



وزارة التربية

**أجوبة بنك أسئلة  
منهج الجيولوجيا  
للفترة الدراسية الأولى  
2020/2019م**



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:

☐ جيولوجيا التعدين

☐ الجيولوجيا الفيزيائية

☐ الجيولوجيا التاريخية

☐ الجيولوجيا التركيبية

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

☐ جيولوجيا التعدين

☐ الجيولوجيا الفيزيائية

☐ الجيولوجيا التاريخية

☐ الجيولوجيا التركيبية

3-العالم العربي الذي كان أول من درس المعادن دراسة علمية هو:

☐ ابن سينا

☐ الفزاري

☐ الباز

☐ السيوطي

4-ينص مبدأ الإنتظام المستديم على أن:

☐ 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 :

( x )

1- لا يرتبط علم الأرض بعلم الفلك

( x )

2- يجب دراسة تاريخ الأرض قبل دراسة الجيولوجيا الفيزيائية

( ✓ )

3- ينص مبدأ التوتيرة الواحدة على أن الحاضر هو مفتاح الماضي

( x )

4- العرب أول من درس تاريخ الجيولوجيا

**السؤال الثالث: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :-**

- 1- تقسم الجيولوجيا إلى مجالين هما .... الجيولوجيا الفيزيائية ... و .... الجيولوجيا التاريخية .....
- 2- أول من درس المعادن دراسة علمية وكانت له دراسات في علم البحار هو ... ابن سينا .....
- 3- العالم الذي صنع أول جهاز استخدمه العرب لتحديد ارتفاع النجوم والكواكب هو .. ابراهيم الفزاري .....
- 4- العالم الذي أعد سجلاً خاصاً بالزلازل موضح تاريخ حدوثها وأشكال الدمار المصاحبة لها هو جلال الدين

**السيوطي**

- 5- واضع مبدأ الوتيرة الواحدة هو ..... جيمس هاتون .....
- 6- على حسب مبدأ الإنتظام المستديم فإن الحاضر ..... مفتاح ..... الماضي.
- 7- أول محاولة لتحديد عمر الأرض كانت باستخدام ..... الطاقة الإشعاعية .....
- 8- عمر الأرض الإجمالي يقدر بحوالي ..... 4.5 مليار سنة .....

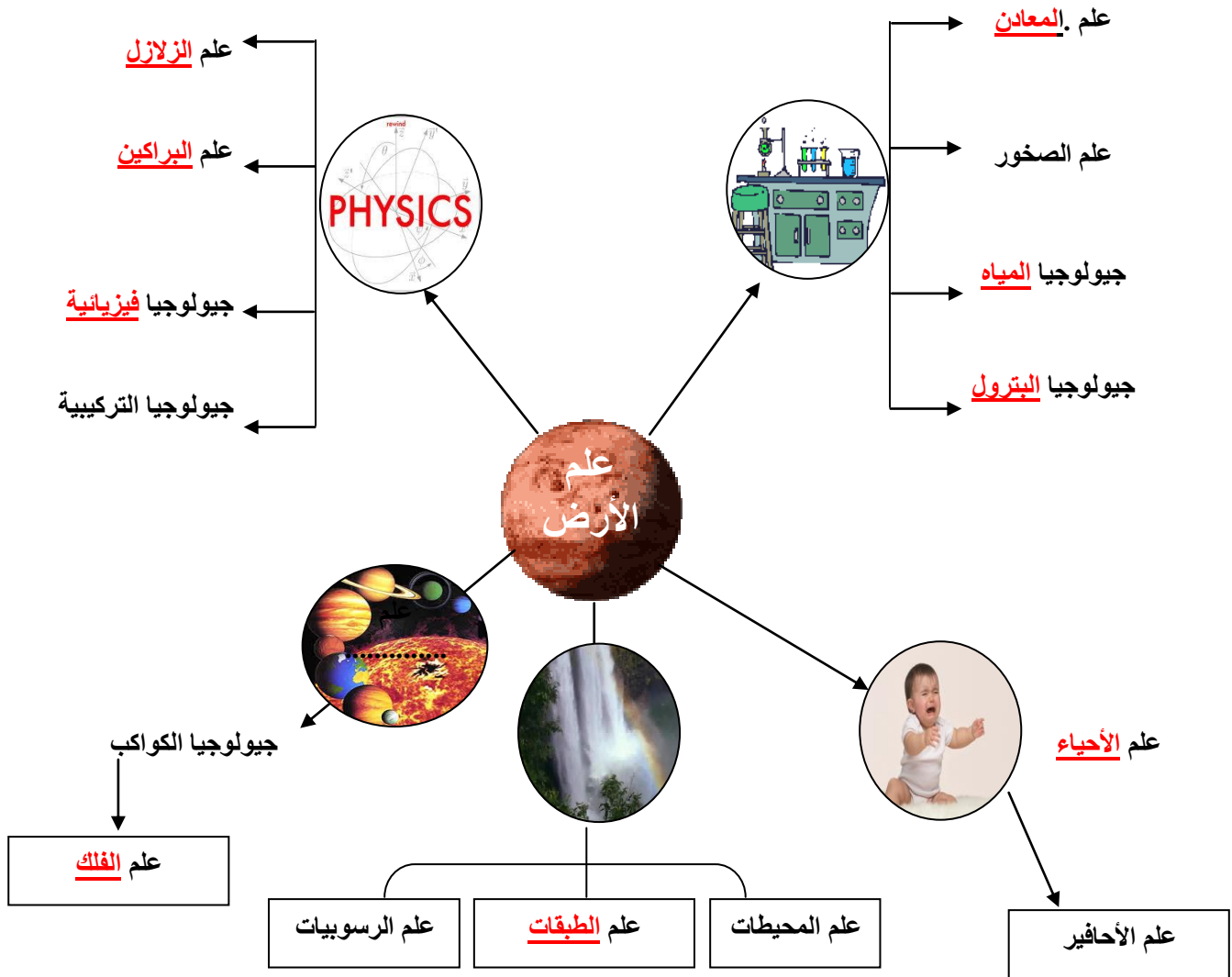
**السؤال الرابع: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:-**

1-	مجال الجيولوجيا الذي يتناول المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح الأرض أو على سطحها.	<u>الجيولوجيا الفيزيائية</u>
2-	مجال الجيولوجيا الذي يضع ترتيباً زمنياً للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الأزمنة الجيولوجية الماضية.	<u>الجيولوجيا التاريخية</u>
3-	القوانين الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية القائمة الآن هي نفسها في الماضي الجيولوجي	<u>مبدأ الوتيرة الواحدة</u>
4-	نظرية تنص على أن المواقع الطبيعية للأرض تشكلت بعد وقوع كوارث هائلة	<u>نظرية الكوارث</u>

**السؤال الخامس: أكمل الجدول التالي :-**

العالم العربي	الانجاز
إبراهيم الفزاري	<u>صنع أول جهاز لتحديد ارتفاع النجوم والكواكب</u>
<u>ابن سينا</u>	دراسات في علم البحار وكيفية تكون الصخور الرسوبية
جلال الدين السيوطي	<u>أعد سجلاً خاصاً بالزلازل موضحاً تاريخ حدوثها وأشكال الدمار المصاحبة لها</u>

### أكمل الخريطة الذهنية التالية



\* بالاستعانة بالخريطة الذهنية السابقة:

تتطلب الجيولوجيا فهما وتطبيقا لمبادئ الفيزياء و الكيمياء و الأحياء

### السؤال الأول: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- الأرض في تغير دائم.

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

2- يعتقد الكثيرون أن الأرض ثابتة الملامح وغير متغيرة.

لان حركتها بطيئة يصعب ملاحظتها

3- يمثل فهم الأرض تحدياً كبيراً.

لأن كوكبنا جسم ديناميكي ذو أجزاء متفاعلة عديدة وتاريخ معقد.

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

لأن علينا إدراك كيف تعمل الأرض أولاً قبل أن نحاول حل لغز الماضي.

5- اعتقد جيمس هاتون أن الأرض بالغة القدم.

لأن كل ما نلاحظه من قوى وعمليات لتشكيل كوكبنا الآن لم يتغير منذ زمن طويل.

### السؤال الثاني: ما المقصود جيولوجياً بكل مما يلي :

1- علم الأرض: 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.

2- مبدأ التوتيرة الواحدة: القوانين الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية القائمة الآن هي نفسها في الماضي الجيولوجي

3- نظرية الكوارث: نظرية تنص على أن المواقع الطبيعية للأرض كالجبال والوديان تشكلت بعد وقوع كوارث هائلة

4- الجيولوجيا التاريخية: مجال الجيولوجيا الذي يضع ترتيباً زمنياً للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في

الأزمنة الجيولوجية الماضية.

5- الجيولوجيا الفيزيائية: مجال الجيولوجيا الذي يتناول المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح

الأرض أو على سطحها

**السؤال الثالث: قارن بين كل مما يلي:**

وجه المقارنة	الجيولوجيا التاريخية	الجيولوجيا الفيزيائية
المفهوم	<p><u>مجال الجيولوجيا الذي يضع ترتيباً زمنياً</u></p> <p><u>للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت</u></p> <p><u>في الأزمنة الجيولوجية الماضية.</u></p>	<p><u>مجال الجيولوجيا الذي يتناول المواد المكونة</u></p> <p><u>للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح</u></p> <p><u>الأرض أو على سطحها.</u></p>

**السؤال الرابع : أسئلة متنوعة**

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

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

تقسم إلى مجالين رئيسيين: الجيولوجيا الفيزيائية والجيولوجيا التاريخية .

2- منطقياً يجب دراسة الجيولوجيا الفيزيائية قبل الجيولوجيا التاريخية فسر ذلك.

لأن علينا ادراك كيف تعمل الارض أولاً قبل أن نحاول حل لغز الماضي

3- مقولة - فهم كوكب الأرض الذي نعيش عليه يمثل تحدياً كبيراً - فسرهما.

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"

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

1905م .

◆ اذكر الطريقة المستخدمة. الطريقة الإشعاعية

◆ يقدر عمر الأرض ب 4.5 مليار سنة

◆ انقرضت الديناصورات منذ حوالي 65 مليون سنة



## الوحدة الأولى: الكون والأرض الفصل الثاني : نشأة الكون

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

(1) اكتشف هابل أن المجرات تتباعد في جميع الاتجاهات حسب ظاهرة :

- ☐ دويلر ☐ اينشتاين ☐ لوميتر ☐ ايمانويل كانت

(2) عالم فلك بلجيكي صاحب نظرية الانفجار العظيم Big Bang :

- ☐ جورج لوميتر ☐ وليم سميث ☐ ألبرت أينشتاين ☐ أودوين هابل

(3) كان الكون في بدء نشأته كتلة غازية عظيمة الكثافة والحرارة سُميت بـ :

- ☐ الكتلة النووية ☐ البيضة الكونية ☐ البيضة النووية ☐ الكتلة الكونية

(4) عند حدوث الانفجار العظيم ونشوء الكون حدث تمدد وطرده للغازات مبتعدة عن المركز بسبب الفارق :

- ☐ الطبقي ☐ الزمني ☐ الضغطي ☐ العمري

(5) عالم أثبت تأييده لنظرية الانفجار العظيم بإعطاء دليل رصدي لها:

- ☐ جورج لوميتر ☐ وليم سميث ☐ ألبرت أينشتاين ☐ أودوين هابل

(6) كان استنتاج هابل معاكس تماماً لنظرية أينشتاين الذي كان يعتقد أن الكون :

- ☐ يتحرك ☐ يتوسع ☐ ساكن ☐ ينكمش

(7) اللبنة الأساسية لبناء الكون هي :

- ☐ النجوم ☐ السدم ☐ المجرات ☐ الغازات



(8) السدم القديمة والتي نشأت مع بداية نشأة الكون تحتوي على نسبة عالية من :

☐ الهيدروجين والهيليوم

☐ العناصر الثقيلة

☐ الحديد والنيكل

☐ الأتربة والغازات

(9) عالم قام بتصنيف المجرات حسب أشكالها ::

☐ أودوين هابل

☐ ألبرت أينشتاين

☐ وليم سميث

☐ جورج لوميتز

(10) من خصائص المجرات:

☐ ثابتة في مكانها

☐ تتحرك في اتجاهات متقاربة

☐ تشابه حركه أجزائها الداخلية

☐ تدور ككتلة واحدة

(11) ينشأ النجم الأول نتيجة انكماش سديم بارد جداً يتكون في معظمه من غاز :

☐ النيتروجين

☐ الهيدروجين

☐ الأكسجين

☐ الهيليوم

(12) عندما يبدأ الاندماج بين أنوية الهيدروجين في مركز النجم يتكون غاز :

☐ النيون

☐ الكربتون

☐ الهيليوم

☐ الأرجون

(13) غالباً ما يكون النجم البالغ ذو لون :

☐ أصفر

☐ يميل للزرقة

☐ برتقالي

☐ أحمر

(14) يطلق على النجم البالغ ذو الكتلة الكبيرة إسم النجم:

☐ الكبير

☐ الضخم

☐ الكثيف

☐ العملاق

(15) إذا تغلبت قوة إشعاع النجم على قوة الجذب نحو المركز يتكون:

☐ العملاق الأحمر

☐ الثقب الأسود

☐ النجم الكثيف

☐ القزم الأبيض

(16) يتكون نجم العملاق الأحمر في مرحلة :

☐ الموت

☐ الشيخوخة

☐ البلوغ

☐ النجم الأولي



(17) تعتمد مرحلة موت النجم على :

☐ عمر النجم ☐ حجم النجم ☐ بعده عن الشمس ☐ موقعه في المجرة

(18) تبدو شمسنا صفراء اللون ، فهي في مرحلة :

☐ النجم الأولي ☐ البلوغ ☐ الشيخوخة ☐ الموت

(19) تقع الشمس في أحد أذرع مجرة :

☐ درب التبانة ☐ المرأة المتسلسلة ☐ سحابتا ماجلان ☐ الدب القطبي

(20) تعتبر مجرة درب التبانة من المجرات :

☐ القضيبيية ☐ الحلزونية ☐ البيضاوية ☐ العدسية

(21) يمر النجم خلال دورة حياته ب ..... مراحل :

☐ 6 ☐ 7 ☐ 4 ☐ 5

(22) عند انفجار العملاق الأحمر فإنه يتحول إلى :

☐ ثقب أسود ☐ قزم أبيض ☐ نجم كثيف ☐ نجم نيوتروني

(23) القزم الأبيض نجم صغير ينتج خلال مرحلة من مراحل حياة النجم وهي :

☐ الأولى ☐ البلوغ ☐ الشيخوخة ☐ الموت

(24) نظرية تفترض أن المجموعة الشمسية تكونت من سحابة ضخمة من الغبار والغازات:

☐ السديمية ☐ الكويكبات ☐ سحابة الغبار ☐ النجم الزائر

(25) أدي الضغط الناتج عن أشعة النجوم حول سحابة الغبار إلى تحرك مكوناتها :

☐ بسرعة في اتجاه واحد ☐ بسرعة في حركة عشوائية

☐ ببطء في اتجاه واحد ☐ ببطء في حركة عشوائية

(26) كانت الأرض في بداية تكونها :

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

(27) من أول الكائنات التي ظهرت على الأرض:

- ☐ النباتات اللازهرية ☐ النباتات الزهرية معراة البذور  
☐ البكتيريا الخضراء المزرقمة ☐ النباتات الزهرية مغطاة البذور

(28) ساهمت البكتيريا الخضراء المزرقمة في تزويد الأرض بغاز :

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

(29) تمايز مكونات الأرض يعني :

☐ برودة مكونات الأرض بعد أن كانت حارة ومنصهرة .

☐ اختلاط مكونات الأرض ككتلة واحدة .

☐ تقسيم مكونات الأرض حسب كثافتها .

☐ تقسيم مكونات الأرض إلى أغلفة متشابهة فيزيائياً وكيميائياً .

(30) أول الأغلفة المتكونة على كوكب الأرض هو الغلاف :

- ☐ الغازي ☐ المائي ☐ اليابس ☐ الحيوي

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

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

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

- (1) ( البيضة الكونية ) تجمع مادة الكون وطاقته في بؤرة صغيرة .
- (2) ( الانفجار العظيم ) نظرية تنص على انفجار البيضة الكونية في جميع الاتجاهات وتناثر محتوياتها في جميع الاتجاهات
- (3) ( قانون هابل ) تتباعد المجرات وتترجع في جميع الاتجاهات.
- (4) ( البيضة الكونية ) كتلة غازية عظيمة الكثافة والمعان والحرارة .
- (5) ( المجرات ) نظام كوني وحدته النجوم والسدم ويرتبط معاً بقوى جذب كونية متبادلة .
- (6) ( النجم ) جرم سماوي يشع ضوء وحرارة .
- (7) ( ثقب اسود ) كتلة ذات قوة جذب جبارة تكونت نتيجة انفجار النجم الكثيف .
- (8) ( نجم نيتروني ) نجم صغير ابيض تكون نتيجة لانفجار العملاق الأحمر .
- (9) ( النوفا ) ظاهرة تنتج بسبب انفجار النجم بعد أن تبلغ عملية التمدد مداها .
- (10) ( التمايز ) تحول الأرض من كتلة تتكون من مواد مختلطة مع بعضها البعض إلى جسم مقسم من الداخل إلى أغلفة متحدة المركز .
- (11) ( ذراع الجبار ) أحد أذرع مجرة درب التبانة والذي تقع فيه المجموعة الشمسية .
- (12) ( السوبر نوفا ) ظاهرة تتكون نتيجة للانفجار المروع للنجم الكثيف .
- (13) ( الشمس ) نجم بالغ أصفر اللون ينتمي إلى مجرة درب التبانة .
- (14) ( النجم الاولي ) مرحلة من حياة النجم يحدث فيها انكماش سديم بارد جداً من الغازات والغبار .
- (15) ( العملاق الاحمر الضخم ) اسم يطلق على النجم البالغ ذو الكتلة الكبيرة .
- (16) ( الثقب الاسود ) نقط غير مضيئة تتميز بجاذبية عالية جدا تجذب كل ما يقترب منها.

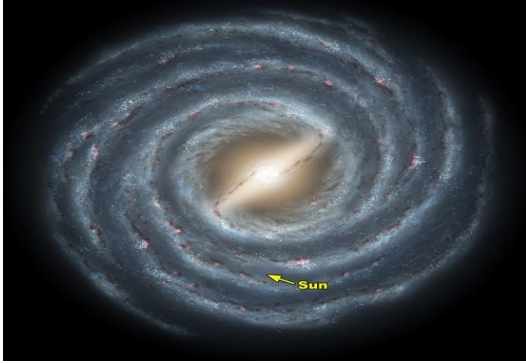
\*السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

- (1) تعد مجرة درب التبانة بيضاوية الشكل. ( ☒ )
- (2) السدم التي تكونت من مخلفات النجوم تحتوي على عناصر خفيفة . ( ☒ )
- (3) تتحرك المجرة في الكون ككتلة واحدة رغم اختلاف حركة أجزائها الداخلية . ( ☒ )
- (4) تتشابه النجوم في المراحل الأربعة من دورة حياتها. ( ☒ )
- (5) تتشابه المجرات فيما بينها من حيث الحجم والكتلة وعدد النجوم. ( ☒ )
- (6) ينتج عن الاندماج النووي بين أنوية الهيدروجين تكون نواة الأكسجين . ( ☒ )
- (7) النجم الأولي غالباً ما يكون مائل للون الأبيض . ( ☒ )
- (8) تعتبر شمسنا في مرحلة البلوغ . ( ☒ )
- (9) كتلة القزم الأبيض أكبر بكثير من كتلة الثقب الأسود . ( ☒ )
- (10) عندما تتغلب قوة الإشعاع على قوة الجذب نحو مركز النجم فإنه يتمدد وتقل درجة حرارته . ( ☒ )
- (11) النوبا والسوبر نوبا مصطلحات تعبر عن ولادة نجم جديد . ( ☒ )
- (12) تتميز الثقوب السوداء بجاذبية عالية . ( ☒ )
- (13) احتكاك مواد الأرض ببعضها البعض أحد الأسباب التي أدت إلى ارتفاع درجة حرارتها . ( ☒ )
- (14) كانت سحابة الغبار في البداية حارة جدا وتتحرك في اتجاه واحد . ( ☒ )
- (15) يتميز الغلاف الغازي الأولي بخلوه من الأكسجين . ( ☒ )
- (16) كثافة مواد الأرض تقل كلما اتجهنا نحو مركز الأرض . ( ☒ )

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

- (1) من النظريات التي فسرت نشأة الكون هي نظرية... الانفجار العظيم .....
- (2) يتألف الكون من ثلاث لبنات أساسية هي... النجوم ..... و... الغبار الكوني ..... و... السحب الغازية .....
- (3) تجمع الغازات والأترية يكون ..... السدم .....
- (4) تختلف المجرات فيما بينها في... اشكالها ..... و... احجامها ..... و... كتلتها .....
- (5) تتشابه النجوم في جميع مراحل دورة حياتها ما عدا مرحلة ..... الموت .....
- (6) يتكون السديم النجمي في معظمه من غاز ..... الهيدروجين .....
- (7) الشمس والنجم الكثيف يختلفان في ..... الكتلة .....
- (8) عندما تبلغ عملية التمدد نتيجة الإشعاع مداها انفجر النجم مكوناً ..... القزم الابيض .....
- (9) وفق نظرية سحابة الغبار فإن انكماش الدوامات الصغيرة أدى إلى تكون نواة ..... الكواكب .....
- (10) كثافة مواد الأرض ..... تزيد ..... كلما اتجهنا نحو مركز الأرض .
- (11) يتكون الغلاف الغازي الأولي أساساً من ..... بخار ماء ..... و... CO<sub>2</sub> ..... و... الميثان .....
- (12) مصدر الأكسجين في الغلاف الغازي هو ..... البكتيريا الخضراء المزرقة .....

\*السؤال الخامس : أمعن النظر في الأشكال التالية ، ثم أجب عما هو مطلوب :

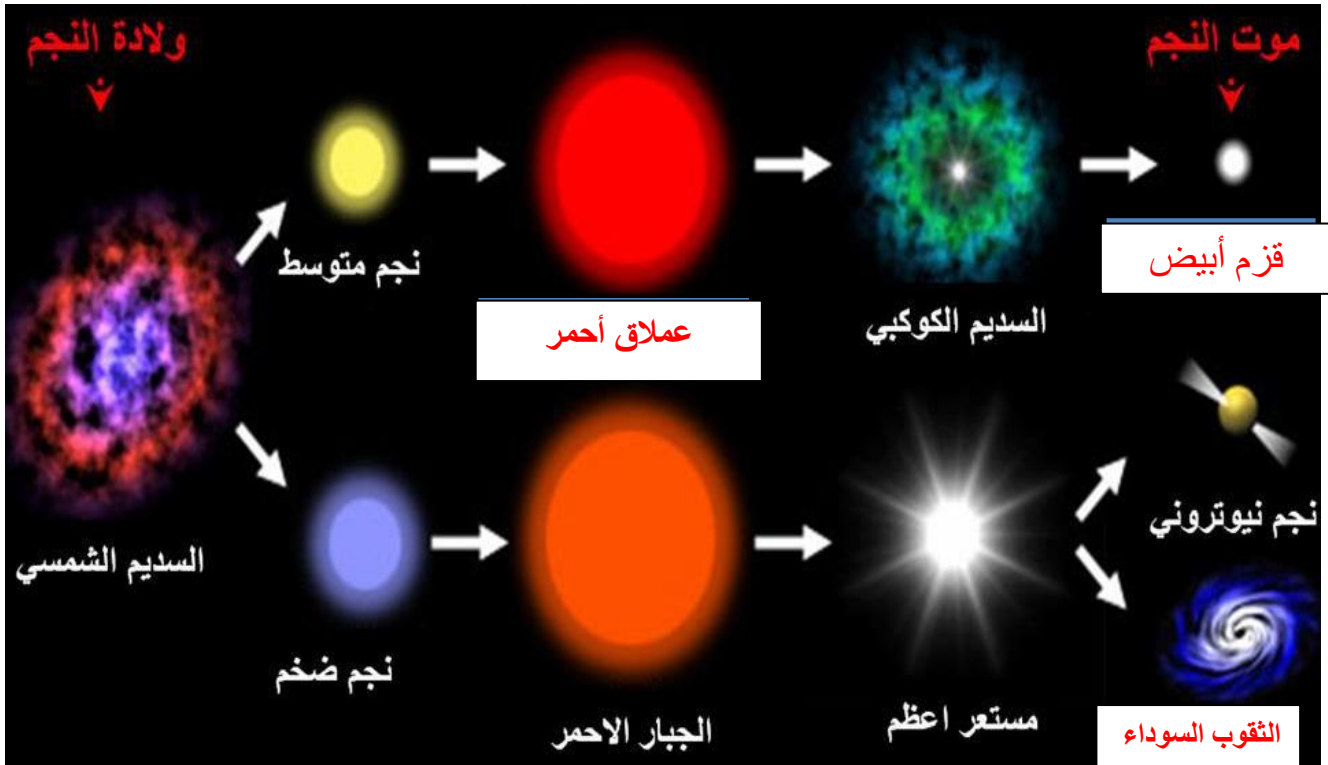


(1) الشكل المجاور يمثل .....مجرة.....

ذات الشكل .....حلزوني (لولبي).....

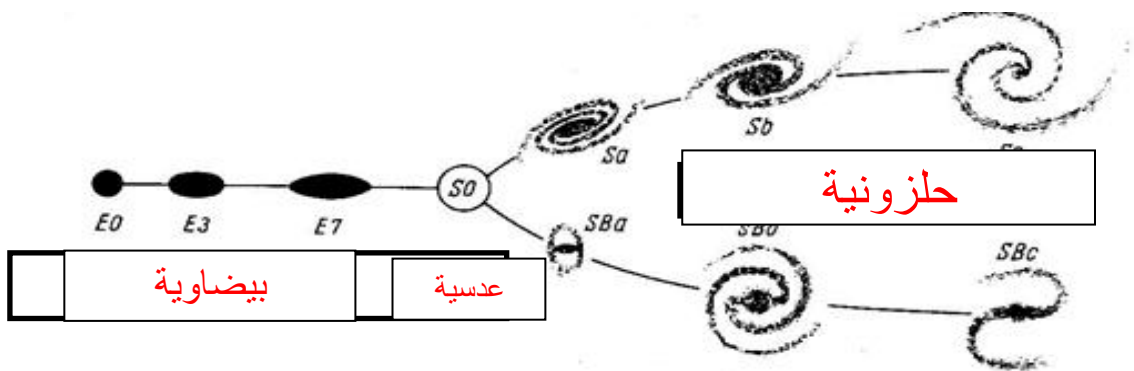
(2) الشكل يوضح دورة حياة النجم :

أكمل البيانات الناقصة على الرسم :



(3) الشكل المجاور يوضح تقسيم هابل لأشكال المجرات :

أكمل البيانات الناقصة على الرسم :



**\*السؤال السادس : علل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً :**

(1) حدوث انفجار كوني للبيضة الكونية .

لأن البيضة الكونية تتميز بكثافته لانهاية وبدرجة حرارة عظيمة وبسبب تاثير الضغط الهائل المنبثق من شدة حرارتها يؤدي ذلك الى انفجارها وقذف اجزائها .

(2) تسمى الثقوب السوداء بالمكانس الفضائية .

لأنها تتميز بجاذبية عالية جدا لدرجة أنها قادرة على جذب فوتونات الضوء، لذا تبدو كمساحات غير مضيئة في الفضاء تجذب كل ما يقترب منها .

(3) حدوث ظاهرة النوبا .

بسبب استمرار التفاعلات النووية فتتغلب قوة الاشعاع على قوة الجذب ويستمر التمدد حتى ينفجر النجم .

(4) تحول بعض النجوم بعد موتها الى قزم ابيض بينما يتحول البعض الآخر الى ثقب اسود .

بسبب اختلاف كثافة النجم حيث ان النجم المتوسط ينتج عنه انفجار نوبا وقزم ابيض اما النجم الكثيف ينتج عنه انفجار سوبر نوبا والثقوب السوداء .

(5) تتدرج النطاقات المكونة لكوكب الأرض بالكثافة، حيث تزداد الكثافة كلما اتجهنا للمركز .

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 الى باطن الأرض مكوناً لب الأرض .

(6) مياه المحيطات عند تكون الأرض كانت عذبة وفي الوقت الحالي أصبحت مالحة .

لأنها في البداية 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



(7) يكبر حجم النجم في مرحلة الشيخوخة .

بسبب التفاعلات النووية فتتغلب قوة الاشعاع على قوة الجذب نحو المركز بالحجم فيتمدد وتقل حرارته نسبيا فيكبر .

(8) دوران مكونات سحابة الغبار المكونة للمجموعة الشمسية في اتجاه واحد وببطء .

بسبب الضغط الناتج عن أشعة النجوم المنتشرة في الكون حول السحابة.

(9) تكون دوامات صغيرة من سحابة الغبار .

نتيجة لقوة تجاذب الجزيئات واختلاف سرعتها داخل القرص تكونت دوامات صغيرة وانكمشت كل دوامة مكونة نواة كوكب

مستقل .

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

1- وجه المقارنة	السدنم الغازية	السدنم الغبارية
النشأة	مع بداية نشأة الكون	ناتجة عن انفجار النجوم
نسبة العناصر الثقيلة	لا تحتوي	عالية
نسبة الهيدروجين والهيليوم	عالية	منخفضة
2- وجه المقارنة	النجم المتوسط	النجم الكثيف
ينتج عن تمدده	العماق الأحمر	العماق الأحمر الضخم
3- وجه المقارنة	العماق الأحمر	العماق الأحمر الضخم
نواتج انفجاره	قزم أبيض	نجم نيوتروني - ثقب أسود
4- وجه المقارنة	النوفا	السوبر نوفا
كتلة النجم المنفجر	كتلة متوسطة	كتلة كبيرة
5- وجه المقارنة	مرحلة النجم الأولي	مرحلة البلوغ
لون النجم	أحمر	أصفر
6- وجه المقارنة	النجم الأصفر	النجم العماق الأحمر
اسم المرحلة	البلوغ	الشيخوخة
7- وجه المقارنة	القزم الأبيض	الثقب الأسود
سبب تكونه	انفجار نوفا للنجم المتوسط	انفجار سوبر نوفا للنجم الكثيف

**\* الثامن : ما المقصود في كل مما يلي :**

- (1) الكون هو مجمل الوجود بما في ذلك الكواكب والنجوم والمجرات ومحتويات الفضاء بين المجرات من مادة وطاقة .
- (2) نظرية الانفجار العظيم : من أكثر النظريات التي فسرت نشأة الكون وتنص بأن الكون بدأ من حوالي 13,7 مليار سنة عندما كانت مادة الكون وطاقته مجتمعين في بؤرة صغيرة سميت بالذرة الأم أو البيضة الكونية .
- (3) البيضة الكونية : على أساس تصور عالم الفلك جورج لوميتير وجد أن الكون في بدء نشأته كان كتلة غازية عظيمة الكثافة واللمعان والحرارة وسماها البيضة الكونية.
- (4) قانون هابل : استنادا إلى ظاهرة دوپلر فإن الكون لا يملك اتجاهها مفضلا ولا مكانا مفضلا و أن المجرات تتباعد وتتراجع بعيدا في جميع الاتجاهات
- (5) السدم : هي تجمعات من الغازات والأتربة بعضها قديم التكوين نشأ مع بداية نشأة الكون والآخر ناتج عن بقايا انفجارات النجوم
- (6) المجرات : نظام كوني وحدته النجوم أو الحشود النجمية والسدم التي ترتبط معا بقوى جذب كونية متبادلة.
- (7) مجرة درب التبانة : تحوي أكثر من مائتي مليار نجم وتحوي الكثير من التجمعات الضوئية بما فيها المجموعة الشمسية والتي ينتمي إليها كوكب الأرض .
- (8) ذراع الجبار : هو أحد أذرع مجرة درب التبانة والتي يقع فيها المجموعة الشمسية .
- (9) النجم: جرم سماوي يشع ضوء وحرارة .
- (10) ظاهرة النوبا : ظاهرة انفجار النجم ( العملاق الأحمر ) عندما تستمر عملية التمدد نتيجة الإشعاع حتى تبلغ مداها لتبرد أجزاؤه المتناثرة على شكل سديم تارا القلب المشع كنجم صغير أبيض يسمى القزم الأبيض .
- (11) ظاهرة السوبر نوبا: انفجار مروع للنجم الكثيف الذي يتميز بكتلة كبيرة والكتلة المتبقية تكون أكبر من القزام الأبيض حيث تتمركز المواد الثقيلة الناتجة من اندماج ذرات الهليوم في مركز الكتلة مكونة كتلة ذات قوة جذب جبارة تسمى الثقوب السوداء .

(12) الثقب الأسود: كتلة ذات قوة جذب جبارة تتميز بجاذبية عالية جدا لدرجة أنها قادرة على جذب فوتونات الضوء لذا

تبدو كمساحات غير مضيئة في الفضاء تجذب كل ما يقترب منها .

(13) عملية التمايز : هي عملية تحول الأرض من كتلة تتكون من مواد مختلطة مع بعضها البعض ( متجانسة إلى جسم

مقسم من الداخل إلى أغلفة متحدة المركز تختلف عن بعضها البعض فيزيائيا وكيميائيا .

**\*السؤال التاسع : أجب عن الأسئلة التالية :**

(1) ما هي اللبنة الأساسية الثلاث للكون؟

السحب الغازية ( السدم الغازية ) - الغبار الكوني ( السدم الغبارية ) - النجوم وهي اللبنة الأساسية

(2) عدد أشهر أشكال السدم ؟

(أ)سديم رأس الحصان (ب)سديم الورد (ج).سديم الجبار(د)سديم السرطان

(3) اذكر تصنيف هابل لأشكال المجرات ؟

(أ)حلزونية (لولبية). (ب)إهليجية(بيضاوية) (ج)عدسية

(4) اذكر أقرب المجرات لنا

(أ)المرأة المسلسلة (ب) سحابتا ماجلان

(5) يمر النجم أثناء دورة حياته بأربع مراحل اذكرها؟

(أ)نجم أولي (ب)البلوغ (ج)الشيخوخة (د) الموت

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

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

تكون الأكاسيد والتفاعلات الكيميائية

(7) ما مصدر طاقة النجم ؟

التفاعلات النووية الإندماجية التي تحدث بداخله نتيجة اندماج انوية الهيدروجين لتكوين الهليوم

**\*السؤال العاشر: ماذا يحدث في الحالات التالية :**

(1) النجوم كلها بحجم واحد .

ستكون جميع النجوم متشابهة أثناء المراحل التي تمر بها خلال دورة حياتها وتكون طاقة اشعاعها متساوية جميعا...

(2) زيادة معدلات اندماج ذرات الهيدروجين في قلب النجم .

.....ترتفع درجة حرارة النجم ويتحول من الاحمر إلى الأصفر أو من الأصفر إلى الأبيض.....

(3) تحول كل الهيدروجين إلى هيليوم في قلب النجم .

.....تندمج ذرات الهيليوم لتعطي ذرات أثقل وتنطلق طاقة أكبر.....

(4) زادت طاقة الإشعاع والتمدد على معدل تكاثف الهيدروجين والهيليوم .

.....يتكون عملاق أحمر وإذا كانت الكتلة الأصلية كثيفة يتكون العملاق الأحمر الكثيف.....

(5) عندما تصل درجة حرارة السديم إلى 15 مليون درجة مئوية .

.....يبدأ الاندماج النووي بين انوية الهيدروجين فيتكون الهيليوم في مركز الكتلة وتنطلق طاقة حرارية جبارة تعمل

على توهج الكتلة الغازية.....

(6) تتغلب قوة الإشعاع على قوة الجذب نحو مركز النجم .

.....يتمدد وتقل حرارته نسبيا فيكبر في الحجم.....

(7) عندما تبلغ عملية تمدد الإشعاع في النجم أقصى مدى لها .

.....ينفجر النجم وتحدث ظاهرة النופا أو السوبر نופا.....

(8) احتكاك مواد الأرض بعضها ببعض في أثناء دوران الأرض حول محورها .

.....تزداد حراره الارض.....

### 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 ☐ ذات أصل عضوي  
☐ طبيعية ☐ له تركيب كيميائي محدد.

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

- ☐ الماس ☐ الهاليت ☐ الاوبال ☐ الكوارتز

3- واحد مما يلي لا يعتبر من المعادن:

- ☐ الكوارتز ☐ الماجنتيت ☐ الكبريت ☐ البرد

4- من اشباه المعادن :

- ☐ الاوبال ☐ السكر ☐ الملح ☐ الكهرمان

6- من المعادن العنصرية:

- ☐ الهاليت ☐ الكوارتز ☐ الفضة ☐ الماجنتيت

7- للتعرف على المعدن لابد من دراسة خواصه :

- ☐ الكيميائية ☐ الفيزيائية ☐ البلورية ☐ جميع ما سبق

8 - الوحدة البنائية للمعدن الواحد :

- ☐ ثابتة في الشكل والحجم ☐ مختلفة في الشكل والحجم  
☐ ثابتة في الشكل ومختلفة في الحجم ☐ ثابتة في الحجم ومختلفة في الشكل

9- معدن لونه أصفر نحاسي ومخدشه أسود:

- ☐ الذهب ☐ البيريت ☐ الكالسيت ☐ الكبريت

10- يتضوأ معدن الكالسيت بلون:

- ☐ أحمر ☐ أصفر زاهي ☐ بني ☐ أزرق

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

☐ التلك ☐ الملايكت ☐ الكالسيت ☐ **الويلميت**

12- يصنف ..... من حيث الشفافية بأنه معتم:

☐ الكوارتز ☐ الجبس ☐ المايكا ☐ **الترك**

13- ..... لا تعد من الخواص التماسكية:

☐ الصلادة ☐ المتانة ☐ **المخدش** ☐ التشقق

14 - يصنف معدن المايكا من حيث المتانة من ضمن المعادن .....

☐ الهشة ☐ **المرنة** ☐ القابلة للقطع ☐ اللينة

15- أعلى المعادن صلادة في مقياس موهس

☐ الهيماتيت ☐ التوباز ☐ **الماس** ☐ الكوراندوم

16- أقل المعادن صلادة هو:

☐ الماس ☐ **الترك** ☐ الجبس ☐ الكوارتز

17- عندما تتكسر معادن عديدة على طول مسطحات محاذية يقال انها ذات :

☐ كثافة نوعية ☐ **انشقاق** ☐ روابط تساهمية ☐ مكسر

18 - معدن يتشقق في مستوى واحد هو:

☐ **الميك** ☐ الفلسبار ☐ الكالسيت ☐ الهاليت

19- معدن يتشقق ثلاث اتجاهات بزاوية لا تساوي 90 :

☐ المسكوفيت ☐ الهورنبلد ☐ **الكالسيت** ☐ الهاليت

20- أحد الأشكال التالية يوضح التشقق في معدن الهاليت:



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

☐ الكالسيت ☐ الهورنبلد ☐ الفلسبار ☐ **الكوارتز**

22- معدن ..... يتميز بمكسره المحاري:

☐ الكالسيت ☐ البيريت ☐ الاسبيستوس ☐ الكوارتز

23- يتميز معدن البيريت بالمكسر:

☐ المستوي ☐ غير المستوي ☐ المحاري ☐ الليفي

24- يتميز ..... بأنه يكسر الضوء كسراً مزدوجاً:

☐ الهاليت ☐ الفلوريت ☐ الكالسيت ☐ مسكوفيت

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

☐ الكوارتز ☐ الجالينا ☐ التورمالين ☐ الكبريت

26 - أحد المعادن التالية يتميز بلمسه الدهني :

☐ الهاليت ☐ البيريت ☐ الجبس ☐ الجرافيت

27- المعدن الذي يتميز برائحة كرائحة الثوم عند حكه :

☐ الأرسينوبيريت ☐ البيريت ☐ الماجنتيت ☐ الجرافيت

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

☐ البيريت ☐ الأرسينوبيريت ☐ الجرافيت ☐ التورمالين

29 - الوحدة البنائية الأساسية لجميع المعادن السيليكاتية هي :

☐ صفيحة سيليكونية ☐ جزيء ثاني اكسيد السيليكون

☐ رباعي الواجه السيليكوني ☐ سلسلة مزدوجة سيليكاتية

30 - تتميز المادة المتبلرة غالباً ب :

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

☐ عدم وجود ترتيب هندسي للذرات أو الأيونات ☐ يوجد انفصام ومكسر

31-لا تعد من الخواص الخارجية للبلورات :

☐ الأوجه البلورية ☐ مركز التماثل

☐ الزاوية المجسمة ☐ الأحرف البلورية



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



33-- نظام بلوري لا يحتوي على أي مستويات تماثل:

- ☐ السداسي ☐ ثلاثي الميل ☐ المكعب ☐ الرباعي

34- معدن بلوراته ليس لها أي مستويات تماثل:

- ☐ الكبريت ☐ الأوكسينيت ☐ الفلورايت ☐ الهاليت

35- محور تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة كل 120 درجة:

- ☐ الثنائي ☐ الثلاثي ☐ الرباعي ☐ السداسي

36- واحدة مما يلي لا يعد من الأحجار الكريمة العضوية :

- ☐ الكهرمان ☐ اللؤلؤ ☐ الياقوت ☐ العاج

37- تعد من المعادن النفيسة :

- ☐ المرجان واللؤلؤ ☐ الذهب والفضة ☐ الماس والبلاتين ☐ الكهرمان والياقوت

38- يصنف ..... من الأحجار شبه الكريمة:

- ☐ الألماس ☐ الياقوت الأحمر ☐ الملاكيت ☐ الكهرمان

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

- 1- يعتبر الماس الصناعي معدناً . ( x )
- 2- يعتبر ملح الطعام والسكر معدنان . ( x )
- 3- أشباه المعادن تفتقر التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما . ( ✓ )
- 4- يتميز الهيماتيت ببريق فلزي لامع . ( x )
- 5- يعتبر معدن تلك معدن شفاف . ( x )
- 6- احتواء الكوارتز على أكاسيد حديد يكسبه اللون البنفسجي ( x )
- 7- غالباً لون المخدش يعبر عن لون المعدن . ( ✓ )
- 8- تقاس متانة المعدن بمدى مقاومته للتآكل والخدش . ( x )
- 9- تتميز المعادن ذات الرابطة الايونية بأنها قابلة للقطع ( x )

- 10- يستخدم مقياس موهس في تعيين مخدش المعدن . ( ☒ )
- 11- معدن التلك أقل المعادن صلادة على مقياس موهس ( ☒ )
- 12- يتناسب الانفصام طردياً مع قوة الرابطة ( ☒ )
- 13- يتشقق الهورنبلند في اتجاهين غير متعامدين ( ☒ )
- 14- يتشقق معدن الهاليت في ثلاثة اتجاهات متعامدة . ( ☒ )
- 15- يتميز معدن الاسبيستوس بالمكسر غير المستوي . ( ☒ )
- 16- يتميز معدن الارسينوبيريت برائحة الثوم عند حكه. ( ☒ )
- 17- يجذب معدن الماجنتيت للمغناطيس. ( ☒ )
- 18- معدن الذهب من المعادن السييليكاتية. ( ☒ )
- 19- المادة المتبلرة ذات بناء ذري داخلي منتظم . ( ☒ )
- 20- كل مادة ذات أسطح ملساء مستوية تعتبر بلورة. ( ☒ )
- 21- عدد أنماط الوحدات البنائية أربعة عشر نمطا . ( ☒ )
- 22- تختلف درجة التماثل باختلاف المعادن ولكنها تبقى ثابتة في بلورات المعدن الواحد. ( ☒ )
- 23- تكرار الأوجه البلورية مرتين في الدورة الكاملة يعبر عن وجود محور تماثل ثلاثي. ( ☒ )
- 24- يعتبر معدن الألماس من الأحجار العنصرية . ( ☒ )

السؤال الثالث: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :-

1. مركبات موجودة في الطبيعة ولكن لا ينطبق عليها تعريف المعدن تسمى أشباه المعادن
2. المعدن الذي له تركيب كيميائي محدد ولكن غير متبلور الأوبال
3. تتميز المعادن بعدة خواص منها الفيزيائية و الكيميائية و البلورية
4. يصنف بريق المعادن الى فلزي و شبه فلزي و لا فلزي
5. التلك من المعادن المعتمدة ( غير شفافة ) والكالسيت من المعادن الشفافة. بينما الجبس والميكا من المعادن نصف الشفافة.
6. يتضوأ معدن الكالسيت باللون الأحمر بينما يتضوأ معدن الويليميت باللون الاخضر
7. ترتبط سهولة تكسر المعادن تحت تأثير الاجهاد بنوع الرابطة الكيميائية
8. المعادن ذات الروابط الايونية تكون ذات متانة هشة بينما ذات الروابط الفلزية تكون لينة .
9. معدن الكوارتز لا يحتوي على مستويات تشقق بسبب تماسك جزيئاته
10. يتميز الكوارتز بمكسر محاري والاسبيستوس بمكسر ليفلي
11. الوزن النوعي للفلزات اثقل من الوزن النوعي للفلزات

12. عند تسخين بلورة معدن التورمالين يتولد على الطرف الحاد شحنات كهربائية
13. يتميز معدن الكوارتز بخاصية الكهرباء الضغطية
14. يتم تصنيف الذهب والفضة من المعادن الفلزية
15. تتحدد الخواص الخارجية للبلورات بعدة عوامل هي الأوجه البلورية و الحواف او الاحرف البلورية و الزاوية بين الوجهية و الزوايا المجسمة
16. تقسم البلورات من حيث اكتمال الأوجه الى عديمة الأوجه و ناقصة الأوجه و مكتملة الأوجه
17. الجهاز المستخدم في قياس الزاوية بين الوجهية يسمى جونيو متر
18. البناء الداخلي للبلورات يعتمد على الترتيب الفراغي و طبيعة الروابط الكيميائية بين الذرات
19. تتكرر الاوضاع المتشابهة حول المحور الرباعي كل 90 درجة
20. تختلف احجام البلورات بناءا على نوع المحلول و معدل التبريد و مكان حدوث التبريد و درجة نقاوة المحلول
21. إذا زاد معدل التبريد صغر حجم البلورات
22. الاحجار الثمينة تتميز بـ صلادة عالية
23. يعتبر الذهب والفضة من المعادن الثمينة وليست الكريمة

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

1-	كل مادة صلبة متجانسة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز	<u>المعدن</u>
2-	أصغر جزء في البلورة ولها صفات البلورة الكاملة نفسها	<u>الوحدة البنائية</u>
3-	مركبات تفتقر إلى التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما	<u>أشباه المعادن</u>
4-	شدة الضوء المنعكس أو نوعيته من على سطح المعدن	<u>البريق</u>
5-	بريق المعادن الفلزية التي تكون طبقة باهتة تفقد لمعانها عند تعرضها للهواء	<u>شبه فلزي</u>
6-	قدرة المعدن على انفاذ الضوء	<u>الشفافية</u>
7-	مقاومة المعدن للكسر أو التشوه	<u>متانة</u>
8-	لون مسحوق المعدن الناتج عن حك المعدن على قطعة من الخزف الصيني غير المصقول	<u>المخدش</u>
9-	مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش	<u>صلادة</u>

10-	مقياس نسبي للصلادة يتكون من عشرة معادن مرتبة من الأقل صلادة إلى الأعلى صلادة	<u>موهس</u>
11-	قابلية المعدن للتشقق والانفصام في اتجاهات محددة ومنتظمة عند تعرضه لضغط معين.	<u>الانفصام</u>
12-	شكل سطح المعدن عند كسره في اتجاه غير مستويات الانفصام .	<u>المكسر</u>
13-	نسبة وزن المعدن الى وزن حجم مساو له من الماء عند درجه حرارة 4 درجة سيليزية	<u>الوزن النوعي</u>
14-	معادن تدخل على نطاق كبير في تصنيع المنتجات التي يستخدمها مجتمعنا الحديث	<u>معادن اقتصادية</u>
15-	جسم صلب متبلور ومتجانس يحده من الخارج أسطح ملساء مستوية	<u>البلورة</u>
16-	طريقة ترتيب الايونات والذرات التي تتكون منها بلورات المعدن والتي تعين شكلها الهندسي المنتظم	<u>بناء ذري داخلي</u>
18-	الأحرف الناتجة عن تلاقي وجهين بلوريين متجاورين.	<u>حرف بلوري</u>
19-	الزوايا المحصورة بين العمودين المقامين على وجهين بلوريين متجاورين	<u>الزاوية بين الوجهية</u>
20-	الزاوية الناتجة عن تلاقي أكثر من وجهين في البلورة	<u>الزاوية المجسمة</u>
21-	الترتيب المنظم للأوجه والحواف والزوايا المجسمة في البلورة	<u>التمائل</u>
22-	مستوي يقسم البلورة نصفين متساوين ومتشابهين بحيث يكون احد النصفين صوره مرآه للنصف الاخر.	<u>المستوى المحوري</u>
23-	نقطه وهميه مركزيه في البلوره تترتب حولها الأوجه البلورية والحواف والزوايا في ازدواج	<u>مركز التماثل</u>
24-	خط وهمي يمر بمركز البلورة وتدور حوله البلورة .	<u>محور التماثل</u>
25-	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة مرتين في الدورة الكاملة .	<u>محور تماثل ثنائي</u>
26-	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة .	<u>محور تماثل ثلاثي</u>
27-	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة أربع مرات في الدورة الكاملة .	<u>محور تماثل رباعي</u>
28-	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة ست مرات في الدورة الكاملة .	<u>محور تماثل سداسي</u>

**السؤال الأول : علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا :**

- 1- يعتبر الثلج المتساقط معدنا 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.  
لان النفط سائل بينما المعادن صلبة والكهرمان أصله عضوي بينما المعادن تكون غير عضوية .
- 3- يختلف التركيب الكيميائي لمعدن ما بين عينة وأخرى.  
لأنه من الشائع أن تحل العناصر التي لها الحجم نفسه والشحنات الكهربائية محل بعضها الآخر بدون قيود في المعادن .
- 4- يعتبر ملح الطعام معدنا بينما السكر ليس معدناً.  
لأن ملح الطعام مادة صلبة غير عضوية متبلرة توجد بصورة طبيعية على الأرض ، بينما السكر مادة عضوية وصناعية
- 5- لا يعتبر الألمونيوم معدناً.  
لأنه يتم استخلاصه من خاماته وليست طبيعية
- 6- 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.
- 7- لا يعتمد على دراسة التركيب الكيميائي فقط للتعرف على المعدن .  
كثير من المعادن متشابه في التركيب الكيميائي
- 8- اختلاف ألوان معدن الكوارتز.  
بسبب بعض الشوائب الطفيفة مثل أكاسيد المنجنيز وأكاسيد الحديد والتيتانيوم .
- 9- استخدام اللون كوسيلة لتحديد المعادن عادة يكون غير دقيق .  
لأن بعض المعادن تحتوي على بعض الشوائب فتعطي درجات متعددة من الألوان أو ألوان مختلفة .
- 10- اختلاف معدن الجبس والأنهيدريت في الصلادة.  
بسبب وجود مجموعة الهيدروكسيل OH أو الماء  $H_2O$
- 11- اختلاف صلادة معدن الألماس عن معدن الجرافيت .  
لأن الألماس ترتبط ذراته برابطة تساهمية قوية بينما ترتبط ذرات الجرافيت برابطة فان ديرفال الضعيفة
- 12- لا يحتوي الكوارتز على مستويات انقسام ( تشقق ) .  
بسبب قوة تماسك جزيئاته

- 13- 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
- 14- قابلية بعض المعادن للطرق والسحب.
- لأنها معادن ذات روابط فلزية
- 15- الوزن النوعي للألماس اكبر من الوزن النوعي للجرافيت .
- بسبب اختلاف الروابط الكيميائية والترتيب الذري الفراغي
- 16- استخدام معدن الكوارتز في صناعة الساعات.
- لأنه تتولد على بلوراته شحنات كهربائية عند تعرضه للضغط
- 17- استخدام معدن التورمالين في أجهزة قياس درجات الحرارة العالية.
- لأنه تتولد على اطراف بلوراته شحنات كهربائية عند تعرضه للحرارة
- 18- يسمى محور التماثل الثلاثي بهذا الاسم.
- بسبب تكرار الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة
- 19- اختلاف أحجام البلورات وأشكالها.
- بسبب عدة عوامل مثل : نوع المحلول ، معدل التبريد ، مكان حدوث التبلر ، درجة نقاوة المحلول .
- 20- لا يعتبر الذهب والفضة والبلاطين من الأحجار الكريمة.
- بسبب سهولة تشكيلها وصياغتها

#### السؤال الثاني : ( أ ) أذكر ما يأتي :

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

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

\* البناء الداخلي

✿ صلادة المعدن:

\* نوع الروابط وقوتها

\* الترتيب الفراغي للذرات أو الايونات.

✿ البناء الداخلي للبلورات:

\* طبيعة الروابط الكيميائية.

✿ اختلاف أحجام البلورات وأشكالها

\* نوع المحلول

\* معدل التبريد

\* مكان حدوث التبريد

\* درجة نقاوة المحلول

✿ تقييم الأحجار الكريمة تجارياً:

\* الصفاء .

\* اللون .

\* القطع .

\* القيراط

السؤال الثالث : 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- أشباه المعادن : بعض المركبات موجودة في الطبيعة ولكن لا ينطبق عليها تعريف المعدن، فهي تفتقر إلى التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما .

3- الوحدة البنائية : أصغر جزء في البلورة ولها نفس شكل البلورة بالكامل

4- اللمعان: هو شدة الضوء المنعكس من على سطح أي معدن .

5- 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 .

6- الشفافية: هي قدرة المعدن على إنفاذ الضوء .



- 7- المخدش : لون مسحوق المعدن
- 8- المتانة : هو مقاومة المعدن للكسر أو التشوه .
- 9- الصلادة : هي مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش.
- 10- الانفصام : هو قابلية المعدن للتشقق والانفصام إلى أجزاء محددة و منتظمة عند تعرضه لضغط معين ، بحيث تكون اتجاهات الضغط متوازية أو على امتداد أسطح مستوية تسمى مستويات الانفصام أو مستويات الضعف في المعدن.
- 11- الكثافة : كتلة وحدة الحجم / يعبر عنها بالجرام لكل سنتيمتر مكعب .
- 12- الوزن النوعي : نسبة وزن المعدن إلى وزن حجم مساو له من الماء عند 4°.
- 13- المعادن السيلكاتية : تقسم المعادن وفق تركيبها الكيميائي إلى عنصرية ومركبة
- 14- المعادن اللاسيلكاتية : هي من أهم المجموعات المعدنية وأكثرها انتشاراً في الطبيعة وتحتوي بشكل أساسي على عنصري الأكسجين و السيليكون
- 15- المادة المتبلرة : المادة التي تتميز بوجود ترتيب هندسي للذرات مكوناً تركيباً شبكياً في الأبعاد الثلاثة
- 16- المادة الغير متبلرة: هي التي لا يوجد بها ترتيب هندسي للذرات أو الايونات ولا تركيب شبكي او وحدة بنائية ولا تتكون بلورة ولا يوجد بها مستوى انفصام ولكن بها مكسر .
- 17- الأوجه البلورية: الأسطح أو المستويات التي تحد البلورة من الخارج والتي تعيق شكلها الهندسي المنتظم وتعبر عن التركيب الذري الداخلي للبلورة.
- 18- حواف البلورة: جزء من البلورة ناتج عن تلاقي وجهين بلوريين متجاورين.
- 19- الزاوية بين الوجهية: الزاوية المحصورة بين العمودية المقامين على وجهين بلوريين متجاورين
- 20- الزاوية المجسمة: الزاوية الناتجة عن تلاقي أكثر من وجهين في البلورة
- 21- التمائل : الترتيب المنظم للأوجه والحواف والزوايا المجسمة في البلورة.
- 22- مركز التماثل : نقطة وهمية مركزية في البلورة تترتب حولها الأوجه البلورية والحواف والزوايا في ازدواج
- 23- محور التماثل: خط وهمي يمر بمركز البلورة وتدور حوله البلورة بحيث يتكرر ظهور أي جزء من البلورة مرتين أو أكثر خلال الدورة الكاملة.
- 24- مستوي التماثل: مستوى يقسم البلورة إلى نصفين متساويين بحيث يكون أحد النصفين صورة مرآة للنصف الآخر

25- الاحجار الثمينة: هي اعلى الانواع وتتميز بصلابتها العالية وشديدة التحمل ، لها الوان معينة جذابة ولها بريق متالق .

26- الاحجار شبه الكريمة: هي ليست بالقيمة الاقتصادية للاحجار الثمينة لقلة صلابتها او لشفافيتها او لوفرتها .

السؤال الرابع: قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	البريق الفلزي	البريق اللافلزي
مميزات	بريق لامع وله مظهر الفلزات	يتميز المعادن فاتحه اللون غالبا
وجه المقارنة	التفلر	التفسفر
استمرار الضوء بعد ازالة المؤثر	لا يستمر الضوء	يستمر الضوء
وجه المقارنة	الكوارتز	الاسبيستوس
المكسر	مكسر محاري	مكسر ليفي
وجه المقارنة	المادة المتبلرة	المادة غير المتبلرة
الانفصام	يوجد	لا يوجد
المكسر	يوجد	لا يوجد
ترتيب الذرات	يوجد	لا يوجد
التركيب الشبكي	يوجد	لا يوجد
	معادن الألبيت	معادن الهاليت
عدد مستويات التماثل	لا يوجد	2
	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 الخامس : أسئلة متنوعة :**



1- من خلال الصورة التالية يظهر لدينا المواد التالية :

♦ أي العينتين تمثل معدناً ؟... **كوارتز**.

♦ اذكر صفات المعدن.

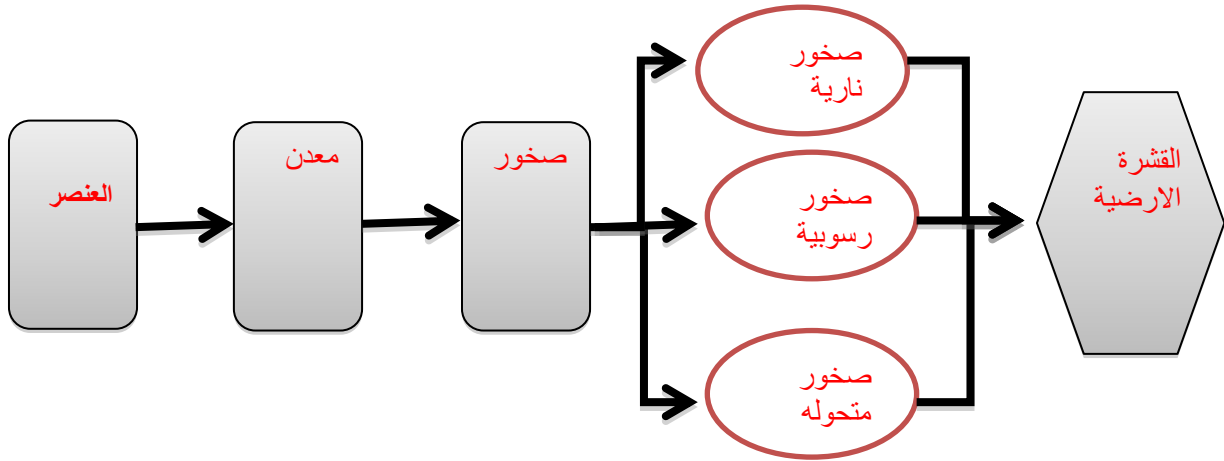
♦ **صلبة**.....

♦ **مادة غير عضوية**.....

♦ **لها تركيب كيميائي محدد**.....

♦ **لها نظام بلوري مميز**.....

2- أكمل المخطط السهمي التالي :



3- أدرس الأشكال التي لديك وحدد أيها معدن وأيها ليس معدن مع ذكر الأسباب.



الكوارتز

..... **معدن** .....



الفحم

..... **ليس معدن** ...مادة عضوية.....



الألماس

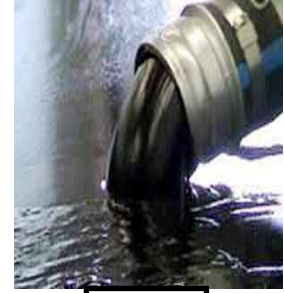
..... **معدن** .....



الكهرمان

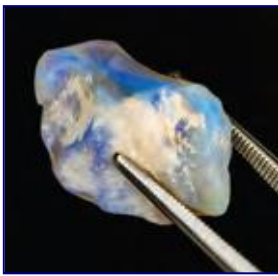


الألمنيوم



النفط

..... **ليس معدن**..عضوي..سائل.... .. **ليس معدن**....فلزات مصنع.. .. **ليس معدن**...عضوي...



4- في الصورة المرفقة يظهر . اوبال .

هل يعتبر من المعادن ؟ ..... **من أشباه المعادن** .....

مع ذكر السبب. .... **ليس له نظام بلوري مميز** .....



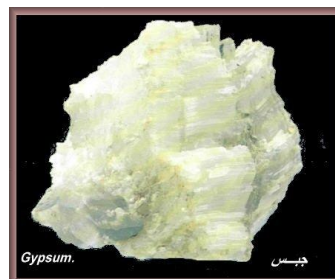
5- في الشكل المرفق يظهر لدينا معدن الكوارتز وهو من المعادن التي لا

تترك أثراً على لوح المخدش بين كيف يمكن الحصول على مخدش

مثل هذه المعادن؟

..... **سحق هذا المعدن** .....

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



..... **مرنا** .....

..... **قابله للقطع** .....

..... **قابله للقطع** .....

10	هاس	
9	كورانوم	
8	توباز	
7	كوارتز	
6	أرثوكليس	لوح المحدث (6.5)
5	أباتيت	زجاج ونصل سكي (5.5)
4	فلوريت	مسبار معدني (4.5)
3	كالسيت	عملة نحاسية (3.5)
2	جس	ظفر الإصبع (2.5)
1	تلك	

مؤشر المعادن أجسام شائعة

شكل 27

مقياس موهس للصلادة النسبية

7- ما هو مقياس موهس من خلال الشكل المجاور؟ وفيما يستخدم؟

..مقياس لقياس صلادة المعادن

وهو عبارة عن ترتيب نسبي أي سلم يتكون من عشرة معادن

8- من خلال الشكل المجاور يظهر معدن يعطي الخطوط مرتين عند وضعه على الورقة.



♦ اذكر هذه الخاصية.

خاصية الانكسار المزدوج للضوء.....

♦ اذكر مثال على هذه الخاصية.

معدن الكالسيت.....

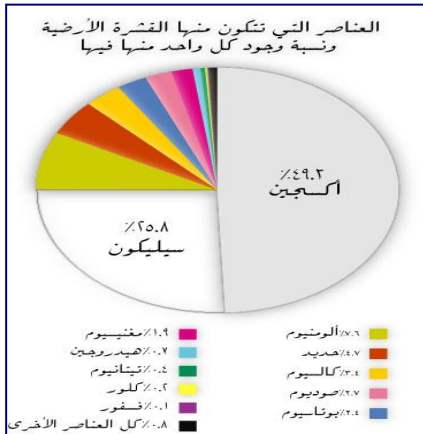
9- الشكل المجاور يظهر العناصر المكونة للقشرة الأرضية والتي

تتكون منها المعادن وعلى هذا الأساس تقسم المعادن في

مجموعتين رئيسيتين:

♦ معادن سليكاتية.....

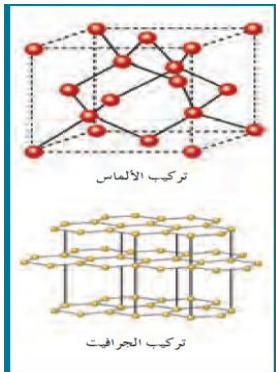
♦ معادن لا سليكاتية.....



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

الترتيب الفراغي

طبيعة الروابط الكيميائية .



11- ادرس الشكل المجاور وأكمل المطلوب:

- السهم رقم ( 1 ) يدل على :زاوية مجسمة

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

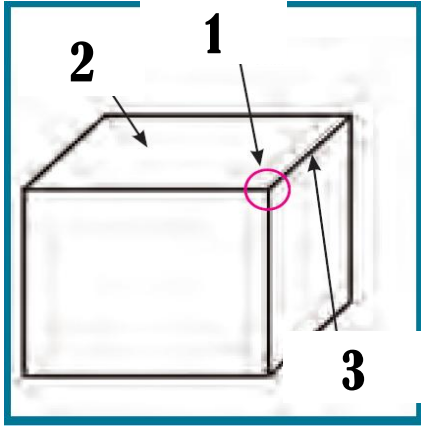
- السهم رقم ( 2 ) يدل على : وجه بلوري ويعرف

بأنه.اسطح او مستويات تحد البلورة من الخارج وتتوقف طبيعتها على :

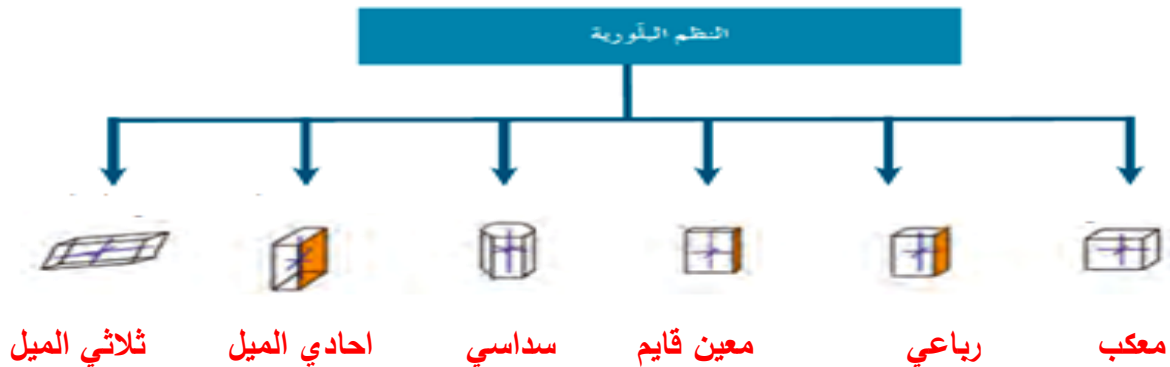
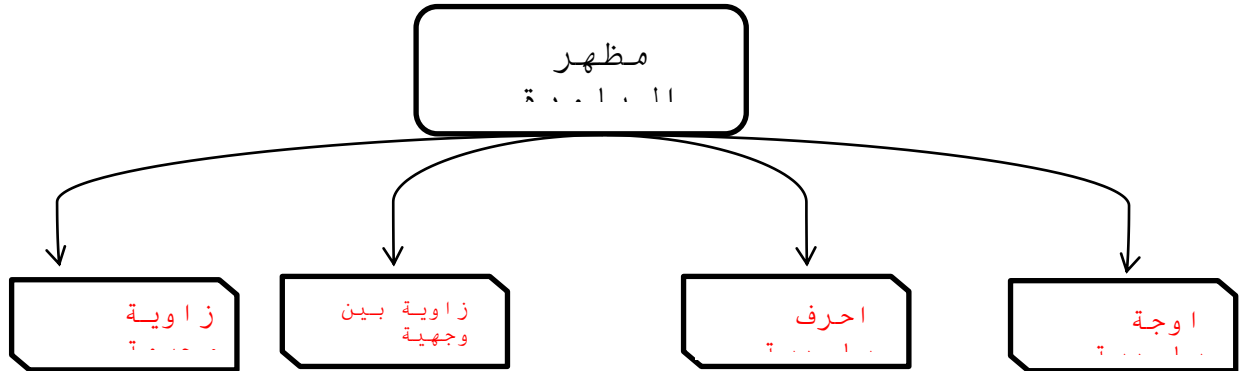
على الظروف الطبيعية او الكيميائية السائدة اثناء النمو

- السهم رقم ( 3 ) يدل على حافه بلورية

وتعرف بأنها: ناتج عن تلاقي وجهين بلوريين متجاورين



12- أكمل الأشكال المرفقة التالية بما يناسبها.



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



السبب	التصنيف		
معادن تتكون من عنصر واحد	1- ذهب 2- فضة	عنصرية	معادن
تتكون من عنصرين او اكثر	1- كوارتز 2- ماجنتيت 3- ملح 4- ثلج	مركبة	
له تركيب كيميائي و ليس له نظام بلوري	1- اوبال	أشباه معادن	
عضوي سائل فلز سائل عضوي عضوي	1. نفط 2. برد 3. حديد 4. زئبق 5. فحم 6. سكر	لا يعتبر من المعادن	



14- في احدى الرحلات الجيولوجية داخل احدى المناجم لوحظ ظهور بعض المعادن بألوان جذابة تختلف

عن ألوانها الأصلية حيث ظهر بعضها باللون الاحمر الباهر (A) بينما ظهر الآخر باللون الاخضر

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 اسم المعدنين A , B ( A كالكسيت B الويليميت )

-ما الفرق بين النوعين (@) تفسفر & (@@) تفلر

15- 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 هذا المعدن وبخاصة اللونين

الوردي والبنفسجي ؟ وجود شوائب واكاسيد

-كيف تفسر عدم خدشه اللوح المخدش ؟ صلادة اعلى من لوح المخدش

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

-ماذا تتوقع أن يكون ؟ كوارتز



16- قررت أسرة علي الذهاب في رحلة إلى إحدى البلاد الأوروبية 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 لانه صلب وله تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز

ويحافظ على صلابته في درجة حرارة الارض ولكن البرد يتحول الى سائل



17- تم العثور على بعض المواد المعدنية في أحدي الرحلات الجيولوجية وقد لوحظ أن المادة الأولى مرنة قابلة للثني وتتشقق 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 العينتين ؟ الأولى مايكا والثانية جبس

## الوحدة الثالثة : مواد الأرض (2)

### الفصل الأول: الصخور النارية

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-

- 1- وحدة بناء القشرة الأرضية. ( الصخر )
- 2- صخور تشكل 95% من القشرة الأرضية. ( الصخور النارية والمتحولة عن اصل ناري )
- 3- صخور تتكون عندما تبرد المادة المنصهرة وتتصلب. ( الصخور النارية )
- 4- يطلق على المادة المصهورة عندما تصل إلى سطح الأرض. ( الحمم البركانية / اللافا )
- 5- الصخور النارية التي تتكون عندما تتصلب المادة المنصهرة على سطح الأرض. ( البركانية/الطفحية )
- 6- الصهارة التي تفقد القدرة على الحركة قبل بلوغها إلى سطح الأرض وتتلور. ( الجوفية/المتداخلة )
- 7- النسبة إلى الحجم والشكل وترتيب بلورات الصخر المتشابهة. ( النسيج )
- 8- نسيج الصخور النارية التي تتكون على السطح أو التي تبرد بسرعة ككتل داخل القشرة. ( نسيج دقيق التبلور )
- 9- صخر ناري غني بالسيليكا يتكون بعيداً عن سطح الأرض وذو نسيج خشن. ( الجرانيت )
- 10- نسيج يحتوي على بلورات كبيرة تحيط بها بلورات صغيرة. ( النسيج البورفيرى )
- 11- نسيج ناتج عن قذف الحمم إلى الغلاف الجوي وتبريدها بسرعة. ( النسيج الزجاجي )
- 12- صخر مكسرة المحاري الممتاز ذي الحافة حادة قاطعة. ( الأوبسيديان )
- 13- نسيج يصف صخوراً دقيقة التبلور به فجوات نتيجة هروب الغازات أثناء تصلب اللافا. ( النسيج الفقاعي/الاسفنج )
- 14- نسيج يصف الصخور البركانية الناتجة من تصلب الفتات الصخري الذي يقذفه الثوران البركاني. ( نسيج فتاتي )
- 15- من الأوضاع التي تتخذها الصخور النارية كتداخل ناري افقي تحت القشرة الأرضية. ( السد )
- 16- من الأوضاع التي تتخذها الصخور النارية كتداخل ناري رأسي تحت القشرة الأرضية. ( القاطع )

**السؤال الثاني : اختار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :-**

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 تبلور في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو.

- ☐ البيوتيت ☐ الألبيت ☐ الأوليفين ☐ الكوارتز

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

- ☐ الأوجيت ☐ البريدوتيت ☐ البلاجوكليز ☐ الفلسبار

6- المعادن الغالبة في الصخور الجرانيتية هي:

- ☐ السيليكات ☐ البيروكسين ☐ الأمفيبول ☐ المايكا

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

- ☐ البازلت ☐ الجرانيت ☐ إنديزيت ☐ بريدوتيت

8- صخور غنية بالسيليكات والفلسبار وفقيرة في المعادن السيليكاتية داكنة اللون .

- ☐ البازلت ☐ الجرانيت ☐ إنديزيت ☐ بريدوتيت

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

- ☐ زجاجي ☐ فقاعي ☐ بورفيرى ☐ بجماتي

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

- ☐ زجاجي ☐ فقاعي ☐ بورفيرى ☐ بجماتي

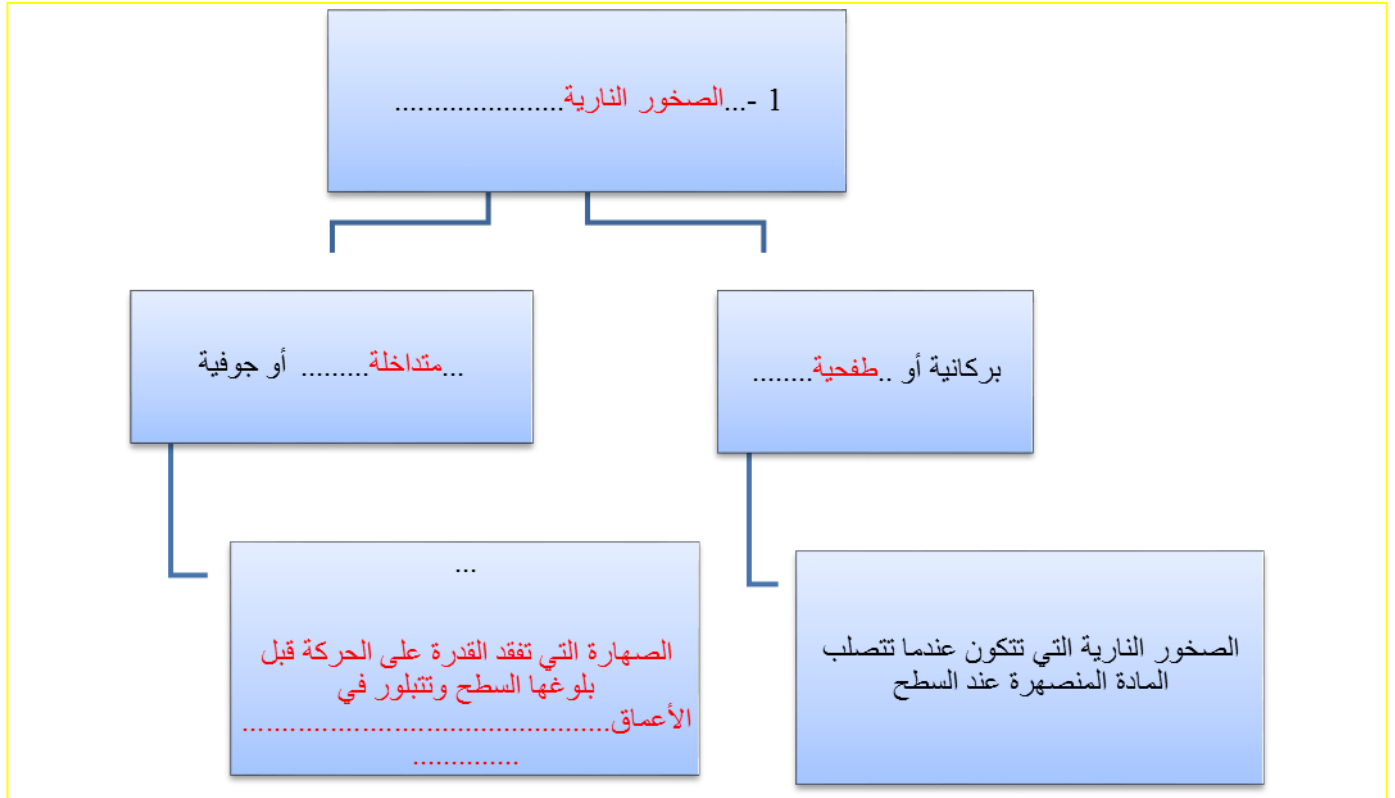
11- صخور الطفة الملتحمة تتميز بنيسج:

- ☐ فتاتى نارى ☐ فقاعي ☐ بورفيرى ☐ بجماتي

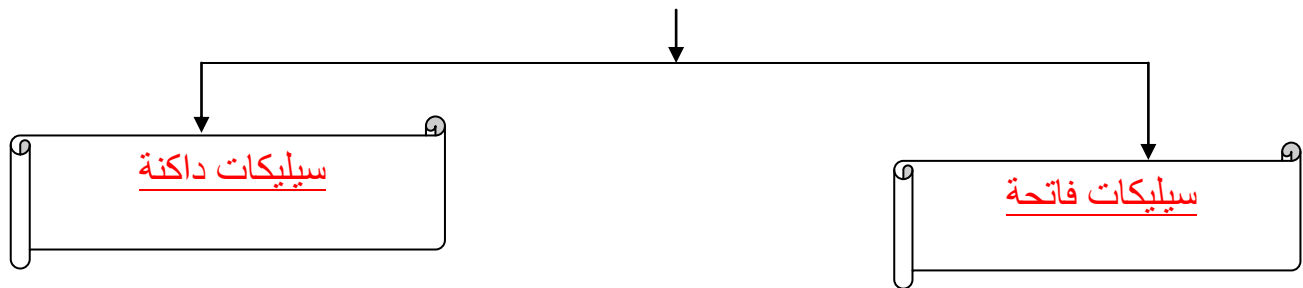
السؤال الثالث : اكمل العبارات التالية بما يناسبها :-

- 1- تسمى المادة الأم المكونة للصخور النارية بالصهارة
- 2- تتصاعد كتلة الصهارة نحو السطح كونها أقل كثافة مسببة ثوران بركاني عند خروجها على سطح الأرض.
- 3- يعزز التبريد البطيء نمو بلورات بعدد قليل وبحجم كبير.
- 4- يعزز التبريد السريع نمو بلورات بعدد كبير وبحجم صغير.
- 5- في الصخور النارية، يتميز النسيج دقيق التبلور بأن بلورات المعادن المكونة له لا تتميز سوى بالمجهر.
- 6- يتميز الجرانيت بأنه ذو نسيج خشن الحبيبات
- 7- أعتبر الأوبسيديان عبر الأزمنة القديمة بأنه مادة مهمة بفصل مكسره المحاري ذو الحافة الحادة الصلبة القاطعة
- 8- في تكوين الصخور النارية عندما تطفح الصهارة الجرانيتية الغنية بالسيليكا على سطح الأرض تتصلب وتكون صخر بيومس ذو النسيج الفقاعي أو الاسفنجي.
- 9- البلورات في البيجماتيت كبيرة جداً نتيجة البيئة السائلة التي تعزز التبلور .
- 10- السيليكا الداكنة غنية بعنصري الحديد والماغنسيوم
- 11- أهم المعادن الشائعة في القشرة الأرضية التي تتكون من السيليكات الداكنة هي اوليفين و بيروكسين و امفيبول
- 12- الماجما الغنية بالسيليكا الفاتحة تكون غنية بعناصر البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم
- 13- الكوارتز والميكا البيضاء من معادن السيليكات فاتحة اللون.
- 14- المعادن التي يسود فيها الكوارتز والفلسبار لها تركيب جرانيتي
- 15- الصخور التي تحتوي على وفرة من المعادن السيليكا داكنة اللون لها تركيب بازلتی
- 16- تكون المعادن المافية داكنة اللون بسبب احتوائها على عنصر الحديد وتتميز بأنها ذات كثافة عالية
- 17- الصخور فوق المافية تكون نسبة السيليكا أقل من 45 % والصخور الجرانيتية تكون نسبة السيليكا فيها أكبر من 70%.

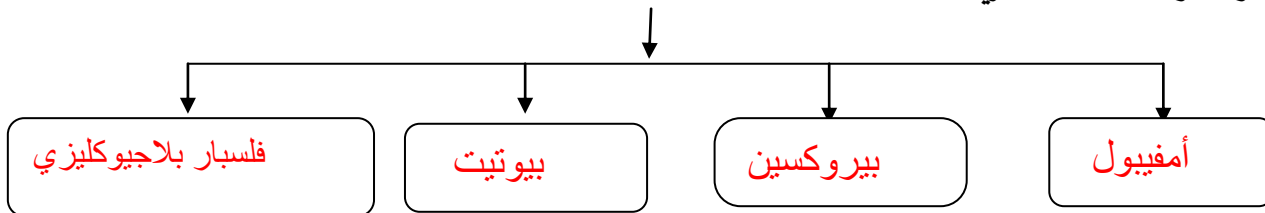
**السؤال الرابع : اكمل المخططات التالية :**



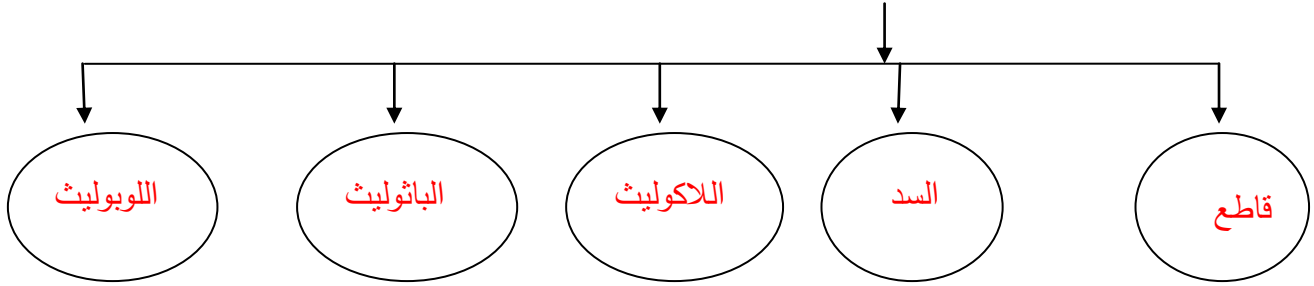
**2 - تقسم المعادن السيليكاتية من حيث اللون إلى**



**3- تتميز الصخور الوسيطة ( الأنديزيتية ) بالمعادن التالية:**



#### 4- أشكال الصخور النارية في الطبيعة:



#### السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

1 - علينا دراسة وفهم الصخور النارية والتعرف عليها

لكي نفهم تكوين الأرض وتركيبها حيث أنها تشكل حوالي 95 % من صخور القشرة الأرضية

2 - يمكن وصف الأرض على أنها كتلة ضخمة من الصخور النارية

لأنها تشكل مع الصخور المتحولة عن أصل ناري حوالي 95 % من القشرة الأرضية كما أن الوشاح الذي يغطي 82 %

من حجم الأرض يتكون من مادة صخرية نارية

3 - يستخدم مصطلح النسيج الصخري لوصف الصخر الناري

لأنه يعتبر وصف للمظهر العام بالاستناد إلى الحجم والشكل وترتيب بلوراته المتشابهة

4 - للنسيج الصخري خاصية مميزة مهمة .

لأنه يكشف تفاصيل كثيرة عن البيئة التي تكون منها الصخر وعن مصدره

5 - لا تظهر صخور الجرانيت والجابرو مباشرة على سطح الأرض.

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

6 - النسيج الزجاجي يميز صخر الأوبسيديان

لأنه لا يحتوي على بلورات نتيجة التبريد السريع جدا فلا تنتظم البلورات بشكل منتظم وذلك نتيجة سلسلة التراكيب المكونه

من الصهارة الجرانيتية التي تعيق النقل الأيوني وتزيد اللزوجة فتطفح الصهارة ككتلة واحدة وتتصلب مكونة الأوبسيديان

7 - تركيب معظم الصخور البجماتيتية مشابه لتركيب صخر الجرانيت

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

8 - عرفت مجموعة الصخور الوسيطة ( أنديزيتية ) بهذا الاسم.

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

9 - تسمى السلسلة غير المتواصلة في سلسلة باون التفاعلية بهذا الاسم.

لأنها تنقطع لتدخل فيها معادن جديدة تختلف في تركيبها الكيميائي عن بعضها البعض

- 10 - تؤثر مجموعة معادن الفلسبار في أختلاف ألوان الصخور النارية.  
لأنها تتميز بوفرة السيليكات وندرة المعادن الغنية بالحديد والماغنيسيوم وبالتالي يصبح لونها فاتح
- 11- تتميز مجموعته معادن الأوجيت بلون داكن ووزن نوعي ثقيل.  
تحتوي نسبة عالية من المعادن الغنية بالحديد والماغنيسيوم وندرة السيليكات
- 12- تتخذ كتل الصخور النارية الجوفية أشكالاً مختلفة.  
ذلك وفقاً للشكل الذي تصلبت عليه في باطن الأرض أو على سطحها
- 13- يصف الجيولوجيون الصخور البازلتية بأنها مافية  
لاحتوائها على نسبة عالية من الحديد والماغنيسيوم

السؤال السادس: فسر جيولوجياً كيفية تكون كل من:

- 1 -النسيج الدقيق التبلور ( دقيق الحبيبات ) في الصخور النارية.  
عن طريق التبريد السريع نتيجة تكونها على السطح أو ككتل صغيرة داخل القشرة السطحية
- 2 -بعض الصخور النارية ذات نسيج خشن التبلور ( خشن الحبيبات )  
لأنها تتكون من تصلب كتل كبيرة من الصهارة 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 نتيجة التبريد البطيء وتحتوي بينها جزء سائل من الصهارة فيقذفها البركان وتعرض لتبريد سريع فتكون بلورات صغيرة من الجزء السائل المتبقي
- 4 - النسيج الزجاجي في الصخور النارية  
نتيجة التبريد السريع جداً فلا تنتظم البلورات بشكل منتظم وذلك أيضاً نتيجة سلسلة التراكيب المكونه من الصهارة الجرانيتية التي تتشكل أيضاً وتعيق النقل الأيوني وتزيد اللزوجة فتطفح الصهارة ككتلة واحدة وتتصلب
- 5 - النسيج الأسفنجي والفقاعي في الصخور النارية.  
نتيجة تسرب الفقاعات الغازية أثناء تصلب اللافا على السطح مخلفة فجوات
- 6 - النسيج الفتاتي الناري في الصخور النارية.  
نتيجة دمج وتصلب الفتات الصخري الذي يقذفه الثوران البركاني الشديد وهي عبارة عن رماد دقيق أو نطاف منصهرة أو كتل صخرية كبيرة منتزعة من جدران فوهة البركان
- 7 - النسيج البجماتيتي في الصخور النارية.  
تنشأ في المراحل المتأخرة من التبلور بعد أن يبقى في الصهارة المتبقية المواد الطيارة مثل الماء والكلور والفلور والكبريت بنسبة عالية مما يجعلها سائلة ويقلل من لزوجتها والبيئة السائلة تعزز التبلور فتكون بلورات كبيرة يزيد قطرها عن سنتيمتر واحد



## 8- وجود صخر الجرانيت على سطح الأرض في مناطق مختلفة

لأنه يظهر بعد أن تزيل عوامل التعرية الصخور التي تعلوه وتعمل على نقله

السؤال السابع: أجب عما يلي :

1- العامل السائد والمؤثر في حجم البلورات هو معدل التبريد

ب : ماذا يحدث في الحالات التالية ؟

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

- تتصلب وتشكل بلورات صغيرة

- لأيونات الصهارة عندما تتعرض لتبريد بطيء ؟

- تتصلب مكونة بلورات كبيرة الحجم

السؤال الثامن: أ - اكمل المقارنات التالية:

وجه المقارنة	معدل تبريد بطيء	معدل تبريد سريع	معدل تبريد سريع جداً
عدد البلورات	قليلة	كثيرة	لا يوجد
حجم البلورات	كبير	صغيرة	نسيج زجاجي

اسم النسيج	ظروف ومكان التكون وسرعة التبريد	حجم البلورات	مثال
دقيق التبلور	على السطح-تبريد سريع نسبيا	صغيرة جدا تميز بالمجهر	البازلت
خشن التبلور	بعيدا عن السطح- تتصلب ببطء	كبيرة ومتساوية	الجرانيت - الجابرو
بورفيرى	إذا ثارت كتلة الصهارة العميقة المحتوية على بلورات كبيرة عند السطح فان جزء الملافا المتبقى سيبرد بسرعة نسبيا	بلورات كبيرة (البلورات البارزة ) تحيط بها بلورات صغيرة ( الكتلة السفلية )	صخر بورفيرى
زجاجي	على السطح بسرعة	لم تتكون بلورات	الاوليسيديان
فقاعي/اسفنجي	المنطقة العليا للحمم البركانية	دقيقة التبلور + وجود فجوات غازية	السكوريا - البيومس
فتاتي ناري	دمج وتصلب الفتات الصخرى الذى يقذفه الثوران الركانى	رماد دقيق - نطاف منصهرة او كتل حجرية ذات زوايا 0 نسيجه يشبه الصخور الرسوبية اكثر من الصخور النارية	الطفة الملتحمة
بجماتي	عند حواف كتل الصخور الجوفية الكبيرة فى المراحل الأخيرة من التبلور	خشنة الحبيبات بلوراتها < 1سم	صخور البجماتيت

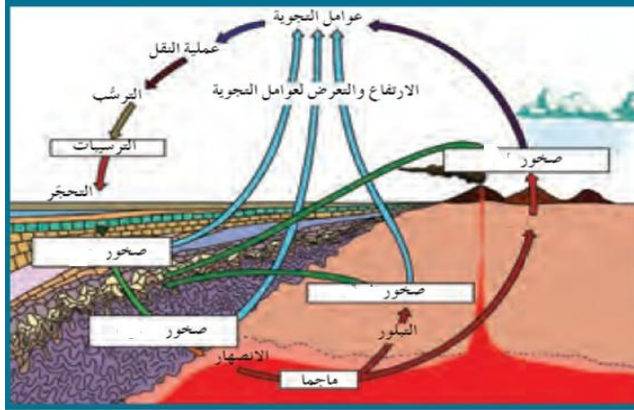
أنواع المعادن السيليكاتية	المعادن الداكنة	المعادن الفاتحة
العناصر الموجودة بها بكثرة	حديد ومغنيسيوم	البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم
محتواها من السيليكا	قليل	غنية بالسيليكا
مثالين	الأوليفين ، البيروكسين	الكوارتز ، الفلسبار والميكا البيضاء

وجه المقارنة	التتابع التفاعلي المتواصل (السلسلة المتواصلة )	التتابع التفاعلي المتقطع (السلسلة غير المتواصلة )
المفهوم	تتابع يظهر طريقة تكون معادن البلاجيوكليز مثل البيتونايت	التتابع الذي يتضمن المعادن الغنية بعنصري الحديد والماغنيسيوم
تدرج السلسلة	تشكل هذه المعادن الغنية بالكالسيوم في بداية السلسلة على درجات حرارة مرتفعة إلى أن تبلغ درجات حرارة منخفضة في نهاية السلسلة وتتكون معادن البلاجيوكليز الغنية بالصوديوم ومنهما معدن الألبيت	يبدأ التفاعل بتبلور معدن الأوليفين ثم تتكون معادن البيروكسين والأمفيبول يليها معدن الميكا ( البوتيت )

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

### السؤال التاسع: مستعيناً بالرسم

#### أ - اشرح دورة الصخر في الطبيعة

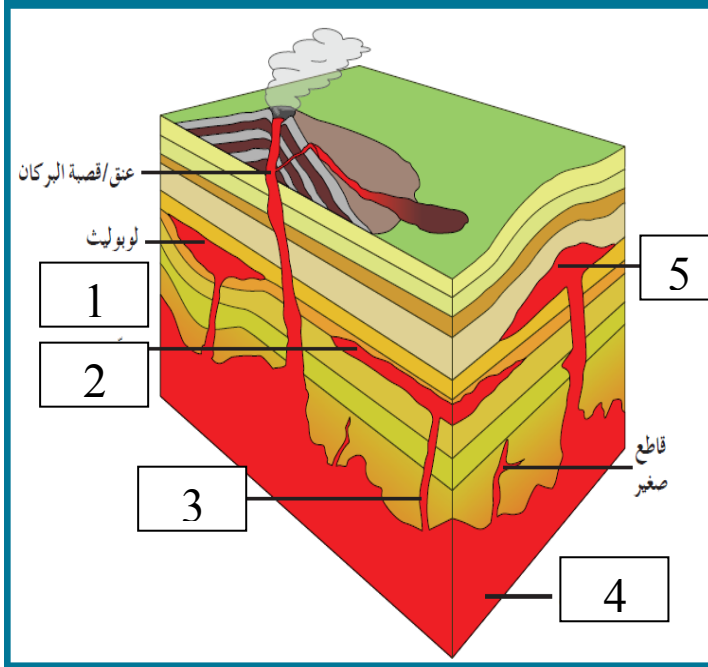


تبدأ من الصهارة التي تتصلب على مراحل وأشكال مختلفة مكونة صخور نارية بركانية أو جوفية والتي بدورها تظهر على السطح بعد ثوران البراكين أو بعمليات التجوية والتعرية وعند تعرضها للتجوية تتفتت وتتسكسرتتحول إلى فتات يتم نقله عن طريق عوامل التعرية ومن ثم يحدث له ترسيب في بيئات مختلفة وتحدث له عمليتي تراص وسمنته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

#### ب : اكمل البيانات على الرسم :

الرسم التالي يعبر عن أشكال الصخور النارية في الطبيعة .

الأرقام التالية تشير إلى :



1. لوبوليث

2. سد

3. قاطع

4. باثوليث

5. لاكلوليث



وجه المقارنة	تراكيب جرانيتية ( فلسية )	تراكيب وسطية ( إنديزيتية )	تراكيب بازلتية ( مافية )	تراكيب فوق مافية
كمية محتواها من السيليكا	كبيرة	متوسطة	ضئيلة	خالية
كمية محتواها من M ، Fe	خالية	متوسطة	عالية	بصورة كاملة
المعادن السيليكاتية	الفاثحة	كوارتز - مسكوفيت - فلسبار	-	-
	الداكنة	أمفيبول - بيروكسين - بيوتيت بنسبة 25%	أوليفين -بيروكسين- أمفيبول-بيوتيت- فلسبار بلاجيوكليزي غني بالكالسيوم	أوليفين - بيروكسين
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 وجزر بركانية داخل الأحواض وسيول بركانية على القارات	المكون الأساسي في طبقة الوشاح
أمثلة صخور فوق السطح	ريوليت	أنديزيت	بازلت	كوماتيت
أمثلة صخور تحت السطح	جرانيت	ديوريت	جابرو	بريدوتيت
اللون السائد	فاتح	متوسط	داكن	داكن جدا
الوزن النوعي	خفيف	متوسط	ثقيل	ثقيل جدا
لزوجة الصهير	لزج	متوسط	قليل اللزوجة	سائل
درجة حرارة التبلور	بارد	متوسط	حار	حار جدا

## الوحدة الثالثة : مواد الأرض(2)

### الفصل الثاني : الصخور الرسوبية

السؤال الاول : اختر الاجابة الصحيحة من العبارات التالية بوضع علامة ( ✓ ) امام العبارة الصحيحة في العبارات التالية:

1- الرواسب التي تنشأ وتنقل كجسيمات صلبة ناجمة عن كل من التجوية الميكانيكية والكيميائية تسمى رواسب :-

☐ عضوية

☐ فتاتية

☐ طينية

☐ كيميائية

2- تتمثل بداية نشأة الصخور الرسوبية بعملية:

☐ النقل

☐ التجوية

☐ الترسيب

☐ التعرية

3- يحدث ترسيب المواد الخام للصخور الرسوبية عند :

☐ تغير إتجاه الرياح

☐ زيادة سرعة الرياح

☐ إنخفاض سرعة الرياح

☐ حدوث عواصف

4- المكونان الرئيسيان لمعظم الصخور الرسوبية الفتاتية هما:

☐ الكربونات والكوارتز

☐ المعادن الطينية والكوارتز

☐ الكالسيت والكوارتز

☐ المعادن الطينية والكربونات

5- أحد أنواع الحبيبات الرسوبية التالية يحتاج الى طاقة أكبر من غيره لنقله:

☐ الرمل

☐ الحصى

☐ الطمي

☐ الطين

6- أصغر الحبيبات الرسوبية التالية من حيث الحجم:

☐ البريشيا

☐ الكونجلوميرات

☐ الطين الصفحي

☐ الحجر الرملي

7- من الصخور الكربوناتيّة:

☐ الهوابط والصواعد

☐ الدولوميت

☐ جميع ما سبق

☐ الحجر الجيري

8- كبريتات الكالسيوم المائية تمثل التركيب الكيميائي لمعدن:

☐ الجبس

☐ الأنهدريت

☐ الدولوميت

☐ الكوكينا

9- يتميز صخر الدولوميت عن صخر الحجر الجيري بأنه:

- أثقل وأكثر صلابة
  - يتكون من كربونات الصوديوم والكالسيوم
  - سريع التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف
  - أخف وأقل صلابة
- 10- أحد الصخور التالية لا يعتبر من المتبخرات :

- الجبس
  - الانهيدريت
  - الملح الصخري
  - الجوانو
- 11- صخر يتكون من ترسب مادة كربونات الكالسيوم المذابة في المحاليل :

- الجبس
- الملح الصخري
- الكوكينا
- الحجر الجيري

12- صخر ناتج عن تكون كريات صغيرة من ترسب كربونات الكالسيوم حول حبات الرمل ثم تماسكها هو :

- الترافرتين
- الحجر الجيري البطروخي
- الدولوميت
- الحجر الجيري

13- المعدن الأساسي المكون لأعمدة الصواعد والهوابط هو:

- الكالسيت
- الجبس
- الكوارتز
- الهاليت

14- واحد من الصخور الرسوبية التالية يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك هو:

- الحجر الرملي
- الحجر الجيري
- الطين الصفحي
- الكونجلوميرات

15- واحد من الصخور التالية لا يعتبر من الصخور العضوية :

- الجوانو
- الفلنت
- الكوكينا
- الطباشير

16- صخر ناتج عن تراكم هياكل المرجان هو :

- الطباشير
- الكوكينا
- الحجر الجيري المرجاني
- الجوانو

17- أحد الصخور الرسوبية التالية يعتبر صخر رسوبي عضوي:

- الأنهدريت
- الدولوميت
- الطين الصفحي
- الجوانو

18- أحد الصخور الرسوبية التالية تكون من تجمع كسرات الاصداف بماده لاحمه:

- حجر الطباشير
- الكوكينا
- الحجر الجيري المرجاني
- الجوانو



- 19- أبرز المظاهر التضاريسية إرتفاعا بأرض الكويت هو :
- جال الزور
  - هضبة الوادي
  - وادي الباطن
  - منخفض الروضتين
- 20- تركيب ناتج عن حركة الامواج السطحية ذهابا وايابا في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ :-
- علامات النيم التيارية
  - علامات النيم المدرجة
  - علامات النيم التذبذبية
  - علامات النيم الموجية
- 21- ارتفاع مستوى مياه البحر بحيث يغطي الشاطئ الذي يصبح من ضمن الحوض الترسيبي البحري :
- طغيان البحر
  - تسونامي
  - انحسار البحر
  - مد وجزر
- 22- في حال تراجع البحر تترتب طبقات الرواسب من الأقدم للأحدث كالتالي:
- بحري- انتقالي - قاري
  - قاري - بحري - قاري
  - قاري - بحري - قاري
  - قاري - انتقالي - بحري
- 23- عندما يتغير حجم الحبيبات داخل الطبقة الرسوبية الواحدة تدريجيا من الخشن عند القاعدة الى الدقيق، يشار الى ذلك على أنه:
- التطبيق المتدرج
  - التطبيق المتقاطع
  - التطبيق المائل
  - التطبيق الكاذب
- 24- تركيب أولي للصخور الرسوبية يحدث في البحيرات الضحلة أو الأحواض الصحراوية هو :
- التشققات الطينية
  - علامات النيم
  - الجيودات
  - التطبيق المتقاطع
- 25- رواسب الحبيبات الرملية والحصوية تدل على بيئة :
- بحرية شاطئية
  - بحرية عميقة
  - قارية شاطئية
  - ضحلة دافئة
- 26- الرواسب المرجانية تدل على أن البيئة كانت بحرية:
- ضحلة ودافئة
  - عميقة ودافئة
  - ضحلة وباردة
  - عميقة وباردة
- 27- الرواسب التي تدل على بيئة قارية نهريية هي الرواسب:
- الطينية
  - الشاطئية
  - المرجانية
  - الكربوناتية

28- الرواسب التي تدل على بيئة بحرية عميقة هي الرواسب :

☐ الكربوناتية

☐ الطينية

☐ الشاطئية

☐ الملحية

29- أحد أنواع الصخور التالية يستخدم في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء هي الصخور:

☐ الطينية

☐ الملحية

☐ الكلسية

☐ الرملية

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

✓	1	تنتقل المواد والمكونات الذائبة والجسيمات الصلبة بفعل عوامل التعرية .
✓	2	عملية السمنتة تعني تماسك الرواسب بوساطة مادة لاحمة.
✓	3	يعتبر الكوارتز من المعادن الشائعة المتوفرة بكثرة في الصخور الرسوبية لأنه مقاوم جداً للتجوية الكيميائية.
x	4	عند انخفاض سرعة التيارات المائية أو الهوائية فإن الحبيبات الصغيرة تترسب أولاً.
x	5	تقرز التيارات المائية والهوائية الحبيبات حسب التركيب الكيميائي.
✓	6	المعادن الطينية هي المنتج الأكثر وفرة من التجوية الكيميائية لمعادن الفلسبار.
✓	7	إن وجود معادن الطين في الصخور الرسوبية يدل على سرعة عملية التعرية والترسيب.
x	8	تتشكل المعادن الطينية من التجوية الفيزيائية لمعادن السيليكات.
✓	9	المعدن الذي يترسب أولاً من المحاليل الكيميائية المشبعة هو الأقل ذوباناً .
✓	10	أثناء تكون الصخور الرسوبية الكربوناتية يتحول الأراجونيت إلى الكالسيت .
✓	11	الدولوميت يختلف عن الحجر الجيري بصلادته المرتفعة ولا يتفاعل مع الأحماض بسرعة .
x	12	تزيد نسبة معدن الأراجونيت في الطبيعة عن معدن الكالسيت بمرور الوقت .
✓	13	الحجر الجيري العضوي يتكون بفعل نشاط الكائنات الحية وتراكم البقايا كالعظام والفواقع .
x	14	تنتج صخور الفوسفات من هياكل الحيوانات البحرية وحيدة الخلية.
✓	15	يمثل كل مستوى تطبق نهاية حقبة ترسيبية وبداية حقبة جديدة.
x	16	تستخدم علامات النيم التذبذبية لمعرفة اتجاه التيارات المائية
✓	17	إن وجود تتابع طبقي بالترتيب من الأعلى للأسفل كالتالي : الرمل والطين والحجر الجيري يدل على حركة أرضية رافعة
x	18	يتكون الجزء الخارجي للجيودات غالباً من الدولوميت بينما الداخلي يتكون من الكوارتز .

19	إن أحجام الحبيبات المكونة للصخر الرسوبي توفر معلومات مفيدة عن أنواع بيئة الترسيب	×
20	لا يمكن التعرف على تاريخ الأرض من خلال دراسة الصخور الرسوبية .	×
21	البيئة الصحراوية من البيئات المناسبة لتكون الحجر الجيري البطروخي .	×
22	تتميز جميع البيئات الترسيبية بأنها ذات ظروف فيزيائية وكيميائية واحدة.	×
23	تستخدم بعض الصخور الملحية في الكيمياء والزراعة.	✓

## السؤال الثالث : أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:-

م	المصطلح العلمي	العبارة
1	<u>تحجر</u>	عملية يحدث بموجبها دفن الرواسب القديمة تحت الطبقات الحديثة وتتحول إلى صخر رسوبي.
2	<u>رواسب الفتاتية</u>	المواد التي تنشأ ويتم نقلها كجسيمات صلبة ناجمة عن التجوية الميكانيكية والكيميائية معا
3	<u>رواسب كيميائية</u>	الرواسب الناتجة عن ترسب المواد الذائبة الناتجة بكمية كبيرة عن التجوية الكيميائية
4	<u>الفلت</u>	صخر رسوبي كيميائي ينتج من ترسيب السيليكا من المحاليل
5	<u>الجوانو</u>	صخر فوسفاتي تكون من تراكب تبرزات الطيور في بعض الأماكن الجافة
6	<u>حجر الطباشير</u>	صخر لين ناصع البياض قليل الصلادة مكون من أجزاء دقيقة للغاية من هياكل حيوانات بحرية وحيدة الخلية
7	<u>الطبقة</u>	سمك صخري متجانس يتميز بسطحين محددين ومتوازيين
8	<u>علامات النيم</u>	تموجات صغيرة في الرمل الذي يظهر على أسطح الطبقات الرسوبية بفعل حركة المياه أو الهواء
9	<u>بيئة ترسيبية</u>	المكان الذي تتراكم فيه الرواسب
10	<u>الجيودات</u>	تكوينات صخرية جيولوجية تكونت في الصخور الرسوبية وبعض الصخور النارية البركانية وهي عبارة عن تجاويف صخرية ذات تكوينات بلورية داخلية
11	<u>التطبق المتقاطع</u>	طبقات من رقائق مائلة بالنسبة إلى مستويات التطبق الرئيسية
12	<u>مستويات التطبق</u>	المستويات الفاصلة بين الطبقات
13	<u>جال الزور</u>	حواف من الصخور الرسوبية شديده الإنحدار من جهة البحر وتطل على جون الكويت

السؤال الرابع : اكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا :-

- 1 - تعتبر السيليكات من المواد قابلة الذوبان في الماء .
- 2 - يمكن تمييز الترسيب السريع للماء المحتوي على رواسب ذات احجام متنوعه عن طريق وجود معادن فلسبار وميكا
- 3 - يمكن التمييز بين الصخور الرسوبية الفتاتية من خلال حجم الحبيبات
- 4 - غالبا تتماسك حبيبات الصخر البتروخي بمادة لاحمة كلسية
- 5 - في حالة الطغيان البحري تقل المساحة القارية.

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلا علميا سليما :-

- 1- تتواجد المعادن الطينية والكوارتز بكثرة في الصخور الرسوبية الفتاتية.  
الطين بسبب التجوية الكيميائية لمعادن السيلكا بينما الكوارتز متين ومقاوم للتجوية الكيميائية.
- 2- تعتبر الفلسبارات والميكا من المعادن الشائعة في الصخور الفتاتية  
لأن التعرية والترسيب كانا سريعين بدرجة كافية لحفظ بعض المعادن الأولية من الصخر الأصلي .
- 3- عدم وجود الحصى كبير الحجم ضمن مكونات الكتلان الرملية.  
يتطلب نقله طاقة اكبر
- 4- انخفاض صلادة الجبس عن الانهيدريت .  
بسبب احتواء الجبس على الماء وهي كبريتات الكالسيوم المائية تقلل من صلابتها
- 5- تكون الصخور الكربوناتية .  
نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم من المحاليل الكلسية المحتوى على كربونات الكالسيوم الذائبة
- 6- حدوث التشققات الطينية في بعض البيئات .  
يدل ذلك على أن الراسب الذي تكونت فيه كان مبتلا وجافا بصورة متناوبة ولدى تعرضه للهواء يجف الطين المبتل تماما وينكمش منتجا تشققات
- 7- تحدث ظاهرة التخطي على البيئة الشاطئية .  
لأنه عندما يرتفع مستوى مياه البحر ترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق التتابع الاقدم لتتخطاه إلى المنطقة التي كانت شاطئية قارية
- 8- وجود التطبيق المتدرج في صخور منطقة ما .  
لأن التطبيق المتدرج هو أكثر ما يميز الترسيب السريع من الماء المحتوي على رواسب مختلفة الحجم وعندما يفقد تيار الماء الطاقة بسرعة تترسب الحبيبات الكبيرة أولا وتليها الأصغر فالأكثر صغرا
- 9- الصخور الرسوبية مهمة جدا لتفسير تاريخ الارض.  
توفر التراكيب الرسوبية معلومات اضافية لتفسير تاريخ الأرض وتعكس الظروف المختلفة التي ترسب فيها كل طبقة

10- يستخدم التطبق المتدرج في دراسة تاريخ الأرض

لأن التطبق المتدرج في الطبقات يمثل نهاية حقبة الترسيب وبداية حقبة جديدة

11- تكون مستويات التطبق

بسبب وقف الترسيب المؤقت لأن الفرص لتكون المادة المترسبة نفسها من جديد تكون ضئيلة

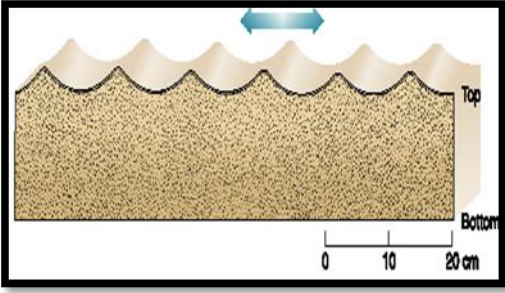
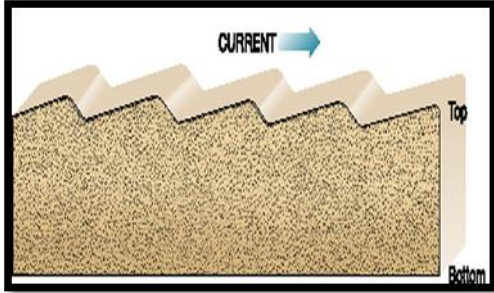
12- يؤدي التوقف عن الترسيب الى التطبق

لأن الفرص لتكون المادة المترسبة نفسها من جديد تكون ضئيلة

13- وجود الطبقات الرقيقة في التطبق المتقاطع بشكل مائل عن مستوى التطبق .

بسبب التغير في حجم الحبيبات أو تركيب الصخور المترسبة

السؤال السادس : قارن بين كل مما يلي :-

علامات النيم التذبذبية	علامات النيم التيارية	وجه المقارنة
تنتج عن حركة الأمواج السطحية ذهابا وإيابا 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
التطبق المتدرج	التطبق الكاذب ( المتقاطع )	وجه المقارنة
التدرج في حجم الحبيبات في الطبقة الواحدة من الخشن في الأسفل إلى الدقيق في الأعلى	تبدو الطبقات على شكل رقائق مائلة بالنسبة إلى مستويات التطبق	مفهومها

وجه المقارنة	الكوكينا	الدولوميت
تركيبها	كسرات أهداف تجمعت بواسطة مادة لاحمة	كربونات الكالسيوم والمغنيسيوم
نوعها	عضوية	كيميائية
وجه المقارنة	الحصى	الرمل
عامل النقل	الأنهار الجارفة الانزلاقات الأرضية الأنهيارات الجليدية	الرياح
وجه المقارنة	بريشيا	كونجلوميرات
شكل حواف الحبيبات	مدببة الحواف	مستديرة
وجه المقارنة	الحجر الجيري	الدولوميت
الصلادة	أقل صلادة	أعلى صلادة
سرعة التفاعل مع HCl	سريع التفاعل	بطئ التفاعل
وجه المقارنة	رواسب المتبخرات	الصخور السليسية
نوع الرواسب	املاح ذائبة	سليكا
درجة ذوبان المواد	متفاوتة	شحيحة الذوبان
التبلور	متبلورة	عديمة التبلور
الهيئة (الشكل)	توجد علي شكل طبقات	عقد أو درنات أو طبقات
أمثلة للصخور	جبس، أنهيدريت، ملح	فلنت، شيرت
وجه المقارنة	أراجونيت	كالسيت
ثباته كيميائياً	غير مستقر	مستقر

السؤال السابع : ماذا تتوقع ان يحدث في الحالات التالية :-

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

تشكل الصواعد والهوابط

2- عند ترسب السيليكا 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- احلال الحجر الجيري بكربونات المغنيسيوم الذائبة .

يتحول الى كربونات الكالسيوم والمغنسيوم ويتكون الدولوميت

6- اذا فقد الجبس الماء .

يتكون الانهيدريت وتزداد صلادة المعدن .

7- عند زيادة درجة الحرارة على بيئة قارية برية طينية

تتكون التشققات الطينية

8- حدوث حركة ارضية رافعه وانكشاف جزء من قاع الرف القاري .

انخفاض مستوى مياه البحر

9- الترسيب السريع في الماء المحتوى على رواسب ذات أحجام متنوعة

تتدرج الحبيبات من الخشن في الأسفل الى الدقيق في الأعلى ويتكون التطبق المتدرج .

10- وجود رسوبيات حديثة تملأ رسوبيات أقدم.

تتكون طبقة وتكون صخر رسوبي بفعل التحجر

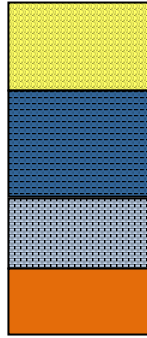
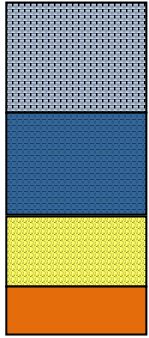
11- انفصال الايونات من المحاليل بفعل العمليات غير العضوية أو البيولوجية.

تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية

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

تتكون رواسب فحمية / الفحم الحجري

السؤال الثامن : اجب عن الاسئلة التالية في الرسومات التي امامك :-

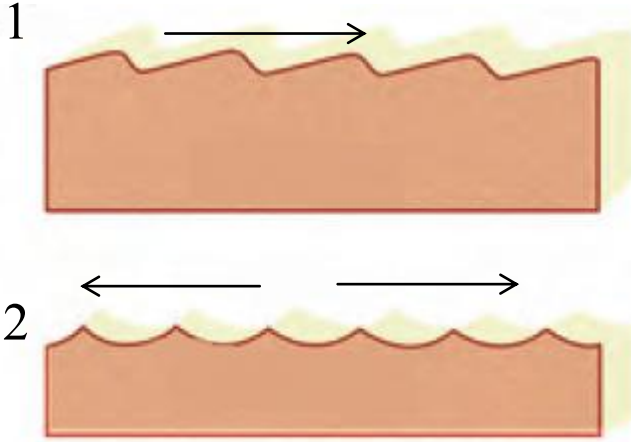


(1) أ. عندما تترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق التتابع الاقدم لتتخطاه الى المنطقة التي كانت شاطئية قارية ماذا تسمى تلك الظاهرة ؟

ظاهرة التخطي

ب. حدد اسم كل ظاهرة على الرسم ؟

.....طغيان..... .....إنحسار.....



(2) أ. ما اسم الشكل الذي امامك ؟

.....علامات النيم.....

ب. 1- ... علامات النيم التيارية.....

2- .... علامات النيم التذبذبية.....

- حدد بالسهم اتجاه التيار ؟



(4) ما اسم التركيب الموضح بالشكل ؟

.....الجيودات.....

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

مستويات  
التطبيق



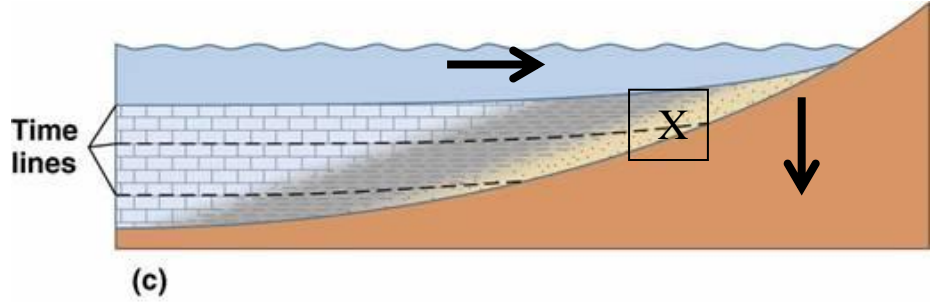




(6) من خلال الصور الموضحة لنوعين من الصخور الرسوبية

- أي الصخرين أحدث ؟.....B.....
- ما إسم الصخر عند كل من :
- (A) .....بريشيا.....
- (B) .....كونجلوميرات.....

(7) يمثل الشكل المرسوم احدى التراكيب الاولية للصخور الرسوبية ادرس جيدا هذا الشكل واجب عن المطلوب :



- ماذا يمثل هذا القطاع؟

.....ظاهرة طغيان البحر.....

- فسر تشكل هذه الظاهرة.

- 1..... تحدث حركة أرضية هابطة للشاطئ
- 2- ارتفاع مستوى سطح البحر
- 3- تترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق القديمة

- ما اهمية دراسة هذه التراكيب؟

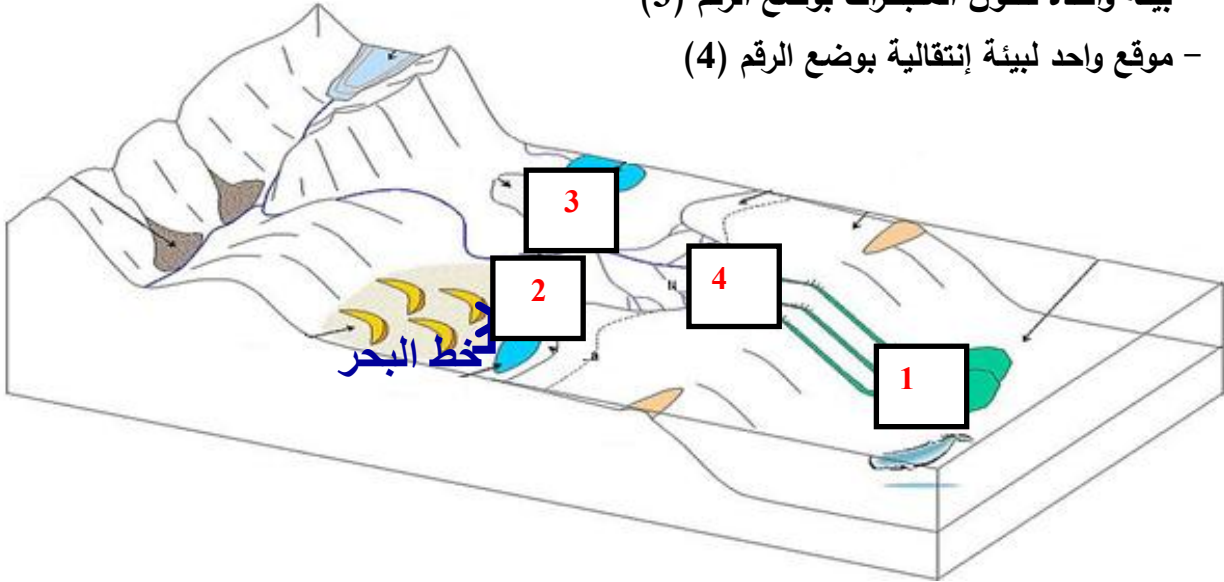
.....تفسير تاريخ الأرض والظروف المختلفة أثناء الترسيب.....

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

- حدد بإشارة X بيئة الترسيب الانتقالية.

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

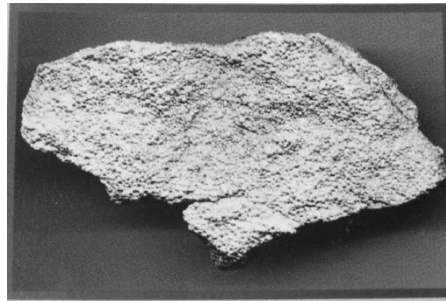
- موقع واحد لتواجد الرواسب الكربوناتية بوضع الرقم (1)
- موقع واحد لبيئة ترسيبية قارية بوضع الرقم (2)
- بيئة واحدة لتكوين المتبخرات بوضع الرقم (3)
- موقع واحد لبيئة إنتقالية بوضع الرقم (4)



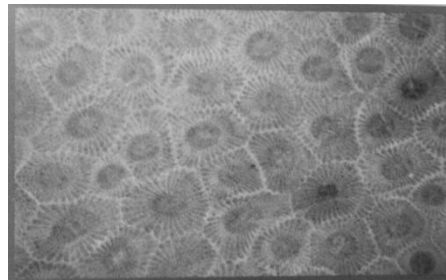
(9) حدد نوع الصخور الرسوبية من خلال الصور التالية :



(الصواعد والهوابط)

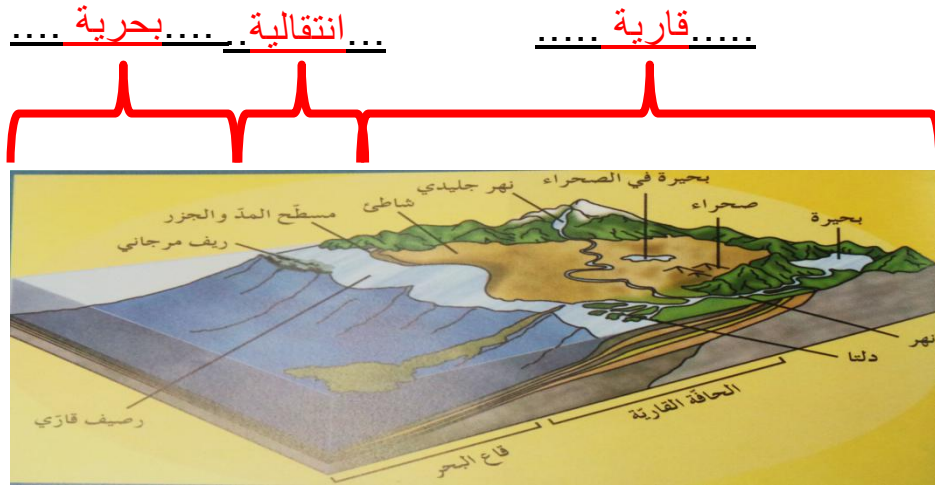


الحجر الجيري البطروخي



الحجر الجيري المرجاني

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



السؤال التاسع : اجب عن الاسئلة التالية :-

1- ذهب فريق كشفى الى منطقة سيبيريا المتجمدة وعند دراسة التتابع الصخري وجد رواسب مرجانية بين التتابعات الصخرية ؟ على ماذا تستدل من ذلك ؟

يدل على أن البيئة كانت بحرية ذات مياه ضحلة ودافئة

2- ذهب عالم جيولوجي الى كهف من الكهوف الجيولوجية ووجد بها نوع من الصخور التي تحتوي على تجاويف صخرية بالإضافة الى تكوينات بلورية داخلية . ما هي هذه التكوينات و ما اسم هذا النوع من الصخور ؟

الجيود ، صخور رسوبية ( حجر جيرى )

3- " تتكون الصخور الرسوبية الفتاتية نتيجة نقل الجسيمات الصلبة الناجمة عن التجوية الميكانيكية والكيميائية معا . من العبارة السابقة (ما المعادن الأكثر انتشارا في الصخور الرسوبية الفتاتية ؟ - ولم تتوافر بكثرة ؟ )

.....المعادن الطينية: بسبب التجوية الكيميائية لمعادن السيليكات وبخاصة الفلسبار .....

.....الكوارتز: لأنه يقاوم التجوية الكيميائية .....

4- تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية نتيجة ترسب المعادن المذابة فى المحاليل الكيميائية بواسطة عمليات كيميائية

مثل التبخر والترسب من المحاليل المشبعة ويكون المعدن الذي يترسب أولا هو الأقل ذوبانا ( الجبس -

الأنهيدريت - الملح الصخرى )

- رتب التتابع الطبقي لتلك المعادن تبعا لتكونها فى الطبيعة

- ..... الجبس - الأنهيدريت - الملح الصخرى .....

- هل من الممكن أن يتغير ذلك التتابع فى بعض القطاعات الجيولوجية فى الطبيعة

- .....نعم .....

5- نوع الرواسب يدل على بيئة الترسيب السائدة .... وضح ذلك بالأدلة العلمية؟

- الرواسب الفحمية : .....**بيئة مستنقعات استوائية** .....
- الرواسب الملحية : .....**بيئة ذات حرارة عالية وبحار مغلقة أو بيئة صحراوية** .....
- الرواسب الكربوناتها : .....**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.

أ- 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- للصخور أنواع عديدة واستخدامات كثيرة تختلف باختلاف صفات ومميزات كل صخر.

- إذا أردت اختيار صخر لتغليف مبنى وإنشاء سلم لذلك المبنى ، وصخر آخر لنحت بعض الأشكال الجمالية لتوزيعها في المبنى ( جرانيت - رخام - صخور طينية )
- فسر سبب اختيارك لأي صخر وبين استخدامه ؟

**الجرانيت أو الرخام : لتغليف مبنى وإنشاء سلم لذلك المبنى لأنها تقاوم التجوية والتعرية**  
**صخور طينية: نحت بعض الأشكال الجمالية لتوزيعها في المبنى لأنه يسهل تشكيلها**

8- اثناء رحلتك الى احد المناطق وجدت صخر يحتوي على علامات نيم ما الذي يمكن ان يقدمه هذا الصخر من معلومات جيولوجيا ناقش ذلك.

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

\*إذا كانت متماثلة فهي تدل على حركة امواج سطحية في بيئة ضحلة قريبة الشاطئ

9- تتبع صخر رسوبي متكشف على سطح الارض في تسلسل دورة الصخور وشرح كيف يمكن ان يتحول هذا الصخر الى صخر رسوبي اخر.

من خلال وجود صخر رسوبي متماسك من قبل .... يتعرض لقوى رفع .... يتعرض الى عوامل التجوية.... النقل .... عملية الترسيب .... وتتشكل الرسوبات..... تتحجر بفعل التراص والسمننة ..... لتعطي صخر رسوبي جديد

10- كيف يمكن أن تميز بين حصى منقولة بالمياه لمسافات طويلة واخرى منقولة بالرياح.

المنقولة بالمياه تكون ملساء ومدورة اما بالرياح فتكون حادة قليلا وسطحها مخدش

11- اقرأ القطعة التالية ، ثم اجب عما يليها من اسئلة :

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 (ميكانيكية - كيميائية - عضوية )

اسم الصخر	نوعه	بيئة الترسيب
الأحجار الرملية	ميكانيكي	بيئة قارية شاطئية
الأحجار الجيرية	كيميائي	بيئة بحرية عميقة
الحجر الطيني الصفحي	ميكانيكي	بيئة قارية نهريّة
رواسب ملحية	كيميائي	بيئة صحراوية أو بحار مغلقة أو بيئة ذات حرارة عالية
الفحم	عضوي	بيئة مستنقعات استوائية
الصوان	كيميائي	بيئة بحرية

- 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 تعتبر أفضل خازن للنفط ؟ الحجر الرملي

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 الجلمود ( 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 )

1- ما هي المرحلة التي تلي العملية التي ذكرت في الفقرة ؟

التعرية (نقل الرواسب)

2- بماذا تفسر وجود الجلمود والحصى الكبير حاد الحواف قريباً من الصخر الأصلي ؟

عدم تعرضها للنقل لمسافات طويلة

3- متى تبدأ عملية الترسيب ؟

عندما تنخفض طاقة عامل النقل

4- ما هو الصخر الناتج عن تماسك الحصى المستدير بواسطة مادة لاحمة ؟ **كونجلوميرات**

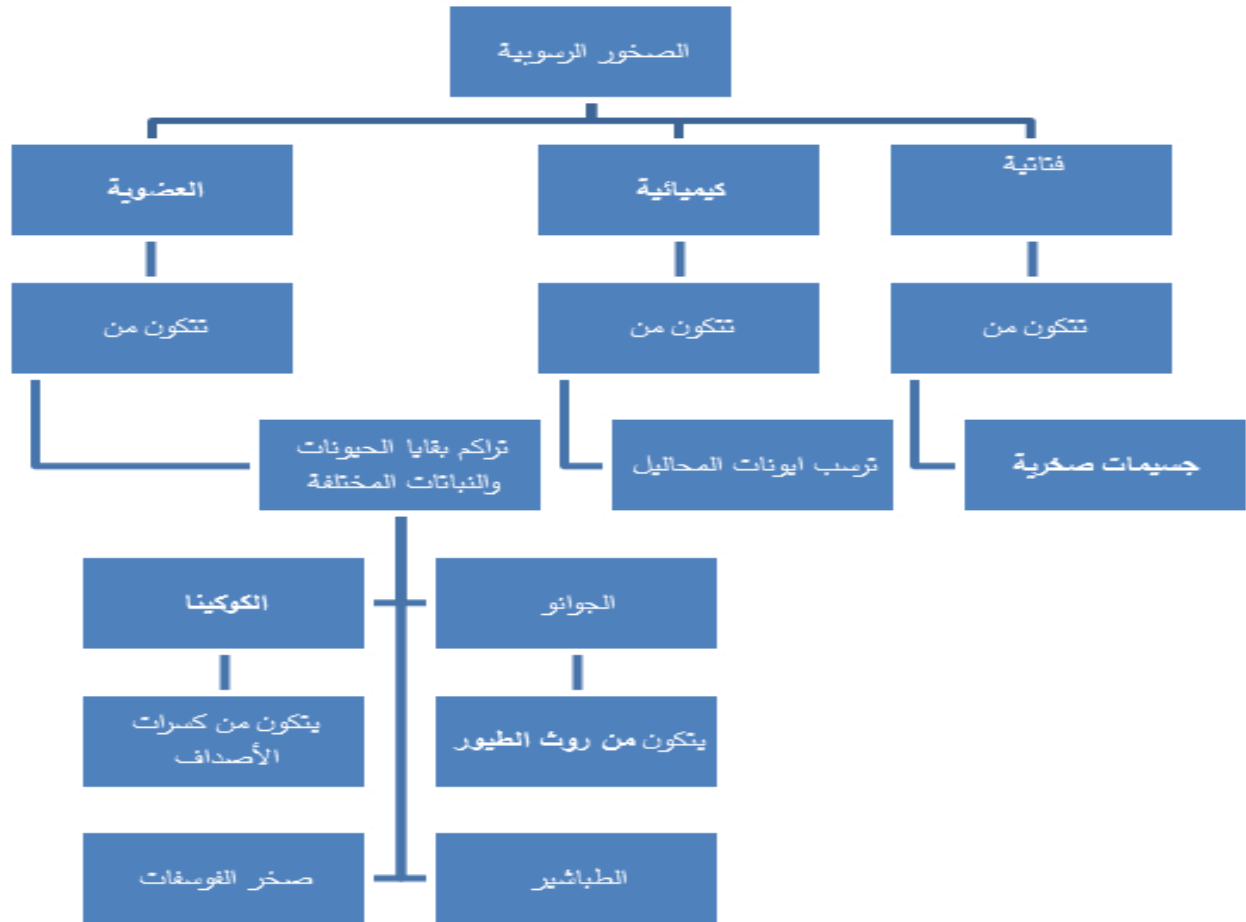
5- أي المواد تترسب أولاً من المحاليل الكيميائية ؟ **الأقل ذوباناً**

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

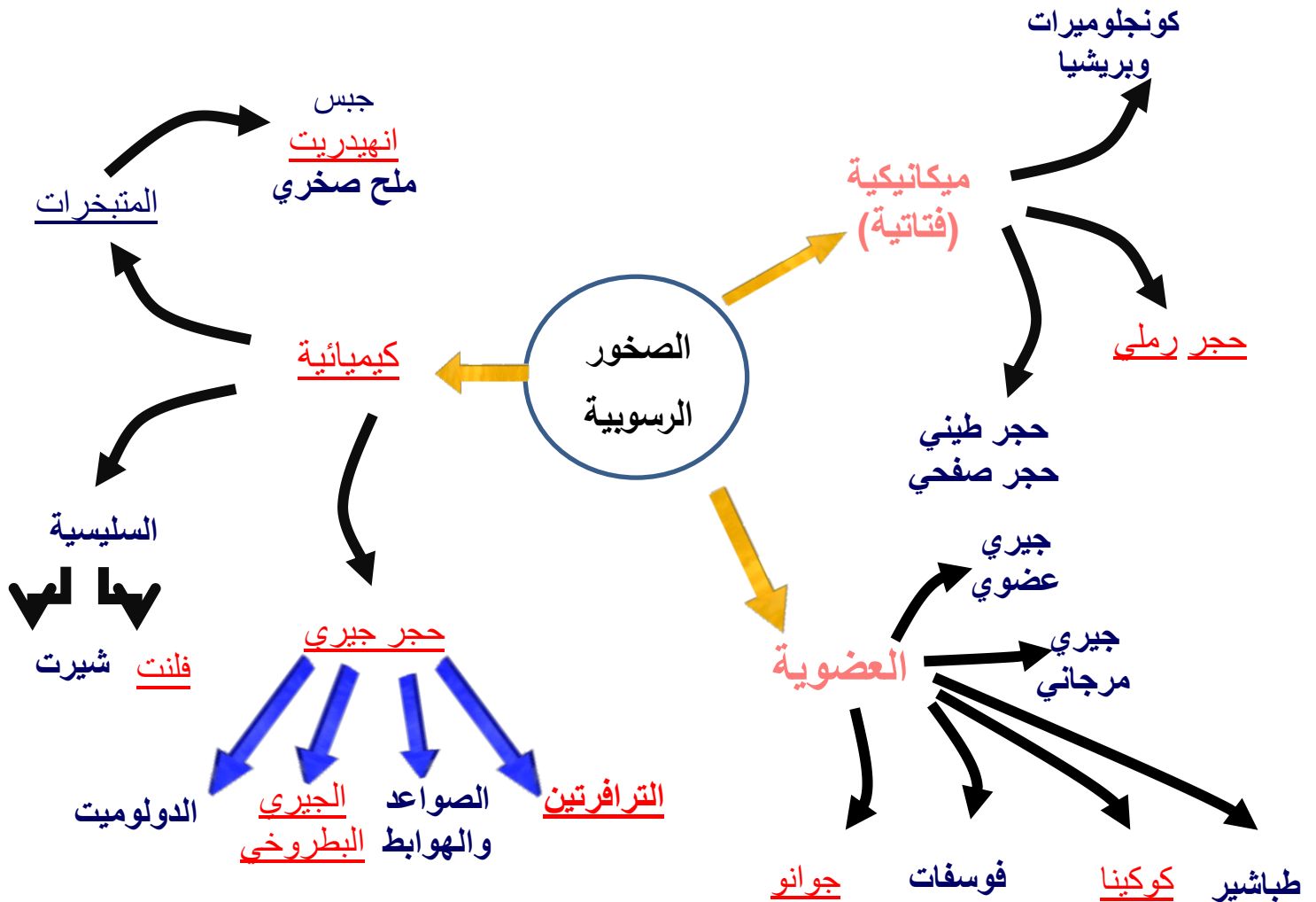
**الجبس - الأنهدريت - الملح الصخري**

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

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



السؤال الحادي عشر : أمامك خريطة ذهنية توضح أنواع الصخور الرسوبية أكمل الخرائط مستخدما والكلمات المناسبة التي درستها :-



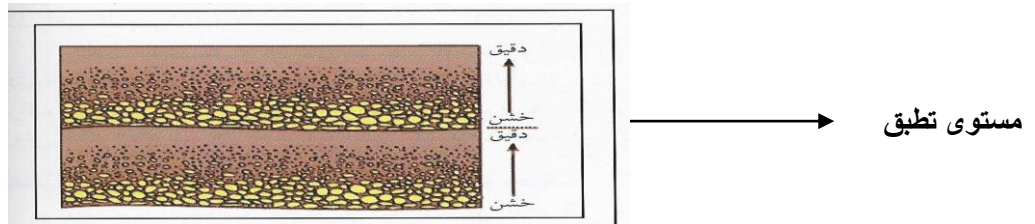


لسؤال الثاني عشر : ماذا تستدل من المشاهدات التالية :

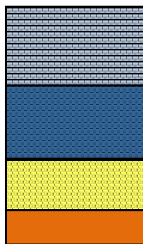
- 1- وجود معادن الفلسبارات والمايكا في الصخور الرسوبية الميكانيكية  
أن التعرية والترسب كانا سريعين بدرجة كافية لحفظ المعادن الأولية من الصخر الأصلي قبل تحليلها
- 2- تكون التطبق المتدرج في صخور منطقة ما  
حدوث ترسيب سريع من الماء المحتوي على رواسب باحجام متنوعة نتيجة انخفاض طاقة الماء بشكل سريع
- 3- وجود التشققات الطينية في صخور منطقة ما  
أن الراسب الذي تكونت فيه كان مبتلا وجافا بصورة متناوبة
- 4- وجود التتابع التالي للرواسب من الأسفل للأعلى : كونجولوميرات - حجر طيني - حجر جيري  
حدوث طغيان بحري نتيجة حركة أرضية هابطة
- 5- وجود رواسب قارية فوق الرواسب البحرية.  
حدوث انحسار بحري نتيجة حركة أرضية رافعة
- 6- وجود صخور فوسفاتية مدفونة في بعض الكهوف.  
وجود بقايا لهياكل وعظام فقارية في الكهف
- 7- وجود مستويات التطبق.  
حدوث تغير في حجم الحبيبات أو تركيب الصخور أو حدوث توقف في الترسيب

السؤال الثالث عشر : - إرسم المطلوب

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



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





## الوحدة الثالثة : مواد الأرض (2)

### الفصل الثالث : الصخور المتحولة

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل التالية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها :

(1) التحول يعني :

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

(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

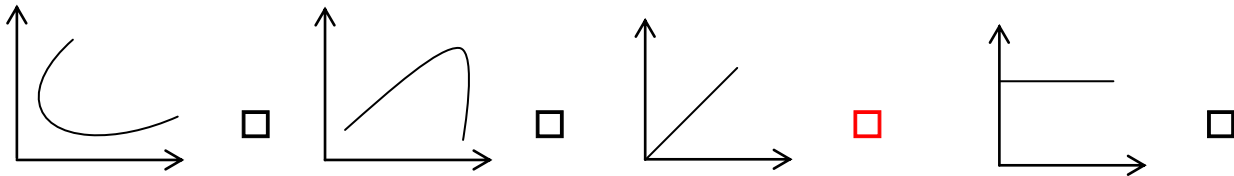
(4) الإردواز صخر متحول عن صخر رسوبي يسمى :

- ☐ الطفل الصفحي ☐ الحجر الرملي ☐ الحجر الجيري ☐ الكونجلوميرات

(5) يظهر الانشقاق الصخري جيداً في صخر :

- ☐ الشيست ☐ الإردواز ☐ الكوارتزيت ☐ الرخام

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



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

السيليكاتية الفاتحة ، يوصف نسيجه عندئذ بالـ :

- ☐ النيسوزي ☐ الشيستوزي ☐ الإردوازي ☐ الحبيبي

(8) أحد العبارات التالية صحيحة بالنسبة للإجهاد التفاضلي :

☐ تنكمش الصخور باتجاه الإجهاد التفاضلي

☐ تكون القوى متساوية في جميع الاتجاهات

☐ تتفطح الصخور باتجاه الإجهاد التفاضلي

☐ تنكمش الصخور في الاتجاه المتعامد مع الاجهاد التفاضلي

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

بالتحول :

☐ الإقليمي

☐ بالمحالييل الحارة

☐ بالدفن

☐ بالتلامس

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

☐ الحرارة

☐ المحالييل الحارة

☐ التلامس

☐ الدفن

السؤال الثاني : أكتب 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 . ( الاجهاد التفاضلي )

(3) نسيج الصخر الذي يحوي معادن ذات توزيع عشوائي . ( الحبيبي - غير متورق )

(4) نسيج الصخر الذي يحوي معادن صفائحية أو معادن مستطيلة تبدو حبيباتها المعدنية في صفوف متوازية

أو شبه متوازية . ( نسيج شيبستوزي - صفائحي )

(5) ترتيب وفق مسطحات للحبيبات المعدنية أو المظاهر التركيبية في الصخر . ( الانسجة المتورقة )

(6) أسطح مستوية متقاربة جداً ينشق الصخر على طولها عند طرقه بمطرقة . ( الانشقاق الازدوازي )

(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 الصفحي تحولاً حرارياً . ( الازدواز )

(10) نوع من التحول يحدث عندما يكون الصخر محاطاً لجسم ناري منصهر . ( التلامسي )

(11) نسيج يظهر فيه الصخر على هيئة حبيبات متبلرة متساوية الحجم ومتراصة . ( الانسجة غير المتورقة )

(12) صخر متحول يتكون نتيجة التحول التلامسي للحجر الجيري . ( الرخام )

**السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:-**

- (1) يختلف نسيج الصخر المتحول ولونه وتركيبه عن الصخر الذي تكون منه . ( ✓ )
- (2) عند تعرض الصخر للتحويل فإنه يستجيب للظروف الجديدة حتى يصل إلى حالة التوازن مع البيئة الجديدة . ( ✓ )
- (3) تعتبر المحاليل المائية النشطة مصدر الطاقة التي تحفز التفاعلات الكيميائية . ( x )
- (4) تتعرض الصخور المدفونة في الأعماق إلى ضغط موجه . ( x )
- (5) تتعرض الصخور للطي والتصدع والانبساط نتيجة لتأثير الإجهاد التفاضلي عليها . ( ✓ )
- (6) يتميز صخر الشيست بالنسيج الصفاحي . ( ✓ )
- (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 الهورنفلز نتيجة تحول الطين حرارياً . ( ✓ )
- (12) تنكمش الصخور باتجاه الإجهاد 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 الرابع: أكمل الفراغ بالجمل التالية بما يناسبها من كلمات :-

- (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) تعتبر الميكا من المعادن **الصفائحية** أما **الأمفيبول** فهو من المعادن المستطيلة .
- (5) قد يحوي الشيست على حبيبات مشوهة من **الكوارتز** و**الفلسبار**
- (6) يتوقف حجم هالة التحول على **كتلة الجسم الناري وحرارته** و **التركيب المعدني للصخر المضيف**
- (7) حرارة الأرض الداخلية تنشأ من الطاقة المنبعثة الناتجة عن **التحلل الإشعاعي** و **الطاقة 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 **الرخام** و **الكوارتزيت**
- (12) وجود أحزمة من المعادن الداكنة والمعدن الفاتحة يميز النسيج **النيسوزي**

السؤال الخامس : علل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

- (1) تعد الحرارة من أهم عوامل التحول .  
**لأنها مصدر الطاقة التي تحفز التفاعلات الكيميائية، فتعيد تبلور المعادن الموجودة. وقد تعمل أيضاً على تكوين معادن جديدة.**
- (2) يختلف تأثير الضغط الموجه والضغط المحيط على الصخور الأصلية .  
**الضغط المحيط تكون القوى متساوية من جميع الاتجاهات مما يؤدي إلى تشوه الصخر بتقلص الحجم. أما 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) يتميز الإردواز بخاصية الانشقاق الإردوازي .

بسبب وجود الأسطح المتقاربة جداً والتي ينشق الصخر على طولها عند طرقه بمطرقة إلى صفائح.

(5) يتزامن التحول بالمحاليل الحارة مع التحول التلامسي .

لأن وجود الاجسام النارية يوفر الحرارة الضرورية لدورة المحاليل الغنية بالأيونات لتغير التركيب الكيميائي

(6) 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 (1)	الضغط المحيط	الضغط الموجه
مقداره على الصخر	متساوي	غير متساوي
وجه المقارنة	النسيج المتورق	النسيج غير المتورق
ترتيب المعادن فيه	مرتبة	غير مرتبة
وجه المقارنة (2)	الانشقاق الصخري	النيوسوزية
المفهوم	أسطح مستوية متقاربة جداً ينشق الصخر على طولها عند طرقه بمطرقة	عمليات التحول تكون على مستوي عالي مما يؤدي إلى انفصال بلورات البيوتيت الداكنة والمعادن السليكاتية الفاتحة ويظهر على شكل احزمة
وجه المقارنة (3)	الجارنت	الكلوريت
حرارة التحول	أعلى	أقل
وجه المقارنة (4)	الحجر الجيري	الشيست
عامل التحول	الحرارة	الضغط والحرارة

وجه المقارنة (5)	التحول بالدفن	التحول الإقليمي
مناطق انتشاره	أحواض الترسيب	حركات القشرة البانية للجبال
وجه المقارنة (6)	الحرارة	المحاصيل 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؟

الاردواز

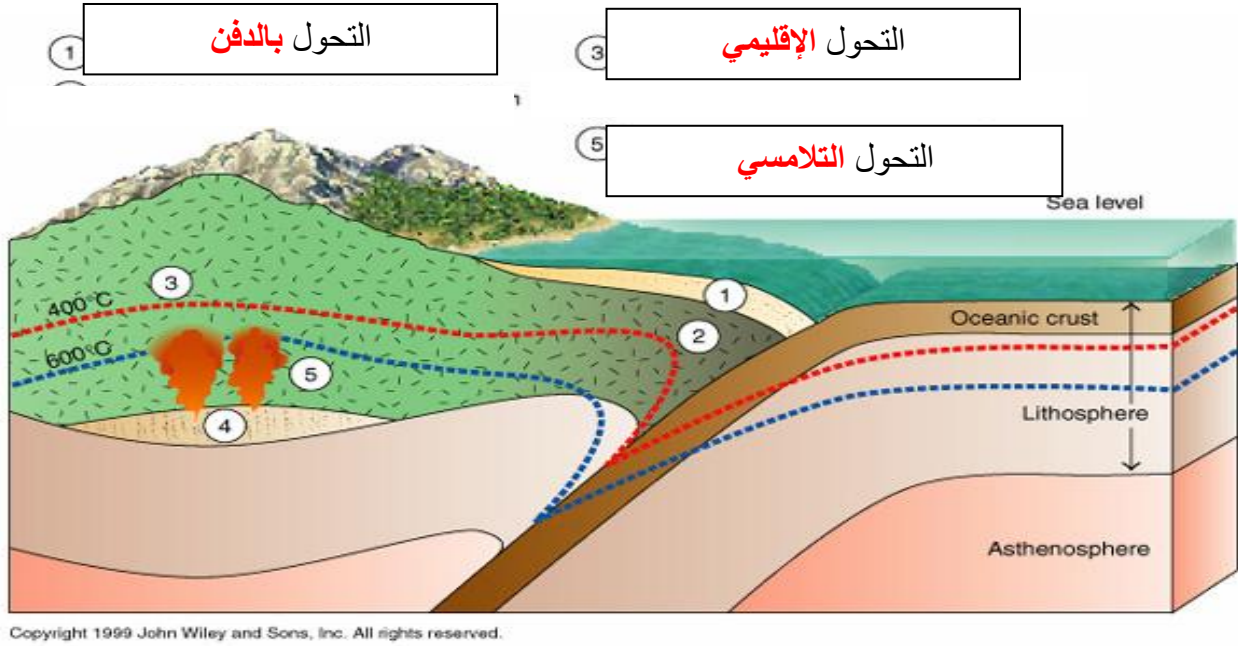
(2) أنا صخر كلسي متحول، أتكوّن من الكالسيت النقي جداً. يستعملوني في النحت، وأيضاً في العديد من الأغراض الأخرى مثل إكساء الأرضيات والجدران وجدران الحمامات. وقد أكون تحت ظروف نادرة من الضغط والحرارة الهائلتين في جوف الأرض. تشتهر عدة دول في إنتاجي، فلسطين، تركيا، إسبانيا، البرازيل، اليونان وإيطاليا التي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

الشيسيت

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

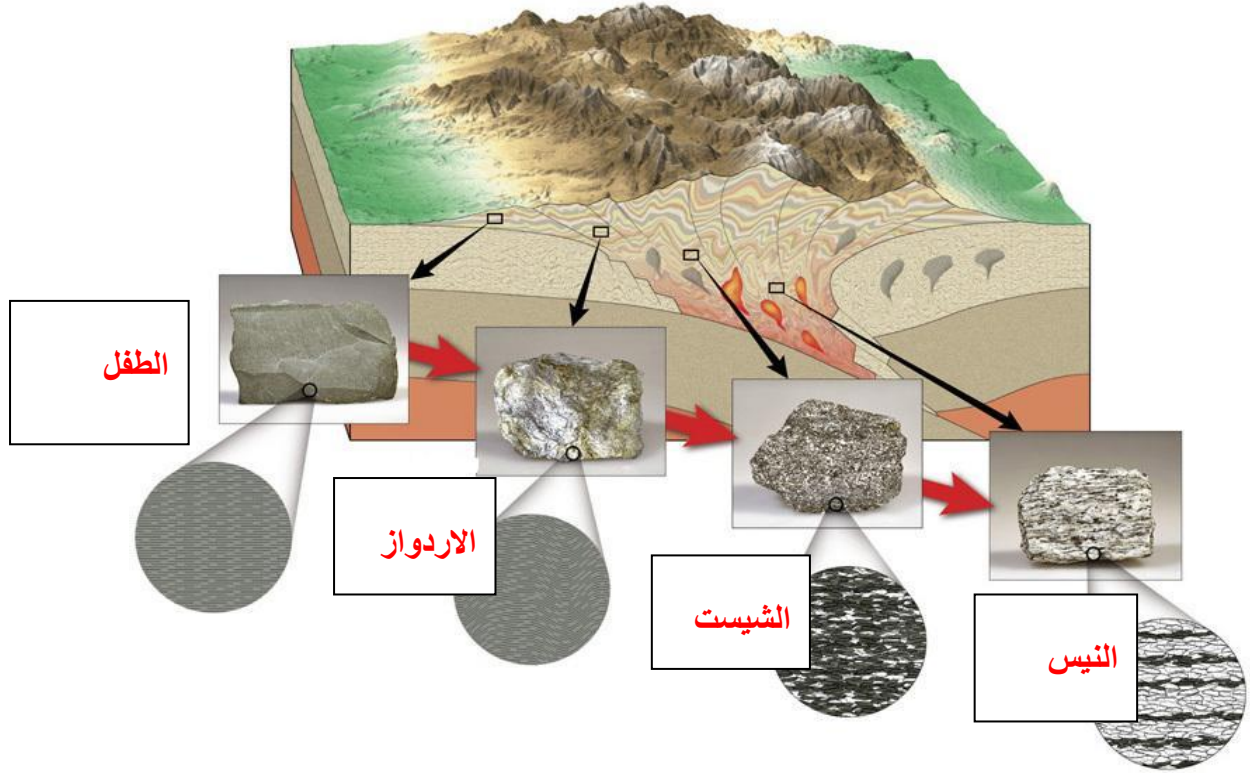


(5) يحدث التحول عادة بين درجات حرارة مختلفة وضغوط تزيد عن أضعاف الضغط الجوي، من خلال الشكل التالي ما هي الصخور المتوقعة تكونها بناءً على التركيب المعدني والبيئة؟

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

المجموعة (ج)	المجموعة (ب)	المجموعة (أ)
حجر جيرى	إردواز	نسيج متورق
طين صفحي	رخام	نسيج
أركوز	كوارتزيت	غير متورق
حجر رملي	شيست	
	هورنفلز	
	فيلائيت	
	نايس	

(6) تمنع بالصورة التي أمامك واكتب نوع الصخر المتحول المتوقع تكونه 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	إزدياد درجة التحول →			
	تحول عال (٨٠٠ منوية)	تحول متوسط	تحول بسيط (٢٠٠ منوية)	لا تحول
التركيبية المعدنية	كلورائيت مسكوقايت بايوتايت جارنت ستارولايت سيلمانايت	مرو فلسبار		
نوع الصخر	صهير	النيس	الشيبست	الاردواز

النتابع المعدني في الصخر المتحول مع إزدياد درجة التحول للصخر الطيني



### الوحدة الرابعة : العمليات التي تغير تضاريس الأرض

#### الفصل الأول : التحرك الكتلي

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

- 1- الإنحدارات البالغة الحدة تتسبب بـ  
☐ الزحف ☐ الإنزلاق الصخري ☒ التدهور ☐ الإنسياب الطيني
- 2- الإنسياب الركامي غالباً ما يسمى .....  
☐ انسياباً أرضياً ☒ الإنسياب الطيني ☐ تدهوراً ☐ انزلاقاً صخرياً
- 3- تحدث الإنهيارات الصخرية عندما تندفع الصخور والركام إلى أسفل المنحدر بسرعة تتعدى .....  
☐ 100 كم ☒ 220 كم ☐ 25 ميلاً ☐ 500 ميلاً
- 4- من العوامل المحفزة لعمليات التحرك الكتلي :  
☐ الماء ☐ انحدارات بالغة الحدة ☐ إزالة النباتات ☒ جميع ماسبق
- 5- عندما تكون وديان الأنهار أكثر اتساعاً من عمقها يعد ذلك دليلاً على :  
☒ قوة تأثير التحرك الكتلي ☐ ضعف تأثير التحرك الكتلي  
☐ عدم التأثير ☐ لا توجد اجابة

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

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

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

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

السؤال الرابع : علل كل مما يلي تعليلا علميا:-

- 1- تعتبر الزلازل من أهم المحفزات لعمليات التحرك الكتلي.  
لأن الزلازل يتبعها إرتدادات مباشرة تسمح بخلخلة كميات ضخمة من الصخور والمواد غير المتماسكة وتسمح بإقتلاعها.
- 2- تسرع الحرائق من عملية التحرك الكتلي.  
لأن الطبقة العليا تتفك 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- تتحرك الإنهيارات الأرضية (الصخرية) بسرعة كبيرة.  
عندما يكون المنحدر شديد الإنحدار فإن الإنهيارات الصخرية تندفع إلى أسفل بسرعة كبيرة.
- 4- من الصعب ميدانياً ملاحظة عملية الزحف.  
لأن عملية الزحف تحتاج الى وقت طويل وهي عملية تحدث بشكل بطيء جداً فلا يمكن ملاحظتها إلا عن طريق إلتواء الأسوار وإزاحة الأعمدة.

## 5- تؤدي إزالة النباتات إلى التحرك الكتلي .

لأن النبات يساعد في مقاومة التعرية، يساعد في استقرار المنحدر ، فالجذور تربط حبيبات التربة والطبقة السطحية المفككة ببعضها البعض، وبالتالي إزالة النبات يؤدي إلى التحرك الكتلي وخاصة إذا كان المنحدر شديد.

## 6- يمكن أن يحدث التحرك الكتلي بدون وجود محفزات ظاهرة .

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

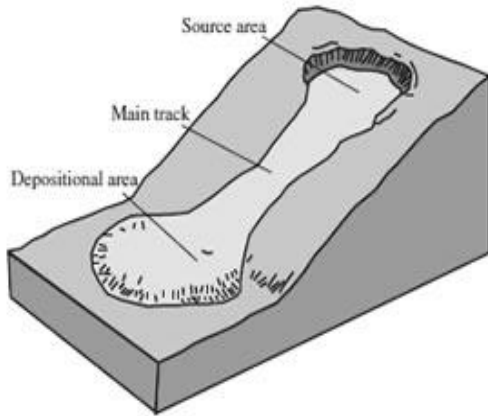
## السؤال الخامس: - قارن بين كل مما يلي :-

وجه المقارنة	الإنسياب الركامي	الإنزلاق الأرضي
مكان الحدوث	المناطق الجبلية المدارية	جوانب التلال
طبيعة المواد المتحركة	تربة وغطاء صخري مفككة مع الماء	تربة وغطاء صخري مفكك بالماء
شكل الرواسب الناتجة	كرواسب مروحية	على شكل السنة أو قطرات

وجه المقارنة	الإنهيارات الصخرية	الزحف
معدل الحركة	سريع	بطئ
العوامل المسببة	معدل التحرك السريع للكتل الصخرية - تحركات مفاجئة	تناوب التمدد والانكماش في المواد السطحية بفعل التجمد والذوبان والرطوبة والجفاف

وجه المقارنة	الإنسياب	الإنزلاق
المفهوم	يحدث عندما تتحرك الكتل على المنحدر كسائل كثيف	تحرك يحدث مع وجود نطاق ضعيف يفصل ما بين الكتل المنزلقة وما تحتها من مواد مستقرة
الأنواع	إنسياب ركامي - إنسياب ارضي	إنزلاق دوراني - إنزلاق إنتقالي

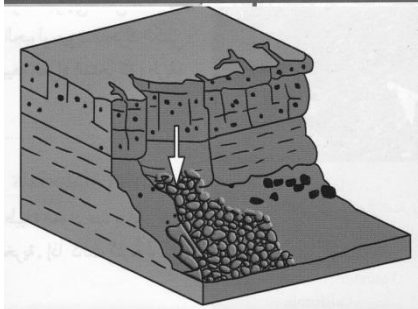
السؤال السادس :- اكتب بجانب كل رسم من الرسوم التالية نوع التحرك الكتلي الدال عليه:-

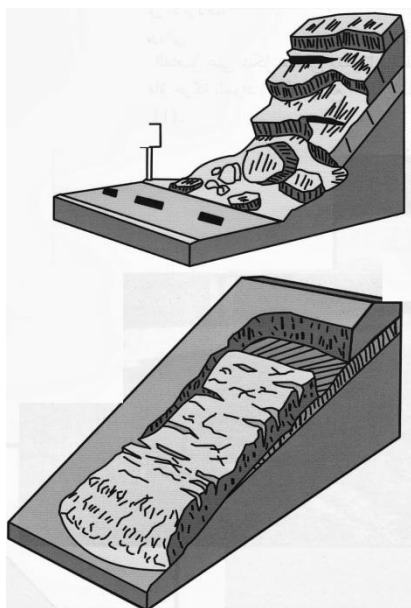


الانسياب الركامي

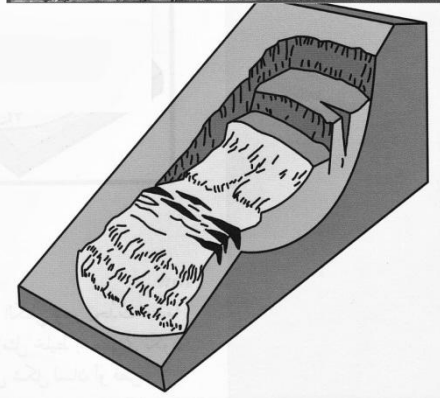


التساقط





الانزلاق الانتقالي



الانزلاق الدوراني

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح