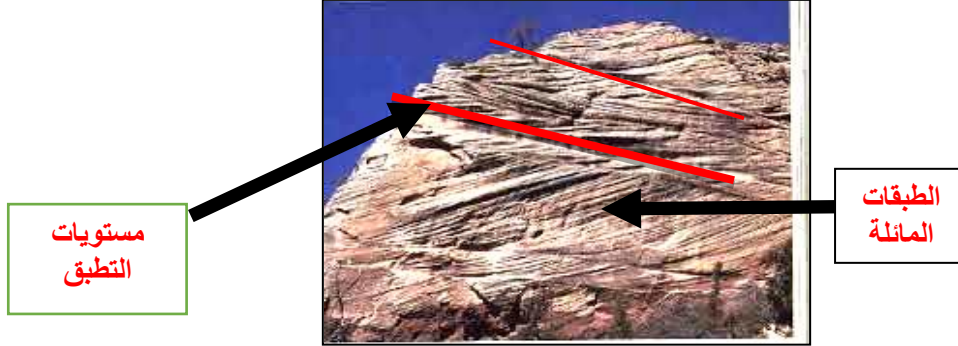
وجه المقارنة	الكوكينا ص 89	الجوانو
كيفية التكون في الطبيعة	يتكون من تلاحم كسرات الأصناف المتجمعة بواسطة مادة لاحمة	ناتج عن تراكم روث الطيور البحرية وتماسكها
وجه المقارنة	الحجر الجيري ص 87	الدولوميت
الصلادة	أقل صلادة	أعلى صلادة
سرعة التفاعل مع HCl	سريع التفاعل	بطيء التفاعل / لايتفاعل بسرعة مع HCl
وجه المقارنة	رواسب المتبخرات ص 88	الصخور السليسية
نوع الرواسب	أملاح ذائبة	سيليكات
درجة ذوبان المواد	متفاوتة	شحيحة الذوبان
التبلور	متبلورة	عديمة التبلور
الهيئة (الشكل)	توجد على شكل طبقات	عقد أو درنات أو طبقات
أمثلة للصخور	جبس، أنهيدريت، ملح	فلنت ، صوان، شيرت
وجه المقارنة	علامات النيم التيارية ص 92	علامات النيم التذبذبية
سبب التكون	نتيجة حركة تيار الهواء أو الماء باتجاه واحد فقط	نتج عن حركة الأمواج السطحية ذهاباً وإياباً في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ
الرسم مع تحديد اتجاه التيار		
وجه المقارنة	طغيان البحر ص 93	انحسار البحر
حركة مستوى مياه البحر	ارتفاع	انخفاض
الحركة الأرضية المسببة	هابطة	رافعة

السؤال السابع: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية ؟

- 1- ترشح المياه الغنية بالكالسيوم حول الفوارات والينابيع الحارة. ص 87
يتكون صخر الترافرتين
- 2- عندما تفقد محاليل بيكربونات الكالسيوم الكلسية محتواها من الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون في الكهوف. ص 87
تتشكل الصواعد والهوابط
- 3- إذا فقد الجبس الماء. ص 88
يتكون الانهيدريت وتزداد صلابته
- 4- عندما تترسب السيليكا من المحاليل. ص 88
تتكون صخور مثل الفلنت، الصوان والشيرت
- 5- عند زيادة درجة الحرارة على بيئة بحرية مغلقة. ص 95
تتكون الرواسب الملحية (المتبخرات).
- 6- الترسيب السريع في الماء المحتوي على رواسب ذات أحجام متنوعة. ص 91
تتدرج أحجام الحبيبات عند ترسيبها من الخشن في الأسفل إلى الدقيق في الأعلى ويكون التطبيق المتدرج.
- 7- تناوب فترات مطيرة وجفاف على بيئات البحيرات الضحلة والأحواض الصحراوية. ص 92
تتكون التشققات الطينية.
- 8- حدوث حركة أرضية رافعة وانكشاف جزء من قاع الرف القاري. ص 93
انخفاض مستوى مياه البحر (انحسار البحر)
- 9- تراكم بقايا النباتات التي ماتت وتجمعت عند قعر المستنقعات. ص 95
تتكون رواسب فحمية / الفحم الحجري

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

(1) حدد على الشكل الموضح للتطبيق المتقاطع كل من مستويات التطبيق والطبقات المائلة بينها. ص 91



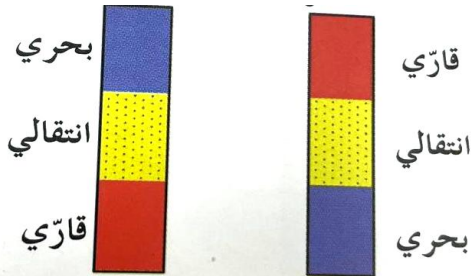
(2) أ. ما اسم الشكل الذي أمامك؟ ص 92

..... علامات النيم

ب. 1- علامات النيم التيارية ...

2- علامات النيم التذبذبية ...

ج. حدد بالسهم اتجاه التيار؟



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

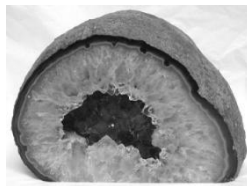
لنتخطاه إلى المنطقة التي كانت شاطئية قارية، ماذا تسمى

تلك الظاهرة؟ ص 93

ظاهرة التخطي

ب. حدد اسم كل ظاهرة على الرسم؟

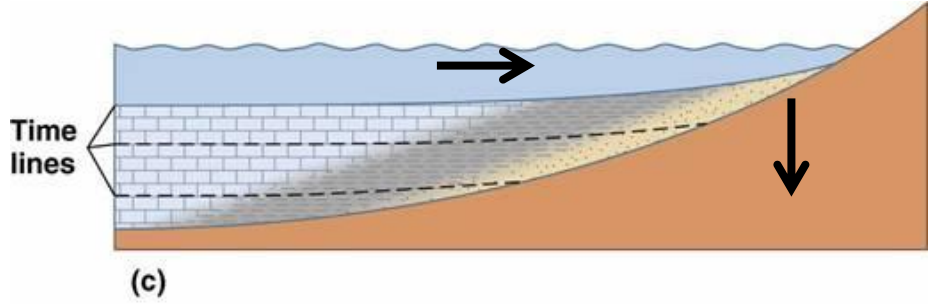
..... إنحسار طغيان



(4) ما اسم التركيب الموضح بالشكل؟ ص 94

الجيودات

(5) يمثل الشكل المرسوم إحدى التراكيب الأولية للصخور الرسوبية، أدرس جيداً هذا الشكل، وأجب عن المطلوب:



أ- ماذا يمثل هذا القطاع؟ ص 93

ظاهرة طغيان البحر

ب- فسر تشكل هذه الظاهرة.

تحدث حركة أرضية هابطة للشاطئ وارتفاع مستوى سطح البحر، وتتراكم الرواسب البحرية الجديدة فوق القديمة

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

السؤال التاسع: اجب عن الاسئلة التالية:

1- ذهب فريق كشفي إلى منطقة سيبيريا المتجمدة وعند دراسة التتابع الصخري وجد رواسب مرجانية بين التتابعات الصخرية؟ على ماذا تستدل من ذلك؟ ص 95

يدل على أن البيئة كانت في هذا التتابع الصخري في أحد الأزمنة القديمة بيئة بحرية ذات مياه ضحلة ودافئة

2- دخل عالم جيولوجي إلى أحد الكهوف الجيولوجية، ووجد بها نوع من الصخور التي تحتوي على تجاويف صخرية بالإضافة إلى تكوينات بلورية داخلية. ما هي هذه التكوينات؟ وما نوع هذه الصخور؟ ص 94

التكوينات هي الجيود، والصخور قد تكون من الصخور الرسوبية أو الصخور النارية البركانية.

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؟) ص 85-87

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 التبخر والترسب من المحاليل المشبعة ويكون المعدن الذي يترسب أولاً هو الأقل ذوباناً (الملح الصخري - الأنهيدريت - الجبس). ص 88

- رتب التتابع الطبقي لتلك المعادن تبعاً لتكونها في الطبيعة.

الجبس- الأنهيدريت - الملح الصخري

5- حدد البيئة التي تتكون فيها الرواسب المذكورة: ص95

الرواسب الفحمية: بيئة مستنقعات استوائية

الرواسب الملحية: بيئة ذات حرارة عالية وبحار مغلقة أو بيئة صحراوية و نسبة بخار شديد

الرواسب الكربوناتها: بيئة بحرية عميقة

الرواسب الطمية: بيئة قارية نهريّة

6- تعد دراسة الصخور الرسوبية مهمة للغاية في تفسير تاريخ الأرض، فمن خلال فهم الظروف التي تكونت فيها، يستطيع العلماء تفسير الأحداث الجيولوجية السائدة أثناء تكون هذه الصخور.

اختر صخرين رسوبيين من الصخور التالية ، ووضح كيف نستفيد من دراسة كل منهما لمعرفة تاريخ المنطقة.

(الفحم الحجري - الطباشير - الأنهدريت). ص95

***الفحم الحجري يدل على بيئة مستنقعات استوائية**

*** الطباشير دليل على بيئة بحرية**

***الأنهدريت يدل على بيئة ذات حرارة عالية وبحار مغلقة أو بيئة صحراوية**

7- أثناء رحلتك إلى إحدى المناطق وجدت صخر يحتوي على علامات نيم ما الذي يمكن أن يقدمه هذا الصخر من معلومات جيولوجية ناقش ذلك. ص92

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

***إما إذا كانت متماثلة فهي تدل على حركة أمواج سطحية في بيئة ضحلة قريبة الشاطئ. / تحديد اتجاه الرياح والتيارات المائية**

8- اشرح كيف يمكن أن يتحول الصخر الرسوبي قديم إلى صخر رسوبي آخر. ص 84

من خلال وجود صخر رسوبي متماسك من قبل، يتعرض إلى عوامل التجوية وتتضمن التفتت 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- على ماذا يدل جيولوجيا وجود التطبيق المتدرج في صخور منطقة ما. ص91

أن المنطقة ذات ترسيب سريع من الماء المحتوي على رواسب مختلفة الحجم، حيث فقد تيار الماء الطاقة بسرعة فترسبت الحبيبات الكبيرة أولاً وتلتها الحبيبات الأصغر فالأصغر.

10- اقرأ القطعة التالية، ثم اجب عما يليها من أسئلة: ص 85 - 89

تغطي الصخور الرسوبية مساحات كبيرة على سطح الأرض أنواع من الصخور الرسوبية مثل الحجر الرملي والحجر الجيري والحجر الطيني الصفحي والرواسب الملحية والجوانو والصوان.

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

اسم الصخر	نوعه
الحجر الرملي	<u>ميكانيكي (فتاتي)</u>
الحجر الجيري	<u>كيميائي</u>
الحجر الطيني	<u>ميكانيكي (فتاتي)</u>
رواسب ملحية	<u>كيميائي</u>
الجوانو	<u>عضوي</u>
الصوان	<u>كيميائي</u>

- أي من الصخور السابقة تركيبها الكيميائي لا يحوي مكونات معدنية؟ الجوانو
- أي من الصخور السابقة يستخدم في الكيمياء والزراعة؟ الرواسب الملحية
- أي من الصخور السابقة تستخدم في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء والطابوق والسيراميك؟ الحجر الطيني.
- فيم تستخدم الصخور الجيرية (الكلسية)؟ في البناء وصناعة الجبس والإسمنت

11- اقرأ الفقرة التالية ثم اجب على الأسئلة التي يليها:

(تبدأ نشأة الصخور الرسوبية بعملية التجوية التي تتضمن التفتيت الفيزيائي للصخور الظاهرة فوق سطح الأرض وينتج عنها رواسب مختلفة الأحجام مثل الجلود (صخر ضخم) والحصى، بعضها كبير ذو حواف حادة وبعضها حصى في حجم النقود المعدنية وله حواف مستديرة، والرمال 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؟ ص 84

التعرية

* متى تبدأ عملية الترسيب؟ ص 84

عندما تنخفض طاقة عامل النقل

* أي المواد تترسب أولاً من المحاليل الكيميائية؟ الأقل ذوباناً ص 88

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

الجبس - الأنهيدريت - الملح الصخري

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

12- على حسب دراستك لأنواع الصخور الرسوبية. أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

* (الكوكينا - الفوسفات - الترافرتين - الجوانو) ص 87 - 89

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

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

* (الكونجلوميرات - البريشيا - الحجر الرملي - الحجر الجيري - الحجر الطيني) ص 85- 88

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

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

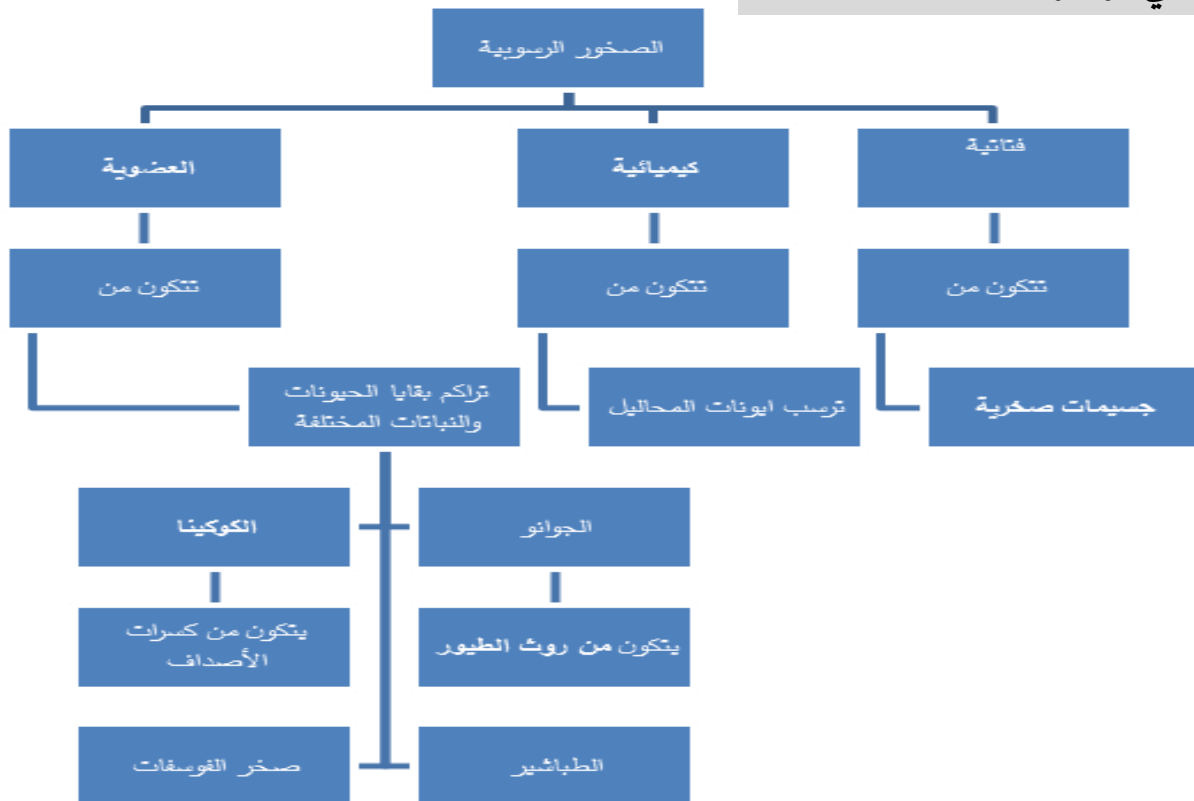
* (الملح الصخري - الأنهدريت - الجبس - الفوسفات) ص 87- 89

-البند الذي لا ينتمي : الفوسفات.....

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

السؤال العاشر:

أمامك خريطة المفاهيم التالية توضح أنواع الصخور الرسوبية اكمل الخريطة مستخدماً الأفكار والكلمات المناسبة التي درستها:

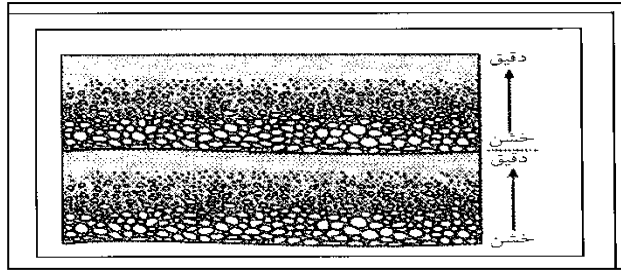


السؤال الحادي عشر : ماذا تستدل من المشاهدات التالية:

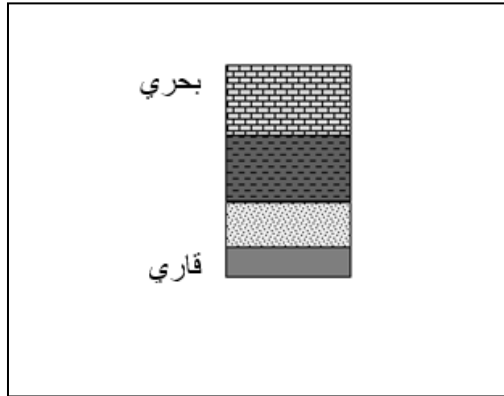
- 1- وجود مستويات التطبيق. ص91
حدوث تغير في حجم الحبيبات أو تركيب الصخور أو حدوث توقف في الترسيب
- 2- وجود رواسب قارية فوق الرواسب البحرية. ص93
حدوث انحسار بحري نتيجة حركة أرضية رافعة

السؤال الثاني عشر: ارسم المطلوب

- 1- التطبيق المتدرج موضحا الحبيبات الخشنة والدقيقة . ص91



- 2- الرسم التخطيطي للتتابع العامودي للطبقات الناتجة عن طغيان البحر. ص93



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: ص 99

- ☐ تغير درجة تجانس الصخر
☐ تغير اللون الشائع للصخر

☐ تغير الشكل الخارجي للصخر

☒ تغير نوع الصخر إلى نوع آخر

(2) ينتج عن تحول الصخر تغير في: ص 100

- ☐ تركيبه المعدني فقط
☐ نسيجه الصخر فقط

☐ تركيبه الكيميائي فقط

☒ نسيجه وتركيبه المعدني والكيميائي

(3) عند تعرض الصخر إلى عوامل التحول يستجيب لها حتى بلوغ: ص 100

- ☐ حالة من إعادة التبلور للمعادن المكونة
☐ حالة الانصهار الكامل ثم التجمد

☒ التوازن مع البيئة والظروف الجديدة

☐ التغير الكيميائي له أقصاه

(4) أحد العبارات التالية صحيحة بالنسبة للإجهاد التفاضلي: ص 101

☐ تكون القوى متساوية في جميع الاتجاهات

☒ تنكمش الصخور باتجاه الإجهاد التفاضلي

☐ تنكمش الصخور في الاتجاه المتعامد مع الإجهاد التفاضلي

☐ تتفطح الصخور باتجاه الإجهاد التفاضلي

(5) الرخام المستخدم في الحرم المكي يسمى: ص 102

☐ تالوس

☐ سوتاس

☐ لاسوس

☒ تاسوس

(6) يظهر الانشقاق الصخري جيداً في صخر: ص 103

☐ الرخام

☐ الكوارتزيت

☒ الإردواز

☐ الشيست

(7) عندما يبدو الصخر المتحول على هيئة أحزمة منفصلة عن بعضها من بلورات البيوتيت الداكنة والمعادن

السيلكاتية الفاتحة، يوصف نسيجه عندئذ بالنسيج: ص 104

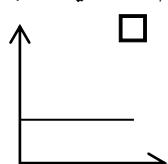
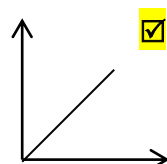
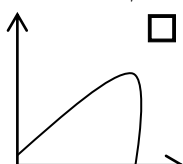
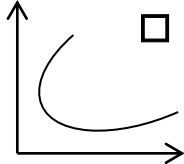
☐ الحبيبي

☐ الإردوازي

☐ الشيستوزي

☒ النيسوزي

(8) الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين كتلة الجسم الناري وحجم هالة التحول هي: ص 105



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

ص: 105

☐ الإقليمي

☐ بالمحاليل الحارة

☐ بالدفن

☒ التلامسي

(10) عندما تتوفر ظروف مستوى التحول الضعيف للطبقات العميقة، فإن بيئة التحول تكون بـ: ص107

☒ 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. (✓)	ص99
2.	تتعرض الصخور المدفونة في الأعماق إلى ضغط موجه. (x)	ص101
3.	السوائل التي تحيط بالحبيبات المعدنية تعمل كمحفزات لعمليات إعادة التبلور. (✓)	ص101
4.	تتعرض الصخور للطي والتصدع والانبساط نتيجة لتأثير الاجهاد التفاضلي عليها. (✓)	ص101
5.	تنكمش الصخور باتجاه الاجهاد التفاضلي وتزيد في الطول بالاتجاه المتعاكس عليه. (✓)	ص101
6.	تعتمد عملية التورق على مستوى التحول والمحتوى المعدني للصخر الأم. (✓)	ص103
7.	يتميز صخر الشيست بالنسيج الصفائحي. (✓)	ص104
8.	يظهر النسيج غير المتورق غالباً في الصخور الغنية بمعادن الميكا والأمفيبول. (x)	ص105
9.	كلما زادت كتلة الجسم الناري كلما بلغت سماكة هالة التحول إلى عدة سنتيمترات. (x)	ص105
10.	يتكون معدن الكلوريت بشكل متمايز لدرجة الحرارة المنخفضة. (✓)	ص106
11.	يتكون صخر الهورنفلز نتيجة تحول الطين حرارياً. (✓)	ص106
12.	غالباً يحدث التحول بالمحاليل الحارة بالتزامن مع التحول التلامسي. (✓)	ص106
13.	للمحاليل الحارة القدرة على تغيير التركيب الكيميائي للصخر المضيف. (✓)	ص106

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

1	تغير نوع من الصخور إلى نوع آخر. (عملية التحول)	ص99
2	عامل التحول الذي يحفز على التفاعلات الكيميائية، ويسبب إعادة تبلور المعادن. (الحرارة)	ص100
3	قوى غير متساوية تؤثر على الصخر في مختلف الاتجاهات فتؤدي إلى تشوّهه. (الاجهاد التفاضلي أو الضغط الموجه)	ص101
4	ترتيب وفق مسطحات للحبيبات المعدنية أو المظاهر التركيبية في الصخر. (الأنسجة المتورقة)	ص103
5	أسطح مستوية متقاربة جداً ينشق الصخر على طولها عند طرقه بمطرقة. (الاردوازي)	ص103

6	نسيج الصخر الذي يحوي معادن صفانحية أو معادن مستطيلة تبدو حبيباتها المعدنية في صفوف متوازية أو شبه متوازية. ص104	(نسيج شبيستوزي أو صفانحي)
7	نسيج يظهر فيه الصخر على هيئة حبيبات متبلرة متساوية الحجم ومتراصة. ص105	(نسيج حبيبي غير متورق)
8	صخر متحول يتكون نتيجة التحول التلامسي للحجر الجيري. ص105	(الرخام)
9	نوع من التحول يحدث عندما يكون الصخر محاطاً بجسم ناري منصهر. ص105	(الحراري أو التلامسي)
10	نطاق ملاصق لجسم ناري منصهر تقع فيه أجزاء الصخر التي تعرضت للتغير. ص105	(هالة التحول)
11	صخر متحول ناتج عن تحول الطين الصفانحي (الطفل) تحولاً حرارياً. ص106	(الهورنفلس)

السؤال الرابع: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

- (1) تعتبر الحرارة من أهم عوامل التحول. ص100
- (2) تتعرض الصخور المدفونة في باطن الأرض إلى الضغط المحيط ص100
- (3) حرارة الأرض الداخلية تنشأ من الطاقة المنبعثة الناتجة عن التحلل الإشعاعي والطاقة الحرارية المخزنة ص100
- (4) عندما تكون القوى التي تشوه الصخر غير متساوية في مختلف الاتجاهات يسمى ذلك بـ الإجهاد التفاضلي او الضغط الموجه ص101
- (5) يعتبر ثاني أكسيد الكربون من المكونات المتطايرة الموجودة في السوائل النشطة. ص101
- (6) قد يحوي الشبيست على حبيبات مشوهة من الكوارتز والفلسبار. ص104
- (7) وجود أحزمة من المعادن الداكنة والمعدن الفاتحة يميز النسيج النيسوزي. ص104
- (8) من الصخور ذات النسيج غير المتورق (الحبيبي) الرخام والكوارتزيت
- (9) يتوقف حجم هالة التحول على كتلة الجسم الناري و حرارته والتركيب المعدني للصخر المضيف ص105
- (10) تتكون المعادن المميزة لدرجة الحرارة العالية مثل معدن الجارنت بالقرب من الجسم الصهاري. ص106
- (11) عندما تمر المحاليل الحارة الغنية بالأيونات عبر شقوق الصخور يحدث تحول بـ المحاليل الحارة ص106
- (12) التحول المصاحب لحركات القشرة الأرضية البانية للجبال والقارات هو التحول الإقليمي ص108

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

(1) تعد الحرارة من أهم عوامل التحول. ص 100

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. ص 100-101

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. ص 104

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. ص 107

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 ص 100-101	متساوي	غير متساوي
وجه المقارنة	النسيج المتورق	النسيج غير المتورق
ترتيب المعادن فيه ص 103-105	مسطحات	حبيبات متراسة
وجه المقارنة	الجارنت	الكلوريت
حرارة التحول ص 106	أعلى	أقل
وجه المقارنة	الرخام	الشيست
عامل التحول ص 104-105	الحرارة	الضغط والحرارة
وجه المقارنة	التحول بالدفن	التحول الإقليمي
مناطق انتشاره ص 107-108	أحواض الترسيب	حركات القشرة البانية للجبال/القارات

وجه المقارنة	الحرارة	المحاليات النشطة
دوره في تحول الصخر ص100-101	تحفز التفاعلات الكيميائية فتعيد التبلور و قد تكون معادن جديدة	تحفز عملية إعادة التبلور

السؤال السابع: أجب عن الأسئلة التالية :- ما هو؟؟

(1) صخر متحول صفائحي صلصالي، ذو لون داكن، يستعمل في سقوف المنازل، ويُتخذ منه ألواح للكتابة، كما يُصنع منه أحياناً أنابيب المياه. ص103

الاردواز

(2) صخر ينتج عن التحول الحراري للحجر الجيري ويستخدم في النحت والعديد من الأغراض الأخرى مثل اكساء الأرضيات والجدران وجدران الحمامات. ص105

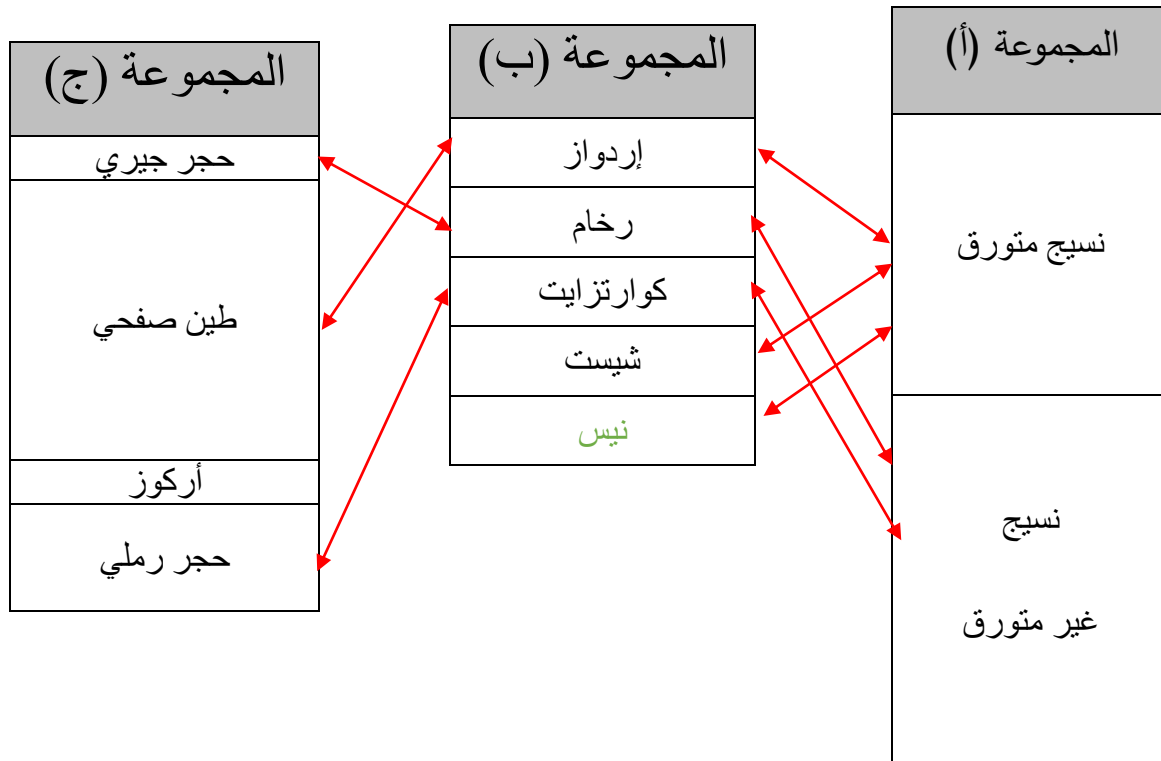
الرخام

(3) صخر متحول متورق يشبه صخر الإردواز، يحتاج إلى رتبة تحول أعلى من تلك التي نتج عنها تكوين الإردواز وتظهر بلوراته أكبر من حجم بلورات الإردواز وتمتاز صخوره بأن لها لمعان أو بريق يظهر على مستويات التورق. ص104

الشيبست

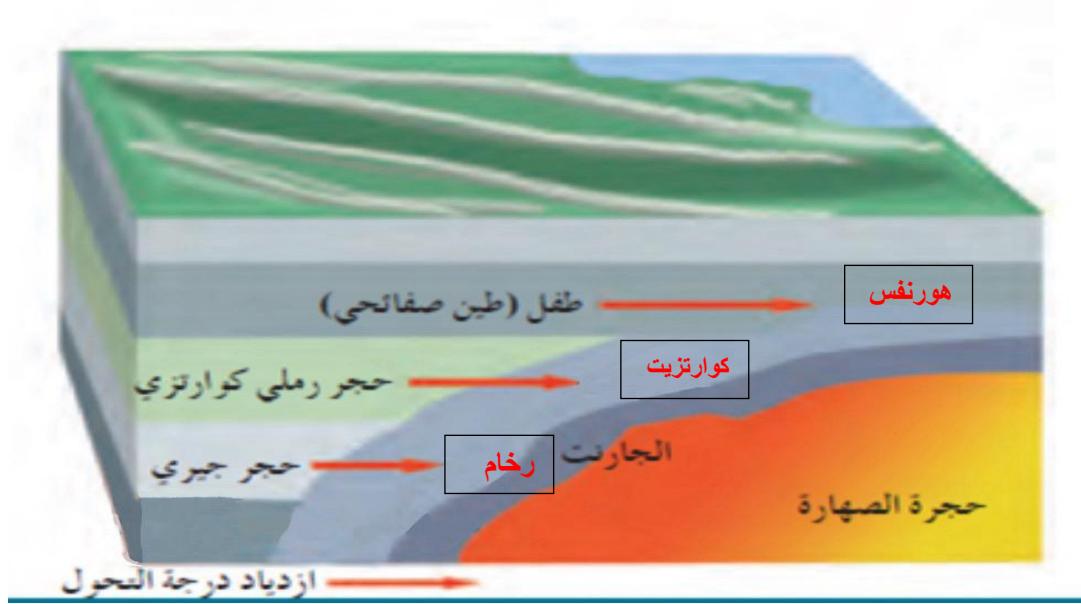
(4) صل الكلمة المناسبة من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعتين (أ) و (ج): ص103-

105



5) تمعن بالصورة التي أمامك واكتب نوع الصخر المتحول المتوقع تكوينه في كل من الفراغات التالية :

ص106





أو

عند تعرضها للتجوية تتفتت وتتكسر وتحول 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 والتي يمكن بدورها تتعرض للضغط والحرارة وتحول لصخور من الجزئي

الإجابة الأولى :

- السبب: عامل التحول المسبب هو الحرارة والباقى: الضغط و حرارة

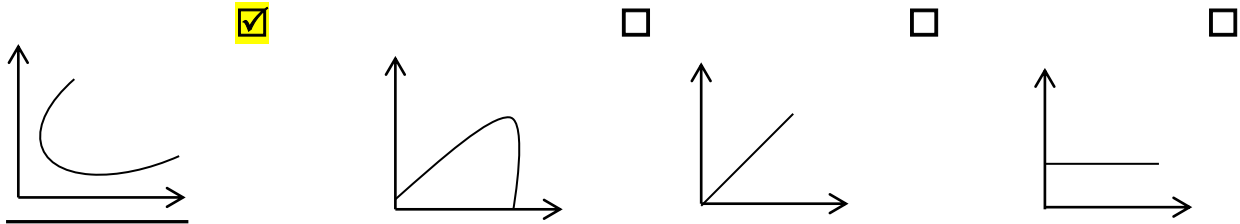
- السبب: من الأنسجة غير المتورقة والباقي من الأنسجة المتورقة

الوحدة الرابعة : العمليات التي تغير تضاريس الأرض

الفصل الأول : التحرك الكتلي

السؤال الأول: أختَر الإجابة الأكثر صحة لكل عبارة مما يلي وضع (✓) في المربع المجاور لها:

1- العلاقة بين الزمن والتحريك الكتلي علاقة : ص 115



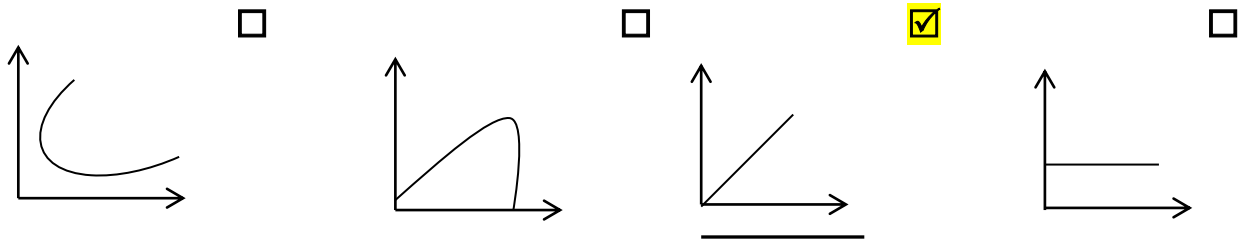
2- من محفزات التحريك الكتلي الإنحدارات بالغة الحدة والتي تنتج عن التعرية بفعل: ص 117

☐ الزحف الجليدي ☐ الرياح الشديدة ☒ نحت الأنهار ☐ التيارات المائية

3- عندما تكون وديان الأنهار أكثر اتساعاً من عمقها يعد ذلك دليلاً على : ص 114

☒ قوة تأثير التحريك الكتلي ☐ ضعف تأثير التحريك الكتلي ☐ عدم التأثير ☐ لا توجد إجابة

4- العلاقة بين التحريك الكتلي و شدة الإنحدار علاقة : ص 117



5- تعتمد زاوية الاستقرار التي تكون عليها الحبيبات ثابتة على: ص 117

☐ نوع الحبيبات ☒ شكل وحجم الحبيبات ☐ مصدر الحبيبات ☐ ترتيب الحبيبات

6- عملية التسييل التي تكون عليها المواد السطحية المشبعة بالماء تحدث بفعل: ص 118

☐ الزحف الجليدي ☒ الزلازل ☐ نحت الأنهار ☐ التيارات المائية

7- تحدث عملية الزحف للغطاء الصخري بفعل التغير في: ص 124

☐ سرعة الماء ☐ مكونات الغطاء الصخري ☐ النشاط البشري ☒ درجات الحرارة والرطوبة

السؤال الثاني: اكتب الأسم أو المصطلح العلمي محل كل عبارة مما يلي:-

1	تحرك الصخور والركام والتربة نحو أسفل المنحدر تحت تأثير الجاذبية الأرضية.	ص113	التحرك الكتلي
2	تحرك الكتل مع وجود نطاق يفصل ما بين الكتل المنزلقة وما تحتها .	ص121	الإنزلاق
3	يكون السطح الفاصل فيه على شكل منحني مقعر إلى أعلى يشبه الملعقة .	ص121	الإنزلاق الدوراني
4	تكون الحركة فيه على سطح مستو كفاصل أو صدع أو سطح طبقة .	ص122	الإنزلاق الإنتقالي
5	الإنسياب الذي يتضمن تحرك التربة والغطاء الصخري المفكك مع كمية من الماء .	ص122	الإنسياب الركامي / الطيني
6	الإنسياب الذي يحدث على جوانب التلال في المناطق الرطبة أثناء المطر الغزير .	ص123	الإنسياب الأرضي
7	أحد أنواع التحرك الكتلي الذي ينقل التربة والغطاء الصخري المفكك ببطء وبالتدريج .	ص124	الزحف

السؤال الثالث:

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

✓	1 القوة الرئيسية المسؤولة عن تحرك الكتل الأرضية هي قوة الجاذبية الأرضية . ص 113	1
x	2 الخطوة الثانية الهامة التي تلي التجوية في تكوين معظم المظاهر والتضاريس هي التعرية . ص 114	2
✓	3 من أهم التشكيلات الناتجة عن التحرك الكتلي والمياه الجارية هي الوديان . ص 114	3
x	4 تحدث معظم التحركات الكتلية السريعة والمفاجئة في الجبال الوعرة قديمة التكوين . ص 115	4
x	5 تنتج التضاريس الأرضية عن التجوية بحد ذاتها دون تحرك النواتج من مكانها . ص 114	5
✓	6 من أهم المحفزات التي تسبب الانزلاقات الأرضية، حرائق الغابات . ص 117.	6
x	7 وجود نطاق ضعيف ما بين الكتل المنزلقة وما تحتها من مواد مستقرة يسمى تساقط . ص 120	7

السؤال الرابع : علل كل مما يلي تعليلا علميا:

1- تتحرك الإنهيارات الأرضية (الصخرية) بسرعة كبيرة. ص 120

عندما يكون المنحدر شديد الانحدار فإن الإنهيارات الصخرية تندفع إلى أسفل بسرعة كبيرة.

2- تسرع الحرائق من عملية التحرك الكتلي. ص 117

لأن الطبقة العليا تتفكك وتجف نتيجة الحرائق والطقس الجاف وبالتالي تميل الكتل إلى الإنزلاق، ويمكن أن تشكل

الحرائق طبقة غير منفذة للماء مما يزيد كمية المياه الجارية فيتولد سيلاً من الطين اللزج والركام الصخري.

3- تؤدي إزالة النباتات إلى التحرك الكتلي . ص 117

لأن النبات يساعد في مقاومة التعرية، وفي إستقرار المنحدر، فالجذور تربط حبيبات التربة والطبقة السطحية

المفككة ببعضها البعض، وبالتالي إزالة النبات يؤدي إلى التحرك الكتلي وخاصة إذا كان المنحدر شديد.

4- تعتبر الزلازل من أهم المحفزات لعمليات التحرك الكتلي. ص 118

لأن الزلازل يتبعها إرتدادات مباشرة تسمح بخلخلة كميات ضخمة من الصخور والمواد غير المتماسكة وتسمح

بإقتلاعها.

5- يمكن أن يحدث التحرك الكتلي بدون وجود محفزات ظاهرة . صص118

لأن التحرك الكتلي عبارة عن تحرك الصخور والركام بدافع أساسي وهو الجاذبية الأرضية حتى وإن لم تتواجد محفزات أخرى.

6- من الصعب ميدانياً ملاحظة عملية الزحف. ص124

لأن عملية الزحف تحتاج الى وقت طويل وهي عملية تحدث بشكل بطيء جدا فلا يمكن ملاحظتها إلا عن طريق التواء الأسوار وإزاحة الأعمدة.

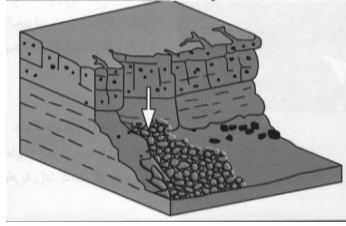
السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الإنسياب الركامي	الإنزلاق الأرضي
مكان الحدوث صص122-123	المناطق الجبلية المدارية	جوانب التلال
طبيعة المواد المتحركة	تربة وغطاء صخري مفكك مع الماء	تربة وغطاء صخري مفكك بالماء
شكل الرواسب الناتجة	رواسب مروحية	على شكل ألسنة أو قطرات

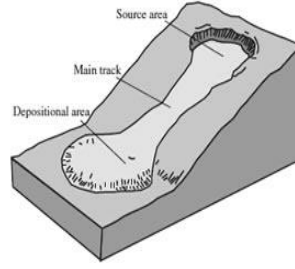
وجه المقارنة	الإنهيارات الصخرية	الزحف
معدل الحركة صص120-124	سريع	بطيء
العوامل المسببة	اندفاع الصخور والركام إلى أسفل المنحدر بسرعة - تحركات مفاجئة	تناوب التمدد والانكماش في المواد السطحية بفعل التجمد والذوبان أو الرطوبة والجفاف

وجه المقارنة	الإنسياب	الإنزلاق
الأنواع صص121-122	إنسياب ركامي أو طيني - إنسياب ارضي	إنزلاق دوراني - إنزلاق إنتقالي

السؤال السادس :- اكتب بجانب كل رسم من الرسوم التالية نوع التحرك الكتلي الدال عليه :-

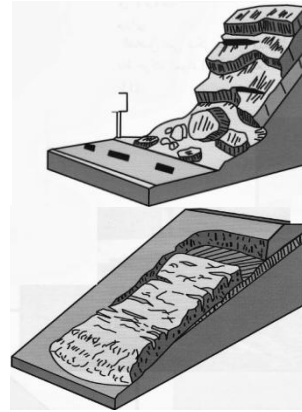


التساقط

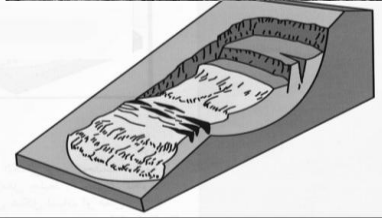


USGS

الانسياب الركامي



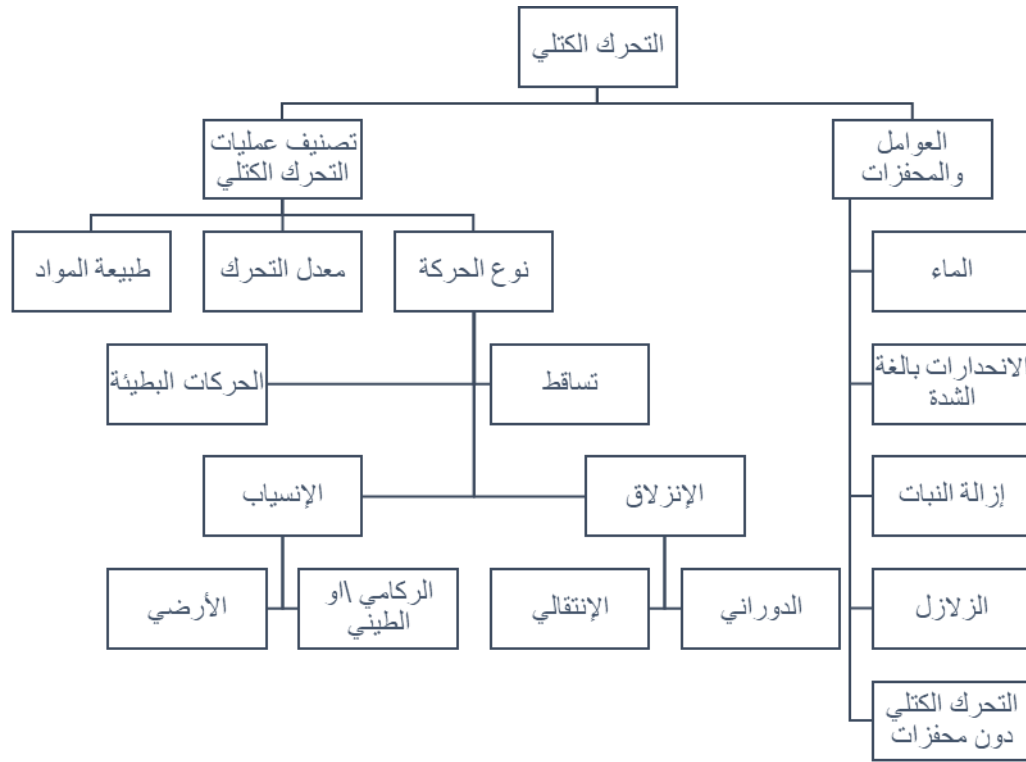
الانزلاق الانتقالي



الانزلاق الدوراني

السؤال السابع :

أمامك خريطة المفاهيم التالية توضح التحرك الكتلي اكمل الخريطة مستخدماً الأفكار والكلمات المناسبة التي درستها:



مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح