Available in all areas of Kuwait
مذكرات بو محمد
66176078
متوفرة في جميع مناطق الكويت

١١

الجيولوجيا



صفوة تعلمي الكويت

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي ٢٠٢٦ - ٢٠٢٧

مذكرات بو محمد الأصلية

66176078
66176078

الفهرس

الدرس	رقم الصفحة	ملاحظات
علم الأرض (الجيولوجيا)	١	
نشأة المجموع الشمسية	٣	
المعدن	٦	
الخواص الفيزيائية للمعادن	٨	
الخواص الكيميائية للمعادن	١٢	
الشكل البلوري للمعادن	١٣	
تكون الصخور النارية	١٦	
تركيب الصخور النارية	١٧	
منشأ الصخور الرسوبية	٢٢	
التراكيب الأولية للصخور الرسوبية	٢٥	
بيئات الصخور الرسوبية واستخداماتها	٢٧	
التحول	٢٩	
أنسجة الصخور المتحولة	٣١	
دور التحرك الكتلي	٣٤	
العوامل والمحفزات المتحكمة بالتحرك الكتلي	٣٥	
تصنيف عمليات التحرك الكتلي	٣٧	
المصطلحات	٤٠	
المعلق:		
نشأة الكون	معلق	
المجرات ودورة حياة النجم	معلق	
الأحجار الكريمة	معلق	

صفوة معلمي الكويت

علم الأرض (الجيولوجيا) ص١٤

اكتب المصطلح العلمي: علم يبحث في كل ما يتعلق بالأرض من حيث نشأتها وعلاقتها بالأجرام السماوية والعوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر فيها. (علم الجيولوجيا)

عدد مجالات علم الجيولوجيا؟ ١ـ الجيولوجيا الفيزيائية. ٢ـ 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:

أـ **الجيولوجيا الفيزيائية** بـ جيولوجيا التعدين

ج ـ الجيولوجيا التاريخية د ـ الجيولوجيا التركيبية.

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

أـ الجيولوجيا الفيزيائية بـ جيولوجيا التعدين

ج ـ الجيولوجيا التركيبية د ـ **الجيولوجيا التاريخية.**

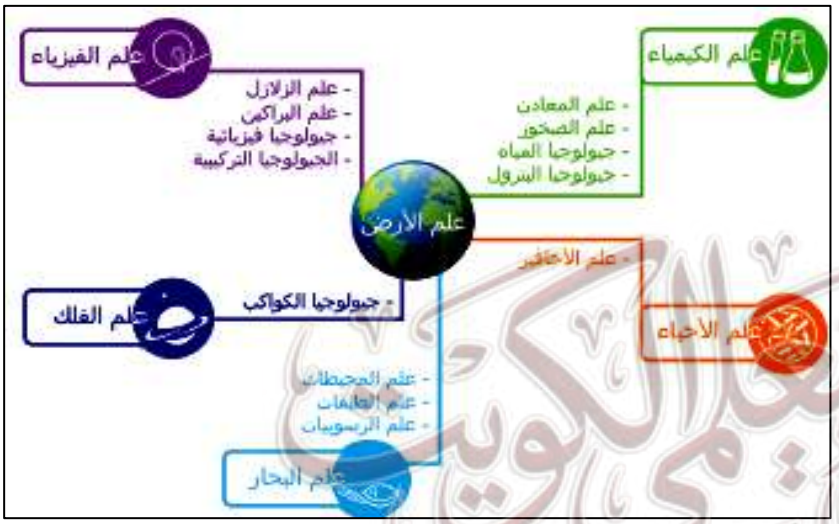
علل / منطقيا يجب دراسة الجيولوجيا الفيزيائية قبل دراسة تاريخ الأرض؟

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

ما دور علماء العرب والمسلمين في مجال الجيولوجيا؟

اسم العالم	الدور الذي قام به
إبراهيم الفرازي	ـ صنع أول جهاز لتحديد ارتفاع 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

ارسم مخطط يوضح علاقة علم الأرض بباقي العلوم؟



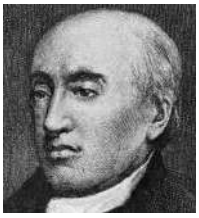
اختر الإجابة الصحيحة: العالم العربي الذي كان أول من درس المعادن دراسة علمية هو:

ص أـ الفزاري بـ ابن سينا

جـ السيوطي دـ الباز

صفوة معلمي الكويت

النظريات التي وضعت لتفسير تشكل سطح الأرض ص١٧



ما الذي تضمنت عليه نظرية الكوارث؟

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

اذكر أهم أعمال جيمس هاتون؟

ـ ألف كتاب (**نظرية الأرض**) ووضع فيه مبدأ الوتيرة الواحدة (**الانتظام المستدير**)

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

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

اختر الإجابة الصحيحة: ينص مبدأ الانتظام المستديم على أن:

أ ـ **الحاضر مفتاح الماضي**

ب ـ الماضي مفتاح الحاضر

ج ـ شكل الأرض لم يتغير منذ زمن طويل

د ـ الزمن جيولوجي القديم له قوانينه الخاصة

اشرح الجملة التالية (الحاضر مفتاح الماضي)

ـ لفهم الماضي يجب علينا فهم الحاضر حيث إن القوانين الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية القائمة الآن هي نفسها في الماضي كل ما نلاحظه من قوى وعمليات تشكل سطح الأرض لم تتغير منذ زمن طويل.

أكمل: ـ أول محاولة لتحديد عمر الأرض كانت عام.... **١٩٠٥م**

كيف استطاع العلماء تحديد عمر الأرض؟

ـ بالطرق الإشعاعية (٤,٥) مليار سنة، والديناصورات انقرضت منذ (٦٥) مليون سنة.

علل فهم كوكب الأرض الذي نعيش عليه يمثل تحديا كبيرا؟

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

صح أم خطأ: يُعد كوكب الأرض جسما ثابتا غير ديناميكي وسهل الفهم بدون أي تحديات علمية. (**خطأ**)

التصحيح: لأن الأرض كوكب ديناميكي يتكون من أجزاء كثيرة متفاعلة وتاريخ معقد.

علل يعتقد البعض أن الأرض ثابتة لا تتغير؟

ـ بسب التغيرات البطيئة جدا في شكل الأرض والتي لا يمكن ملاحظتها.

صفوة معلمي الكويت

نشأة المجموعة الشمسية ص٣٠

كيف تكونت المجموعة الشمسية؟

- حسب تصور الفلكي (جيرارد كويبر) أن المجموعة الشمسية تكونت من بين سحابات الغبار 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 الغبار والغبار الكوني المتناثر في ذراع المجرة الأم الهدف (درب التبانة).
شرح النظرية	(١) تدور سحابة باردة غير منتظمة الشكل وهائلة الحجم من الغبار الكوني والغازات (هيدروجين + هليوم) في حركة عشوائية. (٢) تدور مكونات هذه السحابة في اتجاه واحد (بسبب ضغط أشعة النجوم) حول نفسها لتكون شكل قرص. (٣) نتيجة قوة تجاذب الجزيئات واختلاف سرعتها داخل القرص تكونت دوامات صغيرة وانكمشت كل دوامة مكونة نواة كوكب مستقل (٤) الجزء الأكبر من مادة السحابة الضخمة انجذب للمركز مكونة شكل الشمس الأولي. (٥) انتظمت 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 من الشمس من الغازات الخفيفة.

اختر الإجابة الصحيحة: تقع الشمس " أحد أذرع مجرة:

أ- درب التبانة　　ب- المرأة المتسلسلة　　جـ- سحابتا ماجلان　　د - الدب القطبي

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

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

- بسبب أشعة النجوم السابقة.

علل تكون دوامات الكواكب؟

- بسبب التجاذب واختلاف سرعة الجزيئات.

علل الأجواء المحيطة بأنوية الكواكب القريبة من الشمس نقية؟

- بسبب الإشعاع الناتج من نواة الشمس بدأ بطرد الغازات الخفيفة الى الخارج.

صفوف معلمي الكويت

تطور الأرض المبكر ص٣١

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

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

عدد الأسباب التي أدت الى ارتفاع حرارة الأرض وانصهارها وتمايزها؟

(١) تساقط الأجسام من سحابة الغبار وارتطامها بالأرض.

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

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

(٤) تكون الأكاسيد والتفاعلات الكيميائية المختلفة داخل الأرض.

اكتب المصطلح العلمي: صعود المواد الأقل كثافة ناحية السطح مكونة القشرة الأرضية وهذه المواد غنية بـ (السيليكا، الألومنيوم، الصوديوم، البوتاسيوم). **(تمايز الأرض)**

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 بـ (السيليكا ـ الألومنيوم ـ الصوديوم ـ 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 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 الألمونيوم ـ الصوديوم ـ البوتاسيوم	الحديد	الحديد ـ الماغنيسيوم

كيف تكون الغلاف الجوي للأرض؟

(١) تكون الغلاف الغازي الأولى للأرض نتيجة تصاعد الغازات والمواد الطيارة من تصدعات (القشرة الأرضية ـ ثوران 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 في التراكم في الغلاف الجوي.

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

أ ـ النباتات اللازهرية

ب ـ النباتات الزهرية معراة البذور

ج. النباتات الزهرية مغطاة البذور

د ـ البكتريا الخضراء المزرقة

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

أ. الأكسجين ب ـ ثاني أكسيد الكربون

جـ النيتروجين د ـ بخار الماء

كيف تكونت المحيطات؟

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

علل مياه المحيطات عند تكون الأرض كانت عذبة وفى الوقت الحالي أصبحت 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 في التراكم في الغلاف الجوي.

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.

صفوة معلمي الكويت

المعادن ص٣٧

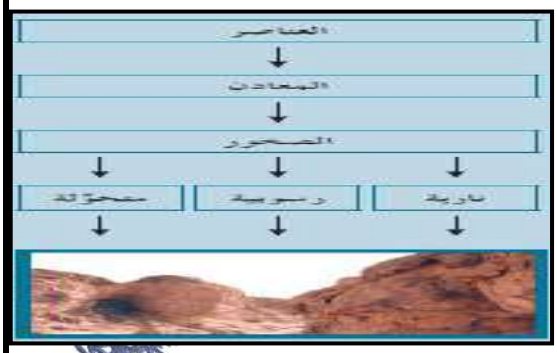
اذكر استخدامات المعادن الآتية: (الكوارتز ـ النحاس ـ الذهب والفضة ـ الجرافيت ـ التلك)

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

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

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

ارسم مخطط يوضح الوحدات البنائية للقشرة الأرضية؟



اكتب المصطلح العلمي: مادة صلب غير عضوية تكونت بصورة طبيعية ولها نظام بلوري مميز وتركيب كيميائي محدد. (**المعدن**)

عدد خصائص المعدن؟

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

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

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

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

٥ـ **غير عضوي:** أن يكون طبيعيا وليس من أصل عضوي مثال ملح الطعام (الهاليت) بينما السكر لا يعتبر معدن لأنه عضوي

اختر الإجابة الصحيحة: من المعادن العنصرية:

أ ـ الهاليت ب ـ الكوارتز **ج ـ الفضة** د ـ الماجنتيت

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 لا يعتبر الماس أو الياقوت الصناعي من المعادن. ـ لأنهما مواد صناعية وليست طبيعية.

علل اختلاف معدن الماس والجرافيت في الصلادة رغم التشابه في التركيب الكيميائي.

ـ بسبب اختلاف الرابطة الكيميائية والنظام البلوري.

اختر الإجابة الصحيحة: واحدة مما ليست من صفات المعدن:

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

علل يعتبر الثلج المتساقط معدنا بينما البرد لا يعتبر معدنا.

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

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



(**البرد**)

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

أ- الكوارتز　　ب- الماجنتيت　　جـ الكبريت　　**د- البرد**

علل قد يختلف التركيب الكيميائي لمعدن بين عينة وأخرى.

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

علل يعتبر ملح الطعام معدنا بينما السكر ليس من المعادن.

١- **الملح معدن**: لأنه مادة صلبة متبلورة وغير عضوية.　　٢- **السكر ليس معدنا**: لأنه مادة عضوية.

اكتب المصطلح العلمي: مركبات لا ينطبق عليها تعريف المعدن لأنها تفتقر الى التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما. (**أشباه المعادن**)

علل يعتبر الأوبال من أشباه المعادن.　　- لأنه غير متبلور.

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

أ- الماس　　ب- الهاليت　　**جـ الأوبال**　　د- الكوارتز

علل لا يعتبر الألمونيوم معدنا. - لأنه ليس طبيعيا، بل نتج بطريقة صناعية من خام أرضي.

اكتب المصطلح العلمي: أصغر جزء في البلورة ولها صفات البلورة الكاملة. (**الوحدة البنائية**)

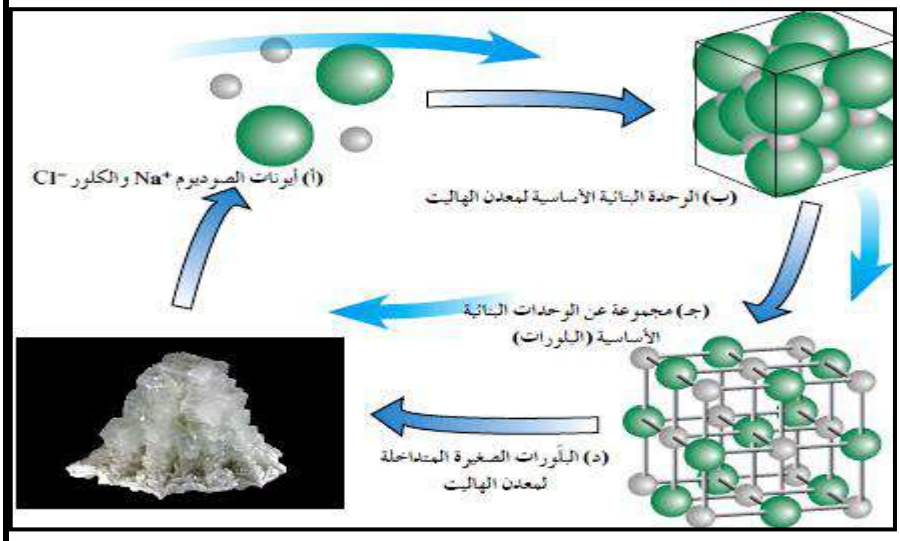
علل لا يمكن الاعتماد على الخواص الكيميائية فقط في التمييز بين المعادن .

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

علل لكل معدن مجموعة من الخواص الفيزيائية والكيميائية المميزة . أو **علل عينات المعدن الواحد لها نفس الخواص.**

- لأن لكل معدن تركيب كيميائي ونظام بلوري المحدد.

شكل توضيحي للترتيب المنتظم لأيونات الصوديوم والكلور في معدن الهاليت



أوجد المختلف مع ذكر السبب:

الهاليت / الجرافيت / الأوبال / الكوارتز

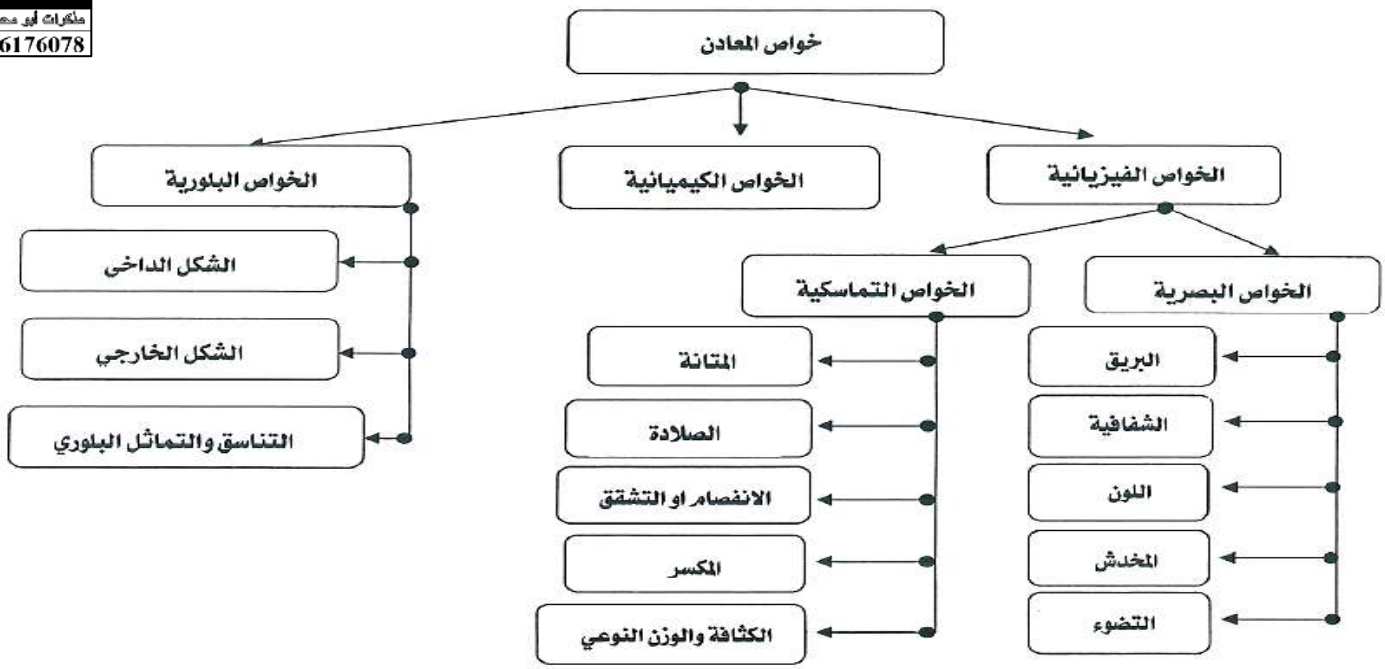
المختلف: الأوبال.

السبب: لأنه شبه معدن وغير متبلور.

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

أ- الكيميائية　　ب- الفيزيائية　　جـ البلورية　　**د- جميع ما سبق**

الخواص الفيزيائية للمعادن



الخواص البصرية

الخاصية	المفهوم العلمي وملاحظات	أمثلة
اللون	الخاصية الأكثر وضوحا لأي معدن مميز لبعض المعادن **علل لا يمكن الاعتماد على اللون دائما في التمييز بين المعادن؟** - السبب وجود بعض الشوائب قد تغير لون المعدن لذلك استخدام اللون كوسيلة لتحديد المعادن عادة ما يكون غير دقيق. **علل اختلاف ألوان معدن الكوارتز.** - بسبب بعض الشوائب مثل أكاسيد المنجنيز وأكاسيد الحديد والتيتانيوم. **الكوارتز البنفسجي** (يحتوي على أكاسيد المنجنيز) - **الكوارتز الوردي** (يحتوي على أكاسيد الحديد والتيتانيوم)	- **الكبريت**: أصفر - **الملاكيت**: أخضر
المخدش	**اكتب المصطلح العلمي:** لون مسحوق المعدن وهو لا يتغير من عينة إلى أخرى للمعدن الواحد عكس اللون الذي يتغير. **(المخدش)** **كيف يمكن الحصول على مخدش المعدن؟** - عن طريق: ١-حك المعدن بلوح المخدش. ٢- المعادن العالية الصلادة (أعلى صلادة من لوح المخدش) يمكن الحصول على المخدش عن طريق كسر قطعة صغيرة وطحنها طحن كامل ومعرفة لون المسحوق. **بعض المعادن لا تترك أثر على لوح المخدش؟** - لأنها أعلى صلادة من لوح المخدش. **علل لا يمكن الاعتماد على اللون بينما يمكن الاعتماد على المخدش في تمييز أو التعرف على المعادن؟** - لأن اللون يتغير بسبب الشوائب بينما المخدش ثابت لا يتغير. **علل معدن الجبس يخدش التلك ولا يستطيع خدش الكالسيت.** - لأن حسب 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. 

	المفهوم العلمي وملاحظات	أمثلة
البريق أو اللمعان	**اكتب المصطلح العلمي:** شدة الضوء المنعكس أو نوعيته من على سطح المعدن. **(البريق أو اللمعان)** **عدد أنواع البريق (اللمعان)؟** **بريق فلزي**، يميز المعادن التي لها بريق يشبه بريق الفلزات. **بريق لافلزي:** يميز معظم المعادن. **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 ـ الذهب **بـ البيريت** جـ ـ الكالسيت د ـ الكبريت **صف بريق الهيماتيت؟** ـ شبه فلزي لأنه يفقد لمعانه نتيجة تعرضه للهواء الجوي. **أو جد المختلف مع ذكر السبب:** الألماس / الكبريت / الكوارتز / الجالينا **المختلف** : الجالينا. **السبب:** لأنه يتميز ببريق فلزي	(١) **بريق فلزي:** **الجالينا** (٢) **بريق شبه فلزي:** **الهيماتيت** (٣) **البريق اللافلزي ويشمل :** **الألماس**: ماسي **الكبريت**: صمغي **الكولينيت**: ترابي **الكوارتز**: زجاجي **التلك والميكا**: لؤلؤي **الجبس**: حريري
الشفافية	**اكتب المصطلح العلمي:** القدرة على إنفاذ الضوء. **(الشفافية)** **صنف المعادن من حيث الشفافية؟** ١ ـ معادن معتمة: لا تنفذ أي ضوء ٢ ـ معادن نصف شفافة: ينفذ الضوء ولا ترى الصورة من خلاله ٣ ـ معادن شفافة: تنفذ الضوء وترى الأجسام أو الصور من خلاله	**معتم**: معدن التلك **نصف شفاف**: الجبس والميكا **شفاف**: الكوارتز والكالسيت النقي
التضوء	**اكتب المصطلح العلمي:** قدرة المعدن على تحويل أشكال الطاقة (الحرارة ـ الأشعة السينية أو الفوق بنفسجية) إلى ضوء يختلف عن لونه الأصلي عادة ما تكون ألوان التضوء مبهرة وساطعة. **(التضوء)** **اختر الإجابة الصحيحة: يتضوأ معدن الكالسيت بلون:** **أ ـ احمر** بـ أصفر زاهي جـ ـ بني د. أزرق **اكتب المصطلح العلمي:** إنتاج ألوان التضوء أثناء التعرض للمؤثر فقط. **(التفلر)** **ما أهمية التفلر؟** ـ تساعد خاصية التفلر في الكشف عن المعادن المتفلرة داخل الكهوف أو المناجم باستخدام مصباح أشعة فوق بنفسجية. **اكتب المصطلح العلمي: بـ التفسفر؟** ـ إنتاج ألوان التضوء بعد زوال المؤثر.	**الكالسيت**: يتضوء باللون الأحمر الباهر **الويليميت**: يتضوء باللون الأخضر

المتانة

اكتب المصطلح العلمي: هي مقاومة المعدن للكسر أو التشوه. (المتانة)

علل توصف متانة الهاليت بأنها هشة؟ ـ 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.

٢ـ **معادن لينة ذات الروابط الفلزية** وتطرق بسهولة مثل النحاس الخام

٣ـ **معادن قابلة للقطع** تقطع الى رقائق مثال الجبس والتلك.

٤ـ **معادن مرنة:** مثل معدن الميكا حيث ينثني ثم يعود الى شكله الأصلي بعد زوال المؤثر

اختر الإجابة الصحيحة: يصنف معدن المايكا من حيث المتانة من ضمن المعادن:

أـ الهشة　　بـ المرنة　　جـ القابلة للقطع　　د ـ اللينة

الصلادة

اكتب المصطلح العلمي: ـ مقياس مقاومة المعدن للتأكل أو الخدش. (الصلادة)

كيف يمكننا تحديد صلادة المعادن؟

١ـ بحك المعدن بمعدن اخر معلوم الصلادة.

٢ـ يمكن الحصول على رقم الصلادة بواسطة مقياس **موهس للصلادة**.

اكتب المصطلح العلمي: ترتيب نسبي يتكون من عشر معادن مرتبة من ١ اقل صلادة إلى ١٠ أعلى صلادة (مقياس موهس للصلادة)

ما هي العوامل التي تتوقف عليها صلادة المعدن؟

١ـ النوع الرابطة.　　٢ـ وجود مجموعة الهيدروكسيل أو الماء

اختر الإجابة الصحيحة: اقل المعادن صلادة هو:

أـ الماس　　بـ التلك　　جـ الجبس　　د ـ الكوارتز

اختر الإجابة الصحيحة: أعلى المعادن صلادة في مقياس موهس:

أـ الهيماتيت　　بـ التوباز　　جـ الماس　　د ـ الكوراندوم

علل اختلاف معدن الجبس والأنهيدريت في الصلادة.

ـ بسبب وجود مجموعة الهيدروكسيل OH أو الماء H_2O

ارسم العلاقة بين مجموعة الهيدروكسيل والصلادة على الشكل التالي:



الانفصام أو التشقق

اكتب المصطلح العلمي: ـ قابلية المعدن للتشقق والانفصام إلى أجزاء محددة ومنتظمة عند تعرضه للضغط وتكون مستويات الضعف متوازية أو على امتداد أسطح مستوية تسمى (مستويات الانفصام أو مستويات ضعف المعدن) (الانفصام أو التشقق)



ـ تختلف أنواع الانفصام وفقا لقوة الرابطة بحيث تتناسب عكسيا مع قوة الرابطة.

اختر الإجابة الصحيحة: عندما تتكسر معادن عديدة على طول مسطحات محاذية يقال إنها ذات:

أـ كثافه نوعية　　بـ انشقاق　　جـ روابط تساهمية　　دـ مكسر

علل الكوارتز لا يحتوي على انفصام؟ ـ بسبب قوة تماسك جزيئاته.

الخواص التماسكية

المفهوم والملاحظات

الخاصية

المكسر

اكتب المصطلح العلمي: شكل السطح الناتج عن كسر المعدن في اتجاه غير أسطح الانفصام. (**المكسر**)

اذكر أمثلة للمكسر؟

الكوارتز مكسر محاري ـ البيريت مكسر غير مستوي ـ الاسبستوس مكسر ليفي.



شكل 44
المكسر الليفي في معدن الأسبستوس

اختر الإجابة الصحيحة: يتميز معدن البيريت بالمكسر:

أ ـ المستوى

بـ غير المستوى

جـ ـ المحاري

د ـ الليفي



شكل 43
المكسر المحاري في معدن الكوارتز

الكثافة

اكتب المصطلح العلمي: كتلة وحدة الحجم يعبر عنها بالجرامات لكل سنتيمتر مكعب ويستخدم الوزن النوعي بديل للكثافة. (**الكثافة**)

الوزن النوعي

اكتب المصطلح العلمي: النسبة بين وزن حجم من المعدن الى وزن حجم مساوي له من الماء عند درجة حرارة ٤ مئوية.

(**الوزن النوعي**)

ـ لمعظم المعادن وزن نوعي يتراوح بين ٢ و ٣. ويستخدم للتعبير عن كثافة المعدن.

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

اذكر بعض الخواص المميزة للمعادن؟ مع ذكر مثال؟

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

الخواص الكهربائية:

علل يستخدم الكوارتز في صناعة الساعات.

ـ لأن الكوارتز عندما تتعرض بلوراته للضغط تولد شحنات كهربائية.

علل يستخدم التورمالين في ميزان الحرارة.

ـ لأن التورمالين عندما تتعرض بلوراته لارتفاع 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

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

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

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

ـ تتكون القشرة الأرضية من **٨ عناصر** بنسبة أكبر من **٩٨٪** هي حسب الترتيب التنازلي التالي...

الأكسجين ـ السيليكون ـ الألومنيوم ـ الحديد ـ الكالسيوم ـ الصوديوم ـ البوتاسيوم ـ المغنيسيوم.

صنف المعادن حسب التركيب الكيميائي للمعادن؟

ـ تقسم المعادن حسب التركيب الكيميائي الى مجموعتين كبيرتين كما يلي:

المعادن اللاسيليكاتية	المعادن السيليكاتية
تنقسم إلي (١) **معادن عنصرية**: مثل (الذهب ـ الفضة ـ الكبريت ـ الجرافيت) (٢) **معادن مركبة**: مثل (الاكاسيد ـ كبريتات ـ كبريتيدات ـ فوسفات ـ كربونات ـ هاليدات ـ الفوسفات).	ـ من أهم المجموعات المعدنية وأكثرها انتشارا في الطبيعة ـ تحتوي بشكل أساسي على الأكسجين و السيليكون

صفوة معلمي الكويت

الخواص البلورية للمعادن (الشكل البلوري للمعادن ص٥٣)

قارن بين المادة المتبلورة والمادة غير المتبلورة من حيث (المفهوم ـ تكون البلورات ـ المكسر ـ الانفصال) ؟

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

اكتب المصطلح العلمي: ـ هي العملية التي تنتج من خلالها البلورات . (عملية التبلور)

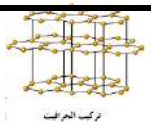
اكتب المصطلح العلمي: ـ جسم صلب متجانس تحده من الخارج اسطح مستوية تكونت بفعل عوامل طبيعية تحت ظروف مناسبة من الضغط والحرارة. (البلورة)

علل اختلاف أحجام البلورات وأشكالها.

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

البناء الداخلي للبلورات

اكتب المصطلح العلمي: ـ طريقة ترتيب الذرات أو الأيونات المكونة للمعدن. (البناء الداخلي للبلورات)


تركيب الجرافيت

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 للوحدات البنائية ـ استنتج العالم (برافيه) ١٤ نمط للوحدات البنائية.


تركيب الألماس

(٢) طبيعة الروابط الكهروكيميائية بين الذرات: تحدد الصفات الفيزيائية للمعدن.

الخواص الخارجية للبلورات ص٥٦

علل/تختلف الأوجه البلورية باختلاف المعادن و ثابتة في المعدن الواحد؟

ـ بسبب البناء الذري المنتظم والثابت.

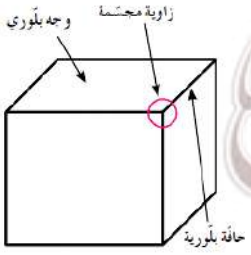
اكتب المصطلح العلمي: ـ الأسطح التي تحد البلورة من الخارج وتعبر عن التركيب الذري الداخلي للبلورة. (الأوجه البلورية)

علل/ الأوجه 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.

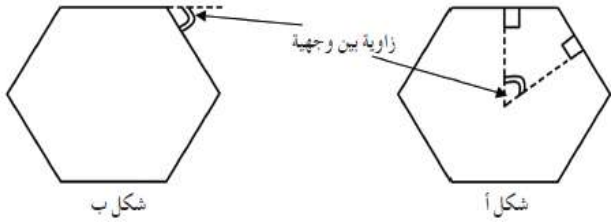
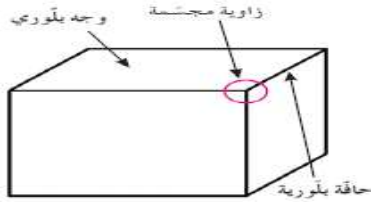


صنف البلورات اعتمادا على طبيعة الأوجه البلورية؟

١ـ كاملة الأوجه ٢ـ ناقصة الأوجه ٣ـ عديمة الأوجه

اكتب المصطلح العلمي: ـ حواف تنتج عن تلاقي وجهين بلورين متجاورين. (الحواف البلورية)

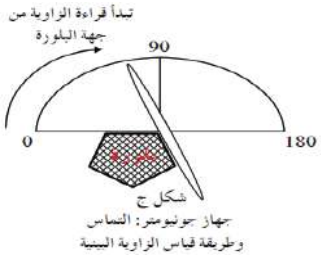
قارن بين الزاوية بين الوجهين والزاوية المجسمة:

الزاوية بين الوجهين	الزاوية المجسمة
ـ 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 التماسي**

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

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



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

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

التماثل البلوري

اكتب المصطلح العلمي: ـ هو الترتيب المنتظم للأوجه والحواف والزوايا المجسمة في البلورة. **(التماثل البلوري)**

ما أهمية التماثل البلوري؟ ـ يستخدم لتصنيف المعادن إلى فصائل بلورية.

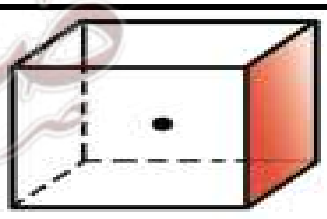
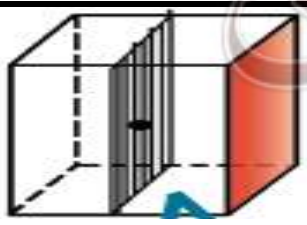
أكمل: تختلف درجة التماثل من معدن الى اخر ولكنها ثابتة في ..... **المعدن الواحد**

عناصر التماثل البلوري

عدد عناصر التماثل البلوري؟ ١ـ مركز التماثل البلوري. ٢ـ محور التماثل الدوراني الرأسي. ٣ـ مستوى التماثل.

قارن بين عناصر التماثل البلوري؟

عدد عناصر التماثل البلوري ؟

مركز التماثل البلوري	محور التماثل الدوراني الرأسي	مستوى التماثل
ـ نقطة وهمية في مركز البلورة تترتب حولها الحواف والزوايا المجسمة والأوجه في ازدواج في اتجاهين متضادين على مسافتين متساويتين منها	ـ 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.
		

اختر الإجابة الصحيحة: لا تعد من الخواص الخارجية للبلورات:

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

اختر الإجابة الصحيحة: نظام بلوري يحتوي على أكثر مستويات تماثل:

أ- السداسي　　ب- ثلاثي الميل　　ج- المكعب　　د- 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 كل٩٠ درجة.

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

علل يسمى محور التماثل الثلاثي بهذا الاسم.

- بسبب تكرار الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة

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

أ- الثنائي　　ب- الثلاثي　　ج- الرباعي　　د - السداسي

علل ليس لكل البلورات مستوي تماثل واحد.

- لأن بعض البلورات لها أكثر من مستوى تماثل مثل الهاليت (٩) مستويات تماثل.
- هناك بلورات ليس لها أي مستوى تماثل مثل معدن الالبيت و معدن الاوكسينيت.

اختر الإجابة الصحيحة: معدن بلوراته ليس لها أي مستويات تماثل:

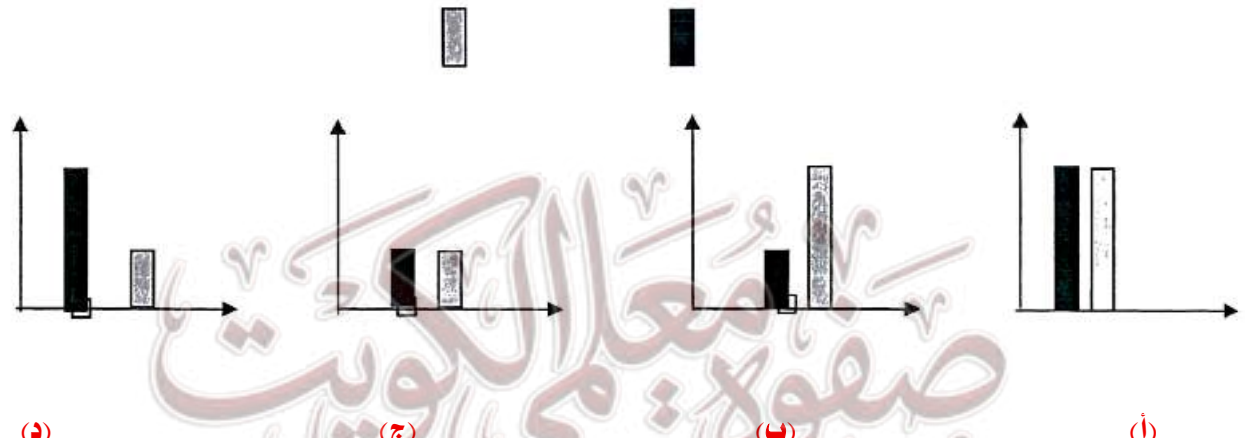
أ- الكبريت　　ب- الأوكسينيت　　جـ- الفلورايت　　د - الهاليت

اذكر العوامل المؤثرة في حجم و شكل ومظهر البلورات؟ **(علل اختلاف حجم و شكل و مظهر البلورات من مكان لأخر .) .**

(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)

الإجابة الصحيحة (ب)



(أ)　　(ب)　　(ج)　　(د)

أوجد المختلف مع ذكر السبب:

مركز التماثل / مستوى التماثل / محور التماثل / الأحرف البلورية

المختلف: الأحرف البلورية.

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

صفوة معلمي الكويت

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.

اكتب المصطلح العلمي: المادة الأم للصخور النارية وتتكون عبر الانصهار الجزئي للصخور. (**الصهارة**)

علل تتصاعد الصهارة إلى السطح؟ لأنها أقل كثافة من الصخور المحيطة فتندفع مسبب براكين.

اكتب المصطلح العلمي: ـ الصهارة التي تصل إلى سطح الأرض، وقد يكون الثوران البركاني عنيف أو سيل من الحمم الهادئة .

(اللافا أو (الحمم البركانية)

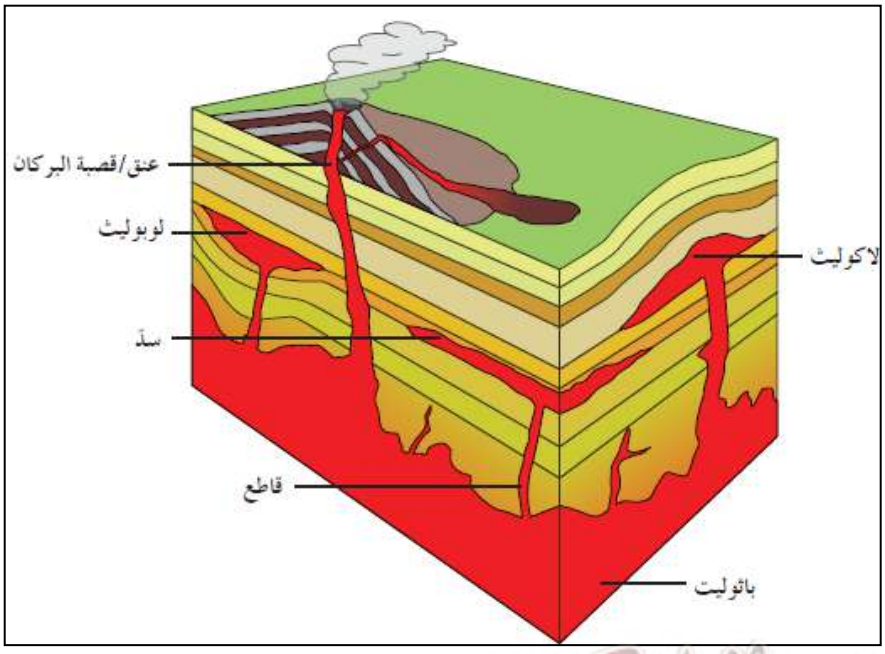
عدد أنواع الصخور النارية؟

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

٢ـ **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 على سطح الأرض.

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



علل ظهور الصخور الجوفية على سطح الأرض ؟

ـ بسبب عمليات التعرية تنقل الصخور التي فوقها.

عدد أشكال الصخور النارية الجوفية؟

(قصبة البركان ـ لوبوليث ـ سد ـ قاطع ـ باثوليت ـ لاكوليث)

أكمل البيانات على الرسم؟

ـ لابد من حفظ البيانات التي علي الرسم المقابل.

قارن بين الماجما والافا (الحمم البركانية)؟

وجه المقارنة	الماجما	اللافا
المفهوم	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.

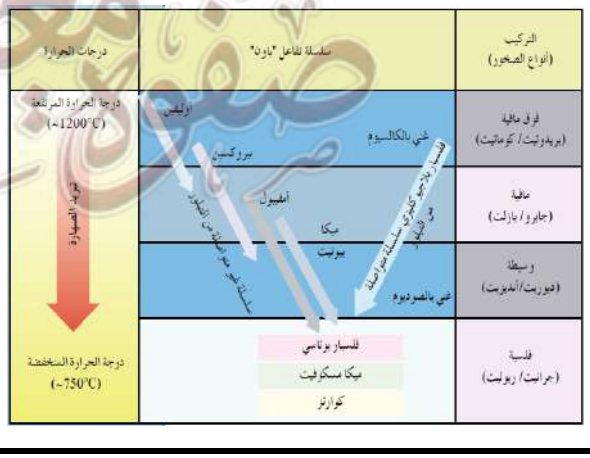
(٢) إمكانية الحصول على صخور فلسية و مافية من نوع واحد من الصهير.

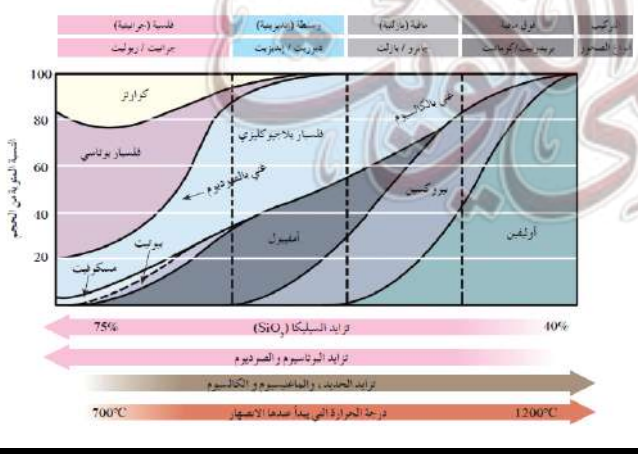


التتابع التفاعلي المتصل (السلسلة المتواصلة)	ـ يظهر هذا التتابع طريقة تكون البلاجيوكليز ـ في بداية السلسلة: تتشكل المعادن الغنية بالكالسيوم مثل (البيتونايت) عند ارتفاع الحرارة. ـ في نهاية السلسلة: تتشكل المعادن الغنية بالصوديوم وتتكون معادن بلاجيوكليز مثل معدن (الالبيت) مع انخفاض الحرارة. **اختر الإجابة الصحيحة: أول المعادن المتبلرة في السلسلة المتواصلة في الصخور النارية بناءا على سلسلة تفاعل باون هو:** **أ ـ البيتونايت** ب ـ الألبيت جـ الأوليفين د ـ الموارتز
التتابع التفاعلي المنقطع (السلسلة غير المتواصلة)	**علل تسميتها بهذا الاسم.** لأن المعادن الناتجة عنها تختلف في الخواص والتركيب الكيميائي. **اختر الإجابة الصحيحة: أخر المعادن تبلورا في السلسلة المتواصل في الصخور النارية بناءا على سلسلة تفاعل باون يكون غني بعنصر:** أ ـ الكالسيوم **بـ الصوديوم** ج ـ البوتاسيوم د ـ السيليكون ـ يتضمن هذا التتابع المعادن الغنية بعنصري الحديد والمغنسيوم. ـ يبدا التفاعل بتبلور معادن الاوليفين ثم البيروكسين ثم الأمفيبول ثم معدن الميكا (البيوتيت). **اختر الإجابة الصحيحة: أول المعادن المتبلرة في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءا على سلسلة تفاعل باون هو:** أ ـ البيوتيت ب ـ الألبيت **ج ـ الأوليفين** د ـ الكوارتز **اختر الإجابة الصحيحة: أخر المعادن تبلور "السلسلة غير المتواصلة" الصخور النارية بناءا على سلسلة تفاعل باون هو :** **أ ـ البيوتيت** ب ـ الألبيت ج 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؟ ـ يكون غني بالسيليكا من الصهارة الأم مما يؤدي الى 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 ـ الوزن والكثافة ـ اللون ـ أمثلة من المعادن):

وجه المقارنة	السيليكات الفاتحة	السيليكات الداكنة
التركيب الكيميائي	غنية بـ السيليكا ـ الصوديوم ـ البوتاسيوم ـ الكالسيوم خالية تقريبا من الحديد و أو المغنيسيوم	غنية بالحديد واو المغنيسيوم محتوي قليل نسبيا من السيليكا
الوزن والكثافة	خفيف	ثقيلة
اللون	فاتحة	داكنة
أمثلة من المعادن	الكوارتز ـ الميكا البيضاء (المسكوفيت) ـ الفلسبارات وهي الأكثر وفرة حيث تمثل ٤٠ ٪ من معظم الصخور	الاوليفين ـ البيروكسين ـ الامفيبول الميكا السوداء (البيوتيت)

أو جد المختلف مع ذكر السبب:

الالوفين / الالبيت / الامفيبول / البيروكسين

المختلف: الالبيت.

السبب: لأنه يتمكون في السلسلة المتصلة أما الباقي في السلسلة 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 والامفيبول)	وسطية بين الصخور الجرانيتية والبازلتية تحتوي على ٢٥٪ من المعادن السيليكاتية الداكنة (الامفيبول ـ البيروكسين ـ البيوتيت) مع غالبية من الفلسبارات البلاجيوكليزية	وفرة في السيليكات الداكنة و الفلسبار البلاجيوكليزي الغني بالكالسيوم	الأوليفين و البيروكسين (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	الاندزايت	البازلت	البريدوتيت

اختر الإجابة الصحيحة: مجموعة من الصخور فوق مافية تحتوي على الأوليفين والبيروكسين:

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

اختر الإجابة الصحيحة: المعادن الغالبة في الصخور الجرانيتية هي :

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

اختر الإجابة الصحيحة: صخور غنية بالمعادن السيليكاتية داكنة اللون والفلسبار البلاجوكليزي الغنى بالكالسيوم:

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

اختر الإجابة الصحيحة : صخور غنية بالسيليكا والفلسبار وفقيرة في المعادن السيليكاتية داكنة اللون:

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

علل الصخور البازلتية أعلى كثافة من الصخور الجرانيتية. ـ بسبب احتوائها 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.

لا يوجد صخر ناري يد خل في تركيبه الكوارتز والاوليفين؟ ـ لان الاوليفين يتبلور ف درجات حرارة عالية في بداية السلسلة بينما الكوارتز يتبلور في درجات الحرارة المنخفضة بنهاية السلسلة.

اكتب المصطلح العلمي: وصف المظهر العام للصخر بالاستناد الى حجم وشكل وترتيب بلوراته. (**النسيج الصخري**)

ما أهمية النسيج في معرفة الصخر الناري؟

ـ لأنه يكشف بيئة الصخر الناري ومصدرة.



علل يستخدم مصطلح النسيج الصخري لوصف الصخر الناري.

ـ لأنه يعتبر وصف للمظهر العام بالاستناد إلى 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 لا تتكون بلورات)

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

وجه المقارنة	التبريد البطيء في الصخور النارية	التبريد السريع في الصخور النارية
طريقة الحدوث	يسمح التبريد البطيء للأيونات بأن تنتقل دون قيود حتى ترتبط في النهاية بأحد التراكيب البلورية المتواجدة.	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 الى ما يحيط بها فان بلوراتها تنمو كثيرة وبحجم أقل. ـ لأن قدرة أيوناتها على الحركة تنخفض.

علل عندما تكون سرعة التبريد سريعة جدا يتكون نسيج زجاجي.

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

صفوة معلمي الكويت

أنواع أنسجة الصخور النارية

النسيج	المفهـــــــــوم	سرعة التبريد	مكان تكون الصخر	أمثلة	الشكل
دقيق التبلور دقيق الحبيبات	ـ نسيج حجم بلوراته دقيق، صغير جدا بحيث يمكن تمييز المعادن بالمجهر فحسب	سريع نسبيا	كتل صغيرة بالقشرة	البازلت	
خشن التبلور (الحبيبات)	ـ نسيج بلوراته كبيرة متساوية في الحجم تسمح بالتعرف على المعادن بدون مجهر.	بطيء	كتل كبيرة بعيدا عن سطح الأرض	الجابرو ـ الجرانيت	
بورفيري	ـ نسيج ينتج عن انتقال الصهارة المحتوية مسبقا على بلورات كبيرة يزداد فيه معدل التبريد. ـ أي يتبلور على مرحلتين.	بطيء بلورات كبيرة، سريع بلورات صغيرة	جوفي بلورات كبيرة، سطحي بلورات صغيرة ـ لذلك هو نسيج سطحي	بورفيري	
زجاجي	ـ نسيج ناتج عن قذف الحمم البركانية إلى الغلاف الجوي حيث التبريد السريع.	تبريد سريع	سطحي	الأوبسيديان	
الاسفنجي و الفقاعي	ـ نسيج دقيق التبلور يحتوي على فجوات خلفتها الفقاعات الغازية التي تسربت أثناء تصلب الصهير	تبريد سريع	المنطقة العلوية للحمم البركانية	السكوريا ، والبيومس	
الفتاتي الناري	ـ نسيج يتكون من دمج وتصلب الفتات الصخري الذي يقذفه الثوران البركاني الشديد.	سريع	سطحي	الطفة الملتحمة ذات نسيج شبيها بالصخور الرسوبية أكثر من النارية	
البجماتيتي	نسيج لصخور خشنة الحبيبات (البجماتيتات) تتكون من بلورات متشابكة في المراحل المتأخرة من التبلور.ـ بيئة سائلة (ماء ـ كلور ـ ثاني أكسيد الكربون)	بطيء	عند حواف كتل الصخور الجوفية الكبيرة على شكل عروق او كتل صغيرة	البجماتيت	

أو جد المختلف مع ذكر السبب :

الالوفين / الالبيت / الامفيبول / البيروكسين

المختلف: الالبيت.

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

كيف يتكون النسيج الزجاجي لصخر الاوبسيديان ؟

١ـ التبريد السريع جدا عندما تقذف الحمم البركانية في الهواء.

٢ - احتواء الصهارة على نسبة عالية من السيليكا: يؤدي الى سلسلة من التراكيب الطويلة قبل أن يكتمل التبلور يؤدي الى لزوجة الصهير مما يعيق تكوين البلورات (الصهارة الجرانيتية غنية بالسيليكا لزجة جدا تتصلب في النهاية لتكون الاوبسيديان.

٣ـ عندما تبرد الصهارة البازلتية تكون قشرة رقيقة زجاجية.

ـ عندما تقذف الحمم البركانية في الهواء قد يولد هذا النشاط جدائل من الزجاج البركاني تسمى شعر بيلي

علل عرفت مجموعة الصخور الوسيطة باسم الصخور الإنديزاتية.

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

علل للنسيج الصخري خاصيه مميزة مهمة. ـ 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 .

ـ لأن الصخور **منخفضة السيليكا**: تحتوي على نسبة كبيرة من الحديد والمغنيسيوم والكالسيوم.

والصخور عالية السيليكا: تحتوي على كميات كبيرة من الصوديوم والبوتاسيوم والقليل من الحديد والمغنسيوم.

علاقة ألوان الصخور النارية بوزنها النوعي

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

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

علل تتميز مجموعة معادن الأوجيت بلون داكن ووزن نوعي ثقيل.

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

الصخور الرسوبية ص٨٣

كيف تنشأ الصخور الرسوبية؟

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

اكتب المصطلح العلمي: ـ تفتت فيزيائي وإحلال كيميائي للصخور النارية والمتحولة والرسوبية الموجودة من قبل. (**التجوية**)

كيف تتم عملية نقل الجسيمات؟ ـ بفعل عوامل التعرية والجاذبية.

كيف يتم ترسب الجسيمات الصلبة وترسب المواد الذائبة؟

ـ تترسب الجسيمات الصلبة عندما تنخفض سرعة التيارات الرياح والماء).

ـ تترسب المواد الذائبة عن طريق التبلور أو الإحلال الكيميائي أو امتصاص الكائنات الحية.

اكتب المصطلح العلمي: ـ التراص بفعل ضغط الصخور التي تعلوها ـ أو السمنتة. (**عملية التماسك**)



أولا: الصخور الرسوبية الميكانيكية (الفتاتية)

المكونات

عدد أهم مكونات الصخور الرسوبية؟

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

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

٣ـ **الميكا والفلسبارات:** ووجودهما يدل على أن التجوية والتعرية والترسيب سريع بدرجة كافية لحفظ المعادن الأولية.

أكمل: ـ المكونان الرئيسيان في الفتاتية هم.....**المعادن الطينية** ..... و **الكوارتز**

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

علل يعتبر حجم الحبيبات مهم جدا بالنسبة للصخور الرسوبية الميكانيكية؟

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

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

ـ الحصى ينقل بفعل الأنهار الجارفة و الانزلاقات الأرضية والأنهر الجليدية، الرمال تنقل بفعل الرياح والأنهار والشواطئ.

عدد أهم الصخور الرسوبية الشائعة بحسب حجم حبيباتها من الأصغر إلى الأكبر بالحجم؟

(الطين الصفحي ـ الحجر الرملي ـ الكونجلوميرات ـ البريشيا).

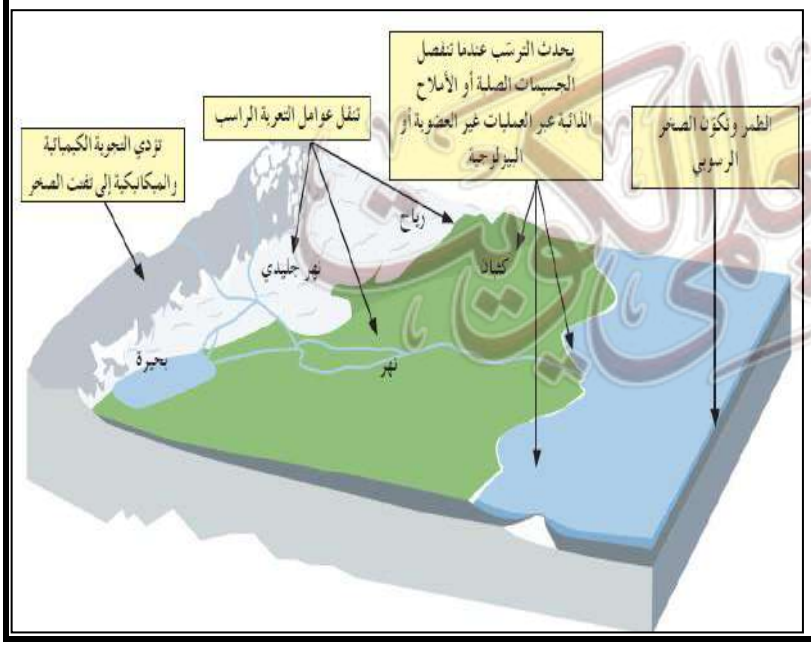
اختر الإجابة الصحيحة: أحد أنواع الحبيبات الرسوبية التالية يحتاج الى طاقة أكبر من غيره لنقله:

أ ـ الحصى　　ب ـ الرمل　　جـ الطين　　د ـ الطمى

اختر الإجابة الصحيحة: أصغر الحبيبات الرسوبية التالية من حيث:

أ. الكونجلوميرات　　ب ـ البريشيا

ج ـ الحجر الرملي　　د ـ الطين الصفحي



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	ـ تنقل كجسيمات صلبة ناتجة من التجوية الميكانيكية والكيميائية معا **اختر الإجابة الصحيحة: الرواسب التي تنشأ وتنقل كجسيمات صلبة ناجمة عن كل من التجوية الميكانيكية والكيميائية تسمى رواسب:** أ ـ فتاتية ب ـ عضوية ج ـ كيميائية د ـ طينية	صخور رسوبية ميكانيكية أو فتاتية
كيميائية	ـ مواد ذائبة ناتجة من التجوية الكيميائية وترسب بفعل عوامل غير العضوية	صخور رسوبية كيميائية
عضوية	ـ تراكم بقايا أو مخلفات الكائنات الحية	صخور رسوبية عضوية

ثانيا: الصخور الرسوبية الكيميائية ص٨٧

اكتب المصطلح العلمي: صخور تتكون نتيجة ترسيب المعادن المذابة في المحاليل الكيميائية بواسطة عمليات كيميائية (مثل التبخير والترسيب من المحاليل المشبعة) والمعدن الأقل ذوبان يترسب أولا. (**الصخور الرسوبية الكيميائية**)

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:**

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

الصخور الكربوناتية — **الحجر الجيري**

١ ـ الترافرتين	**التكوين:** ترشيح المياه الغنية بالكالسيوم حول الفوارات والينابيع الحارة. **الخصائص:** تتميز بدرجة مسامية عالية.
٢ـ الحجز الجيري البطروخي	**التكوين:** ترسيب كربونات الكالسيوم على شكل طبقة رقيقة حول نواة دقيقة وقد 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 ـ الجبس ب ـ الحجر الجيري ج ـ الملح الصخري د ـ الكوكينا **اختر الإجابة الصحيحة: صخر ناتج عن تكون كريات صغيرة من ترسب كربونات الكالسيوم حول حبات الرمل ثم تماسكها هو:** أ ـ الترافرتين ب ـ الحجر الجيري **ج ـ الحجر الجيري البطروخي** د ـ الدولوميت
٣ـ 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 ـ يتكون من كربونات الصوديوم والكالسيوم **ب ـ أثقل وأكثر صلابة** ج ـ سريع التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف د ـ أخف وأقل صلابة
٤ـ 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 أرضيتها **اختر الإجابة الصحيحة: المعدن الأساسي المكون لأعمدة الصواعد والهوابط هو:** **أ ـ الكالسيت** ب ـ الكوارتز ج ـ الجبس د ـ الهاليت

اختر الإجابة الصحيحة: من الصخور الكربوناتية: أ- الدولوميت ب- الهوا بط والصواعد ج- الحجر الجيري **د- جميع ما سبق**

24
ذكريات أبو محمد
66176078

المتبخرات

اكتب المصطلح العلمي: صخور رسوبية ناتجة تبخير مياه البحار والبحيرات المالحة فيزداد تركيز الأملاح فتترسب ، كما هو الحال على شواطئ الخليج في الكويت (المعدن الأقل ذوبان يترسب أولا) . (**المتبخرات**)

من أمثلة صخور المتبخرات:

الجبس	ـ كبريتات الكالسيوم المائية وهي الصخور الأولى التي تتكون من صخور المتباخرات. **اختر الإجابة الصحيحة: كبريتات الكالسيوم المائية تمثل التركيب الكيميائي لمعدن:** أ- الأنهيدريت **ب- الجبس** ج- الكوكينا د- الدولوميت
الانهيدرايت	ـ يشبه الجبس في التركيب الكيميائي لكنه أكثر صلادة من الجبس ولا يحتوي على ماء.
الملح	ـ يوجد على شكل طبقات سميكة وبلوراته واضحة وهو يلي الجبس والأنهيدرايت في التبلور.

اختر الإجابة الصحيحة : أحد الصخور التالية لا يعتبر من المتبخرات: أ- الجبس **ب- الجوانو** ج- الانهيديريت د- الملح الصخري

أكمل: عند تعرض مياه البحر للبخر تترسب الصخور بالتتابع من أعلى الى أسفل ... **ملح ... ثم الانهيدرايت .... ثم الجبس**

الصخور السيليسية

هي الصخور الناتجة عن ترسيب السيليكا :

ـ صخر الفلنت والشيرت (الصوان)

ـ يتكونان من السيليكا عديمة التبلور.

ـ يتواجدان على شكل عقد أو درنات أو طبقات .

ثالثا: الصخور الرسوبية العضوية ص٨٨

مما تنتج الصخور الرسوبية العضوية؟ ـ من تراكم بقايا الحيوانات والنباتات.

اذكر أنواع الصخور الرسوبية العضوية؟

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

قارن بين أنواع الصخور الرسوبية العضوية؟

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

أوجد المختلف مع ذكر السبب: الجوانو / الكوكينا / الطباشير / الفلنت

المختلف : الفلنت

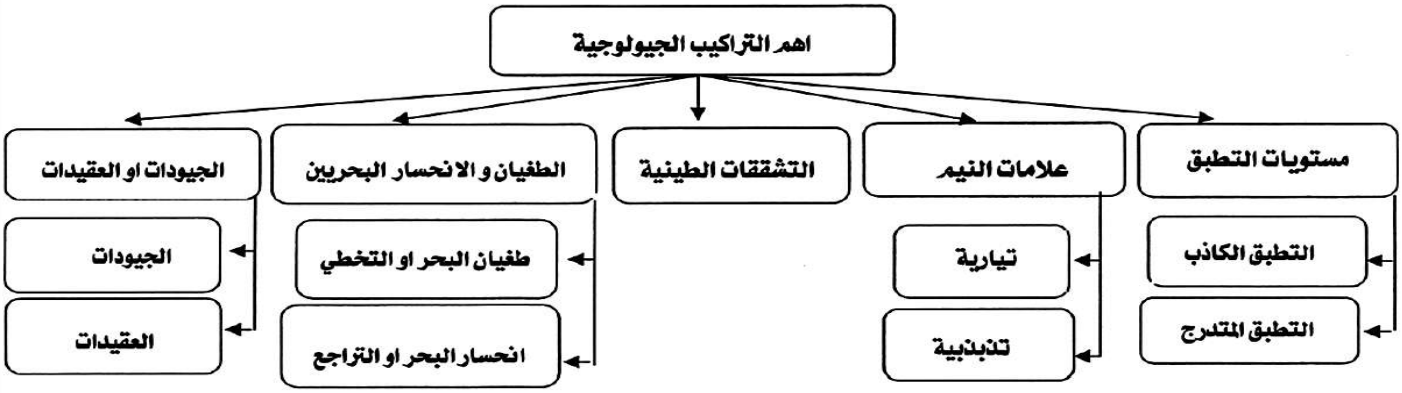
السبب : لأنه من الصخور الرسوبية الكيميائية والباقي عضوية.

مذكرات أبو محمد
66176078

علل تعد دراسة التراكيب الجيولوجية ذات أهمية كبيرة.
- لأنها تعكس الصخور المختلفة التي ترسبت فيها كل طبقة ودراسة تاريخ الأرض.

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

اكتب المصطلح العلمي: سمك صخري متجانس يتميز بسطحين متوازيين تقريبا. (**الطبقة**)

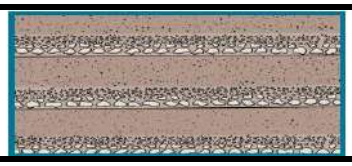


(١) مستويات التطبق: ص ٩١

اكتب المصطلح العلمي: المستويات الفاصلة بين الطبقات وتتكون نتيجة تغير في شكل أو حجم. (**مستويات التطبق**)
أو تركيب الحبيبات المترسب أو نتيجة وقف في الترسيب، ويمثل كل مستوي تطبق نهاية حقبة وبداية حقبة أخرى.

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

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		

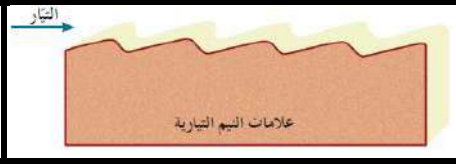
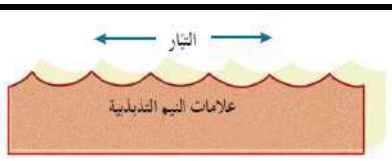
علل يستخدم مستويات التطبق في دراسة تاريخ الأرض- لأن التطبق المتدرج في الطبقات يمثل نهاية حقبة الترسيب وبداية حقبة جديدة.

علل أحيانا وقف الترسيب المؤقت يؤدي إلى تكون مستويات التطبق .
- لأن الفرص لتكون المادة المترسبة نفسها من جديد تكون ضئيلة

(٢) علامات النيم: ص ٩٢

اكتب المصطلح العلمي: تموجات صغيرة في الرمل على سطح احدى الطبقات الرسوبية بفعل حركة المياه والهواء. (**علامات النيم**)

قارن بين علامات النيم التيارية وعلامات النيم التذبذبية؟

المقارنة	علامات النيم التيارية	علامات النيم التذبذبية
الخصائص	- تتكون عندما يكون الماء والهواء المتحركين باتجاه واحد فقط. - شكلها غير متماثل. - جوانبها شديدة الانحدار باتجاه هبوط التيار ومنحدرة تدريجيا باتجاه مصدر التيار وتستخدم لتحديد اتجاه 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 الأمواج السطحية ذهابا وإيابا في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ :

أ- علامات النيم التياريه ب- علامات النيم المدرجة

ج- علامات النيم الموجية **د- علامات النيم التذبذبية**

(٢) التشققات الطينية: ص٩٢

كيف تحدث التشققات الطينية؟

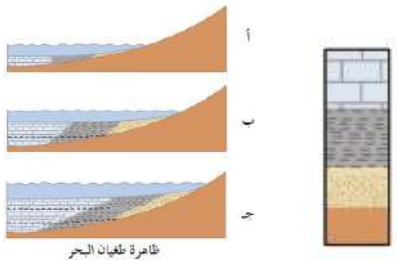
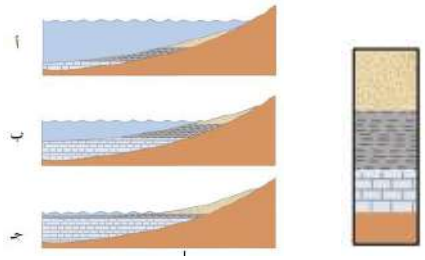
- عندما تكون الرواسب مبتلة وجافة بصورة متناوبة عند التعرض للهواء يجف الطين المبتل وينكمش ويتشقق.

ما هي البيئة التي تتكون فيها التشققات الطينية؟ - البحيرات الضحلة والأحواض الصحراوية.

علل حدوث التشققات الطينية في بعض البيئات.

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

قارن بين الطغيان والانحسار (الارتداد) البحريين؟

وجه المقارنة	طغيان البحر أو التخطي	انحسار البحر أو التراجع
المفهوم	- ارتفاع مستوي مياه البحر بحيث يغطى الشاطئ وتصبح المنطقة ضمن الحوض الترسيبي البحري.	- انخفاض 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	 ظاهرة طغيان البحر	 ظاهرة انحسار البحر

(٤) الجيودات: ص ٩٤

اكتب المصطلح العلمي : تجاويف صخرية ذات بلورات داخلية والجزء الخارجي حجر جيري بينما يحتوي الجزء الداخلي على بلورات معدنية. **(الجيودات)**

اكتب المصطلح العلمي: جيودات ممتلئة بالكامل بالبلورات مما يجعلها صلبة كليا. **(العقيدات الصخرية)**

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



- ما هو اسمه؟ - التشققات الطينية.

- هل تفسر لي سبب تكونه؟ - انكماش الصخور الطينية بعد جفافها.

بيئات الصخور الرسوبية ص٩٥

اكتب المصطلح العلمي: المكان الذي تتجمع وتتراكم فيه الرواسب. **(بيئة الترسب أو البيئة الرسوبية)**

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 استنتاج تاريخ صخر ما وأصل جسيماته وطريقة نقل الرواسب وطبيعة المكان الذي استقرت فيه.



الرواسب والبيئات الترسيبية: ص٩٥

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

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

أ ـ بحري ـ انتقالي ـ قاري ب ـ بحري ـ قاري ـ بحري جـ ـ قاري ـ بحري ـ قاري د ـ قاري ـ انتقالي ـ بحري

ما هو استخدامات الصخور الرسوبية ص٩٦ ؟

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

علل تتواجد المعادن الطينية والكوارتز بكثرة في الصخور الرسوبية الفتاتية.

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

علل تعتبر الفلسبارات والميكا من المعادن الشائعة في الصخور الفتاتية

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

علل عدم وجود الحصى كبير الحجم ضمن مكونات الكثبان الرملية. ـ يتطلب نقله طاقة أكبر.

علل انخفاض صلادة الجبس عن الانهيدريت. ـ بسبب احتواء الجبس على الماء وهي كبريتات الكالسيوم المائية تقلل من صلادتها.

علل تكون الصخور الكربوناتية.

ـ نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم من المحاليل الكلسية المحتوى علي كربونات الكالسيوم الذائبة.

علل تحدث ظاهرة التخطي على البيئة الشاطئية. ـ 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؟

ـ 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؟

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

علل تكون مستويات التطبق؟ ـ نتيجة تغير في شكل أو حجم أو لون أو تركيب الطبقات.

علل يؤدي التوقف عن الترسيب الى التطبق. لأن الفرص لتكون المادة المترسبة نفسها من جديد تكون ضئيلة.

ماذا تتوقع أن يحدث الحالات التالية :

م	الحالة	التوقع
١	عندما تفقد محاليل بيكربونات الكالسيوم الكلسية محتواها من الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون في الكهوف.	تتشكل الصواعد والهوابط.
٢	عند ترسب السيليكا من المحاليل.	تتكون صخور مثل الفلنت والشيرت.
٣	ترشح المياه الغنية بالكالسيوم حول الفوارات والينابيع الحارة.	يتكون صخر الترافرتين.
٤	عند زيادة درجة الحرارة على بيئة بحرية مغلقة .	تتكون الرواسب الملحية.
٥	إحلال الحجر الجيري بكربونات المغنيسيوم الذائبة.	يتحول الى كربونات الكالسيوم والماغنسيوم ويتكون الدلوميت.
٦	إذا فقد الجبس الماء.	يتكون الأنهيدريت وتزاد صلادة المعدن.
٧	عند زيادة درجة الحرارة على بيئة قارية برية طينية.	تتكون التشققات الطينية.
٨	حدوث حركة أرضية رافعه وانكشاف جزء من قاع الرف القاري.	حدوث ظاهرة انحسار البحر.
٩	وجود رسوبيات حديثة تعلو رسوبيات أقدم .	ـ تتكون طبقة وتكون صخر رسوبي بفعل التحجر.
١٠	انفصال الأيونات 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.	ـ 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 والمايكا في الصخور الرسوبية الميكانيكية.	حدوث ترسيب سريع من الماء المحتوى على رواسب بأحجام متنوعة نتيجة انخفاض طاقة الماء بشكل سريع.
٢	تكون التطبق المتدرج في صخور منطقة ما.	أن التعرية والترسب كانا سريعين بدرجة كافية لحفظ المعادن الأولية من الصخر الأصلي قبل تحللها.
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.	حدوث طغيان بحري نتيجة حركة أرضية هابطة.
٥	وجود رواسب قارية فوق الرواسب البحرية.	حدوث انحسار بحري نتيجة حركة أرضية رافعة .
٦	وجود صخور فوسفاتية مدفونة في بعض الكهوف.	وجود بقايا لهياكل وعظام فقارية في الكهف.
٧	وجود مستويات التطبق.	حدوث تغير في حجم الحبيبات أو تركيب الصخور أو حدوث توقف في الترسيب.

اكتب المصطلح العلمي: تغير نوع من الصخور إلى نوع أخر يختلف في التركيب أو النسيج أو لونها. (**التحول**)

اختر الإجابة الصحيحة: التحول يعني:

أ- تغير الشكل الخارجي للصخر ب- تغير درجة تجانس الصخر

ج- تغير نوع الصخر الى نوع اخر 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

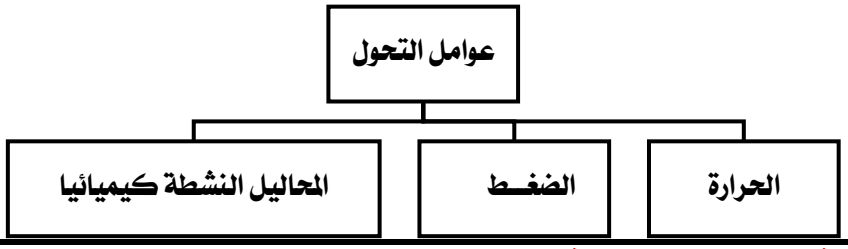
جـ نسيجه وتركيبه المعدني والكيميائي د - نسيج الصخر فقط

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

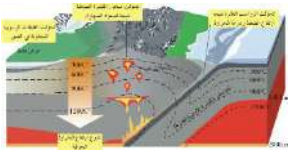
ج- التغير الكيميائي له أقصاه د - حالة الانصهار الكامل ثم التجمد

عدد عوامل التحول:



(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 معان الصخور أو تكوين معادن جديدة.

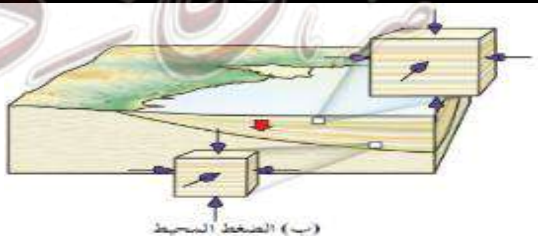
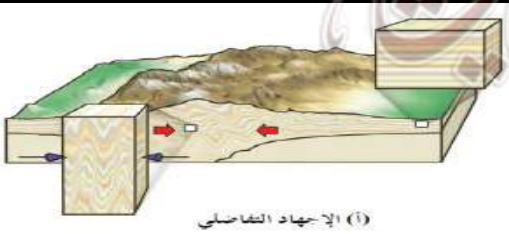
ما هو مصدر حرارة الأرض الداخلية؟ - التحلل الإشعاعي أو الطاقة المخزنة في جوف الأرض

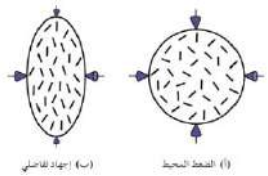
(٢) الضغط

علل يزداد الضغط مع العمق؟

- بسبب تزايد سمك الطبقات.

تتعرض الصخور إلى نوعين من الضغط (فرق بينهما):

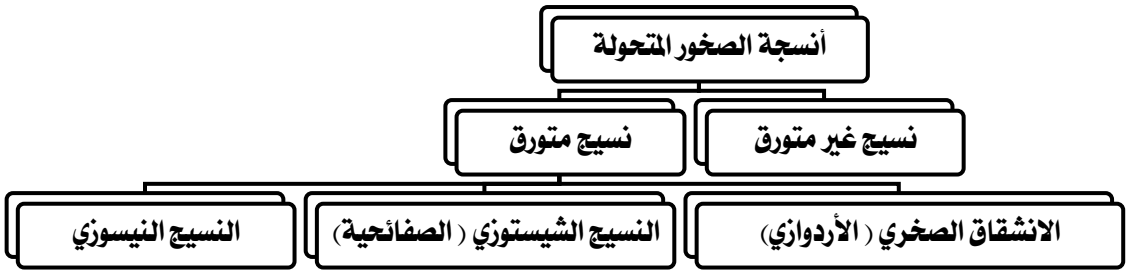
	الضغط المحيط أو المنتظم	الضغط الموجه (الإجهاد التفاضلي)
التعريف	تعرض الصخور الموجودة في الأعماق إلى الضغط بالتساوي من جميع الاتجاهات.	- تعرض الصخور إلى ضغط غير متساوي في مختلف الاتجاهات.
الشكل	 (ب) الضغط المحيط	 (أ) الإجهاد التفاضلي

تابع الضغط	**علل / يختلف تأثير الضغط الموجه والضغط المحيط على الصخور الأصلية؟** **الضغط المحيط:** تكون القوى متساوية من جميع الاتجاهات مما يؤدي إلى تشوه الصخر بتقلص الحجم. **الضغط الموجه:** تكون القوى غير متساوية فتؤدي إلى قصر وانكماش باتجاه الإجهاد الأقوى وزيادة في الطول وتفلطح في الاتجاه المتعامد عليه. **ما النتائج المترتبة على الضغط الموجه (الاجهاد التفاضلي) للصخور؟** (١) تنكمش الصخور باتجاه الاجهاد الأقوى (التفاضلي) (٢) تزداد طولا وتتفلطح في الاتجاه المتعامد معه. (٣) تتعرض الصخور للطي أو التصدع والانبساط. 
السوائل النشطة كيميائياً	**علل /أهمية المحاليل ذات النشاط الكيميائي (كالماء وثاني أكسيد الكربون والمواد المتطايرة)؟** - لأن السوائل التي تحيط بالحبيبات المعدنية تعمل كمحفز لعمليات إعادة التبلور.

صفوة معلمي الكويت

أنسجة الصخور المتحولة

أكمل المخطط التالي:



علل يتميز الرخام الأبيض في الحرم 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 أنسجه الصخور المتحولة؟

	نسيج متورق ص١٠٣	نسيج غير متورق ص١٠٥
الوصف	- ترتيب وفق مسطحات (مستو تقريبا) للحبيبات المعدنية أو للمظاهر التركيبية في الصخر وتعتمد غالبا على مستوى التحول والتكون المعدني للصخر الأم.	- صخور تتألف من حبيبات بلورات معادنها متساوية الأبعاد مثل (الكوارتز- الكالسيت) وتتكون بفعل التحول الحراري وهي متساوية الحجم متراصة
المثال	النيس- الشيست- الاردواز	الكوارتزيت- الرخام

قارن بين أنواع الأنسجة المتورقة؟

نوع النسيج	المظهر (الخصائص)	مثال	الشكل
الانشقاق الصخري أو (الاردوازي)	- انشقاق الصخر الى الأسطح المستوية والمتقاربة جدا. - ينشق الصخر على طولها عند طرقة بمطرقة فيما يعرف بخاصية الانشقاق الأردوازي. **اختر الإجابة الصحيحة: الإردواز صخر متحول عن صخر رسوبي يسمى:** أ- **الطفل الصفحي** ب- الحجر الرملي ج- الحجر الجيري د- الكونجلوميرات **اختر الإجابة الصحيحة: يظهر الانشقاق الصخري جيدا في صخر:** أ- الشيست ب- **الإردواز** ج-الكوارتزايت د- الرخام	الأردواز الذي يتحول عن الطين الصفائحي	
الشيستوزية (الصفائحية)	- نتيجة الضغط والحرارة المرتفعة تنمو حبيبات الميكا والكلورايت الدقيقة في الأردواز الى حجم أكبر من الحجم الأصلي. - يبدو الصخر متطبقا أو مكون من تركيب طبقي.	الشيست	
النسيج النيسوزي	- نتيجة التحول عالي المستوى وانفصال (بلورات البيوتيت الداكنة عن السيليكات الفاتحة (كوارتز وفلسبار) على شكل أحزمة. **اختر 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 ج-الاردوازي د- الحبيبي	النيس	

علل 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.

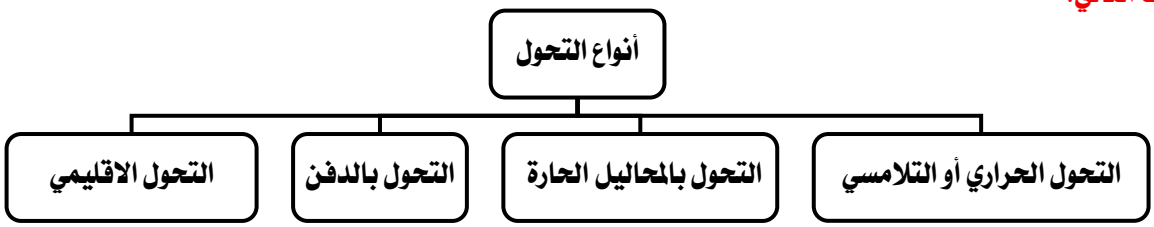
علل يتميز الإردواز بخاصية الانشقاق الاردوازي .

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

أيهما أفضل في النحت الرخام أو الاردواز؟

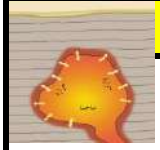
ـ الرخام أفضل لان نسيجه حبيبي بينما الاردواز نسيجه متورق يمكن أن ينفصل ويتكسر.

أكمل المخطط التالي:



بيئات التحول أو أنواع التحول

التحول الحراري أو التلامسي



متى يحدث التحول الحراري أو 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 ج ـ بالمحاليل الحارة د ـ الإقليمي

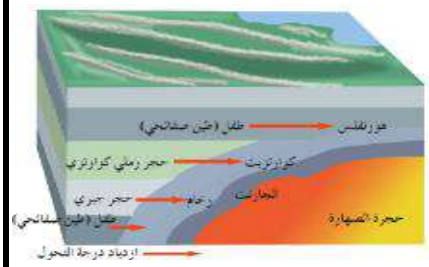
اذكر العوامل التي يتوقف عليه حجم هالة التحول؟

١ـ كتلة الجسم الناري وحرارته: التداخلات الصغيرة تحدث هالات تقاس بالسنتمترات بينما التداخلات الكبيرة (الباثوليث) تمتد هالاتها الى كيلومترات.

٢ـ 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)

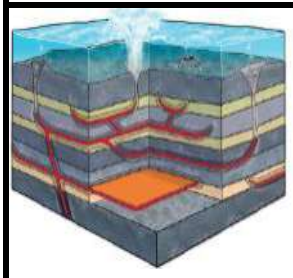
ـ بعيدا عن المركز الصاري: تتكون معادن مميزة لدرجات الحرارة العالية مثل (الكلورايت)



اكتب المصطلح العلمي: ـ نطاق كبير للتحول الحراري تصل سماكته إلى عدة كيلومترات. **(نطاق التحول المتمايز)**

ماذا تستنتج من وجود الكلورايت في صخر ما؟ ـ بعيد عن التدخل الناري.

التحول بالمحاليل الحارة



متى يحدث التحول بالمحاليل الحارة؟

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

علل يرتبط التحول بالمحاليل الحارة ارتباطا وثيقا بالأنشطة النارية .

ـ لأنها توفر الحرارة الضرورية لدورة هذه المحاليل الغنية بالأيونات.

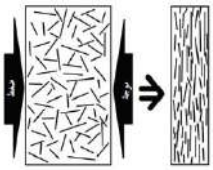
لهذا غالبا ما يحدث التحول بالمحاليل بالتزامن مع التحول الحراري التلامسي.

التحول بالدفن

اختر الإجابة الصحيحة: عندما تتوفر ظروف مستوى التحول الضعيف للطبقات العميقة فإن بيئة التحول تكون بـ:

أ ـ الدفن ب ـ التلامس ج ـ المحاليل الحارة د ـ الحرارة

كيف يحدث التحول بالدفن؟



ـ يحدث نتيجة تراكم لطبقات الصخور الرسوبية في حوض ترسيب هابط.

ـ تتوفر ظروف مستوى التحول الضعيف للطبقات العميقة.

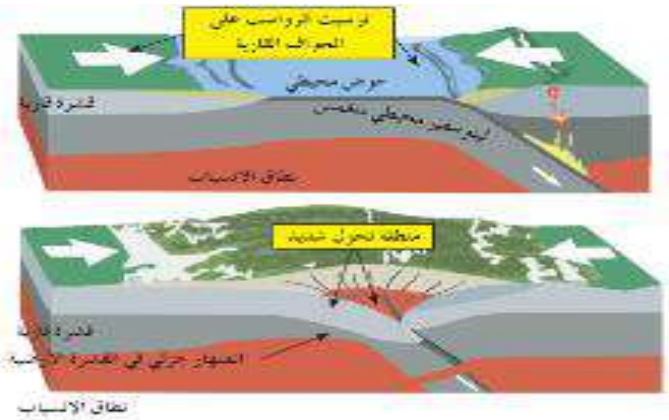
ـ يتسبب الضغط المحيط والحرارة الجوفية المتزايدة بإعادة تبلور المكونات المعدنية.

ـ يتغير النسيج أو التركيب المعدني من دون حدوث تشوه ملحوظ.

التحول الإقليمي

كيف يحدث التحول الإقليمي؟

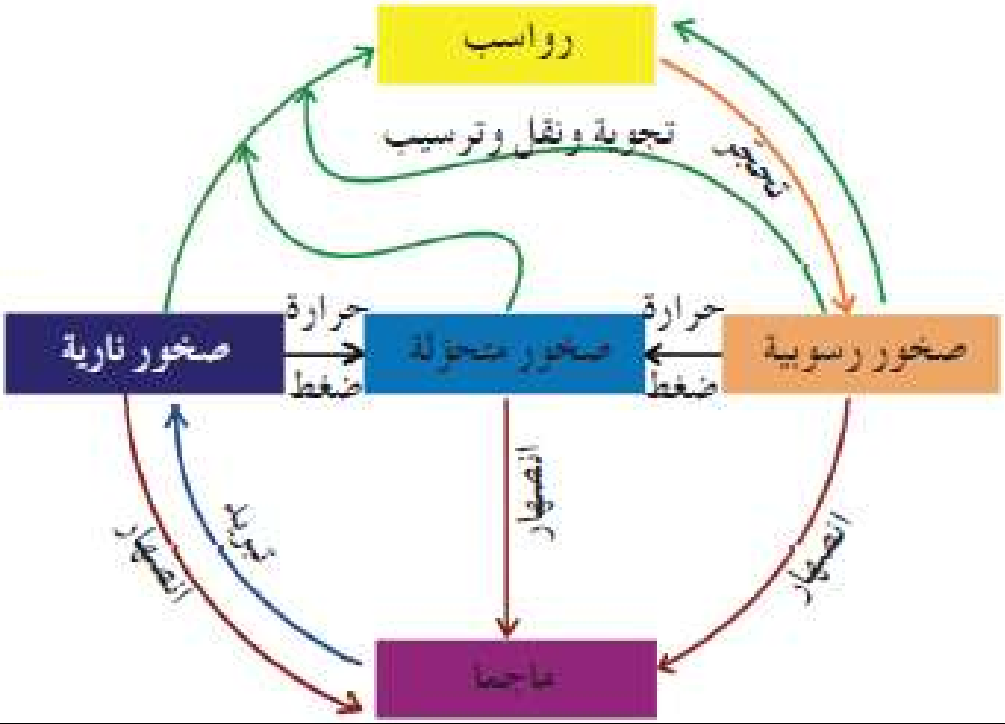
- يحدث تحت تأثير الضغط المرتفع والحرارة العالية والذي ينتج عن حركات القشرة الأرضية البانية للجبال والقارات.
- تترتب المعادن على شكل رقائق أو شرائط متوازية ومتعامدة على اتجاه الضغط.



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؟



صفوة معلمي الكويت

التحرك الكتلي ص١١٢

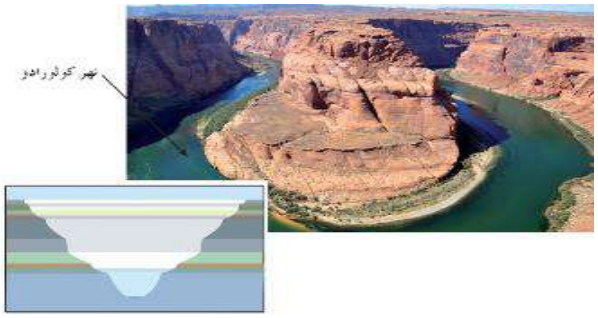
اكتب المصطلح العلمي: ـ تحرك الصخور والركام والتربة نحو أسفل المنحدر تحت تأثير الجاذبية الأرضية. (**التحرك الكتلي**)

ما دور التحرك الكتلي في تشكل التضاريس الأرضية؟

ـ يعتبر الخطوة الثانية التي تلي عمليات التجوية في تكون معظم المظاهر والتضاريس مثل تكون الجداول والوديان.

كيف تتكون وديان الجداول؟

ـ 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؟

ـ لكانت هذه الوديان عبارة عن معالم أرضية ضيقة.

ما هو تأثير التحرك الكتلي على المجاري المائية؟

جعلها أكثر اتساعا من عمقها.

اذكر الشروط الواجب توافرها لحدوث تحرك كتلي؟

١ـ يجب أن تتواجد منحدرات تتحرك عليها الصخور والركام الصخري.

٢ـ نشوء الجبال وأنشطة البراكين ولدت هذه المنحدرات عبر رفع الكتل الأرضية وقعر المحيط.

بم تفسر تغير المنحدرات مع الوقت؟

ـ بسبب التحرك الكتلي وتراكم 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 (المظهر الجيولوجي كالجبال والهضاب) تراجع قوة التحرك السريع الشامل فيقتصر على تحركات صغيرة غير خطيرة.

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

صفوة معلمي الكويت

العوامل والمحفزات المتحكمة بالتحرك الكتلي ص١١٦

العوامل المحفزة لعمليات التحرك الكتلي

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

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

(١) الماء

كيف تتشبع المواد السطحية بالماء؟ ـ نتيجة هطول الأمطار أو ذوبان الجليد.

مثال: الانزلاقات 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

ما هي أسباب تكون الانحدارات بالغة الحدة؟

(١) تعرية النهر لقاعدة جوانب الوادي.

(٢) اصطدام الأمواج بالجرف الشاطئي.

(٣) أنشطة الإنسان.

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

ما النتائج المترتبة على الانحدارات بالغة الحدة؟

ـ تحريك مساحات كبيرة من الركام أو التربة المتماسكة أو أجزاء من طبقات الجبل.

ـ إذا كانت زاوية الانحدار اقل من ٤٠ تكون المنحدرات أكثر استقرارا والعكس صحيح

اختر الإجابة الصحيحة: الانحدارات البالغة الحدة تتسبب ب.

أ ـ الزحف ب ـ الانزلاق الصخري **ج ـ التساقط** د ـ الإنسياب الطيفي

(٣) إزالة النباتات

علل /تعتبر عملية إزالة 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 الأمطار.

علل تسرع الحرائق من عملية التحرك الكتلي؟

(١) لأن الطبقة العليا تتفكك وتجف نتيجة الحرائق والطقس الجاف فتميل للانزلاق.

(٢) تشكل الحرائق طبقة غير منفذة للماء مما يزيد كمية المياه الجارية فيتولد سيلا من الطين اللزج والركام الصخري.

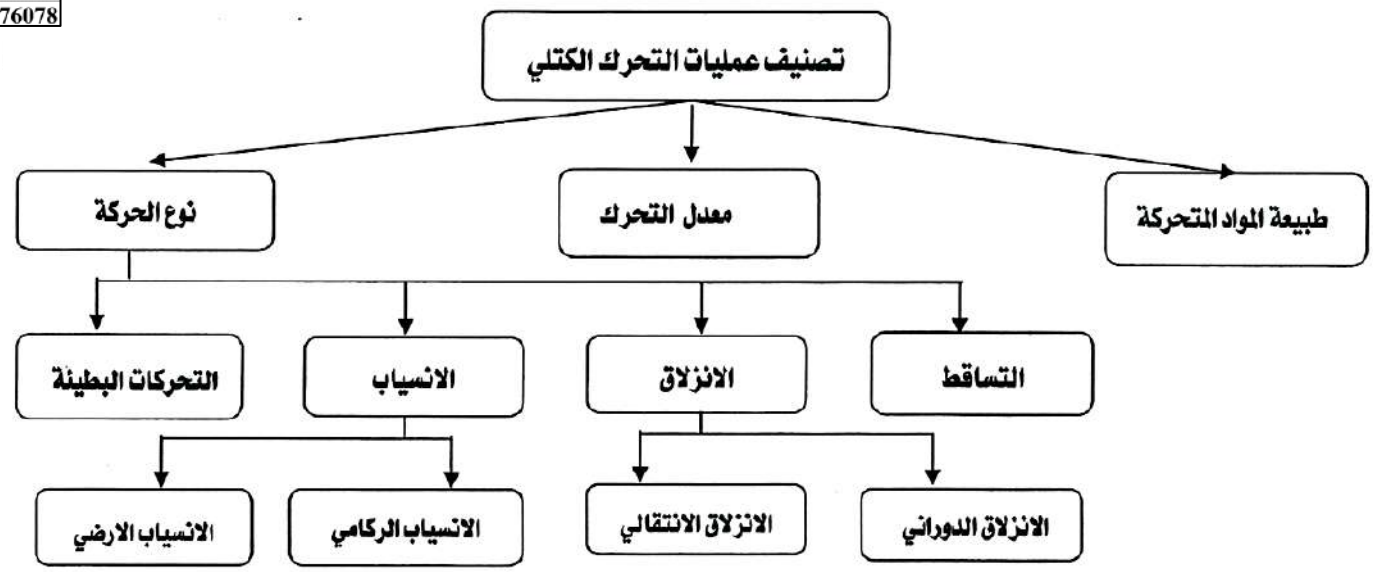
(٤) الزلازل	**علل / تعتبر الزلازل من أهم المحفزات لعمليات التحرك الكتلي؟** ـ لأن الزلازل يتبعها ارتدادات مباشرة تسمح بخلخلة كميات ضخمة من الصخور والمواد غير المتماسكة وتسمح باقتلاعها. ـ تجعل المواد السطحية المشبعة بالماء تفقد تماسكها فتنساب كالسوائل هذا ما يسمى **بالتسيل.** **اكتب المصطلح العلمي :** ـ انسياب المواد السطحية المشبعة بالماء بعد فقدان تناسبها أثناء الزلازل. **(التسيل)**
(٥) التحرك الكتلي من دون محفزات	**كيف يحدث التحرك الكتلي بدون محفزات ظاهرة؟** ـ عندما يضعف تماسك مواد المنحدر تدريجيا مع الوقت.

اختر الإجابة الصحيحة: من العوامل المحفزة لعمليات التحرك الكتلي :

أ ـ الماء　　ب ـ انحدارات بالغة الحدة　　ج ـ إزالة النباتات　　**د ـ جميع ما سبق**

صفوة معلمي الكويت

تصنيف عمليات التحرك الكتلي



(١) طبيعة الموارد

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

(٢) معدل التحرك

(١) تكون الانهيارات الصخرية سريعة يصل إلى ٢٢٠كم

(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- الانزلاق- الانسياب- التحركات البطيئة)

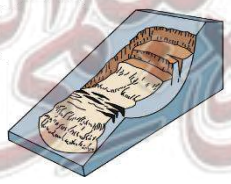
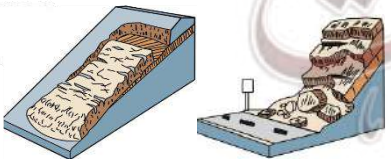


(أ) التساقط: عبارة عن سقوط حر لقطع فردية مهما كان حجمها.

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؟

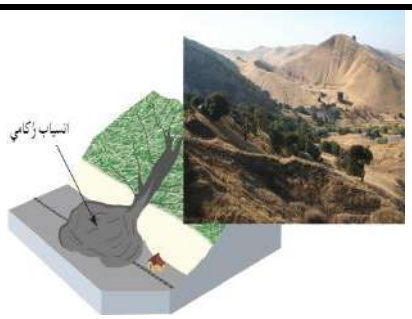
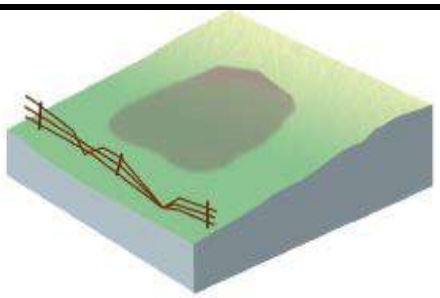
المقارنة	الانزلاق الدوراني	الانزلاق الانتقالي
المفهوم	- يكون فيه السطح الفاصل على شكل منحني الى أعلى يشبه الملعقة - يكون اتجاه حركة المواد إلى أسفل مع استدارة للكتل الى الخارج.	- تكون فيه الحركة على سطح مستوكفاصل أو صدع أو سطح طبقة ولا يرافقها دوران
الحد الفاصل	يشبه الملعقة على شكل منحنى	خط مستقيم
الشكل		

(ج) الانسياب: متي يحدث الانسياب؟

- يحدث عندما تتحرك الكتل على المنحدر كسائل كثيف (مثل خليط إسمنتي)
- تكون معظم الانسيابيات مشبعة بالماء وتتحرك على شكل لسان أو فص.

(٣) تابع نوع الحركة

قارن بين أنواع الانسياب؟

الانسياب الركامي	الانسياب الأرضي
ـ انسياب التربة والغطاء الصخري مع كميات كبيرة من الماء. ويدعى أيضا بالانسياب 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 غالبا ما يسمى....

أ ـ انسيابا أرضيا　　**ب ـ الإنسياب الطيني**

جـ ـ تدهورا　　د ـ انزلاقا صخريا

اختر الإجابة الصحيحة : عندما تكون وديان الانهار أكثر اتساعا من عمقها يعد ذلك دليلا على :

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

جـ عدم التأثير　　د ـ لا توجد إجابة

(٤) التحركات البطيئة

اكتب المصطلح العلمي ـ نوع من التحرك الكتلي الذي ينقل التربة والغطاء الصخري المفكك ببطء وبالتدريج.

(الزحف)

اذكر العوامل التي تتسبب بالزحف؟

ـ هي عملية تناوب التمدد والانكماش في المواد السطحية بفعل التجمد، والذوبان والرطوبة والجفاف.

علل يصعب ملاحظة الزحف وكيف يمكن الاستدلال عليه؟

ـ بسبب التحركات الشديدة البطء

الدليل: التواء الأسوار وإزاحة الأعمدة.

أوجد المختلف مع ذكر السبب:

التساقط / الانهيارات الأرضية / الانزلاق / الانسياب

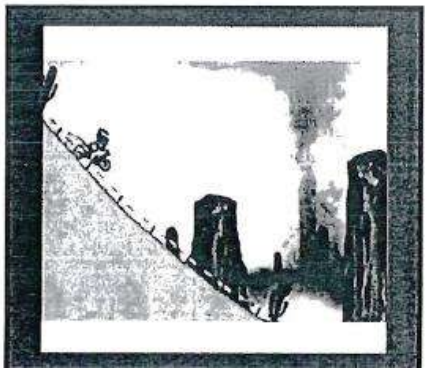
المختلف: الانهيارات الأرضي.

السبب: لأنه تتبع تصنيف عمليات التحرك الكتلي على أساس معدل الحركة أما الباقي نوع الحركة.

صفوة معلمي الكويت

إذا خيرت في اختيار موقع لبناء منزلك فأي من الأماكن الموضحة في الصورة سوف تختار؟ وما القرار الذي سوف تتخذه في ذلك مبررا سبب الاختيار؟

الموقع (١)



الموقع (٢)



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

صفوة معلمي الكويت

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) الى 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 انفاذ 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 للتآكل او الخدش.

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

الانفصام أو التشقق: هوقابلية المعدن للتشقق والانفصام إلى أجزاء محددة ومنتظمة عند تعرضه للضغط وتكون مستويات الضعف متوازية أوعلى امتداد أسطح مستوية تسمى (مستويات الانفصام أومستويات ضعف المعدن)

المكسر: هوشكل السطح الناتج عن كسر المعدن في اتجاه غير اسطح الانفصام.

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 الى وزن حجم مساوي له من الماء عند درجة حرارة ٤ مئوية.

المعادن الاقتصادية : هي المعادن التي تستخدم في تصنيع المنتجات. عملية التبلور: هي العملية التي تنتج من خلالها البلورات .

البلورة : هي جسم صلب متجانس تحده من الخارج اسطح مستوية تكونت بفعل عوامل طبيعية تحت ظروف مناسبة من الضغط والحرارة .

البناء الداخلي للبلورات: طريقة ترتيب الذرات أو الأيونات المكونة للمعدن.

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 وتقدر بقيمة الزاوية المكملة للزاوية المحصورة بين الوجهين المتجاورين.

الزاوية المجسمة: هي الزاوية الناتجة عن تلاقي اكثر 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 ازدواج في اتجاهين 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 أوسيل 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 كيلومترات..

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

زاوية الاستقرار: الزاوية التي تكون عندها الحبيبات ثابتة وهي ما بين ر 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 اسمنتي) معظم الانسيابات مشبعة بالماء وتتحرك على شكل لسان أوفص.

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

دعواتي لكم بالنجاح والتفوق