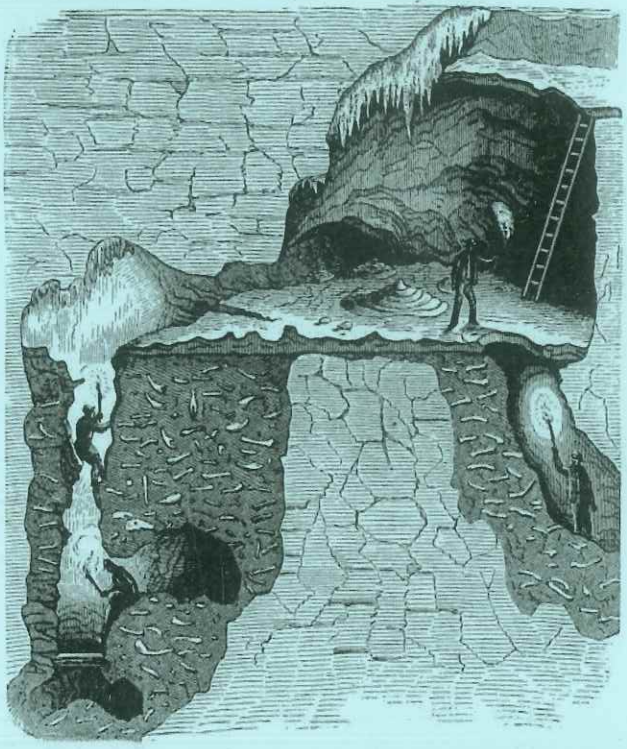
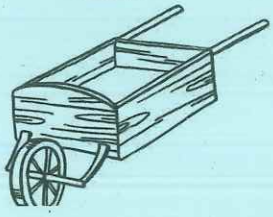
جيولوجيا

الصف الحادي عشر (علمي)

















الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2026 ـ 2027





التواصل على رقمنا الوحيد

51093167

علم الأرض (الجيولوجيا) ص ١٤

ما المقصود ب علم الجيولوجيا ؟

ـ علم يبحث في كل ما يتعلق بالأرض من حيث نشأتها وعلاقتها بالأجرام السماوية والعوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر فيها.

عدد مجالات علم الجيولوجيا ؟

(١) الجيولوجيا الفيزيائية

(٢) الجيولوجيا التاريخية.

قارن بين مجالات علم الجيولوجيا ؟

وجه المقارنة	الجيولوجيا الفيزيائية	الجيولوجيا التاريخية
هدفها	ـ تتناول المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت أو فوق سطحها.	ـ تسعى لوضع ترتيب زمني للتغيرات التي حدثت في الأزمنة الجيولوجية الماضية.

صح أم خطأ: يجب دراسة تاريخ الأرض قبل دراسة الجيولوجيا الفيزيائية. (خطأ)

اختر الإجابة الصحيحة: أحد مجالات علم الجيولوجيا يتناول دراسة المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح الأرض أو على سطحها:

أ ـ الجيولوجيا الفيزيائية ب ـ جيولوجيا التعدين

جـ ـ الجيولوجيا التركيبية د ـ الجيولوجيا التاريخية

اختر الإجابة الصحيحة: المجال الذي يسعى إلى وضع ترتيب زمني للتغييرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الماضي:

أ ـ الجيولوجيا الفيزيائية ب ـ جيولوجيا التعدين

جـ ـ الجيولوجيا التركيبية د ـ الجيولوجيا التاريخية



علل/ منطقيا يجب دراسة الجيولوجيا الفيزيائية قبل دراسة تاريخ الأرض ؟

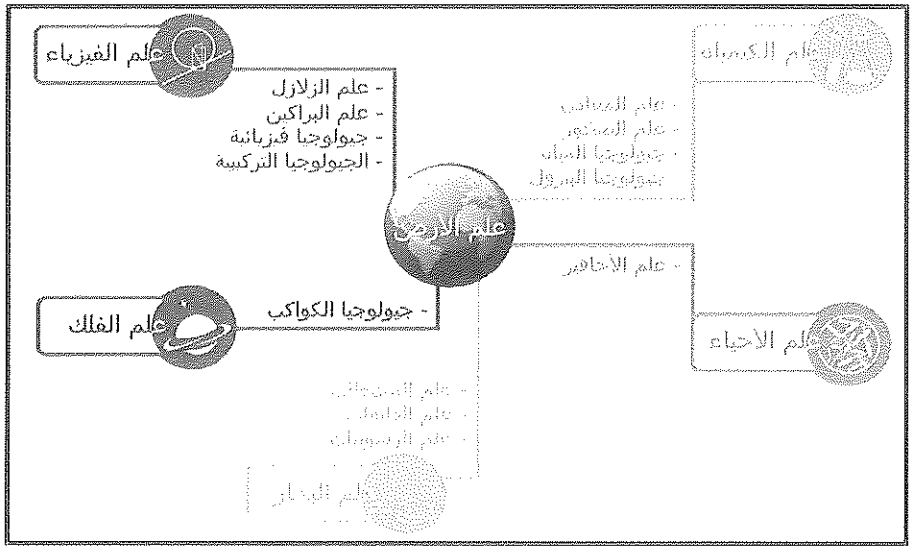
ـ لأنه علينا إدراك كيف تعمل الأرض أولا قبل أن نحاول حل لغز الماضي.

ما دور علماء العرب و المسلمون في مجال الجيولوجيا ؟

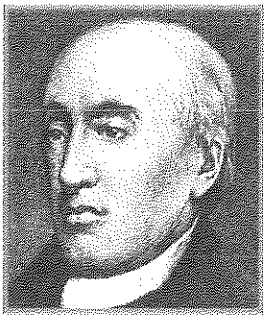
أسم العالم	الدور الذي قام به
إبراهيم الفرازي	ـ صنع أول جهاز لتحديد أرتفاع النجوم والكواكب.
ابن سينا	ـ أول من درس المعادن وعلم البحار وتكون الصخور الرسوبية
جلال الدين السيوطي	ـ أعد سجلا للزلازل موضحا تاريخ حدوثها وأشكال الدمار المصاحبة لها

اختر الإجابة الصحيحة: العالم العربي الذي كان أول من درس المعادن دراسة علمية هو:

أ ـ الفزاري ب ـ ابن سينا جـ ـ السيوطي د ـ الباز



(2) النظريات التي وضعت لتفسير تشكل سطح الأرض ص ١٧



ما الذي تضمنت عليه نظرية الكوارث ؟

- أن المظاهر التضاريسية (الجبال والوديان) تشكلت بعد وقوع كوارث هائلة.

اذكر أهم أعمال جيمس هاتون ؟

- ألف كتاب (**نظرية الأرض**) ووضع فيه مبدأ الوتيرة الواحدة (**الانتظام المستديم**)

ما نص مبدأ الوتيرة الواحدة (الانتظام المستديم) ل جيمس هاتون ؟

- أن القوانين الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية القائمة الآن كانت هي نفسها في الماضي الجيولوجي أي أن (**الحاضر مفتاح الماضي**)

اختر الإجابة الصحيحة: ينص مبدأ الانتظام المستديم على أن:

أ- الحاضر مفتاح الماضي

ب- الماضي مفتاح الحاضر

جـ- شكل الأرض لم يتغير منذ زمن طويل

د - الزمن جيولوجي القديم له قوانينه الخاصة

اشرح الجملة التالية (الحاضر مفتاح الماضي)

- لفهم الماضي يجب علينا فهم الحاضر حيث أن القوانين الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية القائمة الآن هي نفسها في الماضي

أكمل: - أول محاولة لتحديد عمر الأرض كانت عام ١٩٠٥م

كيف استطاع العلماء تحديد عمر الأرض ؟

- بالطاقة الإشعاعية (٤,٥) مليار سنة ، والديناصورات إنقرضت منذ (٦٥) مليون سنة.

علل/ فهم كوكب الأرض الذي نعيش عليه يمثل تحدياً كبيراً ؟

- لأن كوكبنا جسم ديناميكي ذو أجزاء متفاعلة عديدة وتاريخ معقد.

علل/ يعتقد البعض أن الأرض ثابتة لا تتغير ؟

- بسبب التغيرات البطيئة جدا في شكل الأرض والتي لا يمكن ملاحظتها.

ما الذي جعل جيمس هاتون يعتقد بأن الأرض بالغة القدم ؟

- لأن كل ما نلاحظه من قوى وعمليات تشكل سطح الأرض لم تتغير منذ زمن طويل.

المعلم للمذكرات التعليمية للمتوسط والثانوي
مذكرات أبو محمد
51093167
Teacher for Educational Books

نشأة المجموعة الشمسية ص ٣٠

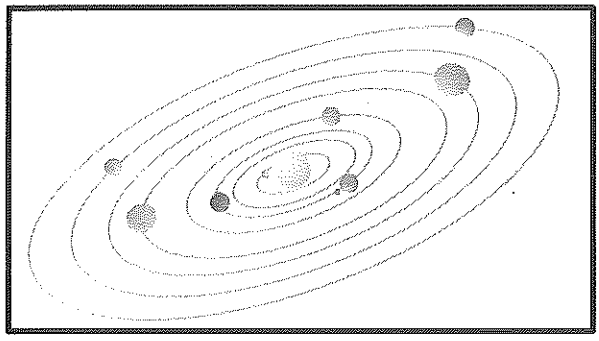
(3)

كيف تكونت المجموعة الشمسية ؟

ـ حسب تصور الفلكي (**جيرارد كويبر**) أن المجموعة الشمسية تكونت من بين سحابات الغاز والغبار الكوني المتناثر في درب التبانة (**نظرية سحابة الغبار**)

نظرية سحابة الغبار

صاحبها	جيرارد كويبر
الهدف	تفسير نشأة المجموعة الشمسية التي تكونت من بين سحابات الغاز والغبار الكوني المتناثر في ذراع المجرة الأم (درب التبانة)
شرح النظرية	(١) تدور سحابة باردة غير منتظمة الشكل وهائلة الحجم من الغبار الكوني والغازات (هيدروجين + هيليوم) في حركة عشوائية. (٢) تدور مكونات هذه السحابة في إتجاه واحد (بسبب ضغط أشعة النجوم) حول نفسها لتكون شكل قرص (٣) نتيجة قوة تجاذب الجزيئات وإختلاف سرعتها داخل القرص تكونت دوامات صغيرة وانكمشت كل دوامة مكونة نواة كوكب مستقل. (٤) الجزء الأكبر من مادة السحابة الضخمة إنجذب للمركز مكونة شكل الشمس الأولي. (٥) إنتظمت حركة الكواكب وأخذت تنكمش بحيث أصبحت المواد الثقيلة تتجه نحو مركزها. (٦) ارتفعت درجة حرارة الشمس تدريجيا نتيجة تصادم الجزيئات في نواة الشمس بسبب قوة (التجاذب والضغط) (٧) بدأت التفاعلات النووية في نواة الشمس وبدأ الإشعاع في تنقية الأجواء المحيطة بالكواكب القريبة من الشمس من الغازات الخفيفة.



اختر الإجابة الصحيحة: تبدو شمسنا صفراء اللون، فهي في مرحلة:

أ ـ النجم الأولي ب ـ البلوغ

جـ ـ الشيخوخة د ـ الموت

اختر الإجابة الصحيحة: تقع الشمس في أحد أذرع مجرة:

أ ـ درب التبانة ب ـ المرأة المتسلسلة

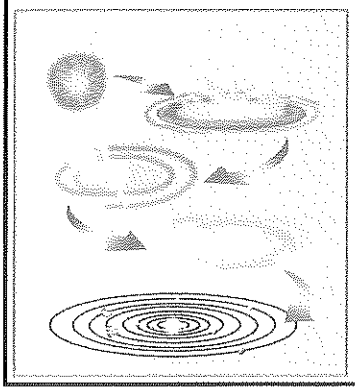
جـ ـ سحابتا ماجلان د ـ الدب القطبي

اختر الإجابة الصحيحة: تعتبر مجرة درب التبانة من المجرات:

أ ـ القضيبية ب ـ الحلزونية

جـ ـ البيضاوية د ـ العدسية

أكمل: تكونت المجموعة الشمسية من سديم يتكون أساسا من ..... **الهيدروجين و الهيليوم**



علل/ دوران السحابة التي تكونت منها المجموعة الشمسية في اتجاه واحد لتكون شكل القرص ؟

ـ بسبب أشعة النجوم السابقة.

علل/ تكون دوامات الكواكب ؟

ـ بسبب قوة التجاذب وإختلاف سرعة الجزيئات.

علل/ الاجواء المحيطة بأنوية الكواكب القريبة من الشمس نقية ؟

ـ بسبب الإشعاع الناتج من نواة الشمس بدأ بطرد الغازات الخفيفة إلى الخارج

تطور الأرض المبكر ص٣١

أكمل: تطورت الأرض من كتلة صخرية إلى كوكب فيه قارات ومحيطات وغلاف جوي نتيجة ..... **عملية التمايز**

ما المقصود ب عملية التمايز ؟

ـ تحول الأرض من كتلة تتكون من مواد مختلطة مع بعضها البعض (متجانسة) إلى جسم مقسم من الداخل إلى أغلفة متحدة المركز تختلف عن بعضها كيميائيا وفيزيائيا.

عدد الأسباب التي أدت الى ارتفاع حرارة الأرض وانصهارها وتمايزها ؟

(١) تساقط الأجسام من سحابة الغبار وإرتطامها بالأرض.

(٢) تحلل العناصر المشعة في باطن الأرض مثل عناصر (اليورانيوم والثوريوم يتحولان إلى رصاص).

(٣) إحتكاك مواد الأرض ببعضها أثناء دوران الأرض حول محورها.

(٤) تكون الأكاسيد والتفاعلات الكيميائية المختلفة داخل الأرض.

ما المقصود بتمايز الأرض ؟

ـ صعود المواد الأقل كثافة ناحية السطح مكونة القشرة الأرضية وهذه المواد غنية ب (السيليكا , الألومنيوم , الصوديوم , البوتاسيوم)

علل/ تتدرج النطاقات المكونة لكوكب الأرض بالكثافة ، حيث تزداد الكثافة كلما اتجهنا للمركز ؟

(١) صعود المواد الأقل كثافة ناحية السطح مكونة القشرة الأرضية وهذه المواد غنية ب (السيليكا , الألومنيوم , الصوديوم , البوتاسيوم).

(٢) غاصت المواد الأكثر كثافة مثل الحديد إلى مركز الأرض مكونة لب الأرض.

(٣) تفصل بينهما طبقة أكبر سمكا متوسطة الكثافة هي طبقة الوشاح

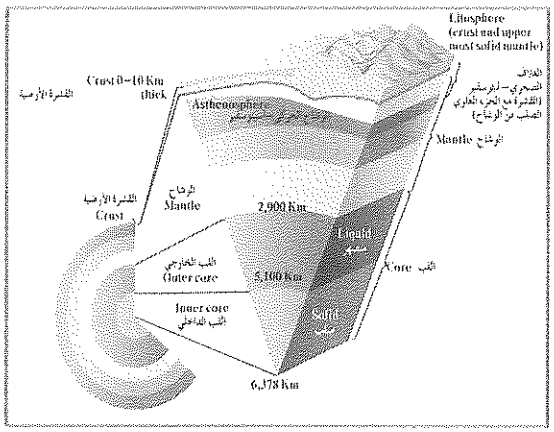
اختر الإجابة الصحيحة: تمايز مكونات الأرض يعني:

أ ـ برودة مكونات الأرض بعد أن كانت حارة ومنصهرة.

ب ـ اختلاط مكونات الأرض ككتلة واحدة.

جـ ـ تقسيم مكونات الأرض حسب كثافتها.

د ـ تقسيم مكونات الأرض إلى أغلفة متشابهة فيزيائيا وكيميائيا.



صح أم خطأ:

كثافة مواد الأرض تزداد كلما اتجهنا نحو المركز ..... (صح)

قارن بين مكونات الأرض التالية:

المقارنة	القشرة الأرضية	لب الأرض	الوشاح
الموقع	السطح	المركز	الوسط
الكثافة	قليلة	عالية	متوسطة
المكونات	السيليكا ـ الألومنيوم ـ الصوديوم ـ البوتاسيوم	الحديد	الحديد ـ الماغنسيوم

تطور الغلاف الغازي ص٣٢

كيف تكون الغلاف الجوي للأرض ؟

(١) تكون الغلاف الغازي الأولي للأرض نتيجة تصاعد الغازات والمواد الطيارة من (تصدعات لقشرة الأرضية وثوران البراكين) وتشمل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون والميثان.

(٢) تكثيف بخار الماء ليكون السحب ، وبدأت الأمطار تملأ المناطق المنخفضة مكونة المحيطات الأولية.

(٣) بدأت البكتريا الخضراء المزرقة بالقيام بعمليات البناء الضوئي وإطلاق الأكسجين في الماء وبدأ الأكسجين بالتراكم في الغلاف الجوي.

أختر الإجابة الصحيحة: أول الأغلفة المتكونة على كوكب الأرض هو الغلاف:

أ ـ الغازي

ب ـ المائي

جـ ـ اليابس

د ـ الحيوي

أختر الإجابة الصحيحة: من أول الكائنات التي ظهرت على الأرض:

أ ـ النباتات اللازهرية

ب ـ النباتات الزهرية معراة البذور

جـ ـ النباتات الزهرية مغطاة البذور

د ـ البكتيريا الخضراء المزرقة

أختر الإجابة الصحيحة: ساهمت البكتيريا الخضراء المزرقة في تزويد الأرض بغاز:

أ ـ الأكسجين

ب ـ ثاني أكسيد الكربون

جـ ـ النيتروجين

د ـ بخار الماء

كيف تكونت المحيطات ؟

ـ من تكاثف بخار الماء ليكون السحب وبدأت الأمطار تملأ المناطق المنخفضة مكونة المحيطات.

علل/ مياه المحيطات عند تكون الارض كانت عذبة وفي الوقت الحالي اصبحت مالحة ؟

ـ لأنها في البداية تكونت نتيجة تجمع مياه الأمطار في المناطق المنخفضة مكونة المحيطات الأولية التي كانت مياهها عذبة ثم زادت ملوحتها نتيجة إذابة الماء الجاري للأملاح والمعادن الموجودة في قشرة الأرض.

أكمل: بدأت البكتريا على سطح الأرض منذ حوالي ..... **٣,٥ مليار سنة.**

علل/ أهمية البكتريا الخضراء المزرقة في الحياة على سطح الأرض ؟

ـ القيام بعمليات البناء الضوئي وإطلاق الأكسجين وبدأ الأكسجين بالتراكم في الغلاف الجوي.

علل/ تراكم الأكسجين في الغلاف الجوي ؟

ـ بسبب البكتيريا الخضراء المزرقة بإطلاق الأكسجين بعد عملية البناء الضوئي.

صح أم خطأ: يتميز الغلاف الغازي الأولي بخلوه من الأكسجين (صح)

أوجد المختلف مع ذكر السبب:

ثاني أكسيد الكربون / الأكسجين / بخار الماء / الغلاف الغازي الأولي

المختلف: الأكسجين

السبب: لأنه ليس من مكونات الغلاف الغازي الأولي

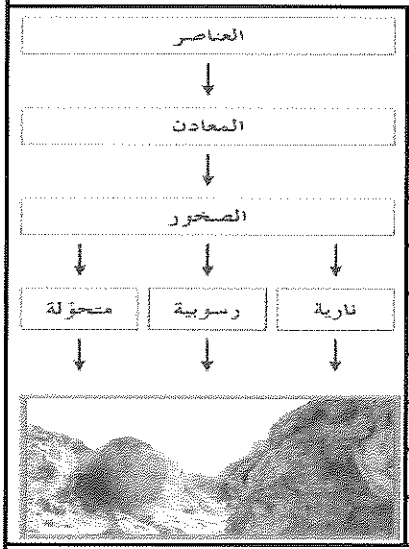
التواصل على رقمنا الوحيد
51093167

المعادن ص٣٧

اذكر استخدامات المعادن الاتية

(الكوارتز ـ النحاس ـ الذهب والفضة ـ الجرافيت ـ التلك)

المعادن	الاستخدام
الكوارتز	في الساعات.
النحاس	في الأسلاك الكهربائية.
الذهب و الفضة	في المجوهرات.
الجرافيت	في صناعة أقلام الرصاص.
التلك	في صناعة مساحيق للجلد.



ما هي وحدة بناء كل من (المعدن - الصخر - القشرة الأرضية) ؟

المادة	وحدة البناء
القشرة الأرضية	الصخر (نارية ـ رسوبية ـ متحولة)
الصخر	المعدن (أكسيد الحديد الأسود معدن الماجنتيت)
المعدن	العنصر

ما المقصود ب المعدن ؟

ـ مادة صلبة غير عضوية تكونت بصورة طبيعية ولها نظام بلوري مميز وتركيب كيميائي محدد

عدد خصائص المعدن ؟

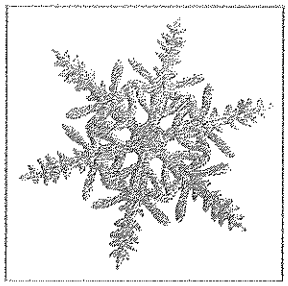
(١) **طبيعي التكوين**: أي يتكون من عمليات جيولوجية طبيعية مثال (**الهاليت**) ، بالتالي لا يعتبر الياقوت والماس معدنا

(٢) **صلب**: يجب أن تكون صلبة عند درجات حرارة سطح الأرض مثال (**الثلج**)

(٣) **ذات نظام بلوري**: أي ذراتها مرتبة في شكل هندسي منظم و متكرر في الأبعاد الثلاثية مثال (**الهاليت**)

(٤) **ذات تركيب كيميائي**: غالبية المعادن تتكون من عنصرين أو أكثر مثال (**الكوارتز**) SiO_2

(٥) **غير عضوي**: أن يكون طبيعيا و ليس من أصل عضوي مثال ملح الطعام (**الهاليت**)



أختر الإجابة الصحيحة: من المعادن العنصرية:

أ ـ الهاليت ب ـ الكوارتز جـ ـ الفضة د ـ الماجنتيت

علل/ لا يعتبر الماس او الياقوت الصناعي من المعادن ؟

ـ لأنهما مواد صناعية وليست طبيعية.

أختر الإجابة الصحيحة: واحدة مما يلي ليست من صفات المعدن:

أ ـ مادة صلبة متجانسة ب ـ طبيعية جـ ـ ذات أصل عضوي د ـ له تركيب كيميائي محدد.

علل/ لا يعتبر كل من النفط والكهرمان من المعادن ؟

ـ لأن النفط سائل بينما المعادن صلبة والكهرمان أصله عضوي بينما المعادن تكون غير عضوية.

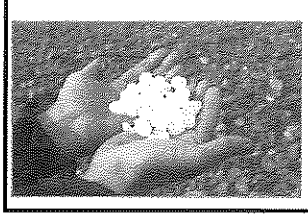
علل/ اختلاف معدن الماس والجرافيت في الصلادة رغم التشابه في التركيب الكيميائي ؟

ـ بسبب اختلاف الرابطة الكيميائية والنظام البلوري

علل/ الثلج معدن أما البرد لا يعتبر معدنا ؟

الثلج معدناً: لأنه مادة صلبة عند درجة حرارة سطح الأرض وله تركيب بلوري واضح لا يتوفر في البرد.

البرد ليس معدناً: لأنه تكون نتيجة لانخفاض مفاجئ في درجة حرارة الأرض وليس له ترتيب بلوري منتظم.



اختر الإجابة الصحيحة: واحد مما يلي لا يعتبر من المعادن:

أ ـ الكوارتز ب ـ الماجنتيت جـ ـ الكبريت د ـ البرد

علل / قد يختلف التركيب الكيميائي لمعدن ما بين عينة وأخرى ؟

ـ من الشائع أن تحل بعض العناصر محل العناصر التي لها نفس الحجم والشحنة محل بعض

علل/ الملح معدن بينما السكر لا يعتبر من المعادن ؟

(١) **الملح معدن**: لأنه مادة صلبة متبلورة وغير عضوية.

(٢) **السكر ليس معدناً**: لأنه مادة عضوية.

ما المقصود ب اشباه المعادن ؟ ـ عبارة عن مركبات لا ينطبق عليها تعريف المعدن لأنها تفتقر إلى التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما

علل/ يعتبر الأوبال من اشباه المعادن ؟

ـ لأنه غير متبلور.

اختر الإجابة الصحيحة: المعدن الذي له تركيب كيميائي ثابت وغير متبلور هو:

أ ـ الماس ب ـ الهاليت جـ ـ الاوبال د ـ الكوارتز

علل/ لا يعتبر الألومنيوم معدنا ؟ ـ لأنه ليس طبيعيا بل نتج بطريقة صناعية من خام أرضي.

ما المقصود ب الوحدة البنائية ؟ ـ هي أصغر جزء في البلورة ولها صفات البلورة الكاملة.

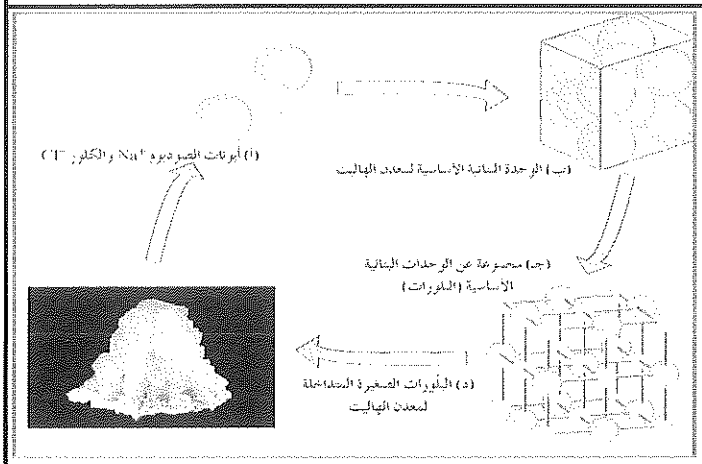
علل/ لا يمكن الاعتماد على الخواص الكيميائية فقط في التمييز بين المعادن ؟

ـ بعض المعادن (مثل الألماس والجرافيت) لها التركيب الكيميائي نفسه لكنها تختلف في باقي الخواص.

علل/ لكل معدن مجموعة من الخواص الفيزيائية والكيميائية المميزة عينات المعدن الواحد لها نفس الخواص ؟

ـ لأن لكل معدن تركيب كيميائي و نظام البلوري المحدد.

شكل توضيحي للترتيب المنتظم لأيونات الصوديوم والكلور في معدن الهاليت.

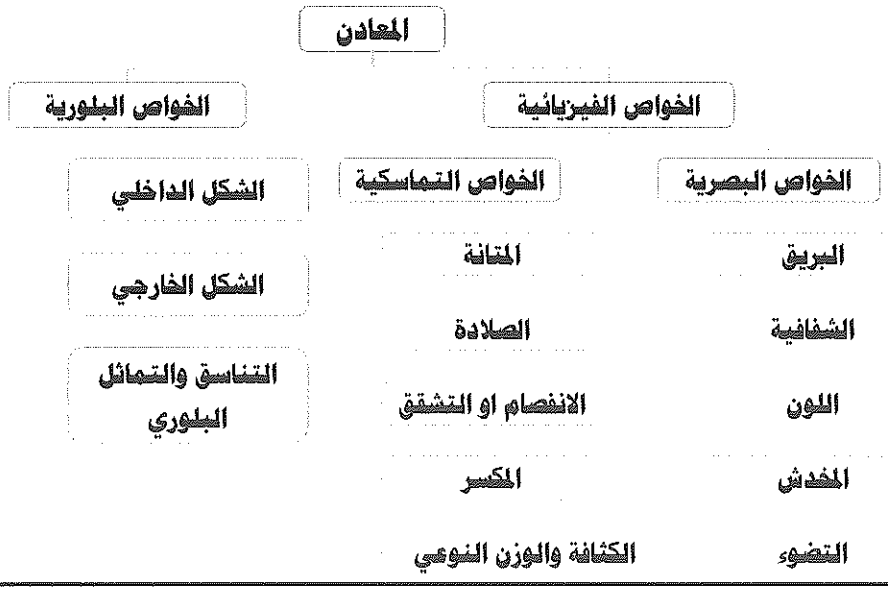


اختر الإجابة الصحيحة: للتعرف على المعدن لابد من دراسة خواصه:

أ ـ الكيميائية ب ـ الفيزيائية جـ ـ البلورية د ـ جميع ما سبق

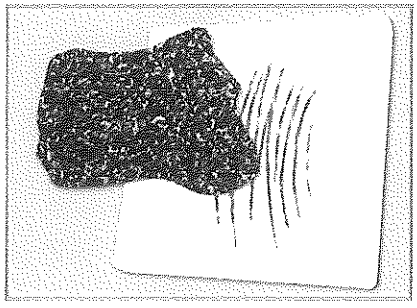
أوجد المختلف مع ذكر السبب: الهاليت / الجرافيت / الأوبال / الكوارتز

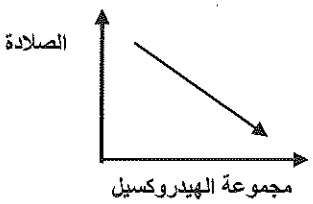
المختلف: الأوبال **السبب**: لأنه شبه معدن وغير متبلور



الخاصية	الخواص البصرية	
	المفهوم العلمي وملاحظات	امثلة
البريق أو اللمعان	**ما المقصود ب البريق (اللمعان) ؟** - شدة الضوء المنعكس أو نوعيته من على سطح المعدن. **عدد أنواع البريق (اللمعان) ؟** (١) **بريق فلزي**: يميز المعادن التي لها بريق يشبه بريق الفلزات. (٢) **بريق لا فلزي**: يميز معظم المعادن. (٣) **بريق شبه فلزي**: طبقة خارجية باهتة بسبب تعرض سطح المعدن للهواء الجوي (كونها لا تمتلك بريق الأسطح حديثة الكسر) **اختر الإجابة الصحيحة: معدن لونه أصفر نحاسي ومخدشه أسود:** أ- الذهب ب- البيريت جـ- الكالسيت د- الكبريت **صف بريق الهيماتيت ؟** - شبه فلزي لأنه يفقد لمعانه نتيجة تعرضه للهواء الجوي **أوجد المختلف مع ذكر السبب: الألماس / الكبريت / الكوارتز / الجالينا** **المختلف**: الجالينا **السبب**: لأنه يتميز ببريق فلزي	**١- البريق الفلزي:** الجالينا **٢- البريق الشبه فلزي:** الهيماتيت **٣- بريق لا فلزي مثل:** الألماس: بريق ماسي الكبريت: بريق صمغي الكولينيت: ترابي الكوارتز: زجاجي التلك والميكا: لؤلؤي الجبس: حريري
التضوء	**ما المقصود ب التضوء ؟** - قدرة المعدن على تحويل أشكال الطاقة (الحرارة - الأشعة السينية أو الفوق البنفسجية) إلى ضوء يختلف عن لونه الأصلي عادة ما تكون ألوان التضوء مبهرة وساطعة. **اختر الإجابة الصحيحة: يتضوأ معدن الكالسيت بلون:** أ- أحمر ب- أصفر زاهي جـ- بني د- أزرق **ما المقصود ب التفلر ؟** - إنتاج ألوان التضوء أثناء التعرض للمؤثر فقط **ما أهمية التفلر ؟** - تساعد خاصية التفلر في الكشف عن المعادن داخل الكهوف أو المناجم بإستخدام مصباح أشعة فوق بنفسجية. **ما المقصود ب التفسفر ؟** - إنتاج ألوان التضوء بعد زوال المؤثر.	**الكالسيت:** يتضوء باللون الأحمر الباهر **الويليميت:** يتضوء باللون الأخضر

تابع/ الخواص البصرية

اللون	ـ الخاصية الأكثر وضوحا لأي معدن مميز لبعض المعادن **علل/ لا يمكن الاعتماد على اللون دائما في التمييز بين المعادن ؟** ـ السبب وجود بعض الشوائب قد تغير لون المعدن لذلك إستخدام اللون كوسيلة لتحديد المعادن عادة ما يكون غير دقيق. **علل/ اختلاف ألوان معدن الكوارتز ؟** ـ بسبب بعض الشوائب مثل أكاسيد المنجنيز وأكاسيد الحديد والتيتانيوم	**الكبريت**: أصفر **المالاكيت**: أخضر **الكوارتز البنفسجي**: يحتوي على أكاسيد المنجنيز **الكوارتز الوردي**: يحتوي على أكاسيد الحديد والتيتانيوم
الشفافية	**ما المقصود ب الشفافية ؟** ـ القدرة على إنفاذ الضوء. **صنف المعادن من حيث الشفافية ؟** (١) **معادن معتمة**: لا تنفذ أي ضوء. (٢) **معادن نصف شفافة**: ينفذ الضوء ولا ترى الصورة من خلاله. (٣) **معادن شفافة**: تنفذ الضوء و ترى الأجسام أو الصور من خلاله.	**معتم**: معدن التلك **نصف شفاف**: الجبس والميكا **شفاف**: الكوارتز والكالسيت النقي
المخدش	**ما المقصود ب المخدش ؟** ـ هو لون مسحوق المعدن وهو لا يتغير من عينة إلى أخرى للمعدن الواحد عكس اللون الذي يتغير. **كيف يمكن الحصول على مخدش المعدن ؟** ـ عن طريق: (١) حك المعدن بلوح المخدش. (٢) المعادن العالية الصلادة (أعلى صلادة من لوح المخدش) ـ يمكن الحصول على المخدش عن طريق كسر قطعة صغيرة وطحنها طحن كامل ومعرفة لون المسحوق الذي ينتج عنه. **بعض المعادن لا تترك أثر على لوح المخدش ؟** ـ لأنها أعلى صلادة من لوح المخدش **علل/ لا يمكن الاعتماد على اللون بينما يمكن الاعتماد على المخدش في تمييز او التعرف على المعادن ؟** ـ لأن اللون يتغير بسبب الشوائب بينما المخدش ثابت لا يتغير **علل/ معدن الجبس يخدش التلك ولا يستطيع خدش الكالسيت ؟** ـ لأن حساب مقياس موهس للصلادة يحمل الجبس رقم (٢) فيستطيع خدش التلك الذي يحمل رقم (١) في مقياس موهس بينما الكالسيت يحمل رقم (٣) في مقياس موهس للصلادة فلا يستطيع خدشه	**المعادن الفلزية**: لها مخدش كثيف وداكن **المعادن اللافلزية**: لها مخدش باهت 

الخاصية	الخواص التماسكية (10) المفهوم والملاحظات
المتانة	**ما المقصود ب المتانة ؟** - هي مقاومة المعدن للكسر أو التشوه. **علل/ توصف متانة الهاليت بأنها هشة ؟** - لأنه يتكسر إلى أجزاء عند تعرضه للضغط وذلك بسبب الرابطة الأيونية. **عدد أنواع المعادن من حيث المتانة ؟** (١) **معادن هشة ذات الروابط الأيونية** وتتكسر لأجزاء متساوية مثل الهاليت والفلوريت. (٢) **معادن لينة ذات الروابط الفلزية** وتطرق بسهولة مثل النحاس الخام. (٣) **معادن قابلة للقطع** تقطع إلى رقائق مثال الجبس والتلك. (٤) **معادن الميكا مرن** فينثني ثم يعود إلى شكله الأصلي بعد زوال المؤثر. **ارسم العلاقة بين مجموعة الهيدروكسيل والصلادة على الشكل التالي:**  **اختر الإجابة الصحيحة: يصنف معدن المايكا من حيث المتانة من ضمن المعادن:** أ- الهشة ب- المرنة جـ- القابلة للقطع د- اللينة
الصلادة	**ما المقصود ب الصلادة ؟** - هي مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش. **كيف يمكننا تحدد صلادة المعادن ؟** (١) بحك المعدن بمعدن أخر معلوم الصلادة. (٢) يمكن الحصول على رقم الصلادة بواسطة مقياس **موهس للصلادة** **ما المقصود ب مقياس موهس للصلادة ؟** - عبارة عن ترتيب نسبي يتكون من عشر معادن مرتبة (من ١ أقل صلادة إلى ١٠ أعلى صلادة) **اذكر العوامل التي تتوقف عليها صلادة المعدن ؟** (١) نوع الرابطة (٢) وجود مجموعة الهيدروكسيل أو الماء. **اختر الإجابة الصحيحة: اقل المعادن صلادة هو:** أ- الماس ب- التلك جـ- الجبس د- الكوارتز **اختر الإجابة الصحيحة: أعلى المعادن صلادة في مقياس موهس** أ- الهيماتيت ب- التوباز جـ- الماس د- الكوراندوم **علل اختلاف معدن الجبس والأنهيدريت في الصلادة ؟** - بسبب وجود مجموعة الهيدروكسيل OH أو الماء H_2O 
المكسر	**ما المقصود ب المكسر؟** - هو شكل السطح الناتج عن كسر المعدن في إتجاه غير أسطح الإنفصام **أمثلة**: الكوارتز مكسر محاري - البيريت مكسر غير مستوي - الإسبستوس مكسر ليفي. **اختر الإجابة الصحيحة: يتميز معدن البيريت بالمكسر:** أ- المستوي ب- غير المستوي جـ- المحاري د- الليفي

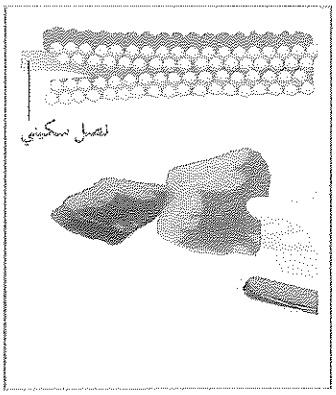
الإنفصام أو التشقق

ما المقصود ب الانفصام أو التشقق ؟

- هو قابلية المعدن للتشقق والإنفصام إلى أجزاء محددة ومنتظمة عند تعرضه للضغط وتكون مستويات الضعف متوازية أو على إمتداد أسطح مستوية تسمى (مستويات الإنفصام أو مستويات ضعف المعدن)
- تختلف أنواع الإنفصام وفقا لقوة الرابطة بحيث تتناسب عكسيا مع قوة الرابطة.

أختر الإجابة الصحيحة: عندما تتكسر معادن عديدة على طول مسطحات محاذية يقال انها ذات:

أ- كثافه نوعية ب- انشقاق جـ- روابط تساهمية د- مكسر



أختر الإجابة الصحيحة: معدن يتشقق في مستوى واحد هو:

أ- الميكا ب- الفلسبار جـ- الكالسيت د- الهاليت

أختر الإجابة الصحيحة: معدن يتشقق ثلاث اتجاهات بزاوية لا تساوي ٩٠:

أ- المسكوفيت ب- الهورنبلد جـ- الكالسيت د- الهاليت

علل/ الكوارتز لا يحتوي على انفصام ؟

- بسبب قوة تماسك جزيئاته.

الكثافة

ما المقصود ب الكثافة ؟

- هي كتلة وحدة الحجم يعبر عنها بالجرامات لكل سنتيمتر مكعب ويستخدم الوزن النوعي بديل للكثافة

اختر الإجابة الصحيحة: معدن تتراكم على أطراف بلوراته شحنات كهربية عند تعرضها للضغط:

أ- الكوارتز ب- الجالينا جـ- التورمالين د- الكبريت

الوزن النوعي

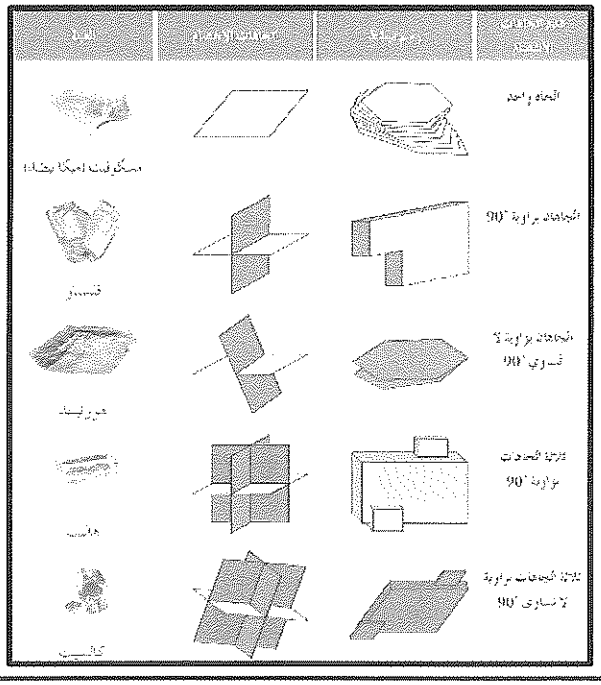
ما المقصود ب الوزن النوعي ؟

- هو النسبة بين وزن حجم من المعدن الى وزن حجم مساوي له من الماء عند درجة حرارة ٤ مئوية.
- لمعظم المعادن وزن نوعي يتراوح بين ٢ و ٣

المعادن الفلزية:

(مثل الجالينا وزنها النوعي ٧,٥) وزنها النوعي يزيد عن ضعف الوزن النوعي للكوارتز (٢,٦٥)

الإتجاهات الشائعة للإنفصام لبعض المعادن



اذكر بعض الخواص المميزة للمعادن ؟ مع ذكر مثال ؟

الخاصية	مثال
الملمس	**التلك**: ملمس صابوني **الجرافيت**: ملمس دهني. **اختر الإجابة الصحيحة: أحد المعادن التالية يتميز بملمسه الدهني:** أ- الهاليت ب- البيريت جـ- الجبس د- الجرافيت
الطعم	- **الهاليت**: مالح
الرائحة	**البيريت**: رائحة الكبريت **الارسينوبيريت**: رائحة الثوم **اختر الإجابة الصحيحة: المعدن الذي يتميز برائحة كرائحة الثوم عند حكه:** أ- الارسينوبيريت ب- البيريت جـ- الماجنتيت د- الجرافيت **اختر الإجابة الصحيحة: المعدن الذي يتميز برائحة الكبريت عند حكه أو تسخينه:** أ- الأرسينوبيريت ب- البيريت جـ- الجرافيت د- التورمالين
الانجذاب للمغناطيس	- **الماجنتيت**: جذب للمغناطيس بسبب محتواه الحديدي العالي.
الانكسار المزدوج	إظهار الحروف المطبوعة مرتين مميزة لمعدن الكالسيت.

الخواص الكهربائية:

علل/ يستخدم الكوارتز في صناعة الساعات ؟

- لأن الكوارتز عندما تتعرض بلوراته للضغط تولد شحنات كهربائية.

علل/ يستخدم التورمالين في ميزان الحرارة ؟

- لأن التورمالين عندما تتعرض بلوراته لإرتفاع في درجات الحرارة تولد شحنات كهربائية

أوجد المختلف مع ذكر السبب: البريق / اللون / الصلادة / المخدش

المختلف: الصلادة

السبب: لأنها تتبع الخواص التماسكية أما الباقي فمن الخواص البصرية

الخواص الكيميائية للمعادن ص٤٩

أكتب المصطلح العلمي: المعادن التي تدخل في تركيب معظم الصخور. (**المعادن المكونة للصخور**)

أكتب المصطلح العلمي: المعادن التي تستخدم في تصنيع المنتجات. (**المعادن الاقتصادية**)

أكمل: - معدن يعتبر المكون الأساسي للحجر الجيري الرسوبي ويستخدم في صناعة الأسمنت ..... **الكالسيت**

- تتكون القشرة الأرضية من ..... ٨ **عناصر** ..... بنسبة أكبر من ..... ٩٨٪ ..... هي حسب الترتيب التنازلي التالي .....
الأكسجين - السيليكون - الألومنيوم - الحديد - الكالسيوم - الصوديوم - البوتاسيوم - المغنيسيوم

صنف المعادن حسب التركيب الكيميائي للمعادن ؟

- تقسم المعادن حسب التركيب الكيميائي إلي مجموعتين كبيرتين كما يلي:

المعادن اللا سيليكاتية	المعادن السيليكاتية
تنقسم إلي (١) معادن عنصرية: مثل (الذهب - الفضة - الكبريت - الجرافيت) (٢) معادن مركبة: مثل (الأكاسيد - كبريتات - كبريتيدات - فوسفات - كربونات - هاليدات - الفوسفات)	- من أهم المجموعات المعدنية وأكثرها انتشارا في الطبيعة - تحتوي بشكل أساسي علي الأكسجين والسيليكون

الخواص البلورية للمعادن ص٥٣

ما المقصود بالبلورة ؟

ـ عبارة عن جسم صلب متجانس تحده من الخارج أسطح مستوية تكونت بفعل عوامل طبيعية تحت ظروف مناسبة من الضغط والحرارة.

ما المقصود بعملية التبلور ؟

ـ هي العملية التي تنتج من خلالها البلورات.

علل اختلاف أحجام البلورات وأشكالها ؟

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

قارن بين المادة المتبلرة والمادة غير المتبلرة من حيث (المفهوم – تكون التبلورات – المكسر – الانفصال) ؟

مقارنة	المفهوم	التركيب الشبكي أو الوحدة البنائية	المكسر	الانفصام
المادة المتبلرة	المادة التي تتميز بترتيب هندسي للذرات أو الأيونات	يوجد	يوجد	يوجد
المادة غير المتبلرة	لا يوجد ترتيب هندسي للذرات أو الأيونات	لا يوجد	يوجد	لا يوجد

البناء الداخلي للبلورات

ما المقصود بالبناء الداخلي للبلورات ؟

ـ طريقة ترتيب الذرات أو الأيونات التي تتكون منها بلورات المعدن.

عدد العوامل التي يعتمد عليها البناء الداخلي للبلورات ؟

(١) **الترتيب الفراغي**: كل ذرة لها نفس الظروف المحيطة بالذرات الأخرى يعبر عنه بالتركيب الشبكي الفراغي وهو يمثل تكرار صغير للوحدات البنائية

أكمل: إستنتج العالم ..... **برافيه** ..... ١٤ نمط للوحدات البنائية.

(٢) **طبيعة الروابط الكيميائية بين الذرات أو الأيونات وقوتها**: تحدد الصفات الفيزيائية للمعدن.

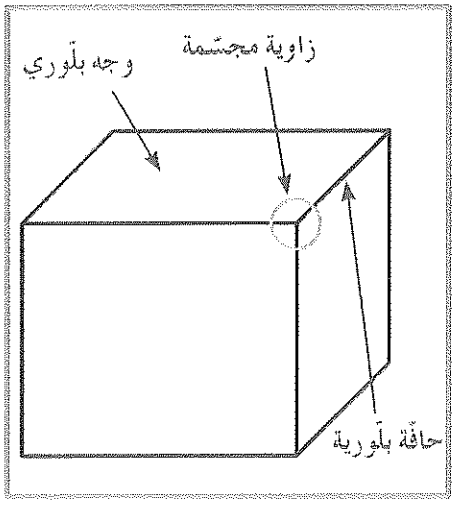
الخواص الخارجية للبلورات ص ٥٦

علل/ تختلف الأوجه البلورية باختلاف المعادن وثابتة في المعدن الواحد ؟

ـ بسبب البناء الذري المنتظم والثابت.

ما المقصود ب الأوجه البلورية ؟

ـ هي الأسطح التي تحد البلورة من الخارج وتعبر عن التركيب الذري الداخلي للبلورة.



علل/ الاوجه ثابتة ومميزه للمعدن الواحد ؟

ـ بسبب الترتيب الذري الداخلي المنتظم والثابت في بلورة المعدن الواحد

اذكر العوامل التي يتوقف عليها طبيعة الأوجه البلورية ؟

ـ تتوقف على الظروف الطبيعية والكيميائية السائدة أثناء نمو البلورة.

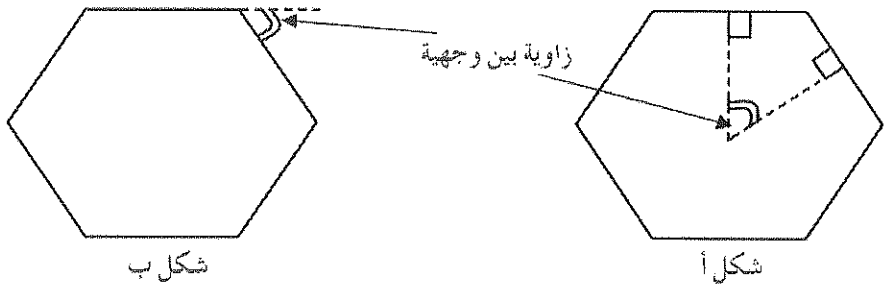
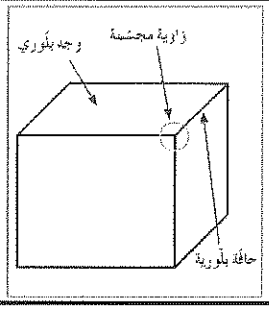
صنف البلورات اعتمادا على طبيعة الاوجه البلورية ؟

(١) كاملة الأوجه (٢) ناقصة الأوجه (٣) عديمة الأوجه

ما المقصود ب الحواف البلورية ؟

ـ حواف تنتج عن تلاقي وجهين بلورين متجاورين.

قارن بين الزاوية بين الوجهية والزاوية المجسمة:

الزاوية بين الوجهية	الزاوية المجسمة
هي الزاوية المحصورة بين العمودين المقامين على وجهين بلوريين متجاورين وتقدر بقيمة الزاوية المكملة للزاوية المحصورة بين الوجهين المتجاورين	ـ هي الزاوية الناتجة عن تلاقي أكثر من وجهين في البلورة.
	

أكمل: الجهاز المستخدم لقياس الزاوية بين الوجهية هو ..... **جونيوميتر التماس**

أكمل: قياس الزاوية بين الوجهية يساوي ..... **قيمة الزاوية المكملة للزاوية على جونيوميتر التماس.**

أكمل: قياس الزاوية بين الوجهية ثابت في المعدن الواحد مهما أختلف حجم البلورات بينما يختلف..... **من معدن الى اخر**

إذا كان قياس الزاوية على جونيوميتر النحاس ٦٠° فكم قياس الزاوية بين الوجهين ؟

قياس الزاوية بين الوجهين = ١٨٠° ـ ٦٠° = ١٢٠°

التماثل البلوري

ما المقصود ب التماثل البلوري ؟

ـ هو الترتيب المنتظم للأوجه و الحواف و الزوايا المجسمة في البلورة.

ما أهمية التماثل البلوري ؟

ـ يستخدم لتصنيف المعادن إلى فصائل بلورية.

أكمل: تختلف درجة التماثل من معدن إلى أخر ولكنها ثابتة في ..... **المعدن الواحد**

عناصر التماثل البلوري

عدد عناصر التماثل البلوري ؟

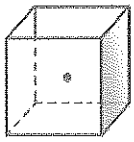
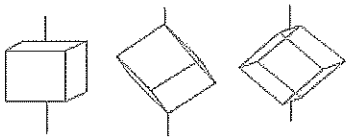
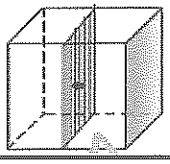
(١) مركز التماثل البلوري.

(٢) محور التماثل الدوراني الرأسي.

(٣) مستوى التماثل.



قارن بين عناصر التماثل البلوري ؟

مركز التماثل البلوري	محور التماثل الدوراني الرأسي	مستوى التماثل
نقطة وهمية في مركز البلورة تترتب حولها الحواف والزوايا المجسمة والأوجه في إزدواج في إتجاهين متضادين على مسافتين متساويتين منها	خط وهمي يمر بمركز البلورة تدور حوله البلورة بشرط أن يتكرر ظهور سطح ، أو حافة أو زاوية مجسمة مرتين أو أكثر في الدورة الكاملة.	مستوى يقسم البلورة إلى نصفين متساويين ومتشابهين بحيث يكون أحد النصفين صورة مرآة للنصف الآخر.
		

أختر الإجابة الصحيحة: لا تعد من الخواص الخارجية للبلورات:

أ ـ الأوجه البلورية　　ب ـ مركز التماثل　　جـ ـ المجسمة　　د ـ الأحرف البلوري

أختر الإجابة الصحيحة: نظام بلوري لا يحتوي على أي مستويات تماثل:

أ ـ السداسي　　ب ـ ثلاثي الميل　　جـ ـ المكعب　　د ـ الرباعي

عدد أنواع محور التماثل الدوراني الرأسي ؟

(١) ثنائي: تتكرر الأوضاع مرتين في الدورة الكاملة أي كل ١٨٠ درجة.

(٢) ثلاثي: تتكرر الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة أي كل ١٢٠ درجة.

(٣) رباعي: تتكرر الأوضاع المتشابهة أربع مرات في الدورة الكاملة أي كل ٩٠ درجة.

(٤) سداسي: تتكرر الأوضاع المتشابهة ست مرات في الدورة الكاملة أي كل ٦٠ درجة.

علل/ يسمي محور التماثل الثلاثي بهذا الإسم ؟

ـ بسبب تكرار الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة

أختر الإجابة الصحيحة: محور تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة كل ١٢٠ درجة:

أ ـ الثنائي　　ب ـ الثلاثي　　جـ ـ الرباعي　　د ـ السداسي

علل/ ليس لكل البلورات مستوي تماثل واحد ؟

ـ لأن بعض البلورات لها أكثر من مستوى تماثل مثل الهاليت (٩) مستويات تماثل

ـ هناك بلورات ليس لها أي مستوى تماثل مثل معدن الالبيت ومعدن الأوكسينيت.

أختر الإجابة الصحيحة: معدن بلوراته ليس لها أي مستويات تماثل

أ ـ الكبريت　　ب ـ الأوكسينيت　　جـ ـ الفلورايت　　د ـ الهاليت

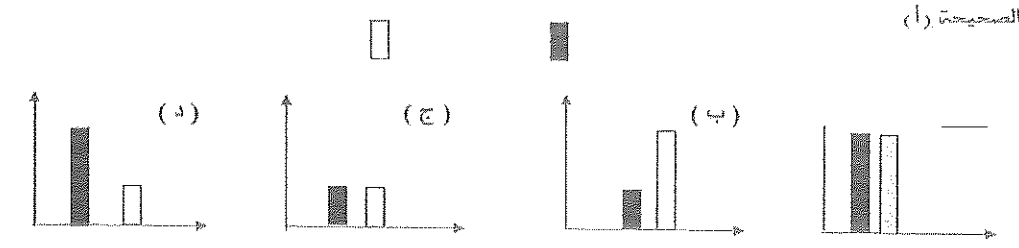
أذكر العوامل المؤثرة في حجم وشكل ومظهر البلورات ؟ (علل اختلاف حجم وشكل ومظهر البلورات من مكان لآخر ؟

(١) نوع المحلول.　　(٢) معدل التبريد.

(٣) مكان حدوث التبلر　　(٤) درجة نقاوة المحلول.

الرسم البياني الذي يوضح تكون بلورات كبيرة هو : (سرعة التبريد - درجة نقاء المحلول)

الاجابة الصحيحة (أ)



أوجد المختلف مع ذكر السبب: مركز التماثل / مستوي التماثل / محور التماثل / الأحرف البلورية

المختلف: الأحرف البلورية

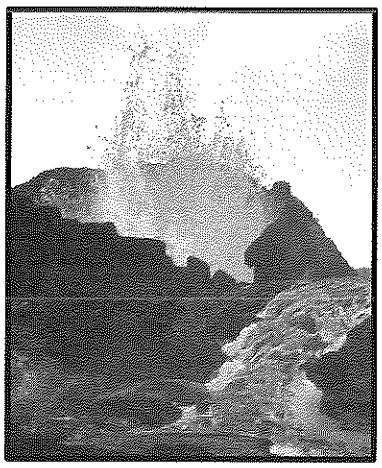
السبب: لأنه من عناصر الشكل الخارجي ، أما الباقي من عناصر التماثل البلوري

الصخور النارية ص٦٦

علل/ توصف الأرض بانها كتلة ضخمة من الصخور النارية تغطيها طبقة خارجية رقيقة من الصخور الرسوبية ؟

(١) لأن الصخور النارية والمتحولة المشتقة من أصل ناري تشكل ٩٥ ٪ من حجم القشرة الأرضية.

(٢) الوشاح الذي يكون الصخور النارية يمثل ٨٢ ٪ من حجم الأرض.



متي تتكون الصخور النارية ؟

- عند تبريد الصهارة (الماجما) والتي تسمى المادة الأم للصخور النارية.

ما المقصود ب الصهارة ؟

هي المادة الأم للصخور النارية وتتكون عبر الإنصهار الجزئي للصخور

علل/ تتصاعد الصهارة إلى السطح ؟

- لأنها أقل كثافة من الصخور المحيطة فتندفع مسببة ثوران بركاني.

ما المقصود ب اللافا (الحمم البركانية) ؟

- الصهارة التي تصل إلى سطح الأرض ، وقد يكون الثوران البركاني عنيف أو سيل من الحمم الهادئة.

عدد أنواع الصخور النارية ؟

(١) **الصخور البركانية أو طفحيه**: وهي الصخور التي تتكون عندما تتصلب المادة المنصهرة عند سطح الأرض.

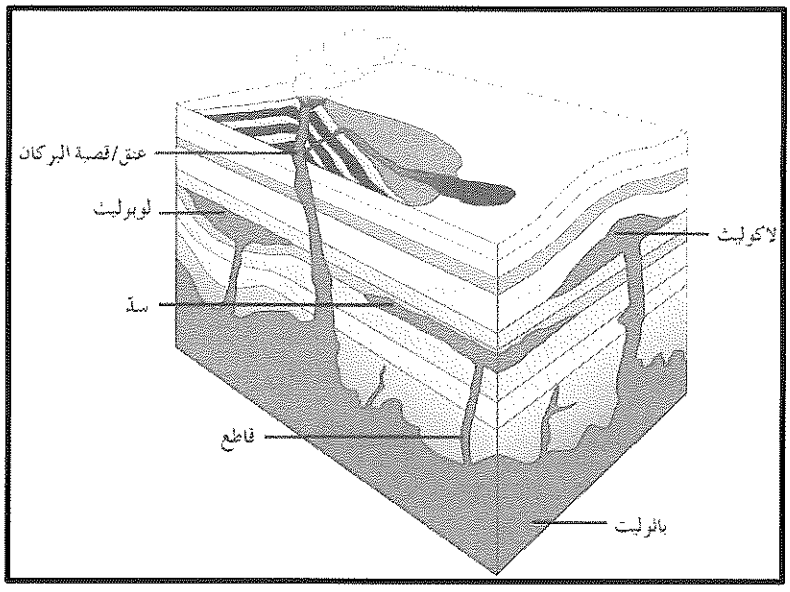
(٢) **الصخور المتداخلة أو الجوفية**: وهي الصخور التي تتبلور في الأعماق ولا تظهر على سطح الأرض إلا عبر عمليات التعرية

علل/ لا تظهر الصخور النارية المتداخلة مباشرة علي سطح الأرض ؟

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

علل/ ظهور الصخور الجوفية على سطح الأرض ؟

- بسبب عمليات التعرية تنقل الصخور التي فوقها.



عدد أشكال الصخور النارية الجوفية ؟

- قصبة البركان (عنق)
- لوبوليث
- سد
- قاطع
- باثوليث
- لا كوليث

أكمل البيانات على الرسم ؟

- لابد من حفظ البيانات التي على الرسم المقابل.

قارن بين الماجما و الافا (الحمم البركانية) ؟

وجه المقارنة	الماجما	اللافا
المفهوم	إنصهار الصهارة في أعماق الأرض.	الصهارة التي تصل إلى سطح الأرض.

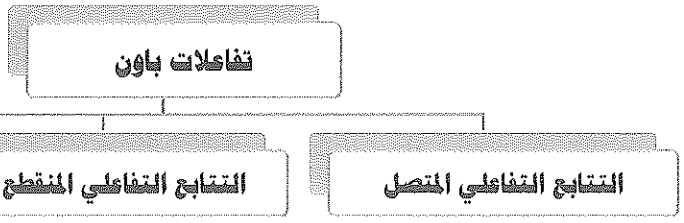
تركيب الصخور النارية ص٧٠

ماذا تعرف عن سلسلة (باون) التفاعلية ؟

ـ فسر العالم باون أن:

(١) المعادن تميل إلى التبلور بحسب درجات تجمد المادة المنصهرة.

(٢) إمكانية الحصول على صخور فلسية ومافية من نوع واحد من الصهير

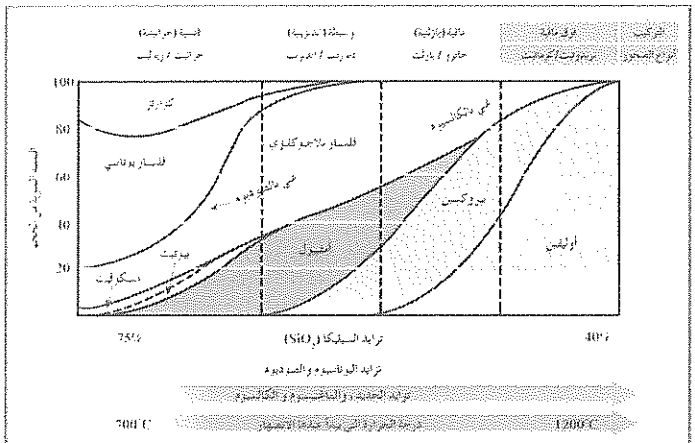


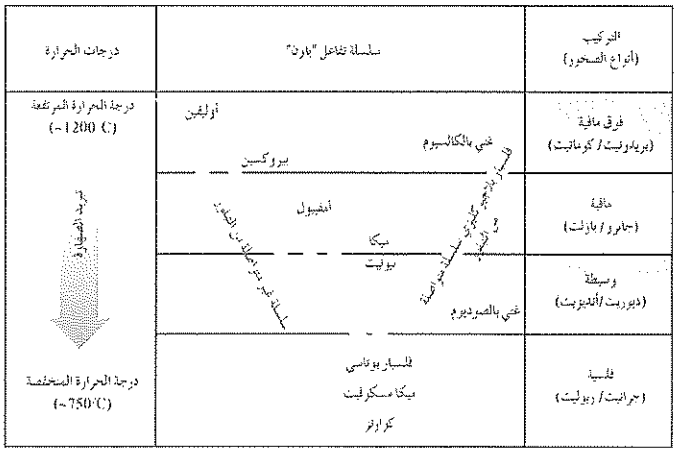
التتابع التفاعلي المتصل (السلسلة المتواصلة)	ـ يظهر هذا التتابع طريقة تكون البلاجيوكليز. ـ **في بداية السلسلة**: تتشكل المعادن الغنية بالكالسيوم مثل (البيتونايت) عند إرتفاع الحرارة. ـ **في نهاية السلسلة**: تتشكل المعادن الغنية بالصوديوم وتتكون معادن بلاجيو كليز مثل معدن (الالبيت) مع إنخفاض الحرارة. **أختر الإجابة الصحيحة: أول المعادن المتبلرة في السلسلة المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو:** أ ـ البيتونايت ب ـ الألبيت جـ ـ الأوليفين د ـ الكوارتز
التتابع التفاعلي المنقطع (السلسلة غير المتواصلة)	ـ يتضمن هذا التتابع المعادن الغنية بعنصري الحديد والمغنسيوم. ـ يبدأ التفاعل بتبلور معادن الأوليفين ثم البيروكسين ثم الأمفيبول ثم معدن الميكا (البيوتيت) **أختر الإجابة الصحيحة: أول المعادن المتبلرة في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءاً على سلسلة تفاعل باون هو:** أ ـ البيوتيت ب ـ الألبيت جـ ـ الأوليفين د ـ الكوارتز **أختر الإجابة الصحيحة: أخر المعادن تبلور في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءاً على سلسلة تفاعل باون هو:** أ ـ البيوتيت ب ـ الألبيت جـ ـ الأوليفين د ـ الكوارتز
متبقي الصهير	ـ تتكون معادن الفلسبار ثم المسكوفيت وأخيرا الكوارتز.

ماذا يحدث لما تبقى من الصهير بعد تبلور معدن الالبيت والبيوتيت ؟

يكون غني بالسيليكا من الصهارة الأم مما يؤدي إلى تكون معادن الفلسبار البوتاسي ثم المسكوفيت ثم أخيرا الكوارتز.

بذلك تتدرج الصخور الناتجة عن تبلور الصهارة ما بين صخور فلسية الى فوق مافية





أنواع السيليكات:

قارن بين أنواع السيليكات من حيث (التركيب الكيميائي - الوزن و الكثافة - اللون - أمثلة من المعادن):

وجه المقارنة	السيليكات الفاتحة	السيليكات الداكنة
التركيب الكيميائي	غنية ب السيليكا ـ الصوديوم ـ البوتاسيوم ـ الكالسيوم وخالية تقريبا من الحديد و أو المغنيسيوم	غنية ب الحديد و أو المغنيسيوم محتوى قليل نسبيا من السيليكا
الوزن و الكثافة	خفيف	ثقيل
اللون	فاتحة	داكنة
أمثلة من المعادن	الكوارتز ـ الميكا البيضاء (المسكوفيت) ـ الفلسبارات وهي الأكثر وفرة حيث تمثل ٤٠ ٪ من معظم الصخور النارية	الأوليفين ـ البيروكسين ـ الأمفيبول ـ الميكا السوداء (البيوتيت)

أوجد المختلف مع ذكر السبب: الاوفين / الالبيت / الامفيبول / البيروكسين

المختلف: الالبيت

السبب: لأنه يتكون في السلسة المتصلة أما الباقي في السلسة غير المتصلة وغنية بالحديد والمغنيسيوم

أنواع الصخور النارية:

قارن بين أنواع الصخور النارية من حيث (التركيب المعدني - أماكن التواجد - اللون - الكثافة - أمثلة) ؟

وجه المقارنة	الصخور الجرانيتية (الفلسية)	الصخور الاندزيتي (المتوسطة)	الصخور البازلتية (المافية)	صخور البريدوتيت (الفوق مافية)
التركيب المعدني	يسود فيها الكوارتز (السيليكا ٧٠٪) والفلسبار وحوالي ١٠٪ سيليكات داكنة (البيوتيت والأمفيبول)	ـ وسطية بين الصخور الجرانيتية والبازلتية تحتوي على ٢٥٪ من المعادن السيليكاتية الداكنة (الأمفيبول ـ البيروكسين ـ البيوتيت) مع غالبية من الفلسبارات البلاجيوكليزية	وفرة في السيليكات الداكنة والفلسبار البلاجيوكليزي الغني بالكالسيوم	الأوليفين والبيروكسين (حديد ومغنسيوم) بصورة كاملة تقريبا
أماكن تواجدها	القشرة الأرضية	ينحصر عند النشاط البركاني على حواف القارات	قاع المحيط ـ الجزر البركانية ـ حمم بركانية على القارات	الوشاح العلوي
اللون	فاتحة	متوسطة	داكنة	داكن
الكثافة	قليلة	متوسطة	عالية	عالية
أمثلة	الجرانيت	الانديزايت	البازلت	البريدوتيت

أختر الإجابة الصحيحة: مجموعة من الصخور فوق ما فية تحتوي على الأوليفين والبيروكسين:

أ ـ الأوجيت ب ـ البريدوتيت جـ ـ البلاجوكليز د ـ الفلسبار

أختر الإجابة الصحيحة: المعادن الغالبة في الصخور الجرانيتية هي:

أ ـ السيليكا ب ـ البيروكسين جـ ـ الأمفيبول د ـ المايكا

أختر الإجابة الصحيحة: صخور غنية بالمعادن السيليكاتية داكنة اللون والفلسبار البلاجوكليزي الغني بالكالسيوم:

أ ـ البازلت ب ـ الجرانيت جـ ـ إنديزيت د ـ بريدوتيت

أختر الإجابة الصحيحة: صخور غنية بالسيليكا والفلسبار وفقيرة فى المعادن السيليكاتية داكنة اللون.

أ ـ البازلت　　ب ـ الجرانيت

جـ ـ إنديزيت　　د ـ بريدوتيت

علل/ الصخور البازلتية أعلى كثافة من الصخور الجرانيتية ؟

ـ بسبب إحتوائها على الحديد والمغنسيوم.

علل/ وجود صخر الجرانيت على سطح الأرض في مناطق مختلفة ؟

ـ لأنه يظهر بعد أن تزيل عوامل التعرية الصخور التي تعلوه وتنقله

علل/ لا يوجد صخر ناري يدخل في تركيبه الكوارتز والاوليفين ؟

ـ لأن الأوليفين يتبلور في درجات حرارة عالية في بداية السلسلة بينما الكوارتز يتبلور في درجات الحرارة المنخفضة بنهاية السلسلة.

ما المقصود ب النسيج الصخري ؟

ـ وصف المظهر العام للصخر بالإستناد إلى حجم و شكل و ترتيب بلوراته.

ما أهمية النسيج في معرفة الصخر الناري ؟

ـ لأنه يكشف بيئة الصخر الناري و مصدرة.

علل/ يستخدم مصطلح النسيج الصخري لوصف الصخر الناري ؟

ـ لأنه يعتبر وصف للمظهر العام بالاستناد إلي الحجم والشكل وترتيب بلوراته المتشابكة

أكمل: العامل السائد في التبلور هو ..... **معدل التبريد**



علل/ يعتبر معدل التبريد أهم عوامل تكون أنسجة الصخور النارية ؟ أو ما أثر عامل التبريد على كتلة الصهارة ؟

(١) كلما فقدت كتلة الصهارة الحرارة فإن قدرة أيوناتها على الحركة تنخفض.

(٢) يؤثر معدل التبريد السريع والبطيء في شكل الصخور النارية.

(٣) عندما تتجمد المواد المنصهرة بسرعة كبيرة تتكون صخور الزجاج (الأوبسيديان).

قارن بين التبريد البطئ في الصخور النارية والتبريد السريع في الصخور النارية ؟

وجه المقارنة	التبريد البطئ في الصخور النارية	التبريد السريع في الصخور النارية
طريقة الحدوث	ـ يسمح التبريد البطيء للأيونات بأن تنتقل دون قيود حتى ترتبط في النهاية بأحد التراكيب البلورية المتواجدة.	ـ عندما تتدفق الحمم البركانية ولا يكون هناك وقت كاف لكي تنتظم في شبكة بلورية.
شكل البلورات	بلورات أقل ـ بحجم أكبر	بلورات أكثر ـ حجم أصغر

علل/ كلما فقدت الصهارة الحرارة إلي ما يحيط بها فإن بلوراتها تنمو كثيرة وبحجم أقل ؟

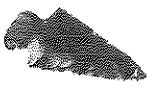
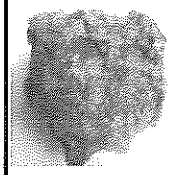
ـ لأن قدرة أيوناتها علي الحركة تنخفض.

علل/ عندما تكون سرعة التبريد سريعة جدا يتكون نسيج زجاجي ؟

ـ بسبب عدم وجود وقت كافي كي تنتظم الأيونات في شبكة بلورية.

سوي إسكان
وحصل حسابتنا

قارن بين أنواع أنسجة الصخور النارية ؟

النسيج	المفهوم	سرعة التبريد	مكان تكون الصخر	أمثلة	الشكل
دقيق التبلور	نسيج حجم بلوراته دقيق" صغير جدا بحيث يمكن تمييز المعادن بالمجهر فحسب	سريع نسبيا	كتل صغيرة بالقشرة السطحية	البازلت	 دقيق التبلور
خشن التبلور (الحبيبات)	نسيج بلوراته كبيرة متساوية في الحجم تسمح بالتعرف علي المعادن بدون مجهر	بطئ	كتل كبيرة بعيد عن سطح الأرض	الجابرو ، الجرانيت	 خشن التبلور
بورفيري	بلورات كبيرة (تسمي بلورات بارزة) وسط بلورات صغيرة (تسمي الكتلة السفلية) اذا قامت الصهارة المحتوية علي بعض البورات الكبيرة بالثوران عند السطح فإن أجزاء اللافا المتبقية ستبرد بسرعة مكون بلورات صغيرة	بطيء بلورات كبيرة ، سريع بلورات صغيرة	جوفي بلورات كبيرة ، سطحي ببلورات صغيرة لذلك هو نسيج سطحي	الصخر الذي يتميز بهذا النسيج يسمي بورفيري	 بورفيري
زجاجي	عندما تقذف الحمم البركانية إلى الغلاف الجوي حيث تبرد بسرعة	تبريد سريع	سطحي	الأوبسيديان يتميز بمكسر محاري ذو حافة حادة	
الاسفنجي و الفقاع	نسيج دقيق لتبلور يحتوي على فجوات خلفتها الفقاعات الغازية التي تسربت مع تصلب اللافا	تبريد سريع	المنطقة العلوية للحمم البركانية	السكوريا - البيومس	
الفتاتي الناري	- يتكون من دمج وتصلب الفتات الصخري الذي يقذفه الثوران البركاني (رماد دقيق - نطاف منصهرة - كتل حجرية كبيرة ذات زوايا من جدران فوهه البركان)	سريع	سطحي	الطفة الملتحمة ذات نسيج شبيها بالصخور الرسوبية أكثر من النارية	
البجماتيتي	بلورات كبيرة متشابكة ذات قطر يزيد عن سنتيمتر تتكون من مراحل متأخرة من تبلور الصهير ، عندما تكون البيئة السائلة تغزو الصهير أي عندما يكون الماء والمواد المتطايرة الأخرى مثل الكلور والفلور والكبريت نسبتها عالية غير عادية في الصهير. تحتوي علي بلورات كبيرة من الكوراتز والفلسبار والمسكوفيت مشابهة لتركيب الجرانيت وقد تحتوي علي معادن نادرة	بطيء	عند حواف كتل الصخور الجوفية الكبيرة على شكل عروق رقيقة أو كتل صغيرة	البجماتيت	

أوجد المختلف مع ذكر السبب: دقيق التبلور / أسفنجي / زجاجي / خشن التبلور

المختلف: خشن التبلور

السبب: لأنه جوفي والباقي سطحي

علل/ تركيب معظم الصخور البجمانيتية مشابه لتركيب صخر الجرانيت ؟

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

علل/ تتخذ كتل الصخور النارية الجوفية أشكالا مختلفة ؟

- ذلك وفقا للشكل الذي تصلبت عليه في باطن الأرض أو علي سطحها

كيف يتكون النسيج الزجاجي لصخر الأوبسيديان ؟

(١) التبريد السريع جدا عندما تقذف الحمم البركانية في الهواء

(٢) احتواء الصهارة علي نسبة عالية من السيليكا: يؤدي إلي سلسلة من التراكيب الطويلة قبل أن يكتمل التبلور يؤدي إلي لزوجة الصهير مما يعيق تكوين البلورات (الصهارة الجرانيتية غنية بالسيليكا لزجة جدا تتصلب في النهاية لتكوين الأوبسيديان.

(٣) عندما تبرد الصهارة البازلتية تكون قشرة رقيقة زجاجية

(٤) شعر بيلي عندما تقذف الحمم البركانية في الهواء قد يولد هذا النشاط جدائل من الزجاج البركاني تسمي شعر بيلي

علل/ عرفت مجموعة الصخور الوسيطة (أنديزيتية) بهذا الاسم ؟

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

علل/ للنسيج الصخري خاصيه مميزة مهمة ؟

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

محتوي السيليكا كمؤشر للتركيب الكيميائي ص٧٨

علل/ محتوى السيليكا هو أحد السمات المهمة للتركيب الكيميائي في الصخور النارية ؟ - لأن

- **الصخور منخفضة السيليكا:** تحتوي على نسبة كبيرة من الحديد والمغنيسيوم والكالسيوم.
- **الصخور عالية السيليكا:** تحتوي على كميات كبيرة من الصوديوم والبوتاسيوم والقليل من الحديد والمغنسيوم.

علاقة ألوان الصخور النارية بوزنها النوعي

قارن بين صخور الفلسبار و الأوجيت حسب معايير الجدول التالي: (أو قارن بين أنواع الصخور النارية من حيث اللون؟)

وجه المقارنة	الفلسبار	الأوجيت
التركيب	- تتميز بوفرة السيلكا - ندرة الحديد والمغنيسيوم	- تتميز بندرة السيلكا - وفرة الحديد والمغنيسيوم
الوزن النوعي	خفيف	ثقيل
اللون	فاتح	داكن

علل/ تتميز مجموعة معادن الأوجيت بلون داكن ووزن نوعي ثقيل ؟

لأنها تحتوي على نسبة عالية من المعادن الغنية بالحديد والماغنيسيوم وندرة السيليكا وعلى العكس صخور الفلسبار

الصخور الرسوبية ص٨٣

كيف تنشأ الصخور الرسوبية ؟

من صخور سابقة (نارية - رسوبية - متحولة) تتعرض لعمليات تجوية ثم نقل بواسطة عمليات التعرية ثم ترسيب ينتج عنها رواسب ثم تتماسك هذه الرواسب وتتحول هذه الرواسب إلى صخور رسوبية

ما المقصود ب التجوية ؟

- تفتت فيزيائي وإحلال كيميائي للصخور النارية والمتحولة والرسوبية الموجودة من قبل

كيف تتم عملية نقل الجسيمات ؟

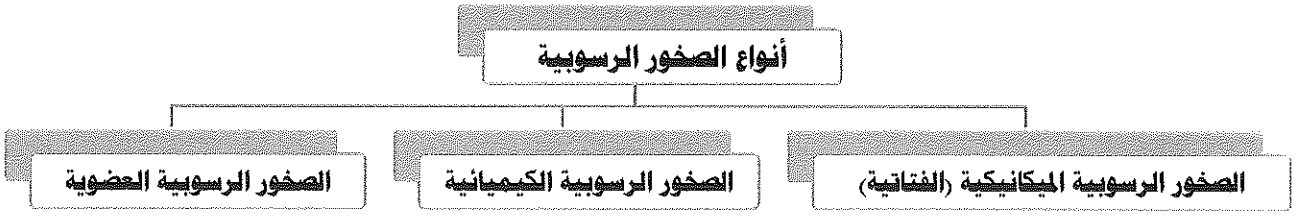
- بفعل عوامل التعرية والجاذبية.

كيف يتم ترسب الجسيمات الصلبة وترسب المواد الذائبة ؟

- تترسب الجسيمات الصلبة عندما تنخفض سرعة التيارات (الرياح والماء).
- تترسب المواد الذائبة عن طريق التبلور أو الإحلال الكيميائي أو إمتصاص الكائنات الحية

ما المقصود ب عملية التماسك ؟

- التراص بفعل ضغط الصخور التي تعلوها - أو السمنتة.



أولاً: الصخور الرسوبية الميكانيكية (الفتاتية)

المكونات

عدد أهم مكونات الصخور الرسوبية ؟

(١) **المعادن الطينية**: المكون الأكثر وفرة أثر التجوية الكيميائية لمعادن السيليكات.

(٢) **الكوارتز**: متوافر بكثرة لأنه متين ومقاوم للتجوية الكيميائية.

(٣) **الميكا والفلسبارات**: وجودهما يدل على أن التجوية والتعرية والترسيب سريع بدرجة كافية لحفظ المعادن الأولية

اختر الإجابة الصحيحة: المكونان الرئيسيان لمعظم الصخور الرسوبية الفتاتية هما.

أ- المعادن الطينية والكوارتز　　ب- الكربونات والكوارتز

جـ- المعادن الطينية والكربونات　　د- الكالسيت والكوارتز

أكمل: - المكونان الرئيسيان في الفتاتية هم ..... **المعادن الطينية** ..... **والكوارتز** .....

- المعيار الأولي للتمييز بين الصخور الرسوبية الفتاتية هو ..... **حجم الحبيبات** .....

علل/ يعتبر حجم الحبيبات مهم جدا بالنسبة للصخور الرسوبية الميكانيكية ؟

- لأنه المعيار الأولي للتمييز بين الصخور الرسوبية الميكانيكية ، كما أنه يعطى معلومات مفيدة عن نوع بيئة الترسيب.

اشرح العبارة التالية (التيارات المائية والهوائية تفرز الحبيبات حسب الحجم) ؟

الحصى ينقل بفعل الأنهار الجارفة والإنزلاقات الأرضية والأنهر الجليدية ، الرمال تنقل بفعل الرياح والأنهار والشواطئ

عدد أهم الصخور الرسوبية الشائعة بحسب حجم حبيباتها ؟

- الطين الصفحي - الحجر الرملي - الكونجلوميرات - البريشيا.

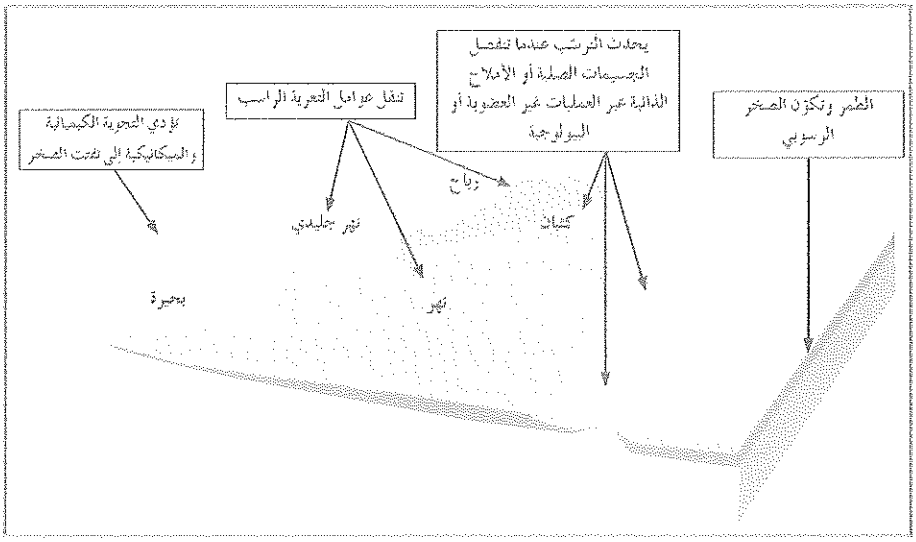
أختر الإجابة الصحيحة: أحد أنواع الحبيبات الرسوبية التالية يحتاج الى طاقة أكبر من غيره لنقله:

أ- الحصى　　ب- الرمل　　جـ- الطين　　د- الطمى

أختر الإجابة الصحيحة: أصغر الحبيبات الرسوبية التالية من حيث الحجم:

أ- الكونجلوميرات　　ب- البريشيا　　جـ- الحجر الرملي　　د- الطين الصفحي

ـ تكون الصخور الرسوبية بفعل عمليات التجوية ـ النقل ـ الترسيب.



قارن بين أنواع ومصادر تكوين الرواسب ؟

نوع الرواسب	وصفها (طريقة تكونها)	أنواع الصخور الناتجة
فتاتية	تنقل كجسيمات صلبة ناتجة من التجوية الميكانيكية والكيميائية معا.	صخور رسوبية ميكانيكية أو فتاتية
كيميائية	مواد ذائبة ناتجة من التجوية الكيميائية وترسب بفعل عوامل غير العضوية	صخور رسوبية كيميائية
عضوية	تراكم بقايا أو مخلفات الكائنات الحية	صخور رسوبية عضوية

ثانيا: الصخور الرسوبية الكيميائية ص٨٧

ما المقصود ب الصخور الرسوبية الكيميائية ؟

ـ صخور تتكون نتيجة ترسيب المعادن المذابة في المحاليل الكيميائية بواسطة عمليات كيميائية (مثل التبخير والترسيب من المحاليل المشبعة) والمعدن الأقل ذوبان يترسب أولا.

ما هي أهم أنواع الصخور الرسوبية الكيميائية ؟

(١) الصخور الكربوناتية (٢) المتبخرات (٣) الصخور السليسية

كيف تتكون الصخور الكربوناتية ؟

ـ تتكون نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم من المحاليل الكلسية (يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون فتترسب كربونات الكالسيوم على شكل أراجونيت لتتحول بعدها إلى الكالسيت الأكثر استقرارا منها):

الصخور الكربوناتية

عدد أنواع الحجر الجيري ؟

ـ يتكون نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم ويتخذ أشكال وأنواع متعددة منها:

(١) الترافرتين:

التكوين: ترشيح المياه الغنية بالكالسيوم حول الفوارات والينابيع الحارة.

الخصائص: تتميز بدرجة مسامية عالية.

(٢) الحجر الجيري البطروخي

التكوين: ترسيب كربونات الكالسيوم على شكل طبقة رقيقة حول نواة دقيقة (قد تكون هذه النواة حبيبة رمل أو فتات صدفة حيوان)

الخصائص: تظهر على شكل كرات صغيرة يتماسك بعضها مع بعض بمادة لاحمة كلسية فيشبه بيض السمك (البطارخ)

اختر الإجابة الصحيحة: صخر يتكون من ترسب مادة كربونات الكالسيوم المذابة في المحاليل

أ- الجبس ب- الحجر الجيري جـ- الملح الصخري د- الكوكينا

اختر الإجابة الصحيحة: صخر ناتج عن تكون كرات صغيرة من ترسب كربونات الكالسيوم حول حبات الرمل ثم تماسكها هو:

أ- الترافرتين ب- الحجر الجيري البطروخي جـ- الحجر الجيري د- الدولوميت

(٣) الدولوميت

التكوين: يتكون من كربونات الكالسيوم والماغنيسيوم.

الخصائص: يشبه الحجر الجيري لكنه أثقل وأكثر صلادة ولا يتفاعل بسرعة مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

اختر الإجابة الصحيحة: يتميز صخر الدولوميت عن صخر الحجر الجيري بأنه:

أ- يتكون من كربونات الصوديوم والكالسيوم ب- أثقل وأكثر صلابة

جـ- سريع التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف د- أخف وأقل صلابة

(٤) الهوابط والصواعد

التكوين: ترسيب كربونات الكالسيوم من محاليل بيكربونات الكالسيوم الكلسية التي تفقد محتواها من الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون.

الخصائص: الهوابط أعمدة مخروطية تتدلى من سقف الكهوف ، فيما ترتفع الصواعد على أرضيته

اختر الإجابة الصحيحة: المعدن الأساسي المكون لأعمدة الصواعد والهوابط هو:

أ- الكالسيت ب- الكوارتز جـ- الجبس د- الهاليت

أختر الإجابة الصحيحة من الصخور الكربوناتية:

أ- الدولوميت ب- الهوابط والصواعد جـ- الحجر الجيري د- جميع ما سبق

المتبخرات

ما المقصود ب المتبخرات ؟

- صخور رسوبية نتيجة تبخير مياه البحار و البحيرات المالحة فيزداد تركيز الأملاح فتترسب ، كما هو الحال على شواطئ الخليج في الكويت

من أمثلة صخور المتبخرات:

الجبس

- كبريتات الكالسيوم المائية وهي الصخور الأولى التي تتكون من صخور المتبخرات.

أختر الإجابة الصحيحة: كبريتات الكالسيوم المائية تمثل التركيب الكيميائي لمعدن:

أ- الأنهيدريت ب- الجبس جـ- الكوكينا د- الدولوميت

الانهيدريت

- يشبه الجبس في التركيب الكيميائي لكنه أكثر صلادة من الجبس.

الملح

- يوجد على شكل طبقات سميكة وبلوراته واضحة وهو يلي الجبس والإنهيدريت في التبلور.

أختر الإجابة الصحيحة: أحد الصخور التالية لا يعتبر من المتبخرات:

أ- الجبس ب- الجوانو جـ- الانهيديريت د- الملح الصخري

أكمل: عند تعرض مياه البحر للتبخر تترسب الصخور بالتتابع من أعلى إلى أسفل ... **ملح** ... ثم ... **الانهيدريت** ... ثم ... **الجبس**

الصخور السليسية

ما هي الصخور الناتجة عن ترسيب السيليكا ؟

- صخر الفلنت و الشيرت (الصوان)
- يتكونان من السيليكا عديمة التبلور.
- يتواجدان على شكل عقد أو درنات أو طبقات.

ثالثاً: الصخور الرسوبية العضوية ص٨٨

مما تنتج الصخور الرسوبية العضوية ؟

- من تراكم بقايا الحيوانات والنباتات.

اذكر أنواع الصخور الرسوبية العضوية ؟

- الحجر الجيري العضوي - الحجر الجيري المرجاني - حجر الطباشير - الكوكينا - صخر الفوسفات - الجوانو

قارن بين أنواع الصخور الرسوبية العضوية ؟

الصخر	مميزاته (طريقة التكون)
الحجر الجيري العضوي	- يتكون بفعل نشاط الكائنات الحية وتراكم بقاياها كالعظام والقواقع. **أختر الإجابة الصحيحة: واحد من الصخور الرسوبية التالية يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك هو:** أ- الحجر الرملي ب- الطين الصفحي جـ- الحجر الجيري د- الكونجلوميرا
الحجر الجيري المرجاني	- ناتج عن تراكم هياكل المرجان. **أختر الإجابة الصحيحة: صخر ناتج عن تراكم هياكل المرجان هو:** أ- الطباشير ب- الجوانو جـ- الكوكينا د- الحجر الجيري المرجاني
حجر الطباشير	- صخر لين ناصع البياض قليل الصلادة يتكون من هياكل حيوانات بحرية وحيدة الخلية.
الكوكينا	- يتكون من كسرات الأصداف التي تجمعت بواسطة مادة لاحمة. **أختر الإجابة الصحيحة: أحد الصخور الرسوبية التالية تكون من تجمع كسرات الاصداف بماده لاحمه:** أ- حجر الطباشير ب- الحجر الجيري المرجاني جـ- الكوكينا د- الجوانو
صخر الفوسفات	- ينتج عن تراكم هياكل وعظام الحيوانات الفقارية.
الجوانو	- صخر فوسفاتي ناتج عن تراكم بقايا روث الطيور البحري **أختر الإجابة الصحيحة: أحد الصخور الرسوبية التالية يعتبر صخر رسوبي عضوي:** أ- الأنهيدريت ب- الطين الصفحي جـ- الدولوميت د- الجوانو

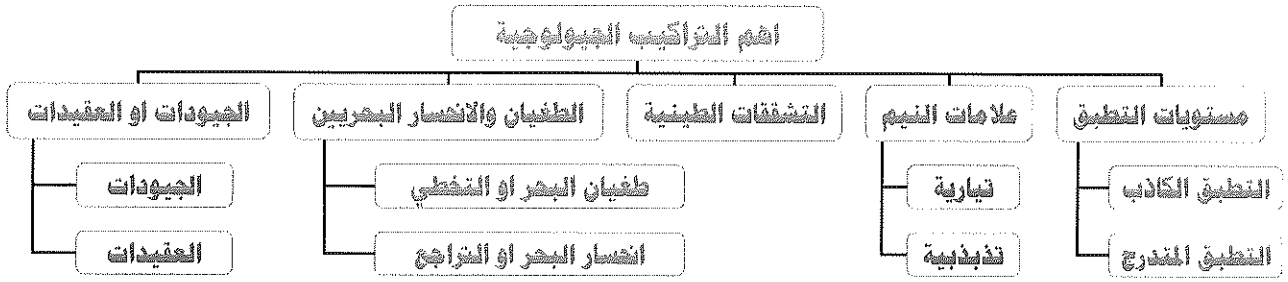
التراكيب الأولية للصخور الرسوبية ص٩٠

علل/ تعد دراسة التراكيب الجيولوجية ذات اهمية كبيرة ؟

- لأنها تعكس الظروف المختلفة التي ترسبت فيها كل طبقة ودراسة تاريخ الأرض.

أكمل: تتكون الصخور الرسوبية من طبقات أفقية متراكمة فوق بعض من .... **الأقدم إلى الاحدث** ....

ما المقصود ب الطبقة ؟ - سمك صخري متجانس تتميز بسطحين محددين ومتوازيين تقريبا.



(١) مستويات التطبق: ص٩١

ما المقصود ب مستويات التطبق ؟ - هي عبارة عن المستويات الفاصلة بين الطبقات وتتكون نتيجة تغير في شكل أو حجم أو تركيب الحبيبات المترسبة أو نتيجة وقف في الترسيب ويمثل كل مستوي تطبق نهاية حقبة وبداية حقبة أخرى

عدد أنواع التطبق ؟ ١- التطبق الكاذب (المتقاطع). ٢- التطبق المتدرج.

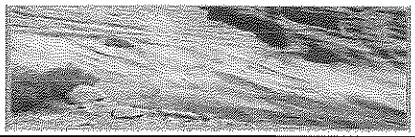
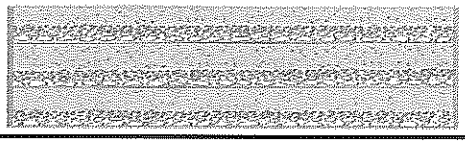
علل/ يستخدم مستويات التطبق في دراسة تاريخ الأرض ؟

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

علل/ أحيانا وقف الترسيب المؤقت يؤدي إلي تكون مستويات التطبق ؟

- لأن الفرص لتكون المادة المترسبة نفسها من جديد تكون ضئيلة.

قارن بين أنواع التطبق ؟

وجه المقارنة	التطبق الكاذب (المتقاطع)	التطبق المتدرج
الوصف	- تبدو الطبقات على شكل رقائق مائلة بالنسبة إلى مستويات التطبق الرئيسية. (تظهر في الكثبان الرملية)	- يتغير حجم الحبيبات في الطبقة الواحدة تدريجيا من الخشن عند أسفل الطبقة إلى الدقيق الناعم في أعلاها - يميز الترسيب السريع والحبيبات مختلفة الحجم
الشكل		

(٢) علامات النيم: ص ٩٢

ما المقصود ب علامات النيم ؟ - هي تموجات صغيرة في الرمل على سطح إحدى الطبقات الرسوبية بفعل حركة المياه والهواء

قارن بين علامات النيم التيارية وعلامات النيم التذبذبية ؟

وجه المقارنة	علامات النيم التيارية	علامات النيم التذبذبية
الخصائص	- تتكون عندما يكون الماء والهواء المتحركين بإتجاه واحد فقط. - شكلها غير متماثل. - جوانبها شديدة الإنحدار بإتجاه هبوط التيار ومنحدرة تدريجيا بإتجاه مصدر التيار وتستخدم لتحديد إتجاه حركة الرياح والتيارات المائية.	- تتكون عندما تكون حركة الأمواج السطحية ذهابا وإيابا في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ. - شكلها متماثل
الشكل		

اختر الإجابة الصحيحة: تركيب ناتج عن حركة الامواج السطحية ذهابا وايابا في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ:

أ- علامات النيم التيارية ب- علامات النيم المدرجة

جـ- علامات النيم الموجية د- علامات النيم التذبذبية

(٣) التشقق الطينية: ص٩٢

كيف تحدث التشققات الطينية ؟

- عندما تكون الرواسب مبتلة وجافة بصورة متناوبة ، وعند التعرض للهواء يجف الطين المبتل وينكمش ويتشقق.

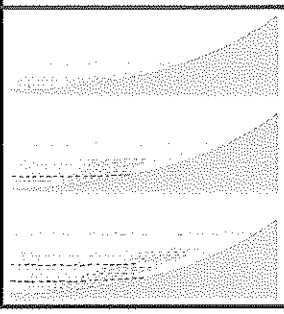
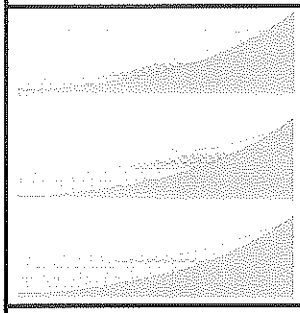
ما هي البيئة التي تتكون فيها التشققات الطينية ؟

- البحيرات الضحلة والأحواض الصحراوية.

علل/ حدوث التشققات الطينية في بعض البيئات ؟

- يدل ذلك علي أن الراسب الذي تكونت فيه كان مبتلا وجافا بصورة متناوبة ولدي تعرضه للهواء يجف الطين المبتل تماما وينكمش منتجا تشققات.

قارن بين الطغيان والانحسار (الارتداد) البحريين ؟ ص ٩٣

وجه المقارنة	طغيان البحر أو التخطي	انحسار البحر أو التراجع
المفهوم	- إرتفاع مستوي مياه البحر بحيث يغطى الشاطئ وتصبح المنطقة ضمن الحوض الترسيبي البحري.	- إنخفاض مستوي مياه البحر بحيث يكشف جزء من قاع الرف القاري الذي يضاف إلى المساحة الساحلية القارية
سبب الحدوث	حركة أرضية هابطة	حركة أرضية رافعة
النتائج	- تزداد مساحة المحيط وتقل مساحة القارة - ترسيب رواسب بحرية فوق التتابع الأقدم (ظاهرة التخطي)	- تضيق مساحة المحيط وتزداد مساحة القارة - تعرض رواسب القاع للتعرية. - تصبح موقعا لترسيب الرواسب القارية.
الشكل		

(٤) الجيودات: ص٩٤

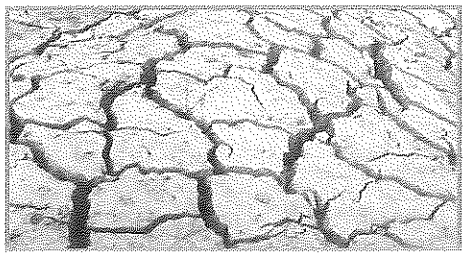
ما المقصود ب الجيودات ؟

تجاويف صخرية ذات بلورات داخلية والجزء الخارجي حجر جيري بينما يحتوي الجزء الداخلي على بلورات معدنية.

ما المقصود ب العقيدات الصخرية ؟

- جيودات ممتلئة بالكامل بالبلورات مما يجعلها صلبة كليا.

عند ذهابك إلي رحلة سياحية لأحدى الأحواض الصحراوية ، اندهش أخيك الصغير من هذا التركيب الموضح بالصورة ، وطرح عليك عدة أسئلة منها:



- ما اسمه ؟

- التشققات الطينية.

- هل تفسر لي سبب تكونه ؟

- إنكماش الصخور الطينية بعد جفافها.

بيئات الصخور الرسوبية ص ٩٥

ما المقصود ب البيئة الترسيب او البيئة الرسوبية ؟

- هي المكان تتجمع و تتراكم فيه الرواسب.

علل/ تعتبر الصخور الرسوبية مهمة للغاية في تفسير تاريخ الأرض ؟

(١) لأن يمكن من خلالها فهم الظروف التي تكونت فيها الصخور الرسوبية.

(٢) يستطيع العلماء إستنتاج تاريخ صخر ما، وأصل جسيماته وطريقة نقل الرواسب وطبيعة المكان الذي إستقرت فيه

أنواع البيئات الترسيبية (خواص)

- قارية
- بحرية
- انتقالية (الخط الساحلي)

الرواسب والبيئات الترسيبية ص ٩٥

نوع الرواسب	ما البيئة الترسيبية التي تتكون فيها ؟
رواسب الفحمية (الفحم الحجري)	بيئة المستنقعات الأستوائية.
رواسب ملحية	- بيئة بحار مغلقة - بيئة صحراوية - بيئة حرارة شديدة - بيئة بخار شديد
الرواسب الكربوناتية	بيئة بحرية عميقة.
الرواسب الطمية	بيئة قارية نهرية.
رواسب الرمل والحصى (شاطئية)	بيئة ترسيب قارية شاطئية.
رواسب المرجان	بيئة بحرية ذات مياه ضحلة ودافئة.

أختر الإجابة الصحيحة: في حال تراجع البحر تترتب طبقات الرواسب من الأقدم للأحدث كالتالي:

أ- بحري - انتقالي - قاري

ب- بحري - قاري - بحري

جـ- قاري - بحري - قاري

د- قاري - انتقالي - بحري

ما هو استخدامات الصخور الرسوبية ص ٩٦ ؟

الصخور الرسوبية	الاستخدام
الصخور الكلسية	تستخدم في البناء - صناعة الجص والأسمنت.
الصخور الطينية	تستخدم في صناعة الفخار - القرميد - أحجار البناء - الطابوق - السيراميك
الصخور الملحية	تستخدم في إستخراج الأملاح (الصوديوم - الكالسيوم - البوتاسيوم) - الكيمياء - الزراعة
الصخور الرسوبية التي تتميز بالمسامية و النفاذية العالية	- تعتبر خزانات للنفط والغاز الطبيعي والمياه الجوفية.

علل/ تتواجد المعادن الطينية والكوارتز بكثرة في الصخور الرسوبية الفتاتية ؟

- **الطين**: بسبب التجوية الكيميائية لمعادن السيلكا بينما
- **الكوارتز**: متين ومقاوم للتجوية الكيميائية.

علل/ تعتبر الفلسبارات والميكا من المعادن الشائعة في الصخور الفتاتية ؟

- لأن التعرية والترسيب كانا سريعين بدرجة كافية لحفظ بعض المعادن الأولية من الصخر الأصلي.

علل/ عدم وجود الحصى كبير الحجم ضمن مكونات الكثبان الرملية ؟

- لأن يتطلب نقله طاقة أكبر.

علل/ انخفاض صلادة الجبس عن الانهيدريت ؟

- بسبب إحتواء الجبس على الماء وهي كبريتات الكالسيوم المائية تقلل من صلادتها.

علل/ تكون الصخور الكربوناتية ؟

- نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم من المحاليل الكلسية المحتوى على كربونات الكالسيوم الذائبة.

علل/ تحدث ظاهرة التخطي على البيئة الشاطئية ؟

- لأنه عندما يرتفع مستوى مياه البحر ترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق التتابع الأقدم لتتخطاه إلى المنطقة التي كانت شاطئية قارية.

علل/ وجود التطبق المتدرج في صخور منطقة ما ؟

- لأن التطبق المتدرج هو أكثر ما يميز الترسيب السريع من الماء المحتوي على رواسب مختلفة الحجم وعندما يفقد تيار الماء الطاقة بسرعة تترسب الحبيبات الكبيرة أولا وتليها الأصغر فالأكثر صغرا

علل/ يستخدم التطبق المتدرج في دراسة تاريخ الأرض ؟

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

علل/ تكون مستويات التطبق ؟

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

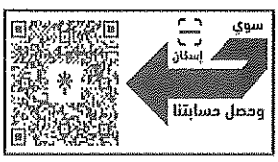
علل/ يؤدي التوقف عن الترسيب الى التطبق ؟

- لأن الفرص لتكون المادة المترسبة نفسها من جديد تكون ضئيلة.









ماذا تتوقع ان يحدث في الحالات التالية:

م	الحالة	التوقع
١	عندما تفقد محاليل بيكربونات الكالسيوم الكلسية محتواها من الماء وغاز ثاني اكسيد الكربون في الكهوف	ـ تتشكل الصواعد والهوابط.
٢	عند ترسب السيليكا من المحاليل	ـ تتكون صخور مثل الفلنت والشيرت.
٣	ترشح المياه الغنية بالكالسيوم حول الفوارات والينابيع الحارة	ـ يتكون صخر الترافرتين
٤	عند زيادة درجة الحرارة على بيئة بحرية مغلقة.	ـ تتكون الرواسب الملحية.
٥	احلال الحجر الجيري بكربونات المغنيسيوم الذائبة.	يتحول إلى كربونات الكالسيوم والماغنسيوم ويتكون الدولوميت
٦	إذا فقد الجبس الماء.	ـ يتكون الإنهيدريت وتزاد صلادة المعدن.
٧	عند زيادة درجة الحرارة على بيئة قارية برية طينية	ـ تتكون التشققات الطينية.
٨	حدوث حركة ارضية رافعه وانكشاف جزء من قاع الرف القاري	ـ إنخفاض مستوى مياه البحر
٩	وجود رسوبيات حديثة تعلو رسوبيات أقدم.	ـ تتكون طبقة وتكون صخر رسوبي بفعل التحجر
١٠	انفصال الايونات من المحاليل بفعل العمليات غير العضوية أو البيولوجية	ـ تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية.
١١	تراكم بقايا النباتات التي ماتت وتجمعت عند قعر المستنقعات.	ـ تتكون رواسب فحمية / الفحم الحجري
١٢	الترسيب السريع في الماء المحتوى على رواسب ذات أحجام متنوعة	تتدرج الحبيبات من الخشن في الأسفل إلى الدقيق في الأعلى ويتكون التطبق المتدرج.

ماذا تستدل من المشاهدات التالية:

م	المشاهدة	الاستدلال
١	وجود معادن الفلسبارات والميكا في الصخور الرسوبية الميكانيكية	ـ أن التعرية والترسب كانا سريعين بدرجة كافية لحفظ المعادن الأولية من الصخر الأصلي قبل تحللها.
٢	تكون التطبق المتدرج في صخور منطقة ما.	ـ حدوث ترسيب سريع من الماء المحتوى على رواسب بأحجام متنوعة نتيجة إنخفاض طاقة الماء بشكل سريع.
٣	وجود التشققات الطينية في صخور منطقة ما.	أن الراسب الذي تكونت فيه كان مبتلا وجافا بصورة متناوبة
٤	وجود التتابع التالي للرواسب من الأسفل للأعلى. كونجلوميرات ـ حجر طيني ـ حجر جيري.	ـ حدوث طغيان بحري نتيجة حركة أرضية هابطة.
٥	وجود رواسب قارية فوق الرواسب البحرية	ـ حدوث إنحسار بحري نتيجة حركة أرضية رافعة.
٦	وجود صخور فوسفاتية مدفونة في بعض الكهوف.	ـ وجود بقايا لهياكل وعظام فقارية في الكهف.
٧	وجود مستويات التطبق.	ـ حدوث تغير في حجم الحبيبات أو تركيب الصخور أو حدوث توقف في الترسيب.

الصخور المتحولة ص٩٨

ما المقصود ب التحول ؟

- تغير نوع من الصخور إلى نوع أخر يختلف في التركيب أو النسيج أو لونها.

اختر الإجابة الصحيحة: التحول يعني:

أ- تغير الشكل الخارجي للصخر
ب- تغير درجة تجانس الصخر
جـ- تغير نوع الصخر إلى نوع آخر
د- تغير اللون الشائع للصخر

كيف تنشأ الصخور المتحولة ؟

(١) تنشأ من صخور سابقة (نارية أو متحولة أو رسوبية) يسمى الصخر الأصلي.
(٢) يتعرض الصخر الأصلي لعوامل التحول (الضغط أو حرارة أو محاليل كيميائية نشطة).
(٣) ينتج عن ذلك تغير في المظهر والصفات بالتالي تغير في نسيج الصخر والتركيب المعدني والكيميائي.
(٤) يستجيب الصخر للتغيرات الجديدة تدريجيا حتى بلوغ التوازن مع البيئة أو الظروف الجديدة.

اختر الإجابة الصحيحة: ينتج عن تحول الصخر تغير في:

أ- تركيبه الكيميائي فقط
ب- تركيبه المعدني فقط
جـ- نسيجه وتركيبه المعدني والكيميائي
د- نسيج الصخر فقط

اختر الإجابة الصحيحة: عند تعرض الصخر إلى عوامل التحول يستجيب لها حتى بلوغ:

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

عدد عوامل التحول ؟

عوامل التحول

الحرارة | **الضغط** | **المحاليل النشطة كيميائيا**

(١) الحرارة

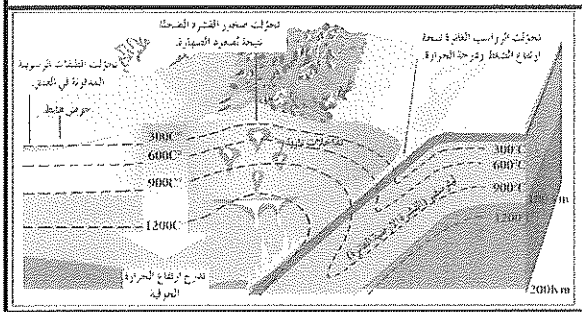
ما أهمية الحرارة في عملية التحول ؟

أو علل/ تعد الحرارة من أهم عوامل التحول ؟

(١) مصدر الطاقة التي تحفز التفاعلات الكيميائية.
(٢) تعيد تبلور معادن الصخور أو تكوين معادن جديدة.

ما هو مصدر حرارة الأرض الداخلية ؟

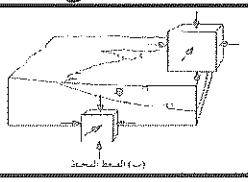
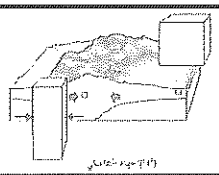
- التحلل الإشعاعي أو الطاقة المخزنة في جوف الأرض.



(٢) الضغط

علل/ يزداد الضغط مع العمق ؟ - بسبب تزايد سمك الصخور

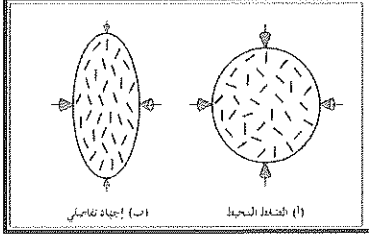
تتعرض الصخور إلى نوعين من الضغط فرق بينهما:

	الضغط المحيط أو المنتظم	الضغط الموجه (الاجهاد التفاضلي)
التعريف	- تعرض الصخور الموجودة في الأعماق إلى الضغط بالتساوي من جميع الإتجاهات.	- تعرض الصخور إلى ضغط غير متساوي في مختلف الإتجاهات.
الشكل		

علل/ يختلف تأثير الضغط الموجه والضغط المحيط على الصخور الأصلية ؟

الضغط المحيط: تكون القوى متساوية من جميع الإتجاهات مما يؤدي إلى تشوه الصخر بتقلص الحجم.

الضغط الموجه: تكون القوى غير متساوية فتؤدي إلى قصر وإنكماش بإتجاه الإجهاد الأقوى وزيادة في الطول وتفلطح في الإتجاه المتعامد عليه.



تابع الضغط

ما النتائج المترتبة على الضغط الموجه (الاجهاد التفاضلي للصخور) ؟

(١) تنكمش الصخور بإتجاه الإجهاد الأقوى (التفاضلي)

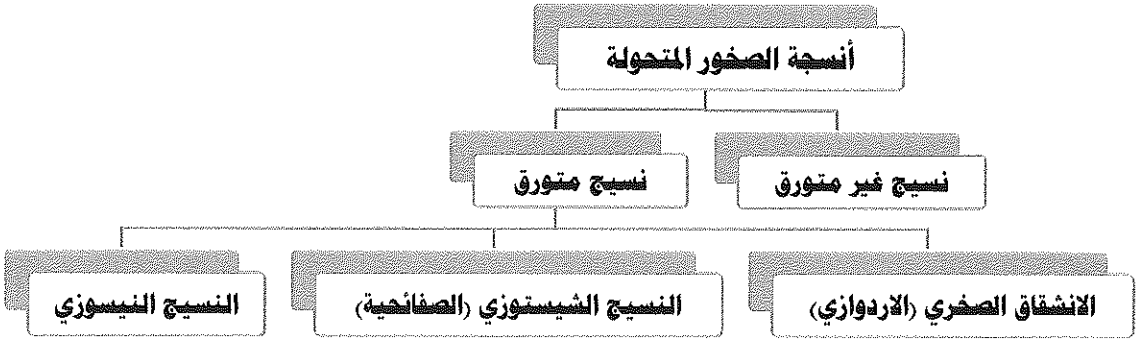
(٢) تزداد طولا وتتفلطح في الإتجاه المتعامد معه.

(٣) تتعرض الصخور للطي أو التصدع والإنبساط.

السوائل النشطة كيميائياً

علل/ أهمية المحاليل ذات النشاط الكيميائي (كالماء وثاني اكسيد الكربون والمواد المتطايرة) ؟

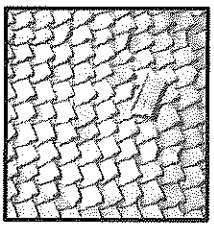
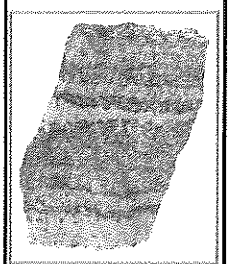
- لأن السوائل التي تحيط بالحبيبات المعدنية تعمل كمحفز لعمليات إعادة التبلور وقد تغير التركيب الكيميائي.



علل/ يتميز الرخام الأبيض في الحرم المكي بدرجة حرارته المعتدلة طوال اليوم ؟

- بسبب نوع الرخام (تاسوس) الذي يمتص الرطوبة في الليل عبر مسامات دقيقة ويخرجها أثناء النهار وهذا النوع في اليونان فقط

قارن بين أنواع الأنسجة المتورقة ؟

نوع النسيج	المظهر (الخصائص)	مثال	الشكل
الانشقاق الصخري أو (الاردوازي)	- إنشقاق الصخر إلى الأسطح المستوية والمتقاربة جدا - ينشق الصخر على طولها عند طرقة بمطرقة فيما يعرف بخاصية الإنشقاق الأردوازي. **أختر الإجابة الصحيحة: الإردواز صخر متحول عن صخر رسوبي يسمى:** أ- الطين الصفحي ب- الحجر الرملي جـ- الحجر الجيري د- الكونجلوميرات **أختر الإجابة الصحيحة: يظهر الانشقاق الصخري جيدا في صخر:** أ- الشيست ب- الاردواز جـ- الكوارتزايت د- الرخام	الاردواز الذي يتحول عن الطين الصفحي	
الشيستوزية (الصفائحية)	- نتيجة الضغط والحرارة المرتفعة تنمو حبيبات الميكا والكلورايت الدقيقة في الاردواز إلى حجم أكبر من الحجم الأصلي - يبدو الصخر متطبقا أو مكون من تركيب طبقي.	الشيست	
النسيج النيسوزي	- نتيجة التحول عالي المستوى و إنفصال (بلورات البيوتيت) الداكنة عن السيليكات الفاتحة (كوارتز وفلسبار) على شكل أحزمة **أختر الإجابة الصحيحة: عندما يبدو الصخر المتحول على هيئة أحزمة منفصلة عن بعضها من بلورات البيوتيت الداكنة والمعادن السيليكاتية الفاتحة ، يوصف نسيجه عندئذ بال:** أ- النيسوزي ب- الشيستوزي جـ- الاردوازي د- الحبيبي	النيس	

قارن بين أنواع أنسجة الصخور المتحولة ؟

وجه المقارنة	نسيج متورق ص١٠٣	نسيج غير متورق ص١٠٥
الوصف	ـ ترتيب وفق مسطحات (مستو تقريبا) للحبيبات المعدنية أو للمظاهر التركيبية في الصخر وتعتمد غالبا على مستوى التحول والتكون المعدني للصخر الأم	ـ صخور تتألف من حبيبات بلورات معادنها متساوية الأبعاد مثل (الكوارتز ـ الكالسيت) وتتكون بفعل التحول الحراري وهي متساوية الحجم متراصة
مثال	النيسوزى ـ الشيستوزية (الصفائحية) ـ الأردوازى	الكوارتزيت ـ الرخام

علل/ تتميز بعض الصخور المتحولة بالنسيج الشيستوزي ؟

ـ بسبب نمو حبيبات الميكا و الكلوريت الدقيقة في الأردواز إلى حجم أكبر بعدة مرات من الحجم الأصلي (بحيث يمكن تمييزها بالعين المجردة) نتيجة الضغط و درجات الحرارة المرتفعة.

علل/ يتميز الإردواز بخاصية الانشقاق الاردوازي ؟

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

أيهما أفضل في النحت الرخام او الاردواز ؟

ـ الرخام أفضل لأن نسيجه حبيبي بينما الرخام نسيجه متورق يمكن أن ينفصل ويتكسر

أنواع التحول

- التحول الحراري او التلامسي
- التحول بالمحاليل الحارة
- التحول بالدفن
- التحول الاقليمي

أنواع التحول

١- التحول الحراري أو التلامسي

متي يحدث التحول الحراري او التلامسي ؟

ـ عندما يكون الصخر محاطا أو ملاصقا لجسم ناري منصهر فتقع أجزاء الصخر في نطاق يسمى بـ (هالة التحول)

اختر الإجابة الصحيحة: بيئة التحول الناشئة عن تأثير الحرارة العالية نتيجة التداخلات النارية على الصخور المحيطة بها تعرف بالتحول

أ ـ بالتلامس ب ـ بالدفن جـ ـ بالمحاليل الحارة د ـ الإقليم

أذكر العوامل التي يتوقف عليه حجم هالة التحول ؟

(١) **كتلة الجسم الناري وحرارته:**

التداخلات الصغيرة تحدث هالات تقاس بالسنتيمترات بينما التداخلات الكبيرة (الباثوليث) تمتد هالاتها إلى كيلومترات.

(٢) **التركيب المعدني للصخر المضيف:**

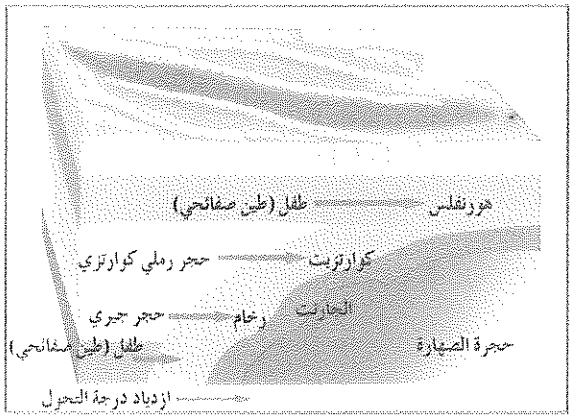
مثل الحجر الجيري تصل سماكة نطاق التحول إلى ١٠ كم.

ـ بالقرب من المركز الصهاري:

تتكون المعادن المميزة لدرجات الحرارة العالية مثل (الجارنت)

ـ بعيدا عن المركز الصهاري:

تتكون معادن مميزة لدرجات الحرارة المنخفضة مثل (الكلورايت)



ما المقصود ب نطاق التحول المتمايز ؟

ـ نطاق كبير للتحول الحراري تصل سماكته إلى عدة كيلومترات.

ماذا تستنتج من وجود الكلورايت في صخر ما ؟

ـ بعيد عن التدخل الناري.

٢- التحول بالمحاليل الحارة

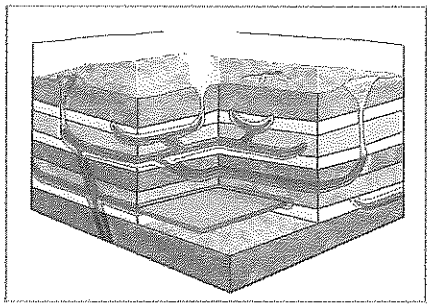
متي يحدث التحول بالمحاليل الحارة ؟

- عندما تمر المحاليل الغنية بالأيونات عبر شقوق الصخور تحدث تغير كيميائي

علل/ يرتبط التحول بالمحاليل الحارة ارتباطًا وثيقًا بالأنشطة النارية ؟

- لأنها توفر الحرارة الضرورية لدورة هذه المحاليل الغنية بالأيونات.

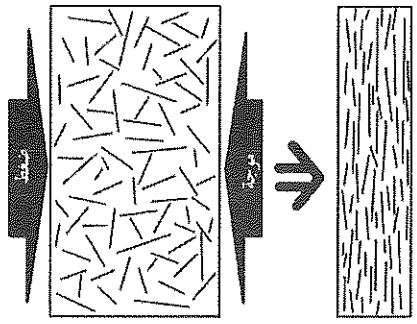
لهذا غالبا ما يحدث التحول بالمحاليل بالتزامن مع التحول الحراري التلامسي



٣- التحول بالدفن

أختر الإجابة الصحيحة: عندما تتوفر ظروف مستوى التحول الضعيف للطبقات العميقة فإن بيئة التحول تكون ب:

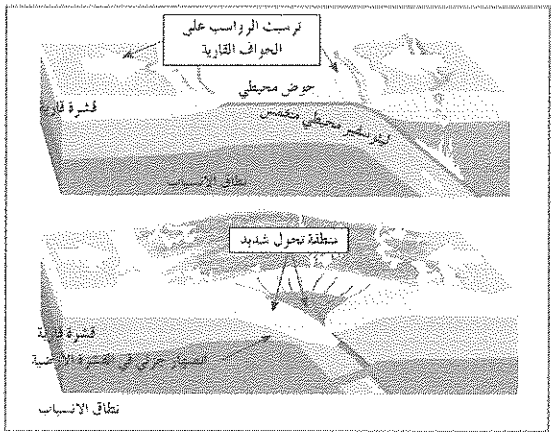
أ- الدفن ب- التلامس جـ- المحاليل الحارة د- الحرارة



كيف يحدث التحول بالدفن ؟

- يحدث نتيجة تراكم لطبقات الصخور الرسوبية في حوض ترسيب هابط.
- تتوفر ظروف مستوى التحول الضعيف للطبقات العميقة.
- يتسبب الضغط المحيط والحرارة الجوفية المتزايدة بإعادة تبلور المكونات المعدنية.
- يتغير النسيج أو التركيب المعدني للصخر من دون حدوث تشوه ملحوظ.

٤- التحول الإقليمي



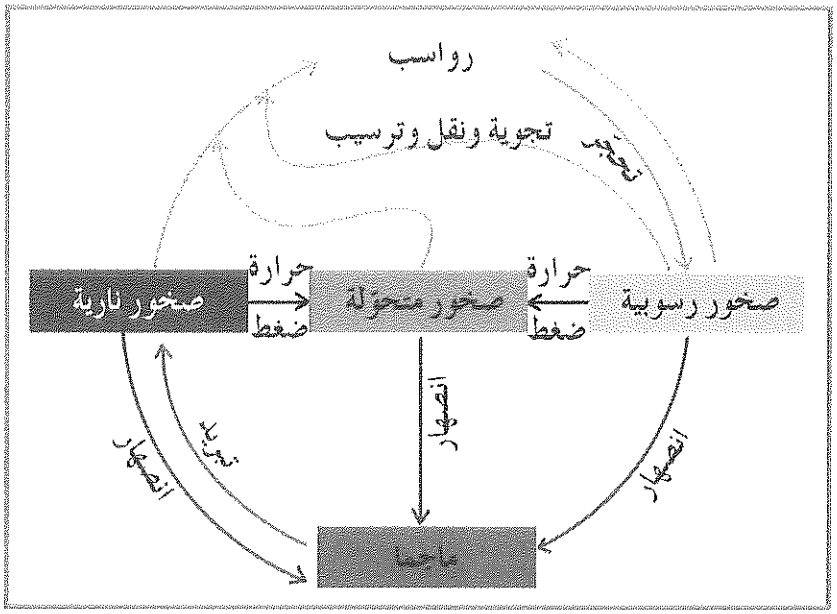
كيف يحدث التحول الإقليمي

- يحدث تحت تأثير الضغط المرتفع والحرارة العالية والذي ينتج عن حركات القشرة الأرضية البانية للجبال والقارات.
- تترتب المعادن على شكل رقائق أو شرائط متوازية ومتعامدة على إتجاه الضغط.

علل/ يساعد الدفن على تحول بعض الصخور ؟

بسبب زيادة الضغط والحرارة الجوفية الأرضية على الصخور المدفونة مما يؤدي إلى إعادة تبلور المكونات المعدنية.

ارسم دورة الصخر في الطبيعة ؟



دور التحرك الكتلي ص١١٢

ما المقصود ب التحرك الكتلي ؟

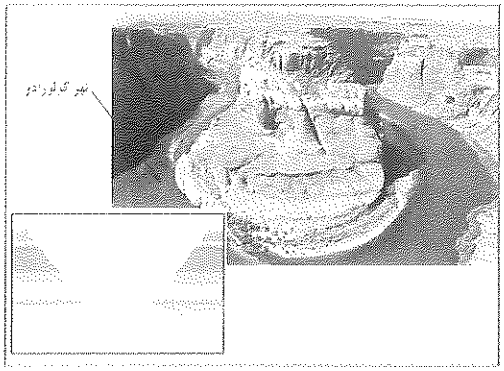
- تحرك الصخور و الركام و التربة نحو أسفل المنحدر تحت تأثير الجاذبية الأرضية.

ما دور التحرك الكتلي في تشكل التضاريس الأرضية ؟

- يعتبر الخطوة الثانية التي تلي عمليات التجوية في تكون معظم المظاهر و التضاريس الأرضية مثل تكون الجداول و الوديان.

كيف تتكون وديان الجداول ؟

- بنقل التحرك الكتلي الصخور المفتتة إلى أسفل المنحدر ثم تنقلها الجداول والمجاري المائية إلى البحر.



ماذا يحدث لو كانت الجداول وحدها مسؤولة عن تكون وديان الجداول ؟

- لكانت هذه الوديان عبارة عن معالم أرضية ضيقة

ما هو تأثير التحرك الكتلي على المجاري المائية ؟

- جعلها أكثر إتساعا من عمقها

اذكر الشروط الواجب توافرها لحدوث تحرك كتلي ؟

(١) يجب أن تتواجد منحدرات تتحرك عليها الصخور و الركام الصخري.

(٢) نشوء الجبال و أنشطة البراكين ولدت هذه المنحدرات عبر رفع الكتل الأرضية وقعر المحيط.

بم تفسر: تغير المنحدرات مع الوقت ؟

- بسبب التحرك الكتلي و تراكم الرواسب والفتات ومع الوقت تنخفض المنحدرات الوعرة والحادة فتتراجع قوة التحرك الكتلي وتقتصر على تحركات صغيرة

ما العلاقة بين عمر الأرض وقوة التحرك الكتلي ؟

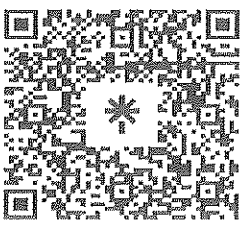
(١) كلما زاد عمر الأرض تراجع قوة التحرك السريع الشامل فيقتصر على تحركات صغيرة غير خطيرة.

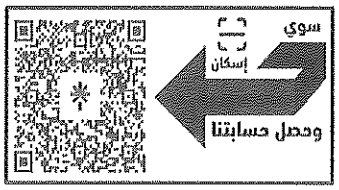
(٢) مع مرور الوقت تتحول المنحدرات الوعرة إلى أرض منخفضة قليلة الإنحدار.











أكمل المخطط التالي:

العوامل المحفزة لعمليات التحرك الكتلي

- الماء
- الانحدارات بالغة الحدة
- ازالة النباتات
- الزلزال
- التحرك الكتلي بدون محفزات

أكمل: القوة اللي تتحكم في التحرك الكتلي هي ..... **الجاذبية الأرضية** .....

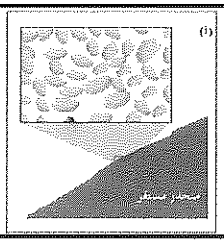
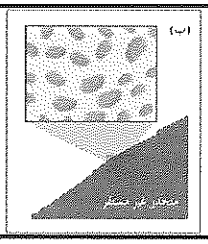
العوامل والمحفزات المتحكمة بالتحرك الكتلي ص١١٦

(١) الماء

كيف تتشبع المواد السطحية بالماء ؟

- نتيجة هطول الأمطار أو ذوبان الجليد.

مثال: النزلاقات الأرضية في جدة عام ٢٠٠٩م والتي راح ضحيتها ١٢٢ شخص.

الشكل		
نوع المنحدر	منحدر مستقر	منحدر غير مستقر
نوع التربة	تربة جافة	تربة مشبعة بالماء
حبيبات التربة	متلاصقة	متباعدة
التحرك الكتلي	يكون التحرك ضعيف بسبب تماسك حبيبات التربة المتلاصقة.	يكون التحرك كبير بسبب تشبع التربة بالماء فيتلاشى تماسك الحبيبات وتنزلق للأسفل.

(٢) الانحدارات بالغة الحدة

أذكر اسباب تكون الانحدارات بالغة الحدة ؟

(١) تعرية النهر لقاعدة جوانب الوادي.
(٢) إصطدام الأمواج بالجرف الشاطئي.
(٣) أنشطة الأنسان

ما المقصود ب زاوية الاستقرار ؟

- الزاوية التي تكون عندها الحبيبات ثابتة وهي ما بين (٢٥–٤٠) درجة

ما النتائج المترتبة على الانحدارات بالغة الحدة ؟

- تحريك مساحات كبيرة من الركام أو التربة المتماسكة أو أجزاء من طبقات الجبل.
- اذا كانت زاوية الإنحدار أقل من ٤٠ تكون المنحدرات أكثر إستقرارا والعكس صحيح

أختر الإجابة الصحيحة: الانحدارات البالغة الحدة تتسبب بـ

أ- الزحف ب- الإنزلاق الصخري جـ- التدهور د- الإنسياب الطيني

(٣) إزالة النباتات

علل/ تعتبر عملية ازالة النباتات من العوامل المحفزة لعمليات التحرك الكتلي ؟

(١) لأن جذور النباتات تساعد في ربط حبيبات التربة.
(٢) يعمل النبات كدرع يحمي التربة من التعرية الناتجة عن الامطار.

علل/ تشرع الحرائق من عملية التحرك الكتلي ؟

(١) لأن الطبقة العليا تتفكك وتجف نتيجة الحرائق والطقس الجاف فتميل للانزلاق
(٢) تشكل الحرائق طبقة طاردة غير منفذة للماء مما يزيد كمية المياه الجارية فيتولد سيلا من الطين اللزج والركام الصخري.

(٤) الزلازل

علل/ تعتبر الزلازل من أهم المحفزات لعمليات التحرك الكتلي ؟

- لأن الزلازل يتبعها إرتدادات مباشرة تسمح بخلخلة كميات ضخمة من الصخور والمواد غير المتماسكة وتسمح بإقتلاعها.
- تجعل المواد السطحية المشبعة بالماء تفقد تماسكها فتنساب كالسوائل هذا ما يسمى بالتسييل.

ما المقصود ب التسييل ؟

- أن تنساب المواد السطحية المشبعة بالماء بعد فقدان تماسكها أثناء الزلازل.

(٥) التحرك الكتلي من دون محفزات

كيف يحدث التحرك الكتلي بدون محفزات ظاهرة ؟

- عندما يضعف تماسك مواد المنحدر تدريجيا مع الوقت.

أختر الإجابة الصحيحة: من العوامل المحفزة لعمليات التحرك الكتلي:

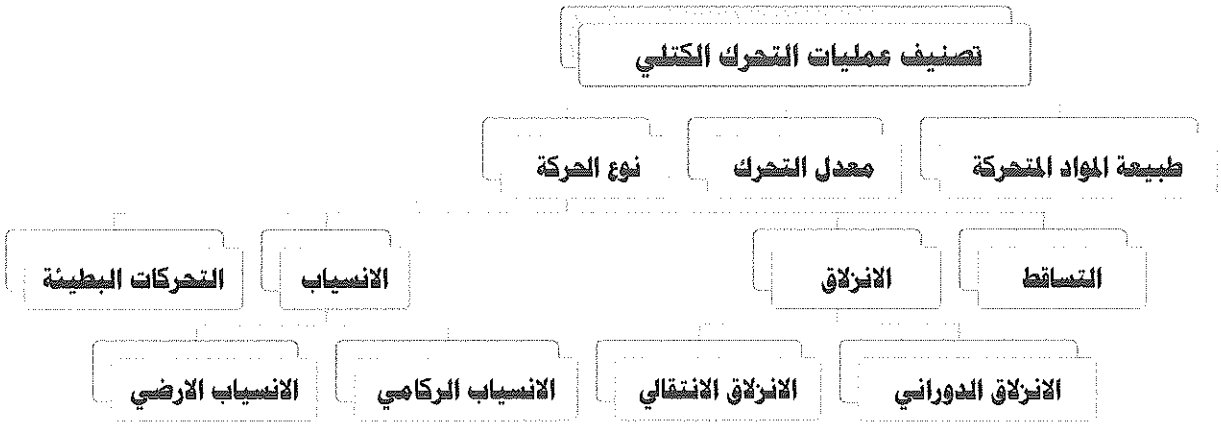
أ- الماء

ب- انحدارات بالغة الحدة

جـ- إزالة النباتات

د- جميع ما سبق

المعلم للمذكرات التعليمية للمتوسط والثانوي
مذكرات أبو محمد
51093167
Teacher for Educational Books



(١) طبيعة الموارد

كيف تكون طبيعة المواد المتحركة ؟

- مواد مفككة أو طبقة صخرية ، والسائد هو التربة المفككة أو الغطاء الصخري المفكك.

(٢) معدل التحرك

(١) تكون الإنهيارات الصخرية سريعة يصل إلى ٢٢٠ كم

(٢) يكون هناك تحركات بطيئة.

(٣) متفاوتة الشدة في موقع واحد.

اختر الإجابة الصحيحة: تحدث الانهيارات الصخرية عندما تندفع الصخور والركام إلى أسفل المنحدر بسرعة تتعدى:

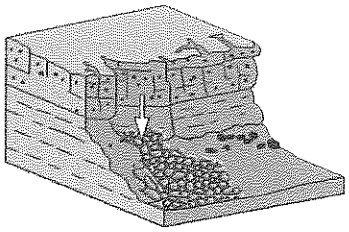
أ- ١٠٠ كم

ب- ٢٢٠ كم

جـ- ٢٥ ميلا

د- ٥٠٠ ميلا

(٣) نوع الحركة



عدد أنواع الحركة ؟

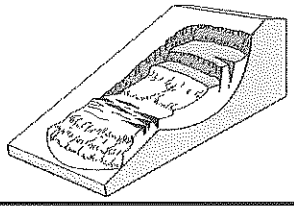
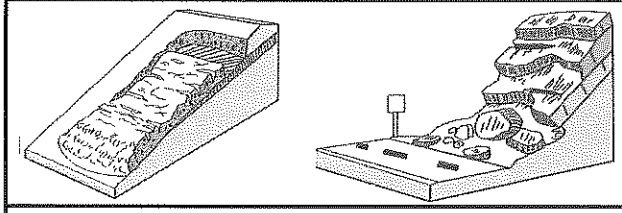
(التساقط ـ الإنزلاق ـ الإنسياب ـ التحركات البطيئة)

(أ) **التساقط**: عبارة عن سقوط حر لقطع فردية مهما كان حجمها.

ـ والتساقط شائع في المنحدرات الشديدة.

(ب) **الانزلاق**: يحدث مع وجود نطاق ضعيف يفصل بين الكتل المنزلقة وما تحتها من مواد مستقرة.

قارن بين أنواع الانزلاق ؟

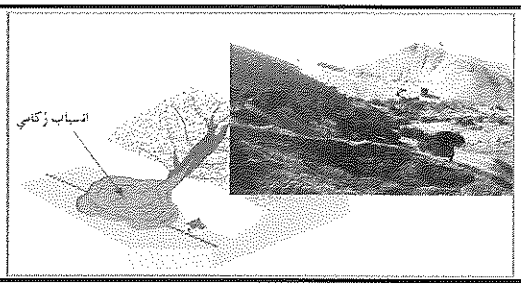
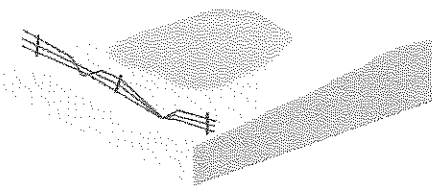
وجه المقارنة	الانزلاق الدوراني	الانزلاق الانتقالي
المفهوم	ـ يكون فيه السطح الفاصل على شكل منحنى إلى أعلى يشبه الملعقة. ـ يكون إتجاه حركة المواد إلى أسفل مع إستدارة للكتلة إلى الخارج.	ـ تكون فيه الحركة على سطح مستو كفاصل أو صدع أو سطح طبقة ولا يرافقها دوران
الحد الفاصل	يشبه المعلقة على شكل منحنى	خط مستقيم
الشكل		

(ج) الانسياب: متي يحدث الانسياب ؟

ـ يحدث عندما تتحرك الكتل على المنحدر كسائل كثيف (مثل خليط اسمنتي)

ـ تكون معظم الإنسيابات مشبعة بالماء وتتحرك على شكل لسان أو فص.

قارن بين أنواع الانسياب ؟

الانسياب الركامي	الانسياب الأرضي
ـ إنسياب التربة والغطاء الصخري المفكك مع كميات كبيرة من الماء. ويدعى أيضا بالإنسياب الطيني. ـ الأكثر شيوعا في المناطق الجبلية المدارية وعلى منحدرات بعض البراكين ـ يتجمع كرواسب مروحية الشكل عند فم الوادي	ـ يحدث عند جوانب التلال في المناطق الرطبة أثناء المطر الغزير أو ذوبان الجليد. ـ عندما تتشبع التربة والغطاء الصخري المفكك بالماء، قد تتكسر المواد وتقتلع مخلفة ندوبا على المنحدر ـ تتولد كتلا على شكل ألسنة أو قطرات دموع تندفع لأسفل المنحدر.
	

اختر الإجابة الصحيحة: الإنسياب الركامي غالباً ما يسمى .....

أ ـ انسيابا أرضيا　　ب ـ الانسياب الطيني

جـ ـ تدهورا　　د ـ انزلاقا صخريا

اختر الإجابة الصحيحة: عندما تكون وديان الأنهار أكثر اتساعاً من عمقها يعد ذلك دليلاً على:

أ ـ قوة تأثير التحرك الكتلي　　ب ـ ضعف تأثير التحرك الكتلي

جـ ـ عدم التأثير　　د ـ لا توجد اجابة

(٤) التحركات البطيئة

ما المقصود ب الزحف ؟

- نوع من التحرك الكتلي الذي ينقل التربة والغطاء الصخري المفكك على المنحدر ببطء وبالتدريج.

أذكر العوامل التي تتسبب بالزحف ؟

- هي عملية تناوب التمدد والإنكماش في المواد السطحية بفعل التجمد والذوبان والرطوبة والجفاف.

علل/ يصعب ملاحظة الزحف وكيف يمكن الاستدلال عليه ؟

- بسبب التحركات الشديدة البطء

الدليل: التواء الأسوار وإزاحة الأعمدة

أوجد المختلف مع ذكر السبب: التساقط / الانهيارات الأرضية / الانزلاق / الانسياب

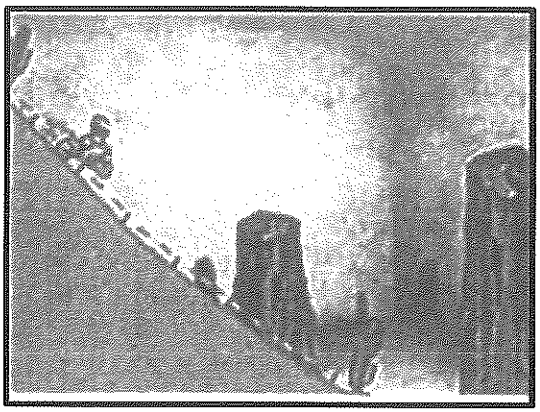
المختلف: الانهيارات الأرضية

السبب: لأنها تتبع تصنيف عمليات التحرك الكتلي علي أساس معدل الحركة أما الباقي نوع الحركة

- إذا خيرت في اختيار موقع لبناء منزلك فأي من الأماكن الموضحة في الصورة سوف تختار ؟

و ما القرار الذي سوف تتخذه في ذلك مبرراً سبب الاختيار ؟

الموقع (١)



الموقع (٢)



الموقع (٢) - بسبب قلة الانحدار مع وجود غطاء نباتي

أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

المصطلحات

علم الجيولوجيا: علم يبحث في كل ما يتعلق بالأرض من حيث نشأتها وعلاقتها بالأجرام السماوية والعوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر فيها

الجيولوجيا الفيزيائية: تتناول المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت أو فوق سطحها.

الجيولوجيا التاريخية: تسعى لوضع ترتيب زمني للتغيرات التي حدثت في الأزمنة الجيولوجية الماضية.

عملية التمايز: تحول الأرض من كتلة تتكون من مواد مختلطة مع بعضها البعض (متجانسة) إلى جسم مقسم من الداخل إلى أغلفة متحدة المركز تختلف عن بعضها كيميائيا وفيزيائيا.

تمايز مكونات الأرض: صعود المواد الأقل كثافة ناحية السطح مكونة القشرة الأرضية بينما غاصت المواد الأكثر كثافة إلى مركز الأرض مكونة لب الأرض.

المعدن: مادة صلبة غير عضوية تكونت بصورة طبيعية ولها نظام بلوري مميز وتركيب كيميائي محدد.

الوحدة البنائية: هي أصغر جزء في البلورة ولها صفات البلورة الكاملة.

اللمعان: شدة الضوء المنعكس أو نوعيته من على سطح المعدن.

الشفافية: القدرة على إنفاذ الضوء.

التضوء: قدرة المعدن على تحويل أشكال الطاقة (الحرارة ـ الأشعة السينية أو الفوق بنفسجية) إلى ضوء يختلف عن لونه الأصلي

التفلر: إنتاج ألوان التضوء أثناء التعرض للمؤثر فقط

التفسفر: إنتاج ألوان التضوء بعد زوال المؤثر

المتانة: هي مقاومة المعدن للكسر أو التشوه.

الصلادة: هي مقياس مقاومة المعدن للتأكل أو الخدش.

مقياس موهس للصلادة: وهو عبارة عن ترتيب نسبي يتكون من عشر معادن مرتبة من ١ أقل صلادة إلى ١٠ أعلى صلادة

الانفصام أو التشقق: هو قابلية المعدن للتشقق والإنفصام إلى أجزاء محددة ومنتظمة عند تعرضه للضغط وتكون مستويات الضعف متوازية أو على إمتداد أسطح مستوية تسمى (مستويات الإنفصام أو مستويات ضعف المعدن)

المكسر: هو شكل السطح الناتج عن كسر المعدن في إتجاه غير أسطح الإنفصام.

الكثافة: هي كتلة وحدة الحجم يعبر عنها بالجرامات لكل سنتيمتر مكعب ويستخدم الوزن النوعي بديل للكثافة.

الوزن النوعي: هو النسبة بين وزن جحم من المعدن إلى وزن حجم مساوي له من الماء عند درجة حرارة ٤ مئوية.

الأوجه البلورية: هي الأسطح التي تحد البلورة من الخارج وتعبر عن التركيب الذري الداخلي للبلورة.

الحواف البلورية: حواف تنتج عن تلاقي وجهين بلورين متجاورين.

الزاوية بين الوجهين: هي الزاوية المحصورة بين العمودين المقامين على وجهين بلوريين متجاورين و تقدر بقيمة الزاوية المكملة للزاوية المحصورة بين الوجهين المتجاورين.

الزاوية المجسمة: هي الزاوية الناتجة عن تلاقي أكثر من وجهين في البلورة.

التماثل البلوري: هو الترتيب المنتظم للأوجه والحواف والزوايا المجسمة في البلورة.

مركز التماثل البلوري: نقطة وهمية في مركز البلورة تترتب حولها الحواف والزوايا المجسمة والأوجه في إزدواج في إتجاهين متضادين على مسافتين متساويتين منها.

محور التماثل الدوراني الرأسي: خط وهمي يمر بمركز البلورة تدور حوله البلورة بشرط أن يتكرر ظهور سطح أو حافة أو زاوية مجسمة مرتين أو أكثر في الدورة الكاملة.

مستوى التماثل: مستوى يقسم البلورة إلى نصفين متساويين ومتشابهين بحيث يكون أحد النصفين صورة مرآة للنصف الآخر.

اللافا (الحمم البركانية): الصهارة التي تصل إلى سطح الأرض، وقد يكون الثوران البركاني عنيف أو سيل من الحمم الهادئة

الماجما: أي الصهارة في أعماق الأرض.

اللافا: أي الصهارة التي تصل إلى سطح الأرض.

النسيج الصخري: وصف المظهر العام للصخر بالاستناد الى حجم وشكل وترتيب بلوراته.

التجوية: تفتت فيزيائي واحلال كيميائي للصخور النارية والمتحولة والرسوبية الموجودة من قبل.

الصخور الرسوبية الكيميائية: صخور تتكون نتيجة ترسيب المعادن المذابة في المحاليل الكيميائية

المتبخرات: صخور رسوبية ناتجة تبخير مياه البحار والبحيرات المالحة فيزداد تركيز الأملاح فتترسب.

الطبقة: سمك صخري متجانس يتميز بسطحين متوازيين تقريبا.

مستويات التطبق: هي المستويات الفاصلة بين الطبقات وتتكون نتيجة تغير في شكل أو حجم

التطبق الكاذب (المتقاطع): تبدو الطبقات على شكل رقائق مائلة بالنسبة إلى مستويات التطبق الرئيسية. (تظهر في الكثبان الرملية)

التطبق المتدرج: يتغير حجم الحبيبات في الطبقة الواحدة تدريجيا من الخشن عند أسفل الطبقة إلى الدقيق الناعم في أعلاها

علامات النيم: هي تموجات صغيرة في الرمل على سطح احدى الطبقات الرسوبية بفعل حركة المياه والهواء.

طغيان البحر أو التخطي: ارتفاع مستوي مياه البحر بحيث يغطى الشاطئ وتصبح المنطقة ضمن الحوض الترسيبي البحري

انحسار البحر أو التراجع: انخفاض مستوي مياه البحر بحيث ويكشف جزء من قاع الرف القاري الذي يضاف إلى المساحة الساحلية القارية.

الجيودات: تجاويف صخرية ذات بلورات داخلية والجزء الخارجي حجر جيري بينما يحتوي الجزء الداخلي على بلورات معدنية

العقيدات الصخرية: جيودات ممتلئة بالكامل بالبلورات مما يجعلها صلبة كليا.

البيئة الترسيب او البيئة الرسوبية: هي المكان تتجمع وتتراكم فيه الرواسب.

التحول: تغير نوع من الصخور إلى نوع أخر يختلف في التركيب أو النسيج أو لونها.

الضغط المحيط أو المنتظم: تعرض الصخور الموجودة في الأعماق إلى الضغط بالتساوي من جميع الاتجاهات.

الضغط الموجه (الاجهاد التفاضلي): تعرض الصخور إلى ضغط غير متساوي في مختلف الاتجاهات.

نسيج متورق: ترتيب وفق مسطحات (مستو تقريبا) للحبيبات المعدنية أو للمظاهر التركيبية في الصخر.

نسيج غير متورق: صخور تتألف من حبيبات بلورات معادنها متساوية الأبعاد وتتكون بفعل التحول الحراري.

نطاق التحول المتمايز: نطاق كبير للتحول الحراري تصل سماكته إلى عدة كيلو مترات...

التحرك الكتلي: تحرك الصخور والركام والتربة نحو أسفل المنحدر تحت تأثير الجاذبية الأرضية.

زاوية الاستقرار: الزاوية التي تكون عندها الحبيبات ثابتة وهي ما بين (٢٥ ـ ٤٠) درجة.

التسيل: أن تنساب المواد السطحية المشبعة بالماء بعد فقدان تناسبها أثناء الزلازل.

التساقط: عبارة عن سقوط حر لقطع فردية مهما كان حجمها

الانزلاق: يحدث مع وجود نطاق ضعيف يفصل بين الكتل المنزلقة وما تحتها من مواد مستقرة.

الانسياب: تتحرك الكتل على المنحدر كسائل كثيف (مثل خليط أسمنتي) معظم الإنسيابات مشبعة بالماء وتتحرك على شكل لسان أو فص.

الزحف: نوع من التحرك الكتلي الذي ينقل التربة والغطاء الصخري المفكك ببطء وبالتدريج.