

علم الجيولوجيا

مفاهيم وحقائق علمية و مصطلحات

أحزمة تحيط بالأرض على ارتفاعات بعيدة تدور فيها الجسيمات الذرية المشحونة كالأشعة الكونية حيث يمنع وصولها للأرض المجال المغناطيسي	أحزمة فان ألن الإشعاعية
من الأفرع ذات الطابع التطبيقي يبحث عن أماكن تواجد البترول والخامات المعدنية وكيفية استخراجها من باطن الأرض بعد الكشف عنها بالأجهزة الحساسة	علم الجيوفيزياء جيولوجيا البترول
دراسة كل ما يتعلق بالمياه الجوفية : أماكن تواجدها – منسوبها – كيفية استخراجها – والاستفادة منها في الري واستصلاح الأراضي	علم الهيدروولوجيا (علم المياه)
علم يبحث في شكل الأرض ومعالمها الطبوغرافية المختلفة	الجيومورفولوجيا جيولوجيا التضاريس
① المستوى المحوري ② الجناحين ③ المحور ④ الواجهتين	العناصر التركيبية الأساسية للطيات
① تشكل المكامن أو المصايد التي يتجمع فيها زيت البترول والمياه الجوفية والخامات المعدنية ② تشغل مساحات متباينة من القشرة الأرضية تتراوح بين بضعة أمتار وعشرات الكيلومترات المربعة في المنطقة الواحدة ③ قلما توجد الطية الواحدة منفردة في الطبيعة إذ أن الغالبية العظمى منها تتعقد أشكالها بالكسور والتشققات (علل) ④ نادرا ما تتواجد الطيات أو تستمر في الطبيعة في نظم وأشكال ثابتة ويرجع ذلك إلى أنها غالبا ما تعاني من تكرار الطي (علل)	الخصائص الجيولوجية المشتركة للطيات
① إما على أساس ما تتخذه أي من عناصرها التركيبية من أوضاع معينة في الطبيعة ② أو وفقا للمظهر الذي تنكشف عليه هذه الطيات في الحقل ③ أو تبعا لنوعية وطبيعة القوى التكتونية التي أثرت على الصخور	الأساس الذي يتم بناء عليه تصنيف الطيات
① انصقال جوانب الفوالق : مع وجود خطوط موازية لحركة الصخور علي جانبي الفالق ② تكوين صخور مهشمة : وجود فتات ذات أشكال خاصة ③ ترسيب خامات معدنية : الكالسيت – المنجنيز – النحاس – القصدير ④ تصاعد مياه ساخنة وناפורات (العين السخنة – عين حلوان- عيون موسى – حمام فرعون) تستخدم بأغراض السياحة والعلاج الطبيعي	الظواهر البنائية المصاحبة للفوالق (الصدوع)
قد تكون من عدة سنتيمترات إلى عشرات الأمتار وتتوقف على: نوع الصخر – سمكه – طريقة استجابته للقوى المؤثرة عليه	العوامل التي تعتمد عليها المسافة بين فاصل وآخر
مجموعة من الفوالق العادية تتحد في اتجاه ميل واحد	الفوالق السلمية

ما هي مكونات كوكب الأرض؟

- ① الغلاف الجوي (تركيبه وأهميته)
- ② الغلاف المائي (يغطي حوالي 72% من سطح الأرض)
- ③ القشرة الأرضية (قارية حوالي 60 : 100 كم في السمك – محيطية حوالي 8 : 12 كم)
- ④ الوشاح : 2900 كم في السمك يتكون من أكاسيد الحديد والمغنسيوم والسيليكون (علوي 350 كم : لدن – سفلي : صلب)
- ⑤ اللب (خارجي : مصهور – داخلي : صلب)

أذكر أهم فوائد الغلاف الجوي:

- ① توفر الهواء لجميع الكائنات دون تمييز أو سيطرة لكائن آخر
- ② قرب الأكسجين والنيتروجين من سطح الأرض " علل " لكبر كثافتهما حيث أن الأكسجين لازم للتنفس والاحتراق والنيتروجين لازم لتغذية النبات وتلطيف الاحتراق
- ③ قلة ذوبان الأكسجين في الماء حتى لا يذوب في الغلاف المائي وحتى تستمر الحياة للنبات والحيوانات المائية بواسطة النسبة الضئيلة من الأكسجين الذائبة
- ④ امتصاص الأكسجين للأشعة فوق البنفسجية على ارتفاع 2 كم وبذلك نتقي ضررها كما أن جزء من الأكسجين يتحول إلى الأوزون فيكون طبقة الأوزونوسفير التي تقينا من الأشعة الكونية
- ⑤ الاحتراق الدائم لمعظم الشهب قبل وصولها إلى الأرض لأن سمك الغلاف حوالي 1000 كم

تعرض حالياً طبقة الأوزون لخطر التآكل وضح الأسباب؟

كثرة صعود وهبوط الطائرات النفاثة – كثرة إطلاق الصواريخ الحاملة للأقمار الصناعية – كثرة استخدام مركبات الكلور فلور كربون – تلوث الهواء بأكاسيد النيتروجين

ما السبب في احتفاظ الأرض بالهواء اللازم لحياة الكائنات؟

لوجود الجاذبية الأرضية

لماذا لا تصل الشهب والنيازك للأرض؟

لأن سمك الغلاف الجوي 1000 كم يسبب احتراق وتفتت الشهب والنيازك

ما هي التراكيب الجيولوجية في صخور القشرة الأرضية ؟ مع التمثيل

تراكيب التبلور والتحول

التراكيب التكتونية (الثانوية)

التراكيب الأولية

تتفرد بها بعض الصخور وقد تكون أولية أو ثانوية أو تداخل بين الاثنين وهي تنحصر في ترتيب المعادن في الصخر بخصائص معينة أثناء تبلور الصخر أو تحوله

بنيات تكونت في الطبيعة نتيجة تأثير العوامل الداخلية التي تنشأ من باطن الأرض (تعرف بالقوى التكتونية وهي عبارة عن ضغط وحرارة كامنتين)

تتكون في الطبيعة نتيجة تأثير العوامل الخارجية على سطح الأرض - عوامل النقل والترسيب (رياح - أمطار)

- ① الطيات(الثنيات): محدبة – مقعرة
- ② الفوالق (الصدوع) : العادي - المعكوس - الدسر - البارز - الخسفي - السلمية – السواتر - الخندقية
- ③ الفواصل : عمودية – موازية

- ① التشققات الطينية (الجفاف)
- ② علامات النيم (الرياح)
- ③ التطبق المتقاطع (التجوية)
- ④ التدرج الطبقي (التجوية)
- ⑤ الطباقية

عدد التراكيب الجيولوجية للصخور النارية

(أ) تراكيب الصخور النارية الجوفية أو المتداخلة

① الجدد (السدود النارية) ② القواطع (العروق) ③ لاكلويث ④ لوبوليث

(ب) تراكيب الصخور النارية البركانية (السطحية) المخروط البركاني

① الطفوح البركانية : الحبال - الوسائد

② المواد الفتاتية النارية (المواد المفتتة) : بريشيا بركانية - رماد بركاني

أذكر مثالا للتراكيب الجيولوجية الموجودة في المناطق التالية

مناطق بناء معابد ومقابر قدماء المصريين وهضبة الأهرامات : فواصل

عين حلوان - العين السخنة - عيون موسى : فوالق

قاع البحر الأحمر : لوح محيطي ينشأ ببطء بمعدل 2.5 سم / سنة

وادي حوف و أبو رواش : الغابات المتحجرة

وادي فيران في طريق سانت كاترين : الشرفات أو الأسرة النهرية

كيف استفاد قدماء المصريين من مناطق الفواصل ؟

في بناء والمعابد والمقابر والمسلات

ما أنواع الصخور التي تظهر فيها الطيات والفوالق؟

تظهر في الصخور الرسوبية بوضوح نظرا للطابع الطبقي لتكوين الصخور وقد تظهر في الصخور

النارية والمتحولة لكن أقل وضوحا

كيف تعرف العلماء على تركيب لب الأرض وخصائصه ؟

أثبتت النتائج التي حصل عليها العلماء من تحليلهم للموجات التي تنتشر في جوف الأرض عند حدوث

الزلازل: إثبات تركيب لب الأرض وخصائصه كما ثبت أن اللب هو أصل المجال المغناطيسي للأرض

بم تفسر تراقص القشرة الأرضية وقت حدوث الزلازل ؟

لأن الوشاح العلوي صخوره لدنة مائعة 350 كم يتصرف تصرف السوائل تحت ظروف خاصة من

الضغط والحرارة تسمح بانتشار دوامات (تيارات الحمل) والتي تساعد على حركة القارات فوقها

ما سبب تكوين العديد من العيون الساخنة والنافورات في مصر ؟

يعتبر ذلك من الظواهر البنائية المصاحبة للفوالق وتوجد في مصر في عين حلوان - العين السخنة

- عيون موسى - حمام فرعون

لماذا يطلق علي الفالق الدسر لفظ الزحفي ؟

لأن صخوره المهشمة تزحف أفقيا وتندم الإزاحة الرأسية

ما السبب في وجود أسطح مصقولة بها خطوط متوازية على جوانب الصخور المزاحة؟

يعتبر ذلك من الظواهر البنائية المصاحبة للفوالق

لماذا تعتبر الطيات أهم أنواع التراكيب الجيولوجية التكتونية؟

لأنها تشكل المكامن أو المصائد التي يتجمع فيها زيت البترول الخام والخامات المعدنية والمياه الجوفية

تعرف التراكيب الصخرية بالتكتونية.....علل

لأنها تنشأ نتيجة تأثير العوامل الداخلية التي تنشأ من باطن الأرض وهي عبارة عن قوتي ضغط

وحرارة كامنتين

نشأة الغلاف المائي

نتيجة تكاثف بخار الماء من البراكين القديمة تكونت أمطار غزيرة ملأت والأحواض على سطح الأرض



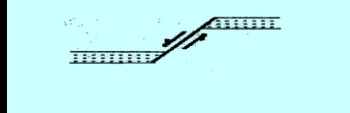

نشأة الغلاف الجوي

يعتقد أن بعض العناصر و المركبات الكيميائية الناتجة من تبخر الصهير و البراكين القديمة ظلت منفردة بحالة غازية

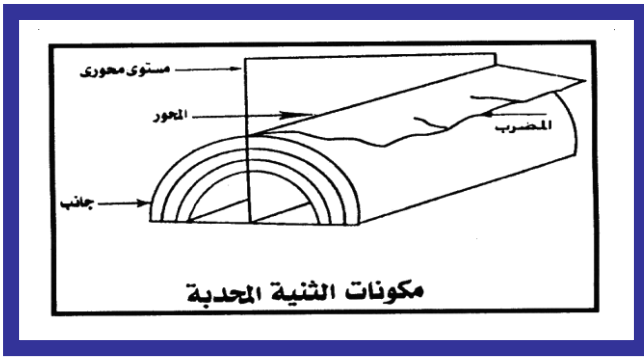
ما قيمة الضغط الجوي الواقع على شخص في الظروف التالية؟

شخص يتواجد على سطح الأرض
 شخص يسكن على مرتفعات تقدر بحوالي 11 كم
 شخص يغوص في بحر على عمق 63 مترا
 شخص يغوص على عمق 30 مترا في بحيرة تقع على جبل ارتفاعه 5.5 كم الضغط = 3.5 ض. ج.
 (لأن الضغط على عمق 30 مترا = 4 لكن الضغط الجوي على هذا الارتفاع = نصف وليس 1)

قارن بين كل اثنين مما يأتي مع الرسم

الفالق البارز	الفالق الخسفي	الفالق العادي	الفالق المعكوس
اتحاد فالقين في صخور الحائط السفلي فيرفعان كتلة من الأرض	اتحاد فالقين في صخور الحائط العلوي فيخفضان كتلة من الأرض	تتحرك صخور الحائط العلوي إلى أسفل من صخور الحائط السفلي القوة التكتونية المسببة : قوة شد	تتحرك صخور الحائط العلوي إلى أعلى من صخور الحائط السفلي القوة التكتونية المسببة : قوة ضغط
			

المستوى المحوري	مستوى الفالق	اللاكوليث	اللوبيث
المستوى الذي يقسم الطية بكل طبقاتها إلى نصفين متماثلين تماما	في الفوالق هو المستوى الذي تتحرك على جانبيه الكتل المتهشمة واحدة بعكس الأخرى	خروج مجما عالية اللزوجة تصعد من فتحة ضيقة وتضغط على الطبقات أعلاها فتتسبب في تكوين <u>طية محدبة</u> أعلاها	خروج مجما قليلة اللزوجة تصعد من فتحة ضيقة و تضغط على الطبقات أسفلها فتتسبب في تكوين <u>طية مقعرة</u> أسفلها
			

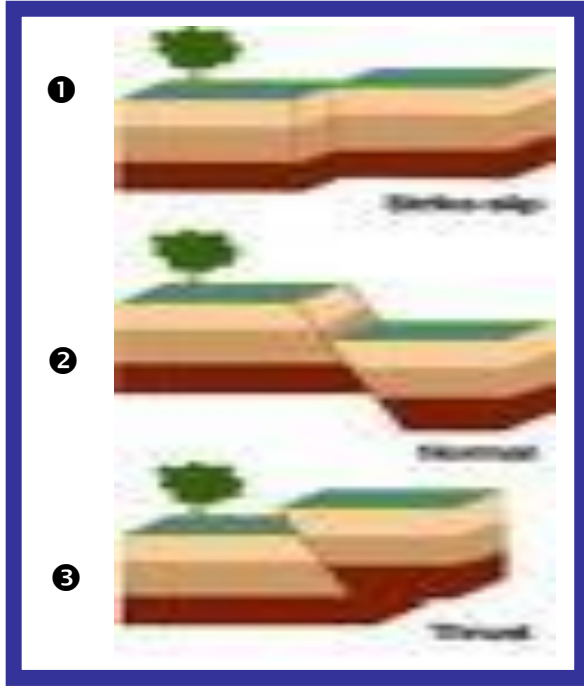


وضح برسم تخطيطي كامل البيانات

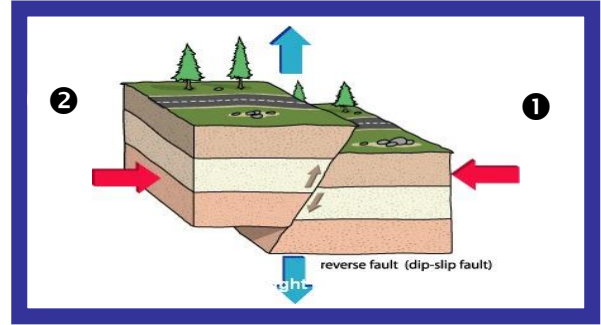
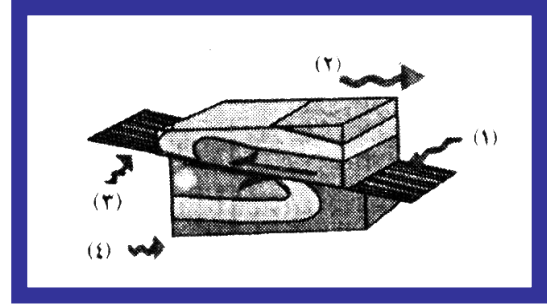
افحص الرسم الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة

1- اكتب ما تدل عليه الأرقام
 2- اكتب اسم و نوع التركيب الجيولوجي الذي تراه

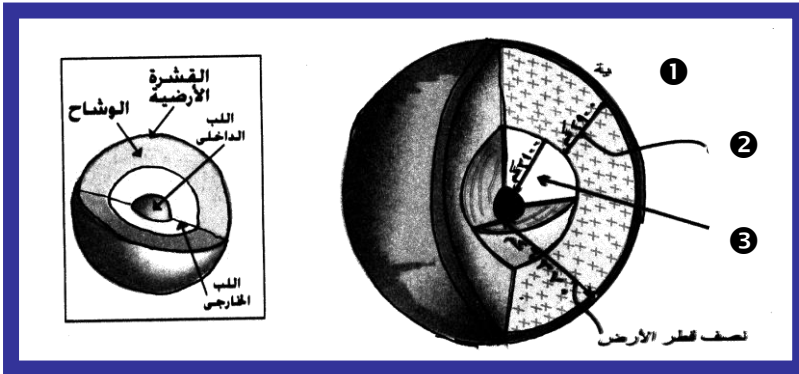
3- ما السبب في تكون هذا التركيب في الطبيعة؟



أجزاء الفالق



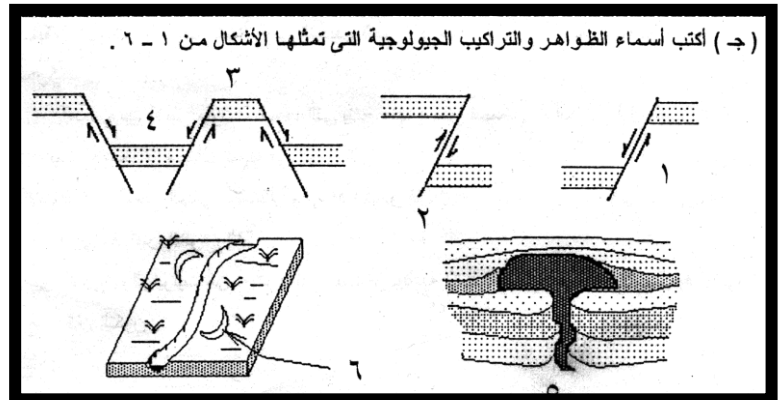
ماذا يمثل الشكل الذي أمامك؟



اكتب اسم ورقم الطبقة التي تتكون من الحديد والماغنسيوم والسيليكون

2- اكتب اسم ورقم الطبقة التي تعتبر أصل المغناطيسية وتتكون من حديد ونيكل وكروم

- (1) فالق عادي
- (2) فالق معكوس
- (3) فالق بارز
- (4) فالق خسفي
- (5) لاقولايث
- (6) بحيرة قوسية



التوازن في الحركة بين الماء والهواء واليابس

المفاهيم الحقائق العلمية والجمل الهامة

هو مستوى ماء التربة عندما يتساوى الضغط مع الضغط الجوي وهو يختلف عن منسوب المياه الأرضية

منسوب المياه

هي المياه الموجودة في مسام الصخور تحت سطح الأرض ومصدرها مياه

المياه الجوفية

اذكر العوامل

تؤدي إلى إضعاف تماسك معادن الصخر أو توسيع الشقوق والفواصل في الصخر نتيجة الاختلاف المتكرر في درجات الحرارة ليلا ونهارا وصيفا وشتاء

① تجمد الماء في شقوق وفواصل الصخور في المناطق الباردة أو المرتفعة

② التمدد الحراري لسطح الصخر وانكماشه في المناطق الصحراوية

③ التمدد الناتج عن تخفيف الحمل نتيجة التعرية

④ تأثير عوامل الجفاف والنشاط الحراري للنبات والحيوان

تتم عملية

التجوية

الميكانيكية

بتأثير العوامل

الفيزيائية

قارن بين كل اثنين

الطفل

الصخور الطينية
عندما تظهر فيه
خاصية التورق
نتيجة تضغط
الحبيبات أو
الجفاف ويعرف

الطين الأحمر

رواسب نتيجة
النشاط البركاني في
منطقة الأعماق
السحيقة في البحار
والمحيطات

الكتبان الساحلية

تتكون من حبيبات
جيرية متماسكة تمتد
على الساحل الشمالي
بين الإسكندرية
ومطروح تكونت
بالعمل الترسيبي

الغرد

هي الكتبان الرملية المستطيلة
نتيجة العمل الترسيبي للرياح
يكون اتجاهها هو نفس اتجاه
الرياح السائدة مثال: غرد أبو
المحاريق يمتد 300 كم من
الشمال الغربي إلى الجنوب

قارن بين كل اثنين

إستالجميت (هوابط)	إستالكتيت (صواعد)	رواسب البحيرات العذبة	رواسب البحيرات المالحة
رواسب جييرية تنمو من أرضية المغارة	رواسب جييرية تتدلي من سقف المغارة	الحصى والرمال قرب الشاطئ حبيبات الطين في وسط البحيرة مع بقايا الكائنات الحية وقواقع المياه العذبة	<u>بحيرة إدكو:</u> الجبس - ملح الطعام <u>بحيرات وادي النطرون:</u> كربونات صوديوم وكربونات ماغنسيوم

الحصى المحمول بواسطة الأنهار	الحصى المحمول بواسطة الرياح	المخروط البركاني	مخروط السيل
مستدير ومصقول من جميع الجهات	هرمي الشكل مثلث الأوجه مصقول من الناحية المواجهة للرياح	نتيجة النشاط البركاني هو الشكل الخارجي للبركان ويحتوي الفوهة ويتكون من الطفوح البركانية	نتيجة العمل البنائي للسيول - يبدأ الترسيب عند مخرج الخور الجلاميد ثم الحصى ثم الرمال ثم السلت والطين و يأخذ الترسيب شكل نصف

العمل الجيولوجي

البنائي (ترسيب)	الهدمي (نحت)	
لا يوجد عمل بنائي للأمطار لأنه عند تساقطها على الأرض يتبخر جزء متصاعداً في الغلاف الجوي و جزء يسيل على سطح الأرض مكوناً الأنهار كما ينفذ جزء لأعماق التربة مكوناً المياه الجوفية الأرضية	<u>كيميائي:</u> تنشيط عمليات الكربنة والأكسدة..... <u>الميكانيكي:</u> نحت أوجه الصخور الجيرية والطباشيرية وتكون جروف قليلة الارتفاع وأخاديد بجزيرة سيناء	الأمطار عمل هدمي فقط
يبدأ الترسيب عند خروج المياه من الأخوار الضيقة حيث يترسب الجلاميد ثم الحصى ثم الرمال ثم السلت والطين من أعلى نحت	تكتسح السيول القوية كل ما يقابلها من طين ورمال وحصى وحتى الجلاميد الكسيفيسا عند نحت	

لماذا ينصح العلماء بعدم بناء المصانع التي تعمل بالوقود الحفري قريبا من الآثار المصنوعة من الحجر الجيري؟

لأن أدخنة المصانع تحتوي CO2 الذي يتحد مع بخار الماء مكونا حمض الكربونيك الذي يعمل على إذابة الحجر الجيري تماما ويحوّله إلى محاليل تسيّل على التربة مما يؤدي لانهايار تلك الصخور (تجوية كيميائية - كربنة)

لماذا تعرف عمليات التجوية بهذا الاسم؟

لأنها تتم بتأثير عوامل الجو من أمطار ورياح حيث تعمل على تفتيت الصخور إلى فتات صغيرة

تسير عمليات التجوية الميكانيكية جنباً إلى جنب مع التجوية الكيميائية ... وضح

إذا نظرنا إلى سطح الجرانيت بعد التحلل الكيميائي نجد الكوارتز فقط هو المعدن الوحيد الذي بقي دون تغير بينما الفلسبار والميكا تحولت إلى معادن جديدة أضعف وأقل تماسكا من المعادن الأصلية مما يساعد ويسرع بظهور عمليات التجوية الميكانيكية بحيث تتفكك الطبقة السطحية للصخر

التجوية الكيميائية	التجوية والميكانيكية	
تحلل المعادن كيميائياً وتكوين معادن جديدة نتيجة تفاعل الصخور مع عناصر الجو CO2 - O2	تجزؤ الصخور إلى قطع اصغر تحتفظ فيه كل منها بمعادنها الأصلية دون حدوث تغير في التركيب الكيميائي	تعريفها
1- التميؤ (إضافة الماء) 2- الكربنة (إضافة CO2) 3- الأكسدة الجوية	1- تجمد الماء في الشقوق والفواصل 2- التمدد الحراري الناتج من تمدد سطح الصخر وانكماشه 3- التمدد الناتج عن تخفيف الحمل 4- عوامل النشاط الحيوي	أسبابها وعواملها
تتكون مواد جديدة تزيد في حجمها عن الصخر الأصلي	تكون قطع صغيرة من الصخر لها نفس التركيب	نتيجتها

ما نتائج التجوية الميكانيكية لصخر النيس / الرايولايت / البيومس (الحجر الخفاف)

نفس إجابة الجرانيت

ما نتائج التجوية الميكانيكية لصخر البازلت أو الجابرو؟

إذا تفتت في حجم الحصى فإن كل قطعة تحتوي 3 معادن (فلسبار و أوليفين و بيروكسين)
أما إذا تفتت في حجم الكوارتز فإن كل قطعة تحتوي على معدن واحد فقط
(فلسبار أو أوليفين أو بيروكسين)

يلعب الماء دوراً رئيسياً في عمليات التجوية الميكانيكية والكيميائية على السواء

① **الميكانيكية:** يعتبر تجمد الماء في الشقوق والفواصل الصخرية في المناطق الباردة أو الجبلية المرتفعة من أهم عوامل التجوية الميكانيكية

من المعروف عملياً أن حجم الماء يزداد بمقدار العشر تقريباً عند تجمده ومن ثم :-

فإن تكرار تجمد الماء ليلاً وذوبانه نهاراً أو في مواسم متبادلة يؤدي إلى اتساع الشقوق والفواصل القريبة من سطح الأرض والتي تملأ بالماء وبالتكرار فإن الشقوق تفصل جزء من الصخر عن الصخر الأم ويصبح سائباً حتى يسقط ذلك الفتات عند قدم الجبل مكوناً ما يعرف بالمُنحدر الركامي

② **كيميائياً:** لأن الماء يؤدي إلى تحلل الصخور عن طريق تغيير مكوناتها المعدنية إلى معادن جديدة وتحلل المعادن نتيجة إضافة عنصر أو أكثر إلى تركيبها أو بفقدان بعض العناصر مما يغير تركيبها الكيميائي مثال معدن انهيدريت يتحول إلى الجبس بإضافة الماء (تميؤ - تميّه)

ما نتيجة إضافة الماء لمعدن الأنهدريت؟

الأنهدريت (كبريتات كالسيوم لا مائية) يتحول بفعل التجوية الكيميائية للجبس (كبريتات كالسيوم مائية) ويعتبر ذلك مثالاً للتميؤ

ظاهرة تكسر الحصى (ماذا يحدث لجلمود صخري ملقى في الصحراء)

من أسباب التجوية الميكانيكية عن طريق تمدد سطح الصخر خاصة المناطق الصحراوية الجافة نتيجة للفرق الكبير بين درجات الحرارة في النهار والليل حيث يضعف هذا التغير مما من قوة تماسك المكونات المعدنية للصخر ويؤدي إلى تفتيته

ماذا يحدث إذا تم رفع الأحمال من فوق صخر ما فجأة؟

يحدث تمدد الصخور إلى أعلى حيث تنعدم المقاومة نتيجة إزالة ثقل كبير من الصخور كان يضغط على ما تحته من الصخور أو تظهر صخور نارية جوفية على السطح كانت تحت ضغط كبير في باطن الأرض مثال: ظاهرة تقشر صخور الجرانيت (ينفصل سطحها إلى قشور كروية)

لماذا نحت قدماء المصريين تماثيلهم ومسلاتهم من صخر الجرانيت؟

حدث ذلك بعد أن تأكدت لهم قوته ومقاومته لعوامل التآكل يتأثير الجو خاصة في صعيد مصر حيث تندر سقوط الأمطار (الجو الجاف)

كيف تؤثر ظروف تكوين المعدن على درجة تأثره بالتجوية الكيميائية؟

كلما زاد الاختلاف بين ظروف تكون المعدن وبين ظروف البيئة السطحية يكون احتمال تأثر المعدن بالتجوية الكيميائية أكثر وعليه فإن المعادن التي تبلورت من الصهير في درجة الحرارة المرتفعة وتحت ضغط عالي في باطن الأرض تكون أكثر قابلية للتجوية من تلك التي تكونت في درجة حرارة منخفضة وتحت ضغط أقل مثل الكوارتز

معدن الكوارتز لا يتأثر بالتجوية الكيميائية ثابت لا يتحلل ... علل

لأنه آخر المعادن المتبلرة في الصهير حيث يتكون تحت درجات حرارة منخفضة نسبياً بالقرب من سطح الأرض وبالتالي يزداد التشابه بين ظروف تكونه وبين ظروف البيئة السطحية فيكون احتمال التغير بالتجوية الكيميائية أقل

ما المقصود بتدرج نسيج التربة؟ (مميزات التربة الوضعية)

يعتبر ذلك من أهم مميزات التربة الوضعية

- تتكون في مكانها من نفس الصخر أسفلها
- تشبه الصخر الأصلي الذي تحتها في التركيب الكيميائي والمعدني
- تتميز بتدرج النسيج حتى تصل إلى الصخر الأصلي الذي يعلوه منطقة تشقق ثم منطقة جلاميد حادة الحواف ثم حصى حاد الزوايا ثم تربة خشنة وأخيراً التربة السطحية

أذكر مميزات التربة المنقولة

- تفككت في مكان ثم نقلت إلى مكانها الحالي
- تختلف في أغلب الأحوال عن الصخر الذي تحتها في التركيب الكيميائي والمعدني فوجد أحياناً تربة طينية تعلوها صخور رملية
- لا يوجد النسيج المتدرج ويوجد حصى مستدير الزوايا

اختلاف سمك التربة الوضعية في منطقتين متباعدتين بالرغم من أن الصخر المكون لها

واحد علل

يرجع ذلك لاختلاف تأثير عوامل التعرية (تجوية - نقل - ترسيب) في المنطقتين

تصنيف (أنواع الرواسب)

- 1 قارية : مثل رواسب السهل الفيضي
- 2 بحرية
- 3 دلتاوية : مشتركة بين النهرية والبحرية

كيف تتكون الأنهار في الطبيعة؟

تتكون معظم الأنهار من المياه الجارية المستديمة كالجداول والنهيرات والأنهار تنبع من مناطق كثيرة الأمطار أو مغطاة بالجليد ويكون النهر شديد الانحدار عند المنبع وقليل عند المصب

أذكر فقط أنواع الفتات التي ينقلها النهر (كيف يتم النقل النهري للفتات)؟

- 1 حمل معلق: الفتات الأصغر حجماً الغرين والصلصال " حمل غير ذائب "
- 2 حمل القاع (المتدرجة): الفتات الأكبر حجماً حجم الحصى " حمل غير ذائب "
- 3 حمل بين المعلقة والمتدرجة: الفتات متوسطة الحجم كالرمل " حمل غير ذائب "
- 4 حمل ذائب في مياه الأنهار: الأملاح الذائبة تختلف من نهر إلى آخر " حمل ذائب "

قارن بين النهر الشاب والناضج والشيخ من حيث

(مجرى النهر - العمليات الجيولوجية السائدة - الظواهر الجيولوجية - شكل المقطع)

مرحلة الشيخوخة
(النهر العجوز)

مرحلة النضوج

مرحلة الشباب

يقل انحدار النهر وتقل سرعته فيفقد القدرة علي

يتسع الوادي لأقصى مدي نتيجة النحت

يشدد حفر الجداول والفروع ويمتاز النهر

مجري النهر

لماذا يكون شكل المقطع أو بروفيل النهر الشاب V ضيق بينما النهر الناضج V متسع والنهر العجوز قوس؟

النهر الشاب : يشهد الحفر نتيجة سرعة تيار النهر وشدة انحداره فهو يحمل الفتات الغليظة المتدحرجة على القاع فتعمل على نحت القاع أكثر من الجانبين
النهر الناضج : يكون النحت الجانبي بدرجة أعلى من نحت القاع
والنهر العجوز : نتيجة قلة انحدار النهر وقلة سرعته فيفقد القدرة على النحت

في أي مرحلة تكثر التعرجات أو الإلتواءات (مياندرز) في مجرى نهري ولماذا؟

تحدث في مرحلة نضوج النهر نتيجة اختلاف صلابة الصخر على جانبي النهر وزيادة النحت الجانبي

ماذا حدث عندما تغير منسوب مياه نهر النيل؟

تكونت الشرفات النهريّة أو الأسرة النهريّة على جانبي النيل بحيث تكون الشرفات العليا هي الأقدم والسفلى هي الأحدث ويمكن رؤية هذه الشرفات على جانبي النيل في الوجه القبلي وكذلك لأنهار أخرى بوادي فيران في طريق سانت كاترين بسيناء

ماذا يحدث عندما تقل سرعة تيار النهر؟

يفقد النهر قدرته على نقل حمولته فتترسب هذه الحمولة مثلما يحدث عند مصبات الأنهار فيحدث الترسيب ويلاحظ أن الحصى والمواد الغليظة توجد في أعالي الوادي وفي وسط مجراه بينما تترسب الرمال والرواسب الدقيقة عند المصب وعلى جانبي الوادي عند الفيضان

ما نتيجة مرور مياه النهر فوق صخور مختلفة الصلابة؟

تراجع الشلالات دائما ناحية المنبع.....علل

يحدث ذلك في الشلالات (المساقط المائية) حيث تتراجع ناحية منبع النهر نتيجة تآكل الصخور الرخوة أولا وتظل الصلبة بارزة إلى أن تتهاوى بفعل الجاذبية الأرضية وتتكون في قاع النهر حفر وعانية نتيجة سقوط فئات الصخور حيث تكون حفر مستديرة ومصقولة وتمتلئ بالحصى مستدير الأوجه مثال شلالات نياجرا في كندا

ماذا يحدث عند التقاء أفرع النهر المتفاوتة في النحت؟

تحدث ظاهرة أسرة الأنهار (في مرحلة شباب النهر) حيث يكون مستوى الفرع ذو النحت الأقوى اقل من مستوى الآخر فيعتبر مصباً له وهذا يتحول بأسره إلى فرع آخر وهكذا

ما نتيجة وجود أحد المصببات النهرية على بحر شديد التيار والأمواج؟

لا تتكون دلتا للنهر ويتكون مصب عادي لأن التيارات البحرية تكتسح كل ما يرسبه النهر

ماذا يحدث عند مرور الرياح المحملة على صخور غير متجانسة مختلفة الصلابة؟

يعرف ذلك بالنحت المتباين : و هو العمل الهدمي للرياح حيث يحدث تآكل الطبقات الرخوة وبقاء الصخور الصلبة بارزة فتسقط بفعل الجاذبية الأرضية وتتكون المصاطب

بم تفسر تكون بحيرتي مريوط وإدكو قديما؟

نتيجة تكون حواجز وهي عبارة عن أسنة شاطئية تسد الخلجان مكونة جزء مائي شبه مغلق

3 اندثار بعض البحيرات

نتيجة تبخر المياه بها وكثرة الترسيب فيها (تعتبر البحيرات من أحواض الترسيب)

ماذا يحدث عند التقاء أمواج البحار والمحيطات باليابسة في المنطقة الشاطئية

تعتبر الأمواج من عوامل التعرية حيث تهاجم الشواطئ وتؤدي إلى تآكلها فتتكون تعرجات ومغارات ساحلية ثم تنقل الفئات مع التيار لداخل البحر وترسبه في المياه العميقة أو موازي للساحل

ما الذي يدل عليه وجود عينات مدرجة على الشواطئ تدل على منسوب المياه

العمل الهدمي للمد والجزر يساعد على نقل الفئات بعيدا عن الشاطئ

تتكون في الطبيعة تكوينات جيولوجية نتيجة تواجد صخور مختلفة الصلابة غير متجانسة

اذكر ثلاثة منها

1- الشلالات : الأنهار 2- المصاطب : الرياح 3- التعرجات والمغارات الساحلية : الأمواج

تعتبر الثلجات أو المثالج من العوامل الهامة في نقل الفئات الصخري ... وضح

هذا العامل لا نعرفه في مصر : عندما يتساقط الثلج في المرتفعات أو المناطق القريبة من القطبين يتجمع في الوديان بين الجبال مكونا كتلة واحدة ويبدأ ذوبان الجليد وانصهاره من أسفل الوادي لأنه أكثر دفئا من المرتفعات فتتحرك الثلجات في كتلة واحدة لأسفل حاملة معها الفئات الصخري

تتكون دائما رواسب ذات قيمة اقتصادية عند التقاء النهر بالبحر تعرف بالرواسب

المعدنية المكانية ما القيمة الاقتصادية لتلك الرواسب؟ مشيرا إلى الدلتا المصرية

من الممكن أن تحتوي رواسب الدلتا بالقرب من تلاقيها مع البحر

رواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية مثل الذهب والماس والقصدير والألمنيوم

مثال : الدلتا المصرية

الرمال السوداء : تظهر في شمال الدلتا المصرية وعلى الساحل من رشيد حتى العريش تحتوي

① معدن المونازيت المشع : يحتوي عنصري اليورانيوم والثوريوم

② معدن الألمنيوم الزركون : لعنصر الزركونيوم المستخدم في السيراميكات

③ معدن المجناتيت

ماذا يحدث عند اصطدام الرياح المحملة بنتوء أو مرتفع

عند اصطدام الرياح المحملة بنتوء أو مرتفع فإن ذلك يقلل من سرعتها أو يوقفها فتلقى ما تحمله من رمال أو تربة فتترسب على هيئة تموجات رملية أو كثبان رملية : تتكون من حبيبات مستديرة من الرمال وتختلف في ارتفاعها حيث تتراوح من بضعة إلى عشرات الأمتار

كثبان رملية مستطيلة (الغرد) : يكون اتجاهها هو نفس اتجاه الرياح السائدة مثل : غرد أبو المحاريق يمتد 300 كم بين الواحات الخارجة في الصحراء الغربية
كثبان رملية هلالية : تكون بسيطة الانحدار في اتجاه الرياح وشديدة الانحدار في الجهة المضادة

ما الشروط اللازمة لتكون كل مما يأتي في الطبيعة ؟

① الشرفات النهرية

- 1- مرحلة شيخوخة الأنهار
- 2- فقدان النهر قدرته علي النحت وقدرته علي الترسيب
- 3- قلة حجم مياه النهر نتيجة البخر
- 4- قلة انحدار النهر و سرعة جريانه

② البحيرات :

- " هي أحواض للماء العذب أو المالح غالباً تندثر نتيجة بخر الماء أو لكثرة الترسيب "
- 1- نتيجة نمو الشعاب المرجانية في البحار .
 - 2- نتيجة تقلص سطح الأرض ثم هبوطه وتحول مجاري الأنهار و السيول إليه
 - 3- تنشأ من فوهات البراكين التي خمدت ثم امتلأت بمياه الأمطار و السيول
 - 4- تنشأ من ترسيب حواجز تفصل الخلجان

③ جروف قليلة الارتفاع وأخاديد في شبه جزيرة سيناء

نتيجة العمل الهدمي الميكانيكي للأمطار ونحت أوجه الصخور الجيرية أو الطباشيرية حيث يتكون في النهاية مجموعة من الأخاديد بينها جروف قليلة الارتفاع

④ الجرف المقطوع من أسفل في الشعاب المرجانية بالبحر الأحمر

نتيجة العمل الهدمي للتيارات البحرية

ما الذي يدل عليه كل مما يأتي

① وجود طبقات من الرمل الخشن والزلط فوق طبقات الطينية في سهل فيض نهر

وذلك لأن النهر قد زادت سرعته في فترة من الفترات مما أدى إلى زيادة قدرته على الحمل وبالتالي ترسيب تلك الرواسب الخشنة

② ظاهرة وجود مباني و أشجار مدفونة تحت الرمال

تحدث هذه الظاهر بتأثير الرياح عندما تحمل الرمال من مكان لآخر خاصة في البيئة الصحراوية ولا يلاحظ تأثيرها إلا بمرور الزمن حيث أن تأثير العوامل المختلفة بطيء ولا يمكن ملاحظته بسهولة

علل لما يأتي

① يؤكد العلماء وجود أنهار في مصر أقدم من نهر النيل

لوجود رواسب متدرجة الحجم في محاجر الزلط الذي يستخدم في البناء في طريق القاهرة السويس بنفس التدرج الموجود على جانبي الدلتا

② أحيانا لا تتكون الدلتا عند إنتقاء مياه النهر بمياه البحر

إذا كان البحر شديد التيارات وبه أمواج كاسحة فيكتسح كل ما يرسبه النهر فيتكون مصب عادي

③ تحتوى الكثبان الرملية على حبيبات رملية مستديرة

لأن هذه الحبيبات تتدحرج على سطح الكثب بواسطة الرياح

④ لولا العوامل الطبيعية الداخلية لأصبحت الأرض مسطحة

العوامل الخارجية تعمل على هدم سطح الأرض فتقل التضاريس و تميل الأرض إلي التسطح ولكن العوامل الداخلية تعيد ارتفاعات الأرض فتعيد توازنها

⑤ تكثر صخور الكاولين بالقرب من صخور الجرانيتية

لاحتواء الجرانيت على نسبة عالية من الفلسبار البوتاسي (سيليكات ألومنيوم لا مائية) الذي يتحلل بفعل التجوية الكيميائية إلى الكاولين (سيليكات ألومنيوم مائية)

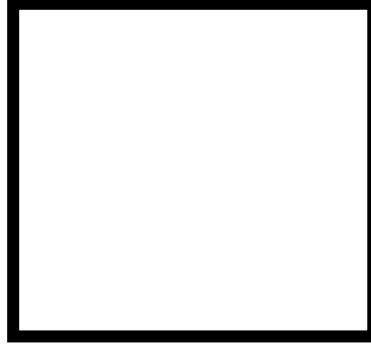
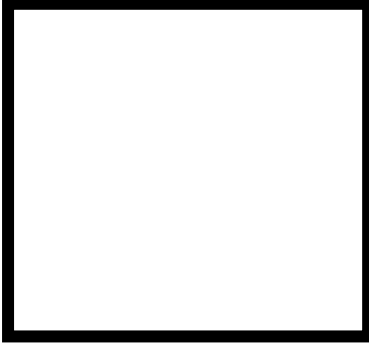
⑥ يتكون ناتج التجوية الكيميائية للصخور النارية والمتحولة أساساً من معادن الطين

لأنها تحتوي معدن الميكا السوداء ومعادن السيليكات والفلسبارات والحديد والماغنسيوم

مستعينا بالشكل أجب عن الأسئلة الآتية:

الشلالات

المصاطب



ماذا يمثل الشكل المقابل

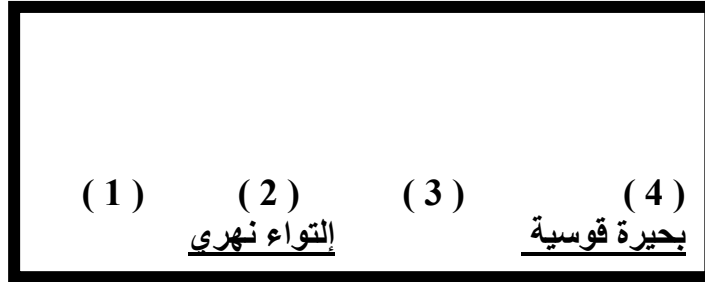
1- انقل لورقة إجابتك ما تدل

عليه الأرقام

3- ما سبب تكون هذا التركيب

الجيولوجي في الطبيعة؟

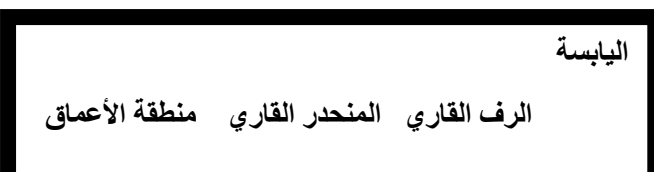
وضح بالرسم فقط وعليه البيانات مراحل تكون البحيرات القوسية و في أي مرحلة تحدث



ارسم قطاعا في الدلتا وعليه البيانات:



وضح بالرسم فقط وعليه البيانات مناطق الترسيب المختلفة في البحار والمحيطات مبينا
رواسب كل منطقة

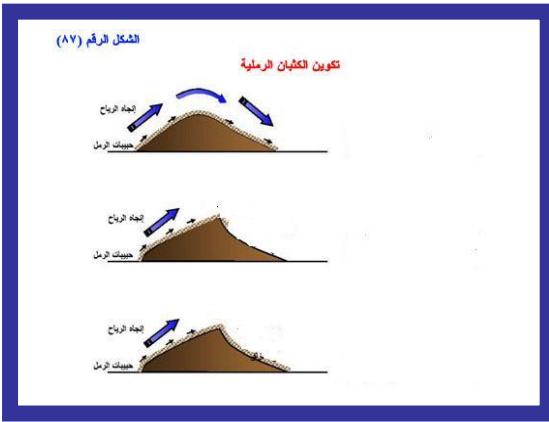


وضح الفرق بين الألسنة والحواجز



الحواجز	الألسنة الشاطئية
هي الألسنة الشاطئية عندما تمتد لتغلق الخلجان فتتكون البحيرات ادكو - مريوط	نتيجة تقابل تيارين من المياه يتحركان في اتجاه واحد فتترسب حملتهما عند خط إحتكاكهما

منطقة الأعماق	منطقة حافة الأعماق	منطقة المياه الضحلة	المنطقة الشاطئية
عضوية الطين الأحمر	طينية دقيقة جيرية - سيليكية	الحصي والرمال	الحصي والجلاميد



افحص الرسم الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة

ماذا يمثل الرسم ؟
ما شكل الحبيبات المكونة له ؟ وما حجمها ؟
كيف تكون في الطبيعة ؟

اذكر نوعين لهذا التركيب الجيولوجي

اكتب البيانات
ما اسم هذا التركيب ؟
وضح باختصار كيف يتكون في الطبيعة

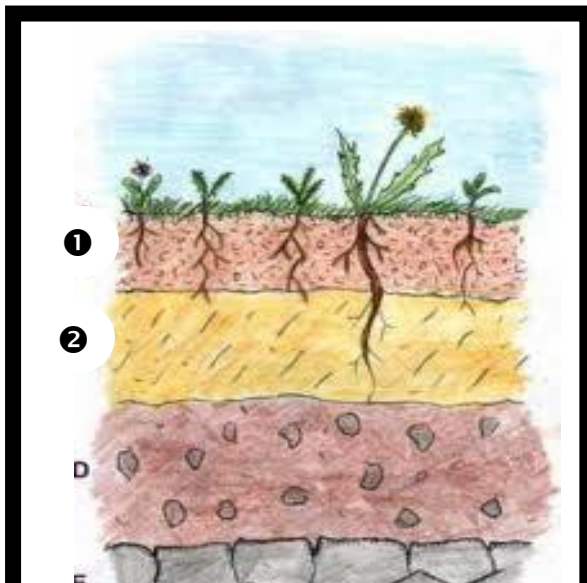
ماذا تتوقع لو توافرت نفس الظروف في مجرى النهر؟ أو على شاطئ البحر ؟



أمامك قطاع في التربة ما نوعها؟

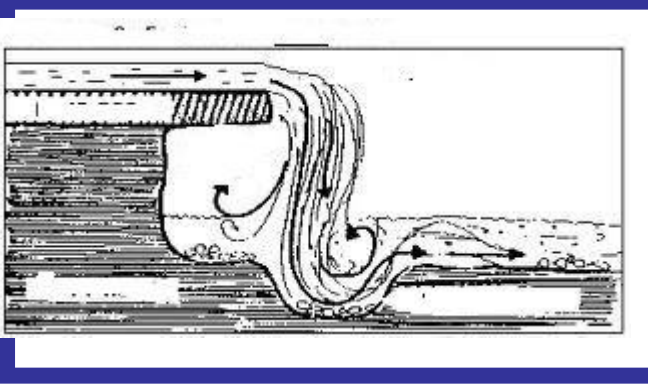
اكتب ما تدل عليه الأرقام

ما هي أهم مميزات (1) و (2) ؟



3

4



ماذا يمثل الشكل؟

اكتب ما تدل عليه الأرقام

ما الشروط التي ساعدت على تكوين ما تراه؟

في أي مرحلة تتكون؟

أمامك شكل يوضح الأسرة النهرية

اكتب ما تدل عليه الأرقام

في أي مراحل النهر تجد هذه التكوينات؟

وهل هي عمل بنائي أم هدمي؟

مرحلة الشيخوخة – عمل بنائي

أين تشاهدها في مصر؟

الوجه القبلي – وادي فيران بسانت كاترين

المعادن

الحقائق العلمية والجميل الهامة

المعدن كغيره من المواد الطبيعية يتكون من العناصر المعروفة لنا	تركيب المعدن
معادن تتكون من عنصر واحد مثل الذهب – الماس – الجرافيت – الكبريت	المعادن العنصرية
غالبية المعادن تتكون من اتحاد عنصرين أو أكثر ترتبط لتكون مركب ثابت	المعادن المركبة
الأكثر الأوكسجين (46.6%) ثم السيليكون (27.7%) وأقلها الاقتصادية (1.5%)	انتشار العناصر
أكثرها شيوعا السيليكات يليها الكربونات وأقلها انتشارا الاقتصادية	المجموعات المعدنية
يصل إلى أكثر من 2000 معدن أغلبها يوجد بنسبة قليلة أما الشائعة فلا تتعدى 200 معدن	المعادن المعروفة
أكثر من 100 عنصر ولكن عدد قليل منها يكون غالبية صخور الأرض فإن 8 عناصر تكون أكثر من 98% من وزن صخور القشرة الأرضية	العناصر المعروفة
مادة تتميز بترتيب ذرات عناصرها في هيكل بنائي ينتج عنه شكل بلوري مميز	المعدن
تتغير ألوان المعادن نتيجة دخول الشوائب أو عمليات الأكسدة بحيث يكون اختلاف التركيب الكيميائي في الحدود المسموح بها : الكوارتز والسفاليريت	الألوان المتغيرة للمعادن
هو اللون الثابت للمعدن والذي لا يتغير مثل :	اللون الحقيقي

مفاهيم علمية و مصطلحات

صناعة المغرة	استخدم الإنسان الأصباغ المعدنية في الرسم على جدران الكهوف التي كان يعيش فيها وعرف ذلك بالمغرة الحمراء والصفراء
أقلام الصلادة (الصلابة)	أقلام مصنوعة من سبائك محددة الصلادة تستخدم لتعيين صلادة معدن في المعمل
البلور الصخري	هو معدن الكوارتز النقي الشفاف ليس له لون
الأميشت	هو معدن الكوارتز الوردي و الأرجواني الذي يحتوى على شوائب من أكاسيد الحديد أو المنجنيز
الانفصام (التشقق) في المعادن	تظهر خاصية الانفصام (التشقق) في المعادن لوجود مستويات ضعيفة الترابط مثل الميكا – الجرافيت – الهاليت – الكالسيت بينما لا تظهر أبدا في الكوارتز لعدم وجود مستويات ضعيفة الترابط
الانفصام	وجود سطوح ملساء تنتج عند كسر المعدن أو الضغط عليه نراها ممثلة بخطوط منتظمة البعد والاتجاه على سطح ناعم للمعدن
المخدش	لون مسحوق المعدن الذي <u>نحصل عليه بحك المعدن فوق قطعة من الخزف غير المصقول</u> وهو ثابت حتى في المعادن التي يتغير لونها بدخول الشوائب ولذلك يعتبر من الخواص التي يعتمد عليها في التعرف على المعادن
الأشكال البلورية	تتميز البلورة بأن لها أسطح ملساء مستوية خارجية تعرف بالأوجه البلورية ويتحدد وضعها تبعا لطريقة ترتيب الذرات في الهيكل البنائي للمعدن وهي تتكون عندما تبرد المصهور أو اللافا أو في المحلول الذي ترسبت منه أمثلتها : صفائحية – قرصية – متساوية الأبعاد – عمدانية - إبرية
مقاس موهس	يستخدم لقياس صلادة المعادن و الفرق بين درجاته غير متساوي لأن الفرق

أمثلة هامة جدا

الكوارتز	معدن لا ينفصم
الميكا (صفائحي جيد في اتجاه واحد)	أوضح المعادن في الانفصام
الماس - الذهب - الجرافيت - الكبريت	معدن عنصري
المالاكيت : أخضر اللون (كربونات نحاس مائية - جنزارة)	معدن ثابت اللون (حقيقي)
الذهب - الجالينا	أعلى المعادن بريقا
الكاولين	معدن لا بريق له - ترابي

لديك عينة يدوية مجهولة لمعدن...كيف يمكنك التعرف عليها؟

أولا : نستخدم الخواص الظاهرة التي يسهل ملاحظتها لتتوصل إلى تعرف مبدئي للمعدن
ثانيا: نتأكد من هذا التعرف بالطرق المعملية حيث نستخدم أجهزة وتحاليل معقدة

هل من الضروري أن يكون الصخر صلبا ومتحجرا؟

ليس ضروريا لأن الرمل والحصى المفكك غير المتماسك نطلق عليه راسبا غير متحجر

اكتب باختصار عن أهم الخواص البصرية للمعادن

" خواص تنتج من تفاعل الضوء الساقط مع سطح المعدن "

① البريق	درجة انعكاس الضوء من على سطح المعدن
② اللون	ينتج من انعكاس الموجات الضوئية ذات الأطوال المختلفة
③ عرض الألوان	(تلاعب الألوان) خاصية تميز الأحجار الكريمة " تغير لون المعدن عند حركته أمام عين الإنسان " مثل الماس والأوبال
④ الشفافية	قدرة المعدن على إنفاذ الضوء خلاله والمعادن : شفافة - نصف شفافة - معتمة
⑤ المخدش	لون مسحوق المعدن بعد خدشه و نحصل عليه بحك المعدن فوق قطعة من الخزف غير المصقول

اكتب باختصار عن أهم الخواص التماسكية للمعادن

① الصلادة	درجة مقاومة سطح المعدن للخدش أو البرى
② الانفصام	قابلية المعدن للتشقق علي امتداد مستويات ضعيفة الترابط
③ المكسر	شكل السطح الناتج عن كسر المعدن في غير مستوي الانفصام
④ القابلية للطرق والسحب	مدي سهولة تشكيل المعدن إلي رقائق وأسلاك : الذهب - الفضة - النحاس

وضح كيف ترتبط حياة الإنسان بالمكونات المعدنية للأرض ولماذا كان من الضروري التعرف على مكونات القشرة الأرضية؟

- ① يعيش الإنسان فوق القشرة الأرضية يأكل من زراعة تربتها ويسكن في منازل من مواد يستخرجها من صخور ومعادن الأرض
- ② طريقة معيشتنا ومتطلباتها ترتبط بما هو موجود على سطح الأرض أو بالقرب منه لذلك لا بد من التعرف على تلك المكونات لكي نتعلم كيف نستفيد من خيراتها ونتقي شرورها من زلازل وبراكين وسيول

عادة ما تشترك المعادن المكونة للصخر في بعض الصفات ... علل

- ① أمثلة الصخر الناري الذي تبلور من صهير يتكون من مجموعة من المعادن تبلورت مع انخفاض صغير نسبيا من درجات الحرارة والضغط
- ② أما الصخور الرسوبية فتتشترك في خواص متقاربة بالنسبة لحجم الحبيبات ووزنها النوعي مثل : رواسب السهل الفيضي لنهر النيل من الغرين

اذكر فقط أربعة طرق مختلفة لتعيين صلادة معدن

- في المعمل: باستخدام أقلام الصلادة من سبائك ذات صلادة محددة
- تعيين صلادة معدن في الحقل باستخدام أشياء شائعة مثل : ظفر الانسان (2,5) - نصل السكين أو قطعة زجاج (5,5) - لوح المخدش الخزفي (6,5) - مبرد صلب (7)

يتغير تعريف المعدن من شخص لآخر حسب تعامله معه... ناقش

- تعريف (1) الوحدة الأساسية التي يتكون منها الصخر
- الرجل العادي مادة ذات قيمة اقتصادية تستخرج من باطن الأرض
- الجيولوجي المختص: مادة صلبة - غير عضوية - تخلقت في الطبيعة - لها تركيب كيميائي ثابت وبلوري مميز (ترتيب الذرات)
- الجيولوجي الاقتصادي مادة من مواد الوقود من أصل عضوي مثل الفحم والبتترول
- التعريف الأساسي مادة متبلرة يتحكم النظام البلوري فيها في شكل المعدن وخصائصه الطبيعية والكيميائية

يختلف الجيولوجيون على اعتبار زيت البترول معدنا... علل

- الجيولوجي المختص: مادة صلبة - غير عضوية - تخلقت في الطبيعة - لها تركيب كيميائي ثابت وبلوري مميز

- الجيولوجي الاقتصادي مادة من مواد الوقود من أصل عضوي مثل الفحم والبتترول
- الاختلاف في شقين : كونها مادة صلبة وغير عضوية

في أي المعادن تظهر الخواص التالية وما السبب

① اللآلأة	(عين الهر) هي تلاعب الألوان في معدن الأوبال لأن نسيجه أليافي متموج
② الترقق (التصفح)	الانفصام في الميكا نتيجة وجود مستويات ضعيفة الترابط وهو أوضح المعادن التي تظهر فيها خاصية الانفصام
③ اللون الرمادي المدخن	هو لون معدن الكوارتز نتيجة كسر بعض الروابط بين الذرات نتيجة التعرض لمصدر إشعاعي
④ البريق العالي	نتيجة خاصية عرض الألوان في معدن الماس حيث يفرق شعاع الضوء

التركيب الكيميائي للمعادن

الكالسيت	كربونات كالسيوم	الجبس	كبريتات كالسيوم مائية
الكوارتز	ثاني أكسيد السيليكون	الأنهيدريت	كبريتات كالسيوم لا مائية
الهاليت	كلوريد الصوديوم	الفلسبار	سيليكات ألومنيوم لا مائية
الهيماتيت	أكسيد الحديد الأحمر	الكاولينيت	سيليكات ألومنيوم مائية
السفاليريت الإستاليراييت	كبريتيد الزنك	المالاكيت	كربونات نحاس مائية أو جزارة

لأن الكوارتز صلادته 7 فيستطيع خدش وتلميع معظم المعادن بينما الجبس صلادته 2 فقط أمامك تمثالين أحدهما صنع من الجبس والآخر من الحجر الرملي هل من السهل التفريق بينهما ؟ كيف ستقوم بذلك ؟

نعم من السهولة التفريق بينهما باستخدام خاصية الصلادة ونقوم بخدشهما باستخدام ظفر الإنسان (صلادته 2.5) التمثال الذي يخدش يكون من الجبس (صلادته 2) والذي لا يخدش يكون من الرمل (الكوارتز صلادته 7)

لا يمكن الاعتماد على خاصية اللون وحدها في التعرف على المعادن لأن غالبية المعادن تتغير ألوانها بدخول الشوائب عليها أو حدوث عمليات الأكسدة مثل معدن الكوارتز ومعدن السفاليريت

يعتبر السفاليريت من المعادن متغيرة الألوان ... لماذا ؟

الإستاليراييت (كبريتيد الزنك): أصفر يتحول إلى البني عندما يحل الحديد بأي نسبة محل الزنك
أذكر فقط العناصر الثمانية التي تكون غالبية معادن وصخور القشرة الأرضية
أكسجين - سيليكون - ألومنيوم - حديد - كالسيوم - صوديوم - بوتاسيوم - ماغنسيوم

اذكر فرقا واحدا بين كل اثنين مما يأتي:

انقسام الهاليت	انقسام الميكا	البلورة العمدانية	البلورة الصفائحية
مكعبي في أكثر من مستوي إنقسام	صفاحي جيد في مستوي واحد	الاستطالة في اتجاه واحد أكثر من الاتجاهين الآخرين	النمو في اتجاهين أكثر من الاتجاه الثالث مع زيادة التفلطح
مكسر الكوارتز	مكسر النحاس	بريق الماس	بريق الذهب (الجالينا)
محاري	مسنن	لا فلزي (ماسي)	فلزي عالي البريق

قارن بين الكالسيت و الكوارتز من حيث (التركيب الكيميائي – الصلادة – الانفصام)

الكالسيت: كربونات الكالسيوم - 3 درجات - معين الأوجه في أكثر من مستوي انفصام الكوارتز: ثاني أكسيد السيليكون - 7 درجات - لا تظهر فيه خاصية الانفصام

يتميز معدن الماس النفيس عن غيره من المعادن " ناقش "

① **الصلادة:** أصلد المعادن جميعا وتبلغ صلادته 10 درجات علي مقياس موهس لذلك يستخدم في تقطيع وصقل وتلميع جميع المعادن الأخرى

② **تلاعب الألوان** يتغير لونه عند حركته أمام عين الإنسان حيث يفرق شعاع الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجي

ماذا يحدث إذا نمت البلورة في الاتجاهات الثلاثة للفضاء بشكل متساو؟

تزداد درجة التكور وتصبح البلورة كروية أما إذا تعامدت الزوايا مع تساوي المحاور تصبح بلورة مكعبة (متساوية الأبعاد)

يتميز معدن الكوارتز(المرو) بعدة خصائص عن المعادن الأخرى

① اللون	معدن متغير الألوان: ■ نقي شفاف (بلور صخري) ■ أسود رمادي (الدخان الرمادي) (مدخن) ■ وردي – أرجواني (أميشت) ■ أبيض أو لبني (لون الحليب)
② البريق	لا فلزي (زجاجي)
③ الصلادة	(7) درجات علي مقياس موهس
④ مكسره	محاري
⑤ الانفصام	لا تظهر فيه خاصية الانفصام لعدم وجود مستويات ضعيفة الترابط
التجوية الكيميائية	⑥ يقاوم التحلل فهو آخر المعادن المتبلرة في الصهير ويتكون في درجات حرارة منخفضة نسبيا

افحص الرسم الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة

أمامك رسم لإحدى بلورات المعادن تعرف عليها

البلورة متساوية الأبعاد (المكعبة)

ما هي الشروط اللازمة لتكون هذه البلورة؟

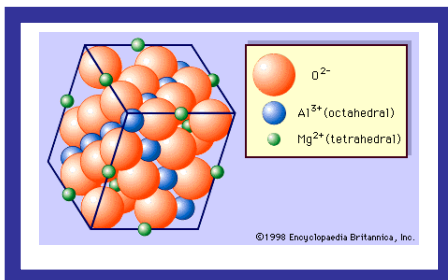
تساوي أطوال المحاور وتعامد الزوايا

اذكر أنواع البلورات الشائعة في المعادن (يكتفى بثلاث)

الكروية – العمدانية - الصفائحية

أين تتكون هذه البلورات؟

تتكون عندما تبرد المصهور أو اللافا أو في المحلول الذي ترسبت منه في الصخر الرسوبي



ومتى تقل درجة التماثل البلوري في المعادن ؟
إذا تغيرت أطوال المحاور أو تغيرت الزوايا

الصخور

أنواع ونشأة الصخور

الصخور الرسوبية الفتاتية
الكنجلوميرات - الحجر الرملي - الكثبان الرملية - الطين (الطفل الصفحي)
تنشأ من تتفتت الصخور بفعل عوامل التجوية وتنقل إلى أحواض الترسيب حيث يترسب الفتات في صورة طبقات أفقية تنضغط الطبقات السفلي باستمرار الترسيب وترسب مادة لاحمة فتتجبر وتصبح صخور صلبة

الصخور الرسوبية كيميائية النشأة
ملح الطعام - الجبس - حديد أسوان البتروخي
تنشأ من تبخر مياه البحيرات والخلجان والسيخات الساحلية واستغل الإنسان ذلك اقتصاديا في استخراج الملح والجبس

الصخور الرسوبية عضوية النشأة
الحجر الجيري - الفحم - صخور المصدر - الطفل النفطي
تنشأ من بقايا الكائنات الحية بعد موتها مثل الحجر الجيري: هياكل كائنات بحرية - أصداف - قواقع - محارات - شعاب مرجانية و الكائنات الدقيقة
مثل : الفورامينفرا والرايولاريا والطحالب الجيرية

الصخور الرسوبية البيوكيميائية
تحتوى بقايا حفرية وتزداد فيها نسبة الفوسفات في الصخور البيوكيميائية

الصخور المتحولة
الرخام = الحجر الجيري الشست الميكاني = التورق النيس = الجرانيت

الصخور النارية الجوفية (الباطنية)
الجرانيت - الجابرو - الدايوريت
تتكون في باطن الأرض - في ظروف تبريد بطيء - يتجمع أكبر قدر من الأيونات حول مركز بلوري واحد - تتكون بلورات كبيرة الحجم قليلة العدد يمكن رؤيتها بالعين الجردة - نسيج خشن أو جيد التبلور

الصخور النارية السطحية البركانية
البازلت - الرايولايت - الإنديزيت - الحجر الخفاف - الأيسيديان
تتكون على سطح الأرض - في ظروف تبريد سريع - لا توجد فرصة لتجمع الأيونات حول مركز بلوري واحد - تتكون بلورات صغيرة الحجم قليلة العدد لا يمكن رؤيتها بالعين الجردة - نسيج زجاجي - عديم - دقيق التبلور

الصخور النارية المتداخلة
تتكون في جوف الأرض ثم بالقرب من سطح الأرض في ظروف تبريد بطيء ثم سريع - تتكون بلورات كبيرة الحجم وسط أرضية من بلورات صغيرة الحجم - يعرف ذلك بالنسيج البروفيري

مفاهيم علمية و مصطلحات

البركان	فتحة أو شق في القشرة الأرضية تسمح للصخور المنصهرة والغازات المحبوسة بالخروج إلى سطح الأرض
خزانات المagma	غرف مؤقتة أو تجاويف للمagma الموجودة علي أعماق تحت سطح الأرض
الصهير المagma	مصهور الصخر الذي يتكون من العناصر الثمانية الموجودة في معادن السيليكات مع بعض الغازات
الطفوح البركانية	هي اللافا التي صعدت لسطح الأرض هن طريق فوهات البراكين وانتشرت وبردت بمجرد ملامستها للهواء أو مياه البحار
المقذوفات أو القنابل البركانية	كتل صخرية بيضاوية الشكل تندفع من فوهات البراكين وتتألف من اللافا المتصلدة في أعناق البراكين بالقرب من سطح الأرض
التحول الحراري (بالتلامس)	يحدث تحول للصخور عندما يلامس الصهير صخور رسوبية بالقشرة الأرضية فيؤثر عليها وتصبح متحولة مثال : (الحجر الجيري يتحول إلي رخام)
أحواض الترسيب	هي المناطق المنخفضة من سطح الكرة الأرضية خاصة (قيعان البحار والمحيطات - سفوح الجبال - السهول والوديان) حيث تنقل إليها فتات الصخور وترسب وتنضغط وتتلاحم مكونة صخور رسوبية في طبقات أفقية
المواد الهيدروكربونية	مواد تتكون من الكربون والهيدروجين نتيجة تحلل البقايا الحيوانية والنباتية بمعزل عن الهواء بعد ترسيبها مع الصخور الطينية
صخر النيس	يتركب من الفلسبار الأرتوكليزي و الكوارتز والميكا هو صخر متحول ينتج من تعرض صخور الجرانيت للضغط والحرارة
انتشار الصخور النارية	<u>الجرانيت</u> هو أكثر الصخور النارية الجوفية إنتشارا <u>البازلت</u> هو أكثر الصخور النارية السطحية إنتشارا
صخور النارية	بعض الأمثلة : بجماتيت - سيانيت - بريدوتيت

أعط أمثلة لصخور تتكون من معدن واحد وأخرى تتكون من أكثر من معدن

معدن : الكالسيت

① الحجر الجيري / الرخام

معدن : الكوارتز

② الحجر الرملي / الكثبان الرملية

فلسبار أرتوكليزي / الكوارتز / الكالسيت

③ الجرانيت / البازلت / الحجر

مقارنات بين الصخور من حيث تركيب كل منها وأهميتها

الطفل النفطي (الطين النفصي)	صخور المصدر	الطفل (الطين الصفحي)	صخور الخزان المسامية
صخور رسوبية عضوية النشأة	صخور رسوبية عضوية النشأة	صخور رسوبية فتاتية النشأة	صخور رسوبية
صخور طينية تحتوى مواد هيدروكربونية في صورة شمعية نتيجة دفن بقايا أغلبها نباتية تتحول لمواد نفطية في حرارة 480م يعتبر احتياطي لحين نفاذ البترول وحتى يصبح سعره منافسا للبترول ولذلك يعتبر مصدرا هاما من مصادر الطاقة المستقبلية	صخور طينية تحتوى مواد هيدروكربونية نتيجة دفن بقايا نباتية وحيوانية على عمق 4:2 كم فتتعرض لحرارة 70 : 100 م فتتضج و يتكون البترول والغاز الطبيعي حيث تعتبر مكان التكوين لأن المواد البترولية تهاجر بعد تكوينها	صخور طينية تتكون من الغرين 62 : 4 ميكرون والصلصال أقل من 4 ميكرون وتظهر فيه خاصية التورق نتيجة تضاعف الحبيبات أو الجفاف	هي صخور الرمال والحجر الرملي والحجر الجيري وهي تختزن البترول والغاز الطبيعي والمياه الجوفية

الرماد البركاني	البريشيا البركانية	بركان آتنا / فيزوف	بركان سترومبولي
ينتشر حول البركان على هيئة مواد دقيقة جدا تحملها الرياح	قطع صخرية حادة الحواف تنتشر حول فوهة البركان	متقطع يثور على فترات متقطعة في جزيرة صقلية	دائم يثور بصفة مستمرة في إيطاليا

الالفا البركانية	المجما
المادة المنصهرة التي صعدت لسطح الأرض عن طريق فوهات البراكين وبردت بمجرد ملامستها للهواء أو مياه البحار	المادة المنصهرة الحبيسة في باطن الأرض وتحتوي الغازات التي تسبب حدوث البراكين

ما الأساس العلمي الذي بني عليه تقسيم الصخور الآتية ؟

تبعاً لنشأتها وطريقة تكونها إلى : فتاتية – كيميائية – عضوية وبيوكيميائية النشأة	① الرسوبية
تبعاً لأحجامها: رواسب الزلط أكبر من 2 مم – رواسب الرمل من 2مم : 62 ميكرون – رواسب الطين أقل من 62 ميكرون	② الرسوبية الفتاتية

الحجر الجيري

نوعه	صخر رسوبي عضوي النشأة غني بالحفريات البحرية
نشأته	تنشأ من بقايا الكائنات الحية بعد موتها مثل الحجر الجيري: هياكل كائنات بحرية – أصداف – قواقع – محارات – شعاب مرجانية و الكائنات الدقيقة مثل : الفورامينفرا والراديوالاريا والطحالب الجيرية
التركيب المعدني	المكون الأساسي هو معدن الكالسيت
تعرضه لدرجات حرارة عالية أو كتل الصهير في باطن الأرض	يتحول إلي الرخام وهو أكثر صلابة نتيجة تداخل وتلاحم بلورات الكالسيت كما يستخدم بأغراض الزينة لإحتوائه علي شوائب متعددة الألوان
تعرضه لأمطار CO2	تحدث تجوية كيميائية ويذوب تماما مكونا محاليل تسييل علي التربة
تسرب مياه جوفية تحتوي CO2	تحدث تجوية كيميائية ويذوب مكونا المغارات أو الكهوف ثم يحدث ترسيب للكالسيت وتتدلى من سقف المغارة (الهوابط -استالاكتيت) أو تبرز من قاع المغارة (الصواعد - استالاجميت)

لماذا تتغير الصخور بالتحول ؟ صف تلك التغيرات . أين يتم ذلك ؟

الصخر الرسوبي أو الناري إذا تعرض للحرارة والضغط يتغير لصورة أخرى تعمل على إعادة توازنه وتبلوره ليتلاءم مع الظروف التي يتعرض لها ويظهر ذلك في :

- 1 تتغير معادنه إلى معادن جديدة
- 2 نسيجه الصخري يصبح أكثر تبلورا
- 3 تترتب معادنه في اتجاهات عمودية على اتجاه الضغط الواقع عليها لتقليله

عدد أسباب تحول الصخور النارية والرسوبية

- 1 أثناء الحركات البانية للجبال
- 2 ملامسة الصخور لكتل الصهير (تحول حراري بالتلامس) في باطن الأرض أو حول قصبه البركان
- 3 على مستويات الصدوع نتيجة تحرك كتلتين من الصخور واحتكاكهما وتولد حرارة عالية

الرخام أكثر صلابة من الحجر الجيري ... علل

صخر متحول بالحرارة من الحجر الجيري وهو أكثر صلابة نتيجة تداخل وتلاحم بلورات الكالسيت

بم تفسر استخدام الرخام كأحد أحجار الزينة ؟

صخر متحول بالحرارة من الحجر الجيري ويستخدم للزينة لاحتوائه على شوائب متعددة الألوان

ما هي أهم الرواسب العضوية النباتية ؟ كيف تكونت ؟

الفحم : يتكون نتيجة دفن مواد نباتية في مناطق الطمر (الدفن) السريع خلف الدلتاوات والمستنقعات بمعزل عن الهواء وتفقد الأنسجة النباتية المواد الطيارة و يتركز الكربون مكونا الفحم

ماذا يحدث عند تعرض الصخور المتحولة إلى زيادة أكبر في درجات الحرارة والضغط ؟

تنصهر مكوناتها المعدنية ويحدث ذلك على أعماق كبيرة في باطن الأرض

بم تفسر ظهور خاصية التورق في صخر الشست الميكاني ؟

نتيجة الضغط على بلورات الميكا فتتنظم عموديا لتقليل الضغط الواقع عليها

ما نتيجة ثوران البركان تحت سطح الماء في البحار ؟

يتجمد الصهير عند ملامسته للمياه وتتكون جزر بركانية

ماذا يحدث إذا امتلأت فوهات البراكين الخاملة بمياه الأمطار والسيول ؟

تتكون البحيرات البركانية وتكون مستديرة

ما النتائج المترتبة على غياب النشاط البركاني من الكرة الأرضية؟

لن يتم إضافة ملايين الأطنان من الصخور للقشرة الأرضية سنويا فتتفوق العوامل الخارجية (تعرية)

على العوامل الداخلية فتتميل الأرض لتكون مسطحة خالية من التضاريس - لن تتكون جزر بركانية في

البحار والمحيطات - لن تتكون البحيرات البركانية- لن يكون هناك الرماد البركاني شديد الخصوبة

ما تفسيرك لحدوث الثورات البركانية الهائلة ؟

تعتبر طاقة الغازات الحبيسة هي القوة الرئيسية لتفجير البراكين ويتضح ذلك في مناطق إندساس

الألواح التكتونية

ما أهمية الصخور الرسوبية اقتصاديا وعلميا ؟ اذكر فقط أقسامها حسب طريقة تكونها

الأهمية الاقتصادية:

1- تغطي 4/3 سطح الأرض في طبقات رقيقة لا تمثل أكثر من 5% من صخور القشرة الأرضية

2- تمثل خامات اقتصادية مثل : الحجر الجيري - الفوسفات - الفحم - الحديد

3- تحتوي صخور الخزان المسامية (رمال - حجر رملي - حجر جيرى) التي تخزن البترول

والغاز الطبيعي والمياه الجوفية

الأهمية العلمية :

احتفظت ببقايا الكائنات القديمة وكونت السجل الحفري الذي كان سببا رئيسيا في تقسيم تاريخ الأرض

إلى عصور جيولوجية وأزمنة

تتميز الصخور النارية الجرانيتية بألوان فاتحة أما الصخور البازلتية لونها غامق ... علل

الجرانيت فاتح اللون لاحتوائه على 25% من الكوارتز الوردي أما البازلت فهو غامق اللون لاحتوائه

على نسبة عالية من الحديد

المكونات المعدنية لصخر الجرانيت يمكن أن تري بالعين المجردة ... علل

لأنه صخر ناري جوفي خشن التبلور- بلوراته كبيرة الحجم و قليلة العدد حيث يتكون في ظروف تبريد

بطيء مما يعطي فرصة لتجمع أكبر قدر من الأيونات حول مركز بلوري واحد

تختلف أنسجة الصخور النارية باختلاف طريقة تبلر معادنها .. اذكر طرق تبلر معادن

الصخور النارية (مستويات التبلور أو التكوين)

تقسيم الصخور النارية (تبعا لنسيجها)

نارية متداخلة	نارية سطحية (بركانية)	نارية جوفية	
إنديزيت	بازلت - رايولايت	جرانيت- جابرو- دايورايت	مثال
جوف الأرض ثم بالقرب من سطح الأرض	سطح الأرض	جوف الأرض	مكان التكوين
بروفيرى	عديم التبلور (زجاجي)	خشن التبلور	النسيج
تبريد بطيء ثم تبريد سريع فتتكون بلورات كبيرة الحجم في وسط	تبريد مفاجئ لا توجد فرصة لتجمع الأيونات فتتكون بلورات	تبريد بطيء يتجمع أكبر قدر من الأيونات حول مركز	طريقة التبلر

قارن بين الصخور النارية الجوفية والسطحية والمتداخلة (بين الجرانيت والبازلت والإنديزيت) من حيث (اللون – التركيب المعدني – نسبة السيليكا – التركيب الكيميائي

إنديزيت (متداخل) دايوريت (جوفي)	بازلت (بركاني) جابرو (جوفي)	جرانيت (جوفي) رايولايت - أسيديان حجر خفاف (بركاني)	
رمادي (متوسط)	أسود (غامق) لزيادة نسبة الحديد	وردي فاتح (25% كوارتز)	اللون
فلسبار بلاجيو - ارثوكلاز كوارتز - ميكا - أمفيبول بيروكسين	فلسبار بلاجيوكلاز أوليفين - بيروكسين	فلسبار أرثوكلاز - كوارتز - ميكا - أمفيبول	التركيب المعدني
متوسط 59:55 %	فقير اقل من 50%	غنى أكثر من 70%	نسبة السيليكا
متوسط	قاعدي	حمضي	التركيب

مستعينا بالشكل أجب عن الأسئلة الآتية: أكمل البيانات علي الرسم

صخور سطحية	بازلت	رايولايت
صخور جوفية	دايوريت

ملاحظات هامة للتعرف علي عينات الصخور النارية

- إذا كان الصخر متوسط في أي صفة: إما إنديزيت أو دايوريت (نفرق بالنسيج)
- إذا كان الصخر خفيف الوزن وغني بالفقاعات الهوائية: الحجر الخفاف (بيومس)
- جميع الصخور النارية تحتوي معدن الفلسبار
- جرانيت = أرثوكليزي = بازلت = بلاجيوكليزي إنديزيت = أرثو - بلاجيوكليزي
- الجرانيت به 4 معادن (كله ماعدا أوليفين وبيروكسين) فلسبار - ميكا - كوارتز - أمفيبول
- البازلت به 3 معادن أوليفين - بيروكسين - فلسبار
- الإنديزيت به 5 معادن (كله ماعدا الأوليفين) فلسبار - ميكا - كوارتز - أمفيبول - بيروكسين
- كان الصخر يحتوي أوليفين : إما بازلت أو جابرو (نفرق بالنسيج)

للتفرقة بين الصخور النارية انت تحتاج صفتين للصخر واحدة من الجدول الثاني (لون - نسبة سيليكات - تركيب معدني - تركيب كيميائي) والثانية تخص النسيج

- الطبقة ②:** صفائح حبيباتها لا تری بالعين المجردة (حجمها اقل من 62 ميكرون)
- الطبقة ③:** طبقات حمراء ذات حبيبات بطروخية من أكاسيد الحديد
- الطبقة ④:** سميكة من بلورات ناصعة البياض ذات مذاق ملحي
- الطبقة ⑤:** طبقة سميكة من رواسب بيضاء بلورية (مجهريّة التبلر) وغنية بالحفريات البحرية
- الطين الصفحي
حديد أسوان البتروخي
ملح الطعام
الحجر الجيري

تعرف علي عينات الصخور الآتية :

- 1- تتكون من حبيبات متحجرة ومتماسكة أغلبها من الكوارتز وحجم الحبيبات يتراوح بين 2 ميليمتر و 62 ميكرون
- 2- عينة دقيقة التبلور - سوداء اللون من الأوليفين والبيروكسين والبلاجيوكليس البازلت
- 3- عينة فاتحة اللون بها بعض بقايا الكائنات القديمة محفوظة علي هيئة حفريات لكائنات بحرية الحجر الجيري
- 4- عينة جيدة التبلور من معادن الميكا والكوارتز والأرثوكليس الجرانيت
- 5- عينة جميلة الشكل بها ألوان عديدة نتيجة الشوائب الرخام
- 6- عينة طينية تظهر فيها خاصية التورق بوضوح الطين الصفحي (الطفل)
- 7- عينة خفيفة الوزن غنية بالفقايع الهوائية الحجر الخفاف
- 8- عينة خشنة التبلر غنية بالأوليفين والبيروكسين الجابرو
- 9- صخر وردي اللون بلوراته قليلة العدد كبيرة الحجم الجرانيت
- 10- صخر متحول تظهر فيه خاصية التورق الشيست الميكاني
- 11- صخر أسود بلوراته لا تری بالعين المجردة البازلت
- 12- عينة بها بعض الحفريات وغنية بالمكونات البيوكيميائية الفوسفات
- 13- صخر ناتج من تجمد المجما التي يزيد فيها نسبة السيليكات عن 70 % في جوف الأرض بازلت
- 14- صخر ناتج بتأثير الحرارة فقط علي الحجر الجيري الرخام
- 15- صخر ناتج من تجمد الصهير بنسبة سيليكات 50 % علي سطح الأرض البازلت
- 16- صخر ناري جوفي غني بالبوتاسيوم والصوديوم والسيليكات الجرانيت
- 17- صخر ناري بركاني غني بالحديد والماغنسيوم والكالسيوم وفقير في السيليكات البازلت
- 18- مكافئ بركاني للجرانيت لم تتبلور بلوراته بعد وله نسيج زجاجي الأبيديان
- 19- صخر ناري بركاني تركيبه الكيميائي متوسط بين الجرانيت والبازلت الإنديزيت
- 20- مكافئ بركاني للجرانيت غني بالفقايع الهوائية الحجر الخفاف (البيومس)
- 21- صخر متحول تظهر فيه خاصية التورق الشيست الميكاني
- 22- صخر بركاني تتراوح فيه نسبة السيليكات بين (55% - 59%) بالإضافة إلى كميات متقاربة من الحديد والصوديوم والبوتاسيوم الإنديزيت

ما نوع الصخور الذي بدأت به أول دورة للصخور على سطح الأرض ولماذا؟

بدأت أول دورة للصخور بتفتيت الصخور النارية لأنها كانت أول صخور تكونت عندما كانت الأرض منصهرة في المراحل الأخيرة من نشأتها

افحص الشكل الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة



ما اسم هذا النسيج الصخري ؟
النسيج البروفيري
وضح ظروف تكوينه

ما اسم الصخر ونوعه بالتفصيل ؟
الحجر الجيري – صخر رسوبي عضوي النشأة
ما الحفريات الأخرى التي قد تتواجد في هذا الصخر؟

في أي الصخور تجد هذه الحالة ؟
الصخور النارية المتداخلة

اذكر المكون الأساسي للصخر الذي أمامك
الكالسيت



ما اسم الصخر ؟ اذكر نوعه بالتفصيل
الكنجولوميرات – صخر رسوبي فتاتي النشأة

ما هي ظروف تكوينه في الطبيعة؟

أمامك صخر رسوبي تعرف عليه ثم أجب عن الأسئلة
الصخور الطينية

ما التراكيب الجيولوجية التي تراها؟ وما نوعها ؟

التشققات الطينية – تراكيب أولية

ما سبب ظهورها في هذا الصخر؟

هل تتوقع وجود مواد ذات قيمة اقتصادية في تلك الصخور؟

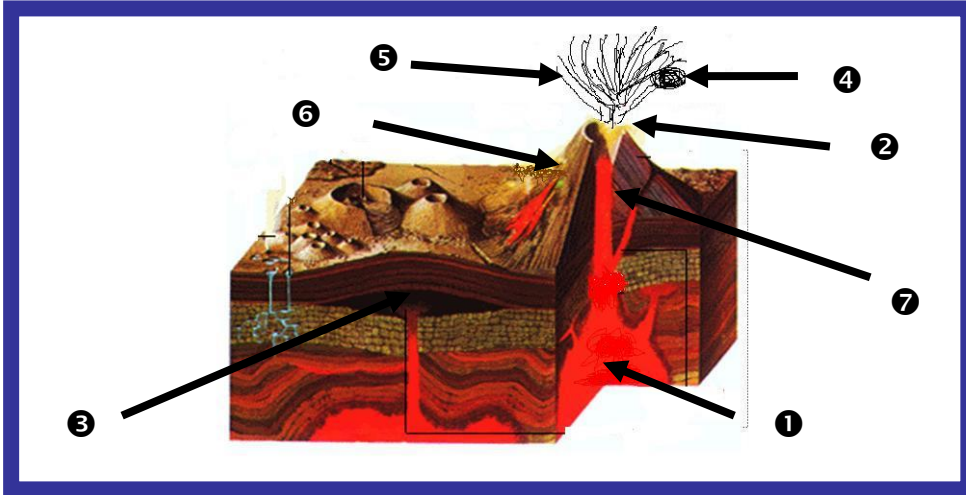
ما هي ؟ وما سبب تواجدها ؟ نعم – الكيروجين – دفن مواد

نباتية وحيوانية بمعزل عن الهواء

ماذا يمثل الشكل ؟

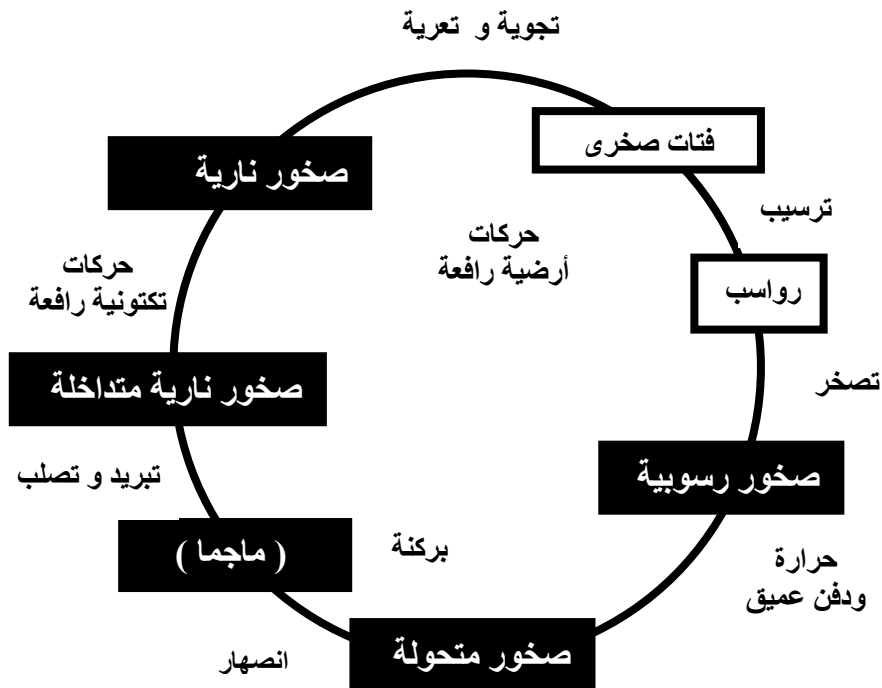
(الثوران البركاني والتداخلات النارية)

اكتب ما تدل عليه الأرقام:



- ① ما مصير رقم (1) ؟ غرف مؤقتة للصهير غالبا ما تندثر
- ② ما مكونات رقم (5) ؟ و ما درجة حرارتها قبل أن تبرد؟
- ③ ما نوع الصخور المكونة لرقم (3) ؟ وما سبب وجود هذا التركيب ؟
- ④ اذكر مثالين لأهم البراكين التي درستها مبينا نوع كل منهما
- ⑤ ما سبب الثوران البركاني ؟
- ⑥ ما النتائج المتوقعة إذا كانت الصخور التي أمامك جزء من قاع البحر أو المحيط ؟
تبرد الالفا مكونة الجزر البركانية
- ⑦ هل البركان من عوامل الهدم أم من عوامل بناء القشرة الأرضية ؟ علل لما تقول
- ⑧ هل تري تراكيب جيولوجية أخرى ؟ ما هي ؟ نعم - طية محدبة فوق اللاكوليث

وضح بالرسم فقط و عليه البيانات دورة الصخور للإسكتلندي / جيمس هاتون
وضح باختصار كيف تتغير الصخور من صورة إلى أخرى في الطبيعة



الأنشطة الجيولوجية

المفاهيم و الحقائق العلمية الهامة

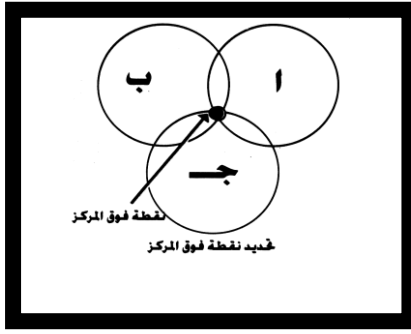
صخور السيلال	صخور جرانيتية هي الوشاح (النطاق) الخارجي للقشرة الأرضية - صخور خفيفة الكثافة تكون جسم القارات - تتكون من سيليكات وألومينا - غنية بالسيليكا (70%)
صخور السيماء	صخور بازلتية هي الوشاح الداخلي للسيلال - صخور ثقيلة الكثافة تكون قيعان المحيطات - تتكون من سيليكات وماغنيسيوم - فقيرة في السيليكا (45%)
مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر	مجموعة من الصخور تظهر في نصف الكرة الجنوبي تؤرخ من نهاية حقب الحياة القديمة إلى العصر الطباشيري وتتشابه فيما بينها بشكل مثير في كل من أمريكا الجنوبية - إفريقيا - الهند - أستراليا - جزر فوكلاند - القارة القطبية بما يفسر وجود قارة عظيمة في الماضي تسمى جندوانا
حيد وسط المحيط	منطقة قليلة الارتفاع في وسط المحيط يتخللها الأغوار الهائلة وتتعرض لصدوع عرضية تتدفق منها الصهارة بمعدل 2.5 سم / سنة
الأغوار المحيطية	هي شقوق هائلة تفصل الألواح التكتونية لمسافات طويلة في قيعان المحيطات وتندفع منها الصهارة بواسطة تيارات الحمل
مناطق الاندساس أو التداخل	هي مناطق تداخل لوح تكتوني محيطي تحت لوح قاري مجاور وهي تمثل مراكز العديد من الزلازل والأنشطة البركانية حول العالم..... علل نتيجة اختلاف درجة حرارة القشرة المحيطية الهابطة أسفل اللوح القاري المجاور وتشققها بفعل الحرارة الكامنة في باطن الأرض
تسونامي	الزلازل البحرية عبارة عن هزات تنتاب القشرة البحرية أو المحيطية نتيجة تحرر طاقة الوضع الهائلة والكامنة في الصخور وتتحول لطاقة حركة التي سببت دمارا شاملا في 2004 وقتلت عشرات الآلاف على سواحل إندونيسيا والفلبين والهند وحدثت 2011 على سواحل اليابان
السيزموجراف	هو جهاز رصد وتسجيل الزلازل وأكثرها شيوعا جهاز ميركالي - جهاز ميركالي المعدل - أجهزة ريختر
مقياس ريختر	تشارلز ريختر قام باستحداثه 1935 مقياس نوعي يعتمد على تقدير كمية الطاقة الكلية المنطلقة من الزلزال (قدر الزلازل) يبدأ مقياس ريختر برقم (1) وأعلى قدر لزلزال حتى الآن 8.6 ريختر وهو مقياس لوغاريتمي تزداد فيه شدة الزلزال بمقدار عشرة مرات كلما زادت وحدة واحدة (زلزال 6 ريختر : زلزال 3 ريختر - كمية الطاقة المنطلقة في الأول 1000 مرة قدر الثاني)
بؤرة الزلزال	منطقة فوق المركز وتقع فوق مركز الزلزال مباشرة و يكون عندها الاضطراب الميكانيكي أقوى ما يمكن وتتناقص شدة الاضطراب كلما ابتعدنا عنها

عدد فقط كل مما يأتي (اذكر بدون شرح)

- أسباب اختلاف الظروف
- تقدم وانحسار البحار بالنسبة لليابس يؤدي إلى اختلاف التضاريس
 - زحزحة الأرض يؤدي إلى انتقال المناطق المناخية

لماذا تسبب الموجات الطويلة دمارا شاملا ولماذا تصل متأخرة إلى محطات الرصد؟
لأن صخور القشرة الأرضية غير متجانسة وقليلة الكثافة لذلك تنكسر فيها الموجات الزلزالية

إلى أعلى وإلى أسفل وتسير في مجال متعرج لذلك تصل متأخرة إلى محطات الرصد
أشرح مع الرسم كيفية تحديد منطقة فوق المركز (بؤرة الزلزال)



يتم ذلك بالتنسيق بين 3 محطات لرصد الزلازل (أ - ب - ج) تحدد كل محطة أزمنة وصول الأنواع الثلاثة من موجات الزلازل ويتم رسم خريطة عليها ثلاث دوائر بحيث تكون كل محطة مركز دائرة وتكون نقطة التقاطع بين الدوائر الثلاث هي نقطة ما فوق المركز

قد تنشوه القشرة الأرضية أو تنشأ البراكين أثناء الحركات البانية للجبال

تتسبب الحركات البانية للجبال في :

- تشوه الصخور القشرة وتكوين الفوالق السحيقة نتيجة عمليات الطي والتصدع فتنشط الصحارة وتصدع من الأعماق عبر هذه الفوالق وبالتالي هناك احتمالين :
- ① تبرد الصحارة وتتجمد مكونة صخور نارية دقيقة التبلور (متداخلة)
 - ② قد تندفع الصحارة وتصدع إلى سطح الأرض وتظهر في صورة براكين تقذف الحمم والغازات وتنساب منها اللافا مكونة المخروط البركاني

كيف أمكن تحديد الألواح التكتونية ؟

أمكن تحديد 7 ألواح تكتونية كبيرة بالإضافة للعديد من الألواح الصغيرة من دراسة وتسجيل مراكز الزلازل على خريطة العالم

ما أهمية نظرية الألواح التكتونية ؟ وما الأساس العلمي الذي بنيت عليه ؟

أهميتها: هي النظرية التي فسرت سبب الزحزحة القارية
الأساس العلمي: تفترض أن سطح الأرض محاط بسبعة ألواح تكتونية كبيرة والعديد من الألواح الصغيرة وهي إما محيطية أو قارية
أو كلاهما معا وتبلغ حوالي 100 كم في السمك يفصلها عن بعضها أغوار (شقوق) هائلة تمتد لمسافات طويلة في قيعان المحيطات وتتحرك هذه الألواح باستمرار تحت تأثير تيارات الحمل التي تدفع الصحارة الموجودة أسفل هذه الألواح لكي تتحرك

وضح تأثير كل من تيارات الحمل الصاعدة والهابطة على القشرة المحيطية

تأثير تيارات الحمل الصاعدة تندفع الصحارة خلال الأغوار العميقة فتسبب تباعد جزئي اللوح المحيطي الأصلي في اتجاهين متضادين بعيدا عن حيد وسط المحيط
تأثير تيارات الحمل الهابطة يستمر تدفق الصحارة من الشقوق الرفيعة الموازية لحيد وسط المحيط فتزداد القشرة الحديثة في الحجم مكونة صخور جديدة بقاع المحيط
يستمر دفع القشرة المحيطية القديمة حتى تندس أسفل اللوح القاري المجاور ويتراكم اللوحان فوق بعضهما ويتم صهر القشرة القديمة في باطن الأرض

يعتبر كل من المتبخرات القديمة و المغناطيسية والنباتات البرية الأولية والمناخ القديم من

الشواهد لإثبات حدوث الزحزحة القارية ناقش هذه العبارة

□ **المتبخرات القديمة:** هي طبقات الملح الصخري والتي تكونت نتيجة تبخر المحاليل الحاوية لها حيث ظهرت في نصف الكرة الشمالي قديما ثم انتقلت للحزام الصحراوي حاليا عند خط عرض 30 جنوب وشمال خط الإستواء

□ المغناطيسية القديمة : تعتمد على شكل المجال المغناطيسي القديم حيث تحتفظ كتل الصخور بالمغناطيسية بسبب أكاسيد وكبريتيد الحديد وبدراسة صخور لها نفس العمر وذات أعمار مختلفة أثبتت أن قطبي الأرض لم يبقيا في مكان ثابت عبر العصور وبتطبيق القياسات على قارتي أمريكا الشمالية وأوربا استنتج العلماء ظاهرة زحزحة قطبي الأرض

□ النباتات البرية الأولية: وجدت متشابهة تماما في كل من أمريكا الجنوبية - أفريقيا - الهند - أستراليا - فوكلاند - القارة القطبية الجنوبية التي كانت تمثل جندوانا قديما

□ المناخ القديم: لم تتغير الأحزمة المناخية ولا التدرج المناخي عبر الأزمنة الجيولوجية المتعاقبة لن اختلفت في وضعها عما هي عليه بالنسبة لقطبي الأرض وخط الإستواء

بم تفسر التشابه بين التراكيب التكتونية في جبال في كل من جنوب أفريقيا وأستراليا والأرجنتين؟

يعتبر ذلك من الشواهد والأدلة على صحة نظرية فيجنر ووجود قارة جنوبية عظمى تسمى جندوانا

كيف اتخذت الشعوب المرجانية دليلا على حدوث الحركات الأرضية وحدث زحزحة القارات

كدليل على الحركات الأرضية : وجودها في أماكن مرتفعة عن سطح البحر وهي تنمو حتى الآن على الرصيف القاري في بيئة بحرية دافئة ومياه رانقة وملوحة مرتفعة وإضاءة شديدة
كدليل على زحزحة القارات : كانت تنتشر بغزارة شمال خط الإستواء في حقبة الحياة القديمة وأول الحياة المتوسطة حيث المناطق الدافئة في الماضي وهي تنمو الآن حول خط عرض 30 جنوب وشمال خط الإستواء

ما تفسيرك لوجود بقايا المعابد الرومانية والقرى الساحلية ومراكز المراقبة غارقة تحت مياه شمال الدلتا والإسكندرية؟

يعتبر ذلك من أحدث الأمثلة على حدوث الحركات الأرضية الهابطة

هناك اختلاف كبير في تضاريس سطح الأرض خاصة على حواف القارات الكبيرة... علل

يحدث ذلك نتيجة تصادم لوحين تكتونيين قاريين متجاورين فإما تنشأ جبال أو تنشأ مناطق شديدة الانخفاض على حواف القارات

لخاصية الاتزان الأيزوستاتيكي دور هام في عملية ائزان القشرة الأرضية اشرح هذه العبارة ملقيا الضوء على تأثيرها على مصر

"إن سلاسل الجبال وهي الحاوية على صخور خفيفة الوزن نسبيا بكثافة متوسطة 2.8 جم/سم³ هي في حالة إئزان أيزوستاتيكي مع ما يجاورها من سهول ومخفضات "

لوجود جذور لهذه الجبال تغوص في صخور الوشاح تحتها بمقدار 4 أمثال ارتفاع هذه الجبال
مثال فيضان نهر النيل : كان النيل يرسب حوالي 100 مليون طن سنويا من الطين والرمال كل عام وكانت الدلتا تتكون من سبعة أفرع تبقي منهم فرعي دمياط ورشيد نتيجة كثرة الترسيب

حيث كان يرسب النيل حوالي مليون طن من الرواسب سنويا بمعدا 1م / السنة
وهذا يؤدي لزيادة الضغط على القشرة الأرضية بمنطقة الدلتا فيحدث انسياب تدريجي للصهارة في باطن الأرض نحو الجنوب لتعويض ما نقل من هضاب الحبشة وأفريقيا لتظل القشرة في حالة اتزان واستقرار

مم يتكون الملح الصخري الذي ميز العصر البرمي وما الظروف البيئية التي أدت لتكوينه؟

يتكون أساسا من عناصر الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم
انتشرت أحواض ترسيبية ذات امتداد كبير وعمق قليل ونتيجة ارتفاع درجة الحرارة والبحر ترتب عليها تركيز الأملاح وترسيبها في صورة طبقات كما حدث في وسط أوربا

منطقة قبة المغارة بشمال سيناء غنية بطبقات الفحم الاقتصادية ... بين السبب

يرجع ذلك للعصر الكربوني حيث سادت ظروف مناخية دافئة ورطبة وسهول منبسطة وتربة غنية بالعناصر اللازمة لتغذية النبات ترتب عليها تراكم مواد عضوية نباتية بكميات كبيرة

علل : مناطق سفاجة والقصير وهضبة أبو طرطور في مصر غنية برواسب الفوسفات

يرجع ذلك للعصر الطباشيري العلوي حيث سادت ظروف بحرية ضحلة ذات ملوحة عادية وحرارة معتدلة مما أدى لتكدس الحيوانات الفقارية البحرية مما أدى لانتشار تلك الرواسب الاقتصادية

علل : استعمال تعبير زحزحة القارات واتساع قاع البحر لا يكفي لاحتواء كافة المصطلحات المتعلقة بالتكتونية الأرضية الحديثة

لأن القارات قد تفتق وينشأ حوض محيطي ببطء شديد كما يحدث حالياً بشرق القارة الإفريقية حيث ينشأ البحر الأحمر وتستمر جوانبه في الإزاحة بمعدل بطيء 2.5 سم / سنة وكما حدث قديماً بقارة جندوانا فنشأ عنها المحيط الأطلسي والمحيط الهادي

اكتب بإيجاز عن أثر تغير الظروف البيئية خلال العصر الجليدي على ازدهار الغطاء النباتي في الصحراء الكبرى بشمال إفريقيا " تكون مزارع وفيرة للبشر "

فترات العصر الجليدي ترتب عليها : انخفاض أو ارتفاع البحر
فترات جليدية (مطيرة) : صاحبها كثافة الغطاء النباتي ترتب عليه ازدهار المجموعات الحيوانية جنوب نصف الكرة الشمالي
ثم فترات بين جليدية (جفاف) : صاحبها تدهور الغطاء النباتي و تنازل المجموعات الحيوانية واستمرت هذه الدورات ما يقرب من 20 ألف سنة مضت

رأى المعارضون لنظرية الإنجراف القاري لم يجد التأييد والقبول الكافين

لقد ثبت عدم صحة وجهة النظر المعارضة عن طريق :
دراسة قاع المحيطات وعدم وجود أثر لطبقة السيلال المكونة للممرات الضيقة
الدراسات الحديثة للمغناطيسية القديمة والتي دعمت زحزحة القارات في نصف الكرة الشمالي

وازن بين الحركات البانية للجبال والحركات البانية للقارات

الحركات البانية للجبال : سريعة مقارنة بالحركات البانية للقارات
تؤثر علي شكل الطبقات بالطي العنيف والخسف الشديد بواسطة فوالق قليلة الميل
يظهر أثرها علي نطاق ضيق علي القشرة الأرضية حيث تتراكم الرواسب فوق بعضها بحيث تشغل حيز محدود

يمكن بواسطتها تفسير كل مما يأتي: ■ نشأة سلاسل جبال أطلس بشمال أفريقيا ■ نشأة سلاسل الجبال بشمال مصر في قبة المغارة ■ نشأة سلاسل جبال الألب بأوروبا ■ نشأة جبال الهيمالايا بالهند
الحركات البانية للقارات : بطيئة تستمر لأزمنة جيولوجية متعاقبة
تؤدي إلي ارتفاع أو هبوط الصخور الرسوبية دون طي عنيف أو تصدع
تؤثر علي أجزاء كبيرة من القارة أو قاع البحر وتظهر طبقات أفقية أو طيات منبسطة فوق
يمكن بواسطتها تفسير ■ نشأة الأخدود العظيم بنهر كلورادو بأمريكا الشمالية

تعتبر نشأة الأخدود العظيم لنهر كلورادو مثالاً للحركات الأرضية ... وضح ذلك (الحركات البانية للقارات تلعب دوراً مهماً في توزيع وعلاقة القارات والمحيطات في الأزمنة الجيولوجية المختلفة) وضح بمثال مما درست

تفسر نشأة أخدود نهر كلورادو في ضوء الحركات البانية للقارات وهي بطيئة تستمر لأزمنة جيولوجية متعاقبة تؤدي إلي ارتفاع أو هبوط الصخور الرسوبية دون طي عنيف أو تصدع وتؤثر علي أجزاء كبيرة من القارة أو قاع البحر وتظهر طبقات أفقية أو طيات منبسطة فوق سطح البحر حيث تظهر الرواسب البحرية على جداري الأخدود على ارتفاع 1580 متر فوق سطح البحر

ما الذي يوضحه الشكل المقابل؟

" نظرية الألواح التكتونية "

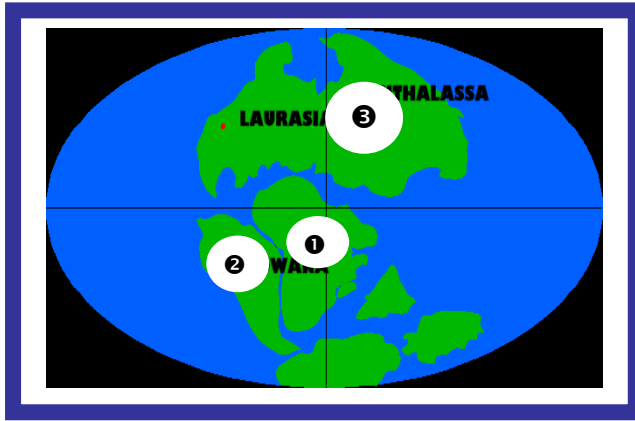
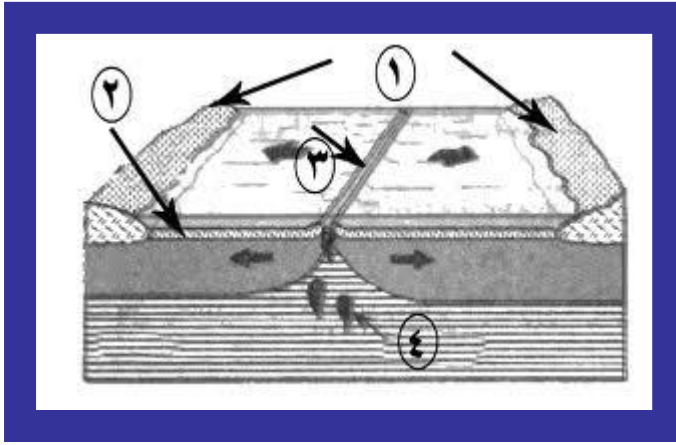
اكتب ما تدل عليه الأرقام 1 - 2 - 3

1- قشرة قارية

2- قشرة محيطية

3- حيد وسط المحيط

4- الصهير



اكتب البيانات على الرسم

1- أفريقيا 2- أمريكا الجنوبية

3- أوراسيا

ما هو زمن انفصال تلك القارات؟

حقب الحياة المتوسطة من 220 مليون

سنة واستقرت في زمن البليستوسين

اذكر ثلاثة من الشواهد والأدلة على

انفصال القارتين 1 و 2

المغناطيسية القديمة - التشابه بين

الجبال - مثال حقب الحياة القديمة

ارسم هنا شكل تخطيطي يوضح نظرية التوازن الأيزوستاتيكي

المفاهيم و الحقائق العلمية الهامة

وجود طبقات رسوبية لا تتفق مع الطبقات التي فوقها (نتيجة تغير المحتوى الصخري والحفري فجأة) فوائدها : معرفة تعرض الطبقات للكوارث مثل الخسف والطي أو مرورها بفترات عدم ترسيب ويمكن التعرف عليها بدراسة تطور المجموعات الحية ووجود اختلاف في التطور

أسطح عدم التوافق

هي المنطقة التي درست فيها العصور الجيولوجية لأول مرة ووصفت رواسبها بالتفصيل مثال العصر الكمبري : قطاعه المثالي في منطقة كامبريا بمنطقة ويلز جنوب غرب بريطانيا

القطاع المثالي لعصر جيولوجي

هي الفترات التي نعيشها الآن من تاريخ الأرض والتي بدأت من حوالي 15 ألف سنة تمثل سيادة الجنس البشري وسيطرته على الطاقة وغزو الفضاء والهبوط على القمر وتطور المعرفة وتكنولوجيا المعلومات

زمن الهولوسين

أسباب تسمية العصور و الأحقاب

4000 مليون سنة - دهر الحياة غيرالمعلومة - لعدم وجود بقايا حفرية مميزة للنباتات والحيوانات سوي بعض التجمعات الميكروسكوبية لبكتريا لا هوائية وطحالب وبقايا متحوصلة لبعض الكائنات

دهر الكريبتوزوي

ما قبل الكامبري السفلي - البالغ في القدم

حقب الأركيوزوي

ما قبل الكامبري العلوي - باكورة الحياة الأولية

حقب البروتيروزوي

600 مليون سنة - دهر الحياة غيرالمعلومة- لوجود بقايا حفرية مميزة للنباتات والحيوانات التي عاشت علي اليابس وفي الماء

دهر الفانيروزوي

46 مليون سنة - اشتهر بعصر الأمونيات نظرا لانتشار الرأسقدميات من اللافقاريات البحرية

العصر الجوري

49 مليون سنة - اشتهر بهذا الاسم نسبة إلى المعنى اللاتيني tros = ثلاثة نظرا لسهولة تقسيم صخوره إلى 3 وحدات من طبقات متبادلة من حجر

العصر الترياسي

أين يوجد القطاع المثالي للعصر ؟ وما هي أهم الحفريات المميزة ؟

العصر الكمبري	منطقة كمبريا في ويلز جنوب غرب بريطانيا	لا فقاريات بحرية في صورة ثلاثيات الفصوص
العصر الأوردفيشي	منطقة قبيلة أوردفيشي في ويلز جنوب غرب بريطانيا	انتشار وتنوع ثلاثيات الفصوص
العصر السيلوري	منطقة قبيلة سيلورس في ويلز جنوب غرب بريطانيا	أول الأسماك العظمية البدائية أول النباتات عديمة البذور
العصر الديفوني	مقاطعة ديفون شاير جنوب إنجلترا	الأسماك الرئوية (البرمائية) عاشت على اليابس وتنفست بالأكياس الهوائية
العصر الكربوني	أوربا - أمريكا الشمالية	الأشجار الحشوية - معراة البذور التي كونت طبقات الفحم - أول البرمائيات البدائية
العصر البرمي	مملكة برميا القديمة بإقليم جبل الأورال بالاتحاد السوفيتي السابق	أنواع متطورة من اللافقاريات البحرية والأسماك والبرمائيات وأول الزواحف البدائية
العصر الترياسي	في ألمانيا	سيادة الزواحف المائية والبرية الطائرة وأول الزواحف العملاقة - السرخسيات والمخروطيات
العصر الجوري	جبال جورا بين فرنسا وسويسرا	الراسقدمات - الزواحف العملاقة - أول الطيور - أول الثدييات الكيسية - أول مغطاة البذور (الزهريّة)
العصر	الهضاب التي تحيط بمضيق دوفر	أول الثدييات المشيمية - انتشار مغطاة البذور

اذكر اسم العصر الذي اشتهر بالرواسب الآتية

شعاب من طحالب جيرية	الكمبري
الطين الجيري	السيلوري
الحجر الرملي ذو اللون الأحمر	الديفوني
الفحم الحجري المتداخل مع حجر رملي وطفل وحجر جيري	الكربوني
الطفل الغني بالملح الصخري	البرمي
حجر جيري بطروخي مع طبقات رقيقة من الفحم	الجوري
تتابعات الطباشير وطبقات الفوسفات الاقتصادية	الكريتاسي (الطباشيري)

في أي عصر أو زمن ظهرت الأنواع التالية ... ؟

الأيوسين

الرخويات الحديثة

الترياسي

المخروطيات والسرخسيات

كيف يمكن تحديد العمر المطلق لبعض الحفريات؟

بعض الحفريات يدخل في تركيبها عناصر مشعة مثل الكربون المشع أو البوتاسيوم لذلك يمكن تحديد العمر المطلق للحفريات بمعرفة فترة عمر النصف وحساب نسبة العنصر المشع إلى نسبة العنصر الثابت في الحفرية

اذكر فقط بدون شرح طرق قياس الزمن الجيولوجي وتقدير عمر الصخور

- ① تحلل المواد المشعة (أدق الطرق)
- ② تطور الحياة
- ③ سرعة الترسيب
- ④ حساب ملوحة البحار والمحيطات

ما سبب ملوحة البحار والمحيطات؟

يفترض أن مياه البحار والمحيطات كانت عذبة وقت نشأتها والسبب في ملوحتها الحالية التي تقدر

14

22

بحوالي (1.26×10 جم) هي الأملاح التي تحملها الأنهار إليها وتبلغ (1.56×10 جم / السنة)

طريقة سرعة الترسيب لا تكفي وحدها لتحديد عمر الصخور (غير دقيقة).. اشرح

قد تكون الطريقة غير دقيقة: لوجود فترات عدم ترسيب أو لحدوث فترات تأكل للطبقات كما أنها تستخدم فقط في دلتاوات الأنهار والبحيرات لأنها تعتمد على معدل الترسيب

ما أهمية ثلاثيات الفصوص؟

استخدمت في تقسيم عصر الكمبري إلى سفلي وأوسط وعلوي

للعصر الكمبري أهمية خاصة لدى الجيولوجي... وضحاها

يعتبر أول العصور الجيولوجية التي احتوت بقايا حفرية مميزة للكائنات كما نسبت إليه تسمية دهر الكريبتوزوي باسم دهر ما قبل الكمبري وتسمية دهر الفانيروزوي باسم دهر ما بعد الكمبري

لماذا لا يظهر السجل الجيولوجي كاملا في مكان واحد من العالم؟ وكيف يمكن تجميعه؟

لوجود أسطح عدم التوافق حيث يحدث اختلاف للمحتوي الحفري أو الصخري فجأة وذلك نتيجة تعرض الطبقات للكوارث مثل الخسف والطي أو مرورها بفترات عدم ترسيب ويمكن تجميعه بمضاهاة (مقارنة) الصخور ببعضها بناء على محتواها

صعوبة تقسيم دهر ما قبل الكمبري إلى عصور جيولوجية .. علل

لعدم وجود بقايا حفرية مميزة للنباتات والحيوانات سوي بعض التجمعات الميكروسكوبية لبكتريا لا هوائية وطحالب مع بعض الكائنات المتحوصلة لم يكن لها هيكل صلب

لماذا قسم حقب الحياة القديمة ستة عصور جيولوجية (الحياة المتوسطة ثلاث عصور)؟

نظرا لاختلاف المحتوى الحفري والصخري

شهد دهر الفانيروزوي ظهور أنواع مختلفة من اللافقاريات البحرية ... أذكرها

حقب الحياة القديمة (عصر الكمبري) : ثلاثيات الفصوص
حقب الحياة المتوسطة (عصر الجوري - الأمونيات) : الرأسقدميات
حقب الحياة الحديثة (زمن الأيوسين إلى البلستوسين) : الرخويات الحديثة

شهد حقب الحياة المتوسطة ظهور الأنواع المختلفة للتدييات اذكر تلك الأنواع

العصر الترياسي : ظهرت التدييات البدائية
العصر الجوري : ظهرت التدييات الكيسية
العصر الكريتاسي : ظهرت التدييات المشيمية

اشتهر حقب الحياة الحديثة بازدهار بعض الكائنات . اذكر أنواعها

أولاً: ازدهار التدييات والطيور والنباتات الزهرية و تراجع كبير للرأسقدميات والبرمائيات والزواحف والأسماك ومعرفة البذور

ثانياً: تطورت التدييات وظهرت بقايا التدييات الأولية في الفيوم (فيلة مجترات – خيول بدائية – قرده شبيهة بالإنسان)

خلال زمن البلستوسين: الكائنات شبيهة بالتي تسكن الأرض الآن واختلف توزيعها تبعاً للاختلافات المناخية كما شهد ظهور الإنسان الحديث من حوالي 30:20 ألف سنة مضت

زمن الهولوسين: هي الفترات التي نعيشها الآن من تاريخ الأرض والتي بدأت من حوالي 15 ألف سنة تمثل سيادة الجنس البشري وسيطرته على الطاقة وغزو الفضاء والهبوط على القمر وتطور المعرفة وتكنولوجيا المعلومات

لماذا قسم حقب الحياة الحديثة ستة أزمنة جيولوجية ؟

تبعاً للنسبة المئوية للرخويات الحديثة في كل طبقة

الباليوسين – الإيوسين – الأوليجوسين – الميوسين – البليوسين – البلستوسين
صفر % 1-5 % 10-15 % 20-40 % 50-90 % 90-100 %

هل قسم حقب الحياة الحديثة إلى عصور جيولوجية ؟

قسم حقب الحياة الحديثة إلى عشرين صغيرين نظراً لكثرة الكائنات وتنوعها وتطورها وهما العصرين الثالث والرابع بالإضافة للمليون سنة الأخيرة التي تعرف بالعصر الجليدي

أين يوجد القطاع المثالي للعصر الجوري ؟ وماذا يحتوي من شواهد صخرية وحياتية ؟

القطاع المثالي للعصر الجوري وجد في منطقة جبال جورا بين فرنسا وسويسرا حيث تنكشف طبقاته بشكل واضح وصورة نموذجية

المحتوى الصخري : حجر جيرى بطروخي متداخل مع طبقات رقيقة من الفحم

المحتوى الحفري : انتشار الرأسقدميات (لذلك سمي عصر الأمونيات) – انتشار أسماك متطورة – برمائيات متطورة – أول مغطاة البذور

(نباتات زهرية) – زواحف متطورة – انتشار الزواحف العملاقة (عصر الزو أول التدييات الكيسية (الكانجرو) – أول حفريات لأقدم الطيور الذي يشبه الزواحف

ماذا يجد علماء يبحثون عن حفريات في صخور حقب الحياة الحديثة بمنطقة الفيوم ؟

سوف يجدون حفريات تعكس تطور التدييات بشكل لافت للنظر و ظهور التدييات الأولية في الفيوم ممثلة في (فيلة مجترات – خيول بدائية – قرده شبيهة بالإنسان)

رتب الأزمنة والعصور التالية من الأحدث إلى الأقدم

الجوراسي – الباليوسين – البرمي – الكامبري – الترياسي
الديفوني – الهولوسين – الأوردفشي – الترياسي

ما هو معدل سرعة الترسيب في دلتا الأنهار ؟ مع الإشارة لدلتا النيل

متوسط سرعة الترسيب في دلتا الأنهار 30 سم / 100 سنة أما نهر النيل فكان يرسب 1م / سنة في المتوسط

تتابع رسوبي دلتاوى سمكه 1260 متر ما عمر هذا التتابع ؟

عمر التتابع يساوي 420 ألف سنة

ما عمر البحيرات القديمة بمنطقة بحر البلطيق عند حسابه عن طريق دراسة الرواسب الثلجية السنوية؟ وما رأيك؟

حوالي 20 ألف سنة وهو أقل من العمر الحقيقي للبحيرة وذلك لوجود فترات عدم الترسيب أو فترات تأكل للطبقات

رتب العصور الجيولوجية الآتية من الأطول زمنا إلى الأقصر زمنا :

البرمي - الكربوني - الطباشيري - الجوري - الكامبري

الكامبري (100 مليون) - الطباشيري (72 مليون) - الكربوني (65 مليون) - البرمي (50 مليون) - الجوري (46 مليون)

تعرف على الحفريات التي أمامك ثم انسبها إلى العصر الذي اشتهر بها



ثلاثيات الفصوص
الكامبري



الأمونيات
الجوري



أول الطيور الذي يشبه الزواحف
الجوري



أسماك عظمية
السيلوري

القطاعات الجيولوجية

ما نوع الصدع (الفالق)؟

فالق معكوس

سببته قوى تكتونية : قوة ضغط

أيهما أقدم فى التكوين الصدع أم السد

الناري؟

الصدع أقدم لأن السد الناري لم يتأثر به

حفريات الطبقة (5)

الرأسقدميات

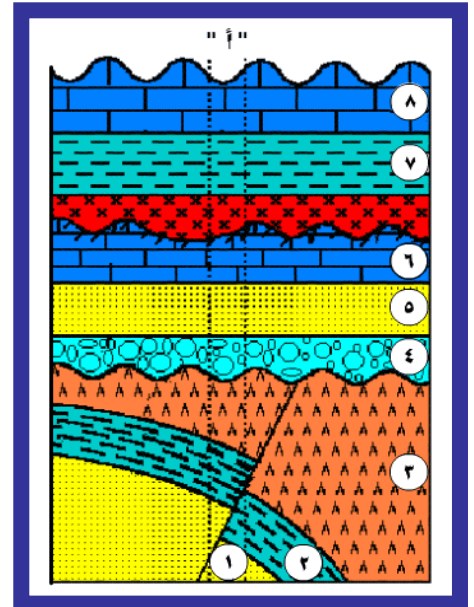
انتشار الزواحف العملاقة

أول الطيور الذي يشبه الزواحف

أول النباتات الزهرية - أول الثدييات الكيسية

حفريات الطبقة (3)

لافقاريات بحرية متطورة - أسماك رئوية



ما نوع الصدع (الفالق)؟

فالق معكوس

سببته قوى تكتونية : قوة ضغط

أيهما أقدم فى التكوين الصدع أم

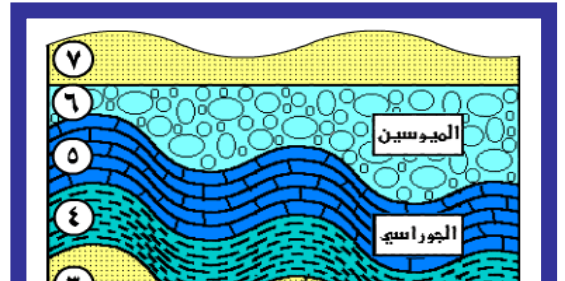
السد الناري؟

السد الناري أقدم لأنه تأثر بالصدع

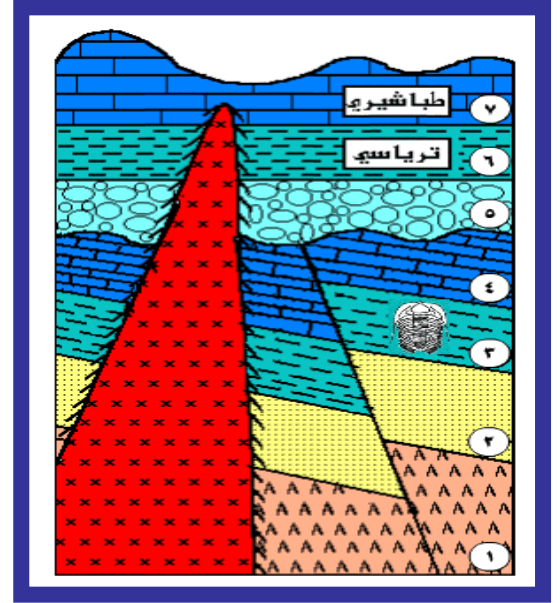
جوراسي

كربوني

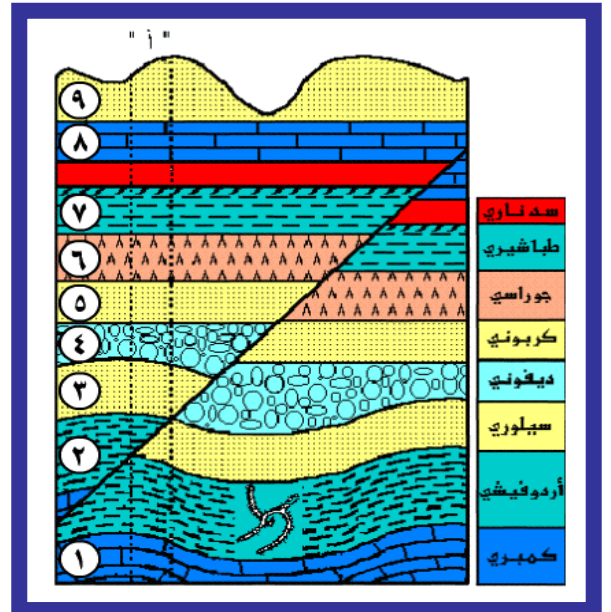
ديفوني



ما نوع الصدع (الفالق)
 فالق معكوس سببته قوى تكتونية : قوة ضغط
 أهم حفريات الطبقة (7)
 أول الثدييات المشيمية
 انتشار وتنوع الطيور
 انتشار السرخسيات والمخروطيات
 أهم حفريات الطبقة (6)
 أول الزواحف العملاقة
 أول الثدييات البدائية
 انتشار وتنوع الزواحف
 هل ترى تراكيب جيولوجية أخرى
 يوجد عرق ناري قاطع



ما نوع الصدع (الفالق)؟
 فالق معكوس
 سببته قوى تكتونية : قوة ضغط
 أيهما أقدم في التكوين الصدع أم السد الناري؟
 السد الناري أقدم لأنه تأثر بالصدع
 ما الحفريات التي تراها في القطاع؟
 لا فقاريات بحرية في العصر الأوردوفي



اذكر المصطلح العلمي

المعدن	1- مادة طبيعية متبلورة لها تركيب كيميائي يمكن تعريفه
التجوية الميكانيكية	2- عملية تجزؤ الصخر إلى قطع أصغر تحتفظ فيها بمعادنها الأصلية
ج. الطبيعية	3- دراسة العوامل الخارجية والداخلية وتأثير كل منها على صخور الأرض
حركات بانية للقارات	4- حركات أرضية بطيئة تستمر أزمنة جيولوجية متعاقبة
حركات بانية للجبال	5- حركات أرضية سريعة يصاحبها طي عنيف وخسف شديد
الشفافية	6- قدرة المعدن على إنفاذ الضوء
الصلادة – الصلابة	7- درجة مقاومة المعدن للخدش أو البري
البريشيا البركانية	8- مواد فتاتية عبارة عن قطع صخرية ذات زوايا حادة تنتشر حول البركان
الجوري	9- عصر اشتهرت طبقاته الجيرية بأنواع عديدة من الرأسقدميات
مستوى الفالق	10- المستوي الذي يتحرك على جانبيه الصخور المتهشمة واحدة بعكس الأخرى
ج. التضاريس	11- فرع الجيولوجيا الذي يبحث في شكل الأرض ومعالمها الطبوغرافية
القابلية للسحب والطرق	12- قابلية المعدن للتشكيل إلى رقائق وأسلاك
التوازن الأيزوستاتيكي	13- خاصية جيولوجية أساسها السريان التدريجي للصحارة في أعماق القشرة الأرضية من أسفل منطقة الترسيب إلى قاع منطقة التفتيت
الخواص البصرية	14- خواص للمعادن تنتج من تفاعل الضوء الساقط مع سطح المعدن
المنصات الحاملة	15- اسم يطلق على الطائرات عندما توضع بها أجهزة استشعار عن بعد
المستوى الجيولوجي	16- وحدة جيولوجية أساسية لها حدود واضحة في الزمن والمكان

أسئلة متنوعة

اذكر الأرقام التي تدل على كل مما يأتي :

- | | |
|-----------------------------|--|
| 2.5 سم / سنة | ① معدل إزاحة جوانب حيد وسط المحيط |
| 12 قسم | ② عدد أقسام مقياس ميركالي المعدل |
| نصف ض.ج/5.5 كم | ③ معدل انخفاض الضغط الجوي في المرتفعات |
| 200 متر | ④ أقصى عمق للمنطقة الشاطئية للبحار |
| 1200 م | ⑤ درجة حرارة اللافا أثناء خروجها من فوهة البركان |
| 7 | ⑥ عدد الألواح التكتونية الكبيرة |
| 4600 مليون سنة | ⑦ عمر كوكب الأرض بالسنوات |
| 4560 مليون سنة | ⑧ فترة عمر النصف لليورانيوم – 238 المشع |
| 14 | ⑨ كمية الأملاح التي تحملها الأنهار |
| حوالي (1.56×10 جم / السنة) | ⑩ الأملاح الكلية في مياه المحيطات |
| 22 | |
| حوالي (1.26×10 جم) | |
| 30 سم / 100 سنة | ⑩ متوسط سرعة الترسيب في الدلتات |
| 1 مم / سنة | ① متوسط سرعة ترسيب نهر النيل |

اختر الإجابة الصحيحة

1- العلم الذي يتناول كل ما له علاقة بالأرض ومكوناتها وحركاتها وثرواتها وتاريخها

الجيولوجيا الطبيعية - علم الجيوفيزياء - علم الجيولوجيا - جيولوجيا التضاريس

2- يكون الضغط الجوي أكبر ما يمكن عند ارتفاع كم من سطح البحر

صفر - 15 - 25 - 50

3- تتدفع مع البراكين جميع الغازات التالية ما عدا

الأمونيا وكبريتيد الهيدروجين - ثاني أكسيد الكربون - بخار الماء - أول أكسيد الكربون

4- من أهم أشكال الطفوح البركانية

العروق والجدد - الكتل النارية - الحبال والوسائد - القباب والأطباق

5- من أشكال التراكيب الجيولوجية الأولية

اللاكوليث واللوبيوليث - الفوالق - الطيات - علامات النيم والتشققات الطينية

6- تنسب الارتفاعات الطبوغرافية المختلفة كالجبال والسهول والهضاب إلى

سطح الأرض - الغلاف الحيوي - سطح البحر - سطح الأنهار

7- العلم الذي يختص بدراسة بقايا الكائنات الفقارية واللافقارية والنباتية يسمى علم

المعادن والبلورات - الترسيب - الطبقات - الأحافير القديمة

8- تتراجع مساقط نياجرا نحو منبعها نتيجة

العمل البنائي للأنهار - الحفر الوعائية - العمل الهدمي للأنهار - قلة الأمطار

9- يترسب الطين الأحمر في منطقة

الأعماق السحيقة - حافة الأعماق - الدلتا - المياه الضحلة

10- ينتهي ترسيب الفتات المنقولة في البحار والمحيطات بنهاية منطقة

الشاطيء - الأعماق - المنحدر القاري - الرف القاري

11- يتميز بروفيل (مقطع) النهر الشاب بأنه علي شكل

حرف V ضيق - قوس قليل التقوس - قوس - حرف V متسع

12- من أهم مظاهر الفعل الهدمي للرياح

الحفر الوعائية - الكثبان الرملية - النحت المتباين - المياندرز

13- للمياه الجوفية تأثير هدمي لأنها تحتوي على

السيليكا - الجير - ثاني أكسيد الكربون - الرمال السوداء

14- يطلق علي معدن الكوارتز الشفاف اسم

البلور الصخري - الدخان الرمادي - الأميشت - المالاكيت

15- الإستاليريت (السفاليريت) معدن تركيبه الكيميائي

كربونات نحاس مائية - كبريتيد الزنك - كبريتيد النحاس - اكسيد السيليكون

16- جميع المعادن التالية تظهر فيها خاصية الانفصام عدا

الميكا - الكوارتز - الجرافيت - الكالسيت

17- معدن يتميز بوجود أكثر من مستوي انفصام

هاليت - ميكا - جرافيت - كوارتز

18- يחדش معدن التوباز جميع المعادن التالية عدا

الجبس - الكالسيت - الكوراندوم - الفلوريت

19- يميز الانفصام المكعبي معدن

الكوارتز - الميكا - الكالسيت - الهاليت

20- أكثر المجموعات المعدنية شيوعا في صخور القشرة الأرضية هي

الكبريتيدات - السيليكات - الكربونات - الكبريتات

21- أكثر العناصر المكونة للمعادن تواجدا في القشرة الأرضية

أكسجين - سيليكون - ألومنيوم - ماغنسيوم

22- الشق الأساسي لتعريف المعدن هو كونه

فلز - لا فلز - مادة اقتصادية - مادة متبلرة

23- تقل درجة التماثل البلوري

مع اختلاف أطوال محاورها وتغير زواياها

مع تشابه أطوال محاورها وتغير زواياها

مع تساوي أبعادها وتعامد محاورها

مع تساوي أبعادها وتعامد محاورها

24- المكون الأساسي لصخر الرخام هو

الهاليت - الكالسيت - الكوارتز - الجرافيت

25- من أهم المكونات المعدنية لصخر الجابرو (البازلت)

أوليفين وبيروكسين - كوارتز و ميكا - بلاجيوكليز و امفيبول - بيروكسين و امفيبول

26- بدأت أول دورة للصخور بتفتيت الصخور

الرسوبية - النارية - المتحولة - جميعها

27- أهم المكونات المعدنية لصخر النيس

فلسبار وأوليفين وبيروكسين

- فلسبار و ميكا و كوارتز

فلسبار وأوليفين و كوارتز

- فلسبار و ميكا و بيروكسين

28- الجرانيت له ثلاث مكافئات سطحية هي

البازلت و الانديزيت و الحجر الخفاف - الرايولايت و الحجر الخفاف و الأبيديان

البازلت و الرايولايت و الأبيديان - الإنديزيت و الحجر الخفاف و الأبيديان

29- تعتمد دراسة المغناطيسية القديمة على شكل المجال المغناطيسي للصخور التي تحتوي على

رواسب فوسفات - رواسب ملح صخري - رواسب فحم - أكاسيد حديد و كبريتيدات المعادن

30- تختلف الحركات البانية للقارات عن الحركات البانية للجبال في أنها

حركات بطيئة تستمر لأزمنة جيولوجية - تؤدي إلى ارتفاع و هبوط الصخور الرسوبية دون تشكيل

تؤثر على مساحات كبيرة من سطح الأرض دون أن تتشوه - جميع ما سبق

31- إذا حدث ترسيب في المنطقة (أ) مقابل تفتيت في المنطقة (ب) يزداد ثقل الطبقات بالترسيب وينشأ

عن ذلك زيادة الضغط في (أ) - سريان تدريجي للصحارة من (أ) نحو (ب)

- ارتفاع الجبال في المنطقة (ب) - كل ما سبق

32- توجد جذور للجبال تغوص في صخور الوشاح عالية الكثافة تحتها لمسافة

ضعف ارتفاع هذه الجبال - ثلاثة أمثال ارتفاع الجبال

- أربعة أمثال ارتفاع الجبال - عشرة أمثال ارتفاع الجبال

33- تنشأ الجبال من إلتقاء

صفحة قارية مع أخرى محيطية - صفحة محيطية مع أخرى محيطية -

صفحتين قاريتين - صفحتين محيطيتين

34- زلزال قدره 3 ريختر و آخر قدره 6 ريختر تكون شدة تدمير الزلزال الثاني... مرة مثل شدة تدمير

الزلزال الأول

3مرات - 30 مرة - 300 مرة - 1000 مرة

35- من المواد المشعة التي أثبتت فاعليتها في تحديد أحداث الزمن الجيولوجي تحلل

استرانشيوم إلى رابيديوم - أرجون إلى البوتاسيوم

روبيديوم إلى استرانشيوم - ثوريوم إلى رصاص و هيليوم

36- استمر العصر الديفوني لمدة سنة

40 مليون - 50 مليون - 65 مليون - 100 مليون

37- معدل الترسيب الحالي عند دالات الأنهار

3 أمتار لكل 100 سنة - 30 متر كل 100 سنة - 30 سم كل 100 سنة - 2.5 سم كل 100 سنة

38- يتميز العصر الكامبري بانتشار

الزواحف - ثلاثيات الفصوص - النباتات معراة البذور - المخروطيات

39- الحجر الرملي الأحمر المميز لصخور حقب الحياة القديمة يتبع العصر

الثلاثي - الديفوني - الطباشيري - الكامبري

40- ظهر الإنسان الحديث منذ حوالي

20-30 ألف سنة - 2 : 3 مليون سنة - 65 مليون سنة - 65 ألف سنة

41- حساب عمر الصخور بالسنين يسمى

العمر النسبي - العمر الافتراضي - العمر الظاهري - العمر المطلق

42- جميع الصخور التالية صخور رسوبية فتاتية ما عدا

الإنديزيت - الحجر الرملي - الكونجلوميرات - الطين الصفحي

أعد كتابة العبارات التالية مع تصويب ما تحته خط

- 1 من المظاهر الناتجة عن العمل الهدمي لمساقط المياه تكون البحيرات القوسية
- 2 المستوى الذي يقسم الطية إلى نصفين متماثلين تماما يسمى الجناحين
- 3 تعرف قابلية المعدن للتشقق على امتداد مستويات ضعيفة الترابط نسبيا تسمى بالمكسر
- 4 يعتبر حمام فرعون على الساحل الشرقي لخليج السويس من الظواهر المصاحبة للثنيات الفوالق
- 5 الفوالق هي كسور تتواجد في الصخور المختلفة بدون أي إزاحة
- 6 مرحلة الشيخوخة في الأنهار يشهد فيها حفر الجداول والفروع وتتكون مساقط المياه الشباب
- 7 سادات الفقاريات مثل الزواحف البرية والمائية والطائرة خلال العصر الكامبري
- 8 التركيب الكيميائي لمعدن السفاليريت هو كبريتيد الكالسيت
- 9 يعرف شكل السطح الناتج عن كسر المعدن بالانقسام
- 10 يعرف الكوارتز الشفاف باسم المالاكيت
- 11 التركيب الكيميائي لمعدن المالاكيت هو ثاني أكسيد السيليكون
- 12 لا تظهر خاصية الانقسام في بعض المعادن مثل الميكا
- 13 تمثل مناطق الفواصل مراكز العديد من الزلازل والأنشطة البركانية
- 14 تدفق المياه الحارة في منطقة حمام فرعون يجعلها تصلح لأغراض الري والشرب
- 15 تؤدي البراكين إلى تكوين تربة خصبة من الغرين
- 16 تتكون صخور وشاح الأرض من أكاسيد الحديد والنيكل والكروم
- 17 صخر النيس صخر متحول نتيجة تعرض الحجر الجيري لحرارة شديدة
- 18 صخرة الكونجلوميرات تتكون من حبيبات متماسكة يقل قطرها عن 62 ميكرون
- 19 معدن المالاكيت يتميز بمكسر محاري
- 20 يتعرض حيد وسط المحيط والأغوار لصدوع سلمية تتسبب في اتساع قاع المحيط
- 21 الزلازل البلوتونية هي أكثر أنواع الزلازل شيوعا
- 22 العالم موهس هو صاحب نظرية الإنجراف القاري

السياحة والعلاج الطبيعي

الرماد البركاني

السيليكون والماغنسيوم

الجرانيت

أكبر من 2مم

الكوارتز

عرضية

التكتونية

ألفريد فيجنر

23-تكونت رواسب الفحم الضخمة مرتين خلال تاريخ الأرض في العصرين الأوردفيشي و الكريتاسي

الكربوني والجوري

الزواحف

24-يطلق على حقبة الحياة المتوسطة حقبة اللافقاريات البحرية والبرمائية

25-وليم سميث أول من اقترح تقسيما للزمن الجيولوجي حيث قسمه إلي (أولي – ثانوي – ثلاثي)

شارلز ليل

الجوري

26-أقدم حفريات للطيور تم رصدها في صخور العصر الكربوني

27- كان آخر فيضان تدفق من نهر النيل عام 1985 حيث كان يجلب 10 مليون طن سنويا من الرمال

1 مليون طن

1964

والغرين والطين

28- الكثبان التي تتكون من حبيبات جيرية متماسكة تعرف باسم الغروند _ الكثبان الساحلية

شباب الأنهار

29- مساقط المياه من أهم مميزات مراحل شيخوخة النهر

للمياه الأرضية

30- الإستالاكتيت من أهم نواتج العمل الجيولوجي للأمطار

للرياح

31- غرد أبو المحاريق من أهم نواتج العمل الجيولوجي للسيول

الناضج

32- من مظاهر النهر الشاب تكوين التعرجات النهرية

5 : 8 متر

33- تنتقل الكثبان الرملية بفعل الرياح بمعدل 10 : 15 متر في السنة

34- تؤثر الرياح على شكل الحصى فيصبح مستدير الأوجه و مصقول هرمي الشكل مثلث الأوجه

35- يتبلور الصهير من العناصر الثمانية تحت ضغط على عمق يزيد عن 350 كم في باطن الأرض

150 كم

36- اعتمد شارلز ليل في تقسيم الزمن الجيولوجي على التغيرات المناخية والجيولوجية

الطبيعية والعضوية

37- تضيف البراكين ملايين الأطنان من الصخور البركانية التي تكون كتل محدودة الامتداد

غطاءات كبيرة الامتداد أو هضاب و جبال بركانية

أو سهول ووديان