قال سبحانه وتعالى:

"إنا لا نضيع أجر من أحسن عملاً "

أسئلة التحليل

١- تدور أحزمة فان ألن علي ارتفاعات بعيدة عن الكرة الأرضية . (عدم دخول احزمة فان الن)

المجال المغناطيسي للأرض يمتد لارتفاعات كبيرة فيؤثر علي الجسيمات الذرية المشحونة كالأشعة الكونية القادمة من الفضاء الخارجي حيث يجعلها تدور في أحزمة تحيط بالأرض علي ارتفاعات بعيدة مانعا لها من الوصول للأرض وسميت أحزمة فان ألن

٢- تكون النهار والشفق .

لشفافية الهواء التي تسمح لوصول الضوء إلي الأرض كما تقوم بتشتيته فيحدث النهار والشفق وغيرها من الظواهر الضوئية .

٣- نشاة الغلاف الجوى

اثناء تكوين كوكب الارض بعض العناصر ظلت منفردة على حالتها الغازية

٤- نشاة الغلاف المائى

اثناء تكوين اليابس والغلاف الجوى تكثفت كميات كبيرة من بخار الماء اثناء الثورات البركانية القديمة محدثة امطار غزيرة مكونة الغلاف المائى

٥- ينعدم الضغط تاجوى عند الارتفاعات الشاهقة

لان كلما ارتفعنا لاعلى يقل الضغط الجوى الى نصف قيمته لكل ارتفاع قدره ٥,٥ كم

٦- نشعر بالاختناق عند الارتفاعات الشاهقة

تقل نسبة الأكسجين كلما ارتفعنا لأعلي لأن غاز الأكسجين ذو كثافة عالية فإنه يظل ملتصقا بسطح الأرض ولذلك نشعر بالاختناق في الارتفاعات الشاهقة .

٧- قرب الاكسجين والنيتروجين من سطح الارض

لكبر كثافتهما

٨- قلة ذوبان الاكسجين فى الماء له اهمية كبيرة

حتى لايذوب فى الغلاف المائى للارض وحتى تستمر الحياة المائية بهذه النسبة القليلة

٩- يساعد الاكسجين على حماية الارض من الاشعة الفوق بنفسجية

لانه يمتص الاشعة الفوق بنفسجية على ارتفاع ٢ كم

١٠- تأكل طبقة الاورزون

١تكرار صعود وهبوط الطائرات النفاثة

٢- انتاج المبيدات والمعطرات المحملة على غازات عالية التطاير

٣- كثرة اطلاق الصواريخ التى تحمل الاقمار الصناعية وسفن الفضاء

١١- الاحتراق الدائم لمعظم الشهب قبل وصولها الى سطح الارض

لسمك الغلاف الجوي المناسب تماما لاحتراق معظم الشهب قبل وصولها للأرض عند احتكاكها بالهواء ودخولها للجو الأرضي

١٢- صخور القشرة الارضية خاصة الرسوبية لا تبقى على الحالة التى نشأت عليها عند تكونها

لانها تتعرض من وقت لاخر لقوى خارجية وداخلية تجعلها تتخذ اشكالا واوضاعا جديدة

١٣- تسمية التراكيب التكتونية بهذا الاسم

لانها تكونت بفعل القوى المنبعثة من باطن الارض

١٤- اهمية الثنيات (تعتبر الطية من أهم التراكيب الجيولوجية في الصخور الرسوبية).

تستخدم في تحديد عمر الطبقات وهى تعتبر مكامن او مصايد تجمع البترول والمياه الجوفية والخامات المعدنية

١٥- تكون الرياح والعواصف والأعاصير .

نظر لميوعة الهواء الجوي يتأثر بسرعة بالحرارة والضغط مما يعمل علي سهولة تحركه منتجا الرياح والعواصف

١٦- يتواجد النتروجين بأعلى نسبة في مكونات الهواء الجوي

لأن النتروجين لازم لغذاء النبات كما انه يلطف من حدة الأكسجين في عملية الاحتراق

١٧- مع أن لب الأرض الداخلي أعلي حرارة من الخارجي إلا أن الداخلي صلب والخارجي سائل .

نظرا للضغط الشديد الواقع علي اللب الداخلي

١٨- قلما توجد الثنيات منفردةفى الطبيعة

لان شكلها يتعقد بالكسور والتشققات

١٩- نادرا ما تتواجد الطيات فى الطبيعة فى نظم واشكال ثابتة

لان الطيات تعانى من تكرار الطى

٢٠- للطية الواحدة اكثر من محور

لانها تتكون من اكثرمن طبقة مطوية ولكل طبقة محورها الخاص

٢١- يسمى الفالق الدسر باسم الفالق الزحفى

لان صخوره المهشمة تزحف بمسافة ما على مستوى الفالق

٢٢- تتضح تراكيب الطيات والفوالق فى الصخور الرسوبية اكثر من النارية والمتحولة

نظرا للطابع الطباقى التكوين

٢٣- ترسب معادن هامة كالكالسيت على جانبى الفالق

نتيجة صعود مياه معدنية فى الشقوق على طول مستوى الفالق

٢٤- وجد العلماء الاجابة المعقولة عن اصل المجال المغناطيسى للارض

ذلك عن طريق تقسيم اللب الى لب داخلى صلب ولب خارجى سائل ينشأ عنه المجال المغناطيسى للارض نتيجة حركة السوائل به

٢٥- الثبات في شكل الارض ثبات ظاهري

لان سطح الارض يتعرض لتاثير نوعين من العوامل عوامل داخليه (الضغط و الحراره) و هى عوامل بناء تعمل على تكوين صخور جديده و عوامل خارجيه (الغلاف المائي و الجوي) و هى تعتبر عوامل هدم

٢٦- لم يستخدم المصريون القدماء ملاطا بين الكتل الصخرية

لانهم اكتفوا بجعل اسطحها ملساء مما يجعلها تامة التلاصق والالتحام

٢٧- تكون المنحدر ركامى عند سفوح الجبال

نتيجة تجمد المياه فى شقوق وفواصل الصخور حيث يزيد حجم الماء بمقدار العشر عند تجمده ، وبالتالى فإن تكرار عملية التجمد ليلاً وذوبان الجليد نهاراً يوسع الشقوق والفواصل ومع تكرارها يصبح الصخر سائباً ثم يسقط عند قدم الجبل

٢٨- يعتبر تجمد المياه داخل الشقوق الصخرية من عوامل التجوية الميكانيكية .

عندما تمتليء الشقوق في الصخور وتقل درجة الحرارة الى اقل من الصفر فيتجمد الماء الذي يزيد في حجمه عند تجمده بمقدار العشر فيضغط على جوانب الصخر مما يعمل علي توسيع الشقوق ويضعف تماسكه ويتوالي هذه العملية تتفتت الصخور .

٢٩- تكسر الحصى فى الصحراء

نتيجة تمدد و أنكماش الصخر نتيجة التغيرات اليومية فى درجات الحرارة فتفتت الصخر بتكرار التمدد و الانكماش . (تجويه ميكانيكيه)

٣٠- نحت المصريين القدماء تماثيلهم من الجرانيت

لتأكدهم من قوته ومقاومته لعوامل التأكل بتأثير الجو

٣١- المسلات التى نقلت الى اوروبا لم يعد سطحها املس

ظلت المسلات الفرعونية لامعة مصقولة في جنوب مصر بينما تشوهت في أوروبا .

ظلت المسلات الفرعونية لامعة لأن الجو في جنوب مصر يتميز بالجفاف وبالتالي لا تؤثر الجوية الكيميائية علي صخر الجرانيت فيبقي كما هو ، أما عند نقلها إلي أوروبا فإن الجو يتميز بالرطوبة العالية والأمطار الكثيرة الذي ينشط التجوية الكيميائية فتعمل علي تآكل صخر الجرانيت .

٣٢- حدوث الترسيب في الانهار

بسبب فقد النهر لسرعته نتيجة(قلة حجم الماء – تسرب المياه في الصخور المساميه –وجود عوائق تعترض مجراه)

٣٣- تكون البحيرات في اليابس

بسبب تقلص جزء من سطح الارض و هبوطه ثم امتلائه بالماء – امتلاء فوهات البراكين الخامده بمياه الانهار – نمو شعاب مرجانية قرب الشاطىء – اذا سد السان الخليج

٣٤- اختلاف سمك التربه المكانيه في منطقتين متباعدتين بالرغم من ان الصخر نوعه واحد

بسبب اختلاف عوامل التعريه في كلا المنطقتين بسبب اختلاف المناخ

٣٥- تكون القشور الكروية للجرانيت .

نتيجة التعرية للصخور السطحيه يزال سمك كبير من الصخور كان وزنه يضغط على الطبقات تحته ، فتظهر الصخور النارية الجوفية على السطح فيتمدد الصخر إلى أعلى مكونا القشور الكروية .

٣٧- لا يتأثر الكوارتز بالتجوية الكيميائية

لان كلما زاد الاختلاف بين ظروف تكون المعدن وظروف البيئة السطحية يكون احتمال تأثير التجوية الكيميائية عليه أكبر والكوارتز آخر ما تبلر فإنه تكون بالقرب من سطح الأرض وظروف تكوينه قريبة من ظروف البيئة السطحية. بالاضافة الى خواصه الفيزيائية والكيميائية

٣٨- ناتج التجوية الكيميائية للصخور النارية او المتحولة يتكون اساسا من معادن الطين

لان اغليب الصخور تتكون من السيليكات على هيئة فلسبارات ومعادن الحديد والماغنسيوم والتى عند تحللها تعطى معادن من فصيلة الطين

٣٩- يزداد تأثير الرياح الهدمى فى المناطق الصحراوية

لخلو سطح الارض من النبات وتكون القشرة الارضية مفككة بفعل عوامل التجوية المختلفة

٤٠- تكون المصاطب

نتيجة مرور الرياح على صخور مختلفة الصلابة فتتأكل الاجزاء الصلبة وتبقى الاجزاء الصلبة بارزة وتسمى بالمصاطب

٤١- تكون التعاريج والالتواءات فى مجرى الانهار (مياندرز النهر)

بسبب اختلاف صلابة طبقة الصخر التى ينحت بها النهر فينحت النهر فى احد جوانبه اكثر من الجانب الاخر فتتكوت التعاريج والالتواءات

٤٢- يتدخل المناخ تحديد شكل مجرى النهر

اذا كان المناخ رطب وممطر يتاكل الاخدود ويتسع مجرى النهر ويزيد نحت الجوانب على حساب نحت القاع) اما فى المناطق الجافة ينحت النهر اخدودا عميقا(يزيد نحت القاع على حساب نحت الجوانب) (نهر كلورادو)

٤٣- تكون البحيرات القوسية

فى مرحلة النضوج تكثر التعرجات والالتواءات النهرية ثم تأتى مرحلة يقطع فيها النهر مسارا جديدا تاركا القوس على هيئة بحيرة مقوسة

٤٣- يتغير شكل قطاع النهر(البروفيل) بتغير عمر النهر

يكون النحت قوى فى المنبع فيكون القطاع على شكل حرف V ضيق ثم يتسع فى مرحلة النضوج ثم يصبح شكل القطاع قوس ⌣ فى مرحلة الشيخوخة حيث يتوقف النحت ويقل التقوس كلما اقتربنا من المصب

٤٤- تكون الدلتاوات

نتيجة التقاء الانهار بالبحار

٤٥- احيانا تتكون الدلتا واحيلانانا لا تتكون

لكى يتم تكوين الدلتا يلزم خلو البحر من التيارات الشديدة وعندما يكون البحر كثير التيارات تكتسح الامواج ما يرسبه النهر ويصبح للنهر مصبا عادى فقط

٤٦- يجب عد استخدام الفحم كوقود فى المناطق الرطبة والموجود بها اثار مصنوعة من الحجر الجيرى

لان ينتج غاز ثانى اكسيد الكربون الذى يتحد مع بخار الماء مكونا حمض الكربونيك الذى له القدرة على اذابة الصخور الجيرية

٤٧- للرواسب المكانية اهمية اقتصادية

لاحتوائها على رواسب معدنية لها قيمة اقتصادية مثل الذهب والماس والقصدير ولالمنيت والزركون الذى يستخدم فى صناعة السيراميكات

٤٨- تكون عينات مدرجة على الشاطىء

بسبب المد والجزر الذى يحمل الفتات بعيدا عن الشاطىء وتدل تلك العينات المدرجة على منسوب المياه وقت المد والجزر

٤٩- تكون الالسنة

نتيجة تقابل تيارين يسيران فى الاتجاه المعاكس تقريبا

٥٠- اندثار البحيرات

نتيجة تبخر الماء او كثرة الترسيب

٥١- ليس من الضروري ان يكون الصخر صلدا ومتحجرا

لان الرمل والحصى المفكك الغير متماسك نطلق عليه راسبا غير متحجر

٥٢- عرف الانسان المعادن منذ قديم الازل

١- استخدم الانسان الحجرى القديم صخر الصوان فى عمل سكاكين وحراب لصيد الحيوانات والدفاع عن نفسه

٢- استعمل الاصباغ المعدنية (المغرة الحمراء – الصفراء) فالرسم على جدران الكهوف

٣- ازدهرت صناعة الفخار من الطين بعد اكتشاف النار

٤- استخد المصرى القديم الاحجار ذات الالوان الزاهية من فيروز وجمشت ومالاكيت وزمرد فى الزينة

٥- تعامل مع الفلزات مثل النحاس والذهب بعد تشكيلها

٥٣- يتغير تعريف المعدن من شخص لاخر حسب تعامله معه

المعدن بالنسبة للرجل العادى

المعدن بالنسبة لجيولوجى متخصص و المعدن بالنسبة للمشتغلين بالجيولوجيا الاقتصادية يعتبروا مواد الوقود (الفحم والبترول)معادن على الرغم من الاصل العضوى لهما

٥٤- الأوجة البلورية (التركيب البنائى) دائما ثابتة للمعدن الواحد

ويعود ذلك لثبات البناء الداخلي للمعدن حيث أن الأوجه البللورية هي تعبير عن تركيب ووضع الذرات في الهيكل الداخلي للمعدن الواحد .

٥٥- لا يعتبر البترول والفحم معادن بينما يمكن اعتبار الجليد الطبيعي معدن .

ج : لأن البترول سائل وله أصل عضوي والفحم أيضا له أصل عضوي ولذلك لا يمكن اعتبارها معادن أما الجيد الطبيعي فتتوفر فيه كل شروط المعدن حيث انه مادة صلبة غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد وشكل بللوري ثابت ونشأت طبيعيا .

٥٦- لا تصنف المواد المخلقة في المعامل كمعادن من الناحية الجيولوجية .

لأن من شروط المعدن ان يكون مادة طبيعية وليست صناعية .

٥٧- يستخدم الماس في قطع وتمليع المعادن الأخري .

لأن الماس وهو أكثر المعادن صلادة

٥٨- المخدش أدق من اللون في التعرف علي المعادن .

ذلك لأن اللون يتغير نتيجة وجود شوائب أو كسور في الروابط بين الذرات أما المخدش (وهو لون مسحوق المعدن) فإنه ثابت ولايتغير حتى لو تغير اللون .

٥٩- خاصية الصلادة مهمة جدا للتفريق بين الأحجار الكريمة والزائفة .

لان الأحجار الكريمة الأصلية تتميز بالصلادة العالية (أكثر من ٧,٥) في حين أن الزائفة تقل صلادتها عن ٦

٦٠- تتميز الأحجار الكريمة بمظهرها الجذاب .

يعود ذلك لتمتعها بخاصية عرض الألوان التى يحدث فيها تفريق الأشعة الضوئية الساقطة علي المعدن نتيجة الانكسار المتكرر ليعطي بريقا في جميع الاتجاهات مثل الماس.

٦١- يتغير لون المعدن باختلاف الشوائب الموجودة به) وضح مستعينا بمثال .

المثال : معدن الكوارتز .

يكون لون المعدن أبيض شفاف عندما يكون عالي النقاوة ـ ويكون أسود عندما تتكسر الروابط بين ذراته ـ ويكون ابيض أو البني لوجود فقاعات غازية فيه ، كما يكون وردي أو أرجواني عندما يحوي شوائب من أكسيد الحديد والمنجنيز .

٦٢- يتغير الشكل الخارجي للبلورة إذا تغير النمو في الاتجاهات الثلاثة) وضح .

- متساوية الأبعاد (مكعبة) عندما تنمو الثلاثة أبعاد بنفس الدرجة.
- قرصية عندما تنمو فى بعدين أكثر من البعد الثالث وبزيادة التفلطح تصبح صفائحية
- عمدانية عندما ينمو بعد أكثر من البعدان الآخران ، وبزيادة الاستطالة تصبح إبرية

٦٣- البللورة المكعبة تحتوى على اكبر عدد من عناصر التماثل

لانها متساوية الابعاد ومحاورها متعامدة وتساوى اطوال محاورها والزوايا بين المحاور وتقل درجة التماثل البللورى مع العكس

٦٤- لم يستغل الطين النفطي كمصدر للطاقة حتي الان .

الطين النفطي هو صخر طيني غني بالمواد الهيدروكربونية يتحول إلي مواد نفطية عند تسخين الصخر إلي درجة ٤٨٠م تقريبا إلا انه لم يستغل حتي الآن لارتفاع تكلفته الاقتصادية لكنه يبقي كاحتياطي لحين نفاذ كيمات البترول في الأرض .

٦٥- ظهور خاصية التورق في الطين النفطى .

نتيجة الضغط

٦٦- ظهور خاصية التورق في الشست الميكائي .

نتيجة ترتيب بللورات الميكا في اتجاه واحد عمودي علي اتجاه الضغط لتقليل تأثيره .

٦٧-يتكون الفحم عادةفى مناطق المستنقعات خلف دلتاوات الانهار

لانها ظروف ملائمة للطمر (الدفن) السريع بمعزل عن الهواء

٦٨- اختلاف نسيج الصخور النارية بحسب مكان تكونها

يعود الاختلاف في شكل النسيج إلي ظروف تكون كل نوع فنجد :

الصخور الجوفية :

فى جوف الارض ولذلك تبريد بطىء يتيح الفرصة لتجمع الايونات حول مركز البللورة فتتكون البلورات كبيرة الحجم قليلة العدد اى النسيج خشن . (يرى بالعين المجردة)

الصخور النارية البركانية : على سطح الارض تبريد سريع مما لا يعطي فرصة للبلورات في النمو فينشأ نسيج زجاجي لا يحتوي علي بلورات اونسيج ناعم يحوي بلورات صغيرة جدا فالحجم كثيرة العدد (لا ترى بالعين المجردة)

الصخور المتداخلة : يكون نسيجها متوسط يتكون من بلورات كبيرة الحجم وسط أرضية من بلورات أصغر جحما من نفس التركيب المعدني مكونة نسيج يسمي (بورفيري) .

٦٩- رغم تشابه التركيب المعدني لصخر الجابرو مع البازلت إلا انهما صخرين مختلفين

يتشابه صخر البازلت مع الجابرو في التركيب الكيميائي المعدني لكل منهما ولكن يتميز البازلت بالنسيج الناعم نظرا لتكونه فوق سطح الأرض أما الجابرو فيتميز بالنسيج الخشن ذو البلورات الكبيرة لانه تكون في جوف الأرض .

٧٠- يتميز الجرانيت (الحامضية) بلون وردى فاتح بينما البازلت يتميز بلون غامق (قاعدى)

الجرانيت لاحتوائه على الكوارتز والبازلت لاحتوائه على نسبة عالية من الحديد

٧١- صلابة الرخام وقوة تماسكه

بسبب تلاحم بللورات الكالسيت بفعل الحرارة

٧٢- يستخد الرخام فى اغراض الزينة

لوجود الوان وتعاريق متغيرة بسبب انواع من الشوائب

٧٣- عدم زوال الجبال بالرغم من استمرار عوامل التعرية لملايين السنين .

تعمل عوامل التعرية علي تفتيت الجبال ثم تقوم عوامل النقل بنقل هذا الفتات ليترسب في أحواض الترسيب فيزيد الضغط اسفل مناطق الترسيب ويقل الضغط اسفل مناطق التفتيت فتتحرك الماجما فى باطن الارض وتضغط على جذور اتلجبال فترتفع لاعلى

مثال فيضان نهر النيل : قبل بناء السد العالى كانت تتحرك الماجما من اسفل الدلتا الى الجنوب ولكن بعد بناء السد العالى انحصرت الرواسب خلف السد

٧٤- تراكم رواسب الفوسفات في شمال افريقيا في العصر الطباشيري العلوي .

تراكم طبقات الفوسفات خلال العصر الطباشيرى .

سفاجا والقصير من المناطق الغنية بصخور الفوسفات فى مصر.(مايو ٢٠٠٨)

لوجود بيئات بحرية ضحلة وحرارة متعدلة ذات ملوحة عادية مما ترتب عليه انتشار حيوانات فقارية بحرية عاشت وعندما ماتت وتحللت اجسامها تكون الفوسفات .

٧٥- وجود صخور رسوبية علي قمم الجبال .

وجود طبقات فوسفاتية على اليابسة

وجود شعاب مرجانية فوق مستوى سطح البحر

وجود صخور رسوبيةاعلى قمة افرست وهى فى الاصل تراكمت تحت سطح البحر(مايو ٢٠٠٨)

تكون هذه الرواسب دليلا علي حدوث حركات أرضية رافعة

٧٦- وجود معابد رومانية غارقة تحت مياه الاسكندرية

وجود طبقات الفحم على اعماق كبيرة تحت الارض و هى فى الاصل بقايا نباتية نمت على اليابس.

تكون هذه الرواسب دليلا علي حدوث حركات أرضية خافضة

٧٧- تراكم طبقات الفحم خلال العصر الكربوني .

نظرا لكثافة الغطاء النباتي خلال العصر الكربوني مما ترتب عليه من تراكم المواد العضوية النباتية أدت إلي تكون طبقات من الفحم وكان ازدهار الغطاء النباتي نتيجة لظروف مناخية دافئة ورطبة وتربة غنية بالعناصر الغذائية .

٧٨- كثافة الغطاء النباتي خلال العصر الكربوني

لوجود سهول واسعة غنية بالعناصر المغذية للنبات ومناخ رطب وحرارة معتدلة وامطار غزيرة

٧٩- سلاسل الجبال المنتشرة بالقشرة الارضية فى حالة اتزان ايزوستاتيكى مع ما يجاورها من سهول ومنخفضات.(مايو٢٠٠٨).

لوجود جذور لهذه الجبال تغوص في صخور الوشاح تحتها بمقدار ٤ أمثال ارتفاع هذه الجبال

٨٠- تراكم طبقات الملح الصخري في أوروبا خلال العصر البرمي

لانتشار أحواض ترسيبية ذات امتداد كبير وعمق قليل تتصل بماء المحيط أحيانا ثم تنفصل عنه لمرات عديدة مما اتاح الفرصة لتركيز الأملاح ثم ترسيبها في صورة طبقات نتيجة عمليات البخر لارتفاع درجات الحرارة

٨١- نشأة الأخدود العظيم لنهر كلورادو بأمريكا الشمالية .

نشأ هذه الأخدود العظيم نتيجة الحركة الأرضية البانية للقارات حيث تظهر الرواسب البحرية علي جداري الخانق علي ارتفاع ١٥٨٠ م فوق سطح البحر أفقية كما كانت في حالتها عند الترسيب .

٨٢- نشأة جبال الألب في وسط أوروبا .

نشأت هذه السلاسل الجبلية نتيجة حركات بانية للجبال وهي حركة سريعة ومؤثرة علي شكل الطبقات حيث تتعرض لعمليات الطي العنيف والخسف الشديد

٨٣- وجود صخور حاوية للشعاب المرجانية في مناطق باردة المناخ حاليا .

الشعاب المرجانية هي هياكل كائنات بحرية تعيش في البيئة البحرية الصافية ذات المياه الدافئة بالقرب من خط الاستواء ومعني وجودها في مناطق باردة المناخ حاليا يعني أن هذه المناطق الباردة كانت في الماضي دافئة أو قريبة من خط الاستواء وانتقلت غلي مكانها الحالي مما يدعم نظرية الانجراف القاري .

٨٤- نمو الشعاب المرجانية فى البحر الاحمر وعدم نموها فى البحر المتوسط

تنمو في مياه دافئة حول خط ٣٠جنوب وشمال خط الإستواء ومياه رائقة و شفافة وإضاءة شديدة ملوحة مرتفعة ومياه غنية بالمواد العضوية

٨٥- تختلف الأحزمة المناخية الحالية عن الأحزمة المناخية قديما .

يرجع ذلك لزحزحة قطبي الأرض لتأخذ وضعها الحالي مما يؤيد ويدعم نظرية الانجراف القاري .

٨٦- التشابه بين الصخور الرسوبية في كل من أفريقيا وجنوب أمريكا

لان كلا من القارتين كان جزء من قارة عظيمة أطلق عليها جوندوانها ثم انفصلت إلي أقريقيا وأمريكا الجنوبية وابتعدت كل منهما عن الأخري وذلك يدعم نظرية الانجراف القاري .

٨٧- السلاسل الجبلية في القارات المتقابلة متكاملة . تشابه سلاسل الجبال

كل هذه القارات كانت كيانا واحدا وعندما تم الانفصال بينها انقسمت هذه الجبال وذلك يدعم نظرية الانجراف القاري .

٨٨- تشابه النباتات البرية البدائية بكل من أمريكا الجنوبية وأفريقيا والهند واستراليا .

دليل علي أن هذه المناطق والقارات كانت متصلة وذلك يدعم نظرية الانجراف القاري

٨٩- اختلاف الظروف البيئية على مدار الزمن الجيولوجى وما الذى ترتب على ذلك

١- اختلاف الاحزمة المناخية عن وضعها الحالى نتيجة ةزحزحة قطبى الارض

٢- تغير نسبة اليابس الى الماء

٩٠- لم يستطيع العلماء تقسيم دهر ما قل الكمبري إلي عصور وأزمنة .

- لا يمكن تقسيم دهرالكريبتوزوى الى ازمنة وعصور .

لعد وجود اى بقايا لكائنات حية وإنما بعض البقايا من الكائنات الدقيقة وطحالب جيرية اولية وبكتيريا لاهوائية وبقايا متحوصلة التي لم تحفظ كاملة في الصخور حيث أنها لا تحتوي علي هياكل صلبة يتعكس تركيبها او الظروف التى عاشت فيها

٩١- تميز العصر الكربوني برواسب الفحم الحجري .

هذا العصر تميز بظروف مناخية وبيئية ساعدت علي انتشار الأشجار الحرشفية ومعراة البذور التي ساهمت في تكوين الفحم الحجري .

٩٢- تعتبر الحفرية المرشدة هامة جدا في تعيين عمر الطبقات

هي الحفرية التي تتميز بالمدي الطباقي المقيد والانتشار الجغرافي العريض وهي تفيد في تحديد عمر الطبقات فكل طبقة في تتابع ما تختص بأنواع جديدة لم تكن شائعة في الطبقات الأقدم منها .

٩٣- اختفاء الحفريات فجأت في سجل الأحافير

يعود ذلك لتدمير حدث في الطبقات الصخرية بعد عملية الترسيب نتيجة عمليات طي أو خسف ويكون نتيجة لذلك ترسيب طبقات جديدة تحتوي علي حفريات لكائنات أخري (اسطح عدم التوافق)

٩٤- ملوحة البحار والمحيطات

نشأت البحار والمحيطات في بداية نشأتها مياه عذبة وترجع ملوحتها حاليا إلي ذوبان الأملاح التي تنقلها مياه الامطار نتيجة عمليات التجوية علي الصخور .

٩٥- تعتبر أدق طرق تحديد الزمن هي الساعة الجيولوجية .

تعتمد طريقة الساعة الجيولوجية علي تسجيل الأحداث التي تسير في اتجاه واحد وبمعدل ثابت وتتغير مع الزمن ولذلك لا تعود إلي حالتها الأولي وهكذا يمكن قياس حدوث أي مرحلة بشكل مطلق

٩٧- تسمية دهر الفانيروزوى بهذا الاسم (الحياة المعلومة) .

لوجود بقايا عضوية مميزة لكائنات حيوانية ونباتية على اليابس وفى الماء وتركت اثارها فى الصخور وامكن التعرفعليها وعلى الظروف التى سادت ابان حياتها

٩٨- يطلق على العصر الجوراسى (عصر الزواحف) .

لانتشار الزواحف العملاقة

٩٩- يطلق على العصر الجوراسى (عصر الامونتيات) .

لانتشار انواع عديدة من الراسقدميات

١٠٠- حدوث الزلازل .

انكسار الكتل الصخرية فجأة نتيجة تعرضها لضغط شديد فتنكسر وتتحرر طاقة الوضع الى طاقة حركة

١٠١- حدوث الاندساس .

بسبب صعودج الماجما خلال الاغوار العميقة وتسبب تباعد جانبى القشرة المحيطية جانبيا مما يسبب الايلاج او الاندساس

١٠٢- نشاة البحر الاحمر .

لحدوث تفتق فى قارة افرقيا ونشأة حوض محيطى الذى تتسع جوانبه ببط شديد بمعدل ٢,٥ سم/ سنة

١٠٣- نمو وربو التربة فى المناطق الشمالية من الصحراء الكبرى .

لحدوث الفترات الجليدية والين جليدية وما تابع ذلك من زيادة كثافة النباتات والحيوانات ثم هلاكها واستمرت تلك الدورات ٢١مليون سنة نمت فيه التربة وكونت مزارع وفيرة

١٠٤- حدوث البراكين

بسبب طاقة الغازات المحتبسة ويتضح ذلك فى مناطق الايلاج حيث يحدث تشققات تنطلق منها البركين

١٠٥- كثرة التعرجات والمغارات الساحلية علي شاطئ البحر .

ج: تعمل أمواج البحر علي تآكل الشواطئ حيث تختلف درجة مقاومة الصخور بناء علي نوعها فتتآكل الطبقات الرخوة وتظل الطبقات الصلبة بارزة فتتكون التعرجات والجروف المقطوعة من اسفل

١٠٦- تتم عملية التجوية الميكانيكية فى الطبيعة بتأثير العوامل الفيزيائية

لانها تؤدى الى اضعاف تماسك مكونات الصخر او توسيع الشقوق والفواصل

١٠٧- البراكين من عوامل البناء لاصخةور القشرة الارضية

لانها تضيف ملايين الاطنان من الصخور سنويا وتكون جزر ركانية وتربة خصبة من الرماد البركانى وبحيرات مستديرة من تجمع الامطار فى فوهات البراكين

١٠٨- حدوث الزحف القارى

التيارات الناقلة للحراة فى السييما

١٠٩- بدأت دورة الصخور بالضخور النارية

لانها اول صخور تكونت على سطح الارض

١١٠- لا يظهر السجل الجيولوجى ى نطقوة واحدة

بسبب عدم التوافق

١١١- تقل سرعة مياه النهر على جانبى النهر وعند القاع

نتيجة احتكلك شحنة النهر المتدحرجة (الجلاميد والحصى)

ناقش - اشرح - اكتب نبذة عن

١- كيف يمكن تعيين صلادة معدن .

ج : يمكن تعيين صلادة معدن باستخدام أقلام الصلادة (سبائك معلومة الصلادة) وإذا لم تتوافر يمكن استخدام أشياء معلومة الصلادة لتجريبها مثل ظفر الإنسان ٢,٥ اللوح الخزفي (٦,٥) مبرد صلب (٧) أو نصل سكين (٥,٥) .

٢- اساس تصنيف الطيات :

١- على اساس ما تتخذه عناصرها التركيبية من اوضاع

٢- وفقا للمظهر الذى تنكشف عليه فى الحقل

٣- تبعا لنوعية القوى التكتونية التى اثرت على صخور القشرة الارضية اثناء الطى

٣ – الظواهر المصاحبة للفوالق

١- تكون جوانب الفالق مصقولة مع وجود خطوط موازية لحركة جانبى الفالق

٢- تكوين صخور مهشمة

٣- تريب معادن هامة كالكالسيت نتيجة صعود مياه معدنية

٤- تصاعد نافورات مياه ساخنة

٤- اشكال الصخور النارية السطحية

الطفوح البركانية (الحبال والمخدات)

المواد المفتتة (البريشيا البركانية - الرماد البركانى)

٥- اجزاء التربة

١- نطاق (أ) سطح التربة : يمتاز بوفرة المواد العضوية)

٢- نطاق (ب) تحت التنربة : مؤكسد ويحتوى على رواسب ثانوية

٣- نطاق (ج) المنطقة فوق الصخر الاصلى مباشرة : تطرأ عليه تغيرات قليلة ويتكون من مواد صخرية متماسكة او مفككة تكونت منهها التربة

٤- الصخر الاصلى

٦- اشكال الصخور النارية المتداخلة

الصخور النارية العرقية - الجدد - اللاكوليث (القباب) - اللوبوليث (الاطباق)

٨- تأثير عوامل الحياة على الصخور

جذور النباتات تضرب فى التربة وبين الفواصل بحثا عن الماء - والحيوانات والحشرات التى تعيش تحت التربة وتحفر فيها تساهم فى جعلها مفككة وقابلة للحركة مع عوامل النقل

٩- العوامل التى تتوقف عليها شحنة الرياح المعلقة او المتدحرجة

شدة الرياح - حجم الحبيبات – شكل الحبيبات وكثافتها

١٠- عوامل تقليل سرعة الرياح

اصطدام الرياح بنتوء او مرتفع

١١- العوامل التى تؤثر فى عملية نحت النهر (تعميق)

نتيجة احتكلك شحنة النهر المتدحرجة (الجلاميد والحصى)

نوع الصخور - مناخ المنطقة - صلابة الصخور

١٢- يتحدد الشكل الخارجى للبلورة بعدة عوامل

١- تبعا لدرجة نموها فى الاتجاهات الثلاثة

٢- طريقة تراص الذرات فى الهيكل البنائى للمعدن

١٣- خاصية اللالة

تميز معدن الاوبال الثمين وتسمى (عين الهر) حيث يتموج بريق المعدن ذو النسج الاليافى باختلاف اتجاه النظر اليه

١٥- نتائج العمل الهدمى للبحار والمحيطات

١- المد والجزر .....العينات المدرجة على الشاطىء

٢- الامواج والتيارات المائية .....الجروف - المغارات الساحلية او الخلجان - الحرف المقطوع من اسفل (مثال الشعاب المرجانية فى البحر الاحمر)

١٦- العوامل المتحكمة فى حركة المياه الارضية

١- الميل العام للطبقات

٢- التراكيب الجيولوجيةالمختلفة (فوالق – طيات)

٣- مسامية الصخور ونفاذيتها

٤- نوع الصخور (حجم الحبيبات وشكلها وطريق ترسيبها زالمواد اللاحمة لها)

١٧- المغناطيسية القديمة

قام العلماء بدراسة مغناطيسية الصخور والتى تعزى الى حركة سوائل اللب الخارجى واكاسيد الحديد وكبريتيدات المعادن

قام العلماء بدراسة انواع مختلفة من الصخور ذات اعمار مختلفة وفى اماكن مختلفة من العالم

وجد العلماء ان قطبى الارض لم يكونا على هذا الوضع مما يؤيد الانجراف القارى

١٨- عوامل تقليل سرعة النهر

قلة حجم الماء نتيجة التبخر او التسرب

وجود عوائق تعترض مجرى النهر

يصب النهر فى مياه ساكنة

١٩- الشرفات النهرية (الاسرة النهرية)

تتكون عنما تغير منسوب المياه فى النهر وتكون الشرفات العليا اقدم من الشرفات السفلى وتعتبر من نتائج العمل البنائى للانهار(وادى فيران طريق سانت كاترين - على جانبى وادى النيل)

٢٠- التوازن الايزوستاتيكى

الجبال لها جذور تغوص فى اعماق القشرة الارضية بمعدل اربع امثال ارتفاع الجبال

٢١- الادلة على حدوث الزحف القارى

١- المغناطيسية القديمة

٢- المناخ القديم

٣- مثالج حقب الحياة القديمة

٤- المتبخرات والشعاب المرجانية

٥- حفريات النباتات البرية الاولية

٦- تشابه سلاسل الجبال

٢٢- الادلة على حدوث الحركات الارضية

يعتبر الفحم والفوسفات والصخور الرسوبية من الشواهد لاثبات حدوث الحركات الارضية

ناقش

وجود صخور رسوبية علي قمم الجبال .

وجود طبقات فوسفاتية على اليابسة

وجود شعاب مرجانية فوق مستوى سطح البحر

وجود صخور رسوبيةاعلى قمة افرست وهى فى الاصل تراكمت تحت سطح البحر

وجود معابد رومانية غارقة تحت مياه الاسكندرية

وجود طبقات الفحم على اعماق كبيرة تحت الارض و هى فى الاصل بقايا نباتية نمت على اليابس

٢٣- طريقة تحلل المواد المشعة

تحتوى الصخور على عناصر مشعة تتحلل الى نصف كميتها دائما منتجة عناص اخرى بعد فترة معينة تسمى فترة عمر النصف

اذا تبلور معدن من الصهارة وبه قدر من اليرورانيوم فانه يبدأ فى التحلل الى نصف كميته منجا هيليوم ورصاص بعد حوالى ٤٥٦٠ مليون سنة ، نسبة الهيليوم والرصاص الى اليورانيوم تعطى عمر الصخر والزمن الجيولوجى

امثلة اخرى(الروبيديوم الى الاسترونشيوم - البوتاسيوم الى الارجون–الكربون المشع والبوتاسيوم المشع)

٢٤- العوامل التى تتوقف عليها المسافة بين كل فاصل واخر

نوع الصخر - سمكه - طريقة استجابته للحركات الارضية

٢٥- رواسب السهل الفيضى

من امثلة الرواسب القارية

يتكون عند زيادة مياه النهر فى وقت الفيضان مميجعل النهر غعير قادر على استيعاب المياه متندفع الماه وتتترسب الحمولة على الجانبين بحوالى ملليمتر واحد من الطمى فى العام

٢٧- نظرية فيجنر ووجهة النظر المعارضة والرد عليها

كانت القارات كتلة واحدة فى الماضى تسمى بانجيا (ام القارات)مكونة من صخور السيال تعلو صخور السيما ثم بدأت فى الانفصال متباعدة منذ ٢٢٠ مليون سنة منذ حقب الحياة المتوسطة الى ان استقرت فى الوضع الحالى خلال زمن البلستوسين

الفكرة المعارضة : كانت القارات كتلة واحدة من كتل مرتفعة يربطها ممرات او كبارى منخفضة (مثل قارة جوندوانا الجنوبية) ثم غمرت المياه الكبارى والممرات وظلت الاماكن المرتفعة بارزة مكونة القارات

الرد: عند الحفر ودراسة قاع البحار والمحيطات لم نعثر على السيال ولكن تم العثور على السيما

٢٨- نظرية الالواح التكتونية

تقدم بها أوليفر وإيزاكس ومايكس

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

اللوح الأفريقي – اللوح الأسيوي الأوربي – اللوح الأمريكي الشمالي – اللوح الأمريكي الجنوبي – اللوح الأسترالي - اللوح القطبي الجنوبي – اللوح الهادي

دائمة الحركة والبناء والتكوين

٢٩- طرق قياس الزمن الجيولوجى

١- تحلل المواد المشعة

٢- تطور الحياة

٣- سرعة الترسيب

٤- حساب الملوحة فى البحار والمحيطات

٣٠- الحفر الوعائية

عمل هدمى لمساقط المياه وهى حفر مستديرة فى قيعان الانهار الشابة ومليئة بالحصى والجلاميد وعند مرور المياه تتكون دوامات تعمل على دوران الحصى مما يعمل على تعميق الحفرة وصقلها

٣١- اسر الانهار

تنشأ من تفاوات افرع النهر فى النحت ىويصبح الفرغ القوى منسوبا الماء فيه منخفض ويصبح مصبا للفرع الاخر ويأأسره

٣٢- كيفية تحديد نوع الفالق

تحديد الاتجاه الذى تحركت فيه كتل الصخور على احد جانبى مستوى الفالق بالنسبة للجانب الاخر

٣٣- انواع حركة الفوالق

انتقالية - دورانية - انتقالية - دورانية

٣٤- العوامل التى تتوقف عليها قدرة النهر على الحمل

الانحدار وسرعة جريان النهر - كمية المياه التى يستوعبها

٣٥- اهمية الصخور الرسوبية

بها رواسب ذات قيمة اقتصادية (حجر جيرى - فوسفات - فحم - حديد) وتضم صخور لخزن النفط والغاز والمساه الجوفية

٣٦- الاساس الذى بنى عليه تقسيم الصخور الرسوبية فتاتية النشاة

حجم الحبيبات

٣٧- اهمية الفواصل

استفاد منها المصريون القدماء فى بناء مقابرهم ومعابدهم والمسلات

٣٨- انواع الفوالق

عادى - معكوس - بارز - خسفى - دسر - سلمى

٣٩- تحديد النقطة فوق مركز الزلزال (النقطة فوق بؤرة الزلزال

١ - تتعاون ثلاث محطات (أ ، ب ، جـ) لرصد الزلزال

٢ - تحدد كل محطة أزمنة الوصول النسبية لأنواع الموجات الثلاث (الأولية ، الثانوية ، الطويلة)

٣ - ترسم ثلاث دوائر علي الخريطة بحيث تكون كل محطة رصد هي مركز الدائرة .

٤ - نقطة تقاطع الدوائر هي نقطة فوق مركز الزلزال (النقطة فوق بؤرة الزلزال)

٤٠- تسونامي

زلازل بحرية فوجئت بها العديد من الدول الاسيوية واخيرا اليابان وتسبب قتل العشرات الالاف من البشر وتدمير المدن الساحلية

مميزات حقب الحياة الحديثة

١- ازدهار الثدييات والطيور والنباتات الزهرية

٢- تراجع الراسقدميات والزواحف والاسماك الغضروفية والبرمائيات

٣- تطور الثدييات ووجد لها اثار فى مصر فى منطقة الفيوم (الفيلة المجترات – الخيول البدائية)

٤- الكائنات التى كانت خلال البلستوسين شبيهة بالكائنات الحالية لكن باختلاف التوزيع حسب المناخ

ما النتائج المترتبة على

١- تحليل الموجات التى تنتشر فى جوف الارض عند حدوث الزلازل

توصل العلماء الى تركيب لب الارض (لب خارجى - لب داخلى)

٢- تكرار صعود وهبوط الطائرات النفاثة – كثرة اطلاق الصواريخ

تأكل طبقة الاوزون

٣ – صعود مياه معدنية فى الشقوق على طول مستوى الفالق

ترسب معادن هامة كالكالسيت والمنجنيز والنحاس وخامات القصدير

٤- توالى عملية تجمد وانصهار المياه داخل الشقوق الصخرية

اضعاف تماسك الصخر واتساع الفواصل وتفتت الصخور

٥- تخفيف الحمل من فوق صخر ما

ازالة سمك كبير من الصخور كان ثقل طبقاته يضغط على ما تحته

يحدث تمدد للصخور السفلية لاعلى او تظهر صخور نارية جوفية على السطح

٦- تخفيف الحنل من فوق صخر الجرانيت

ينفصل سطحه الى قشور كروية الشكل

٧- زاد الاختلاف بين ظروف تكون المعادن فى الصخر وظروف البيئة السطحية

يكون احتمال التأثر بالتجوية الكيميائية اكبر

٨ – مرور الرياح على صخور غير متجانسة (مختلفة الصلابة)

تتأكل الاجزاء الرخوة وتبقى الاجزاء الصلبة بارزة مكونة المصاطب

٩- اصطدام الرياح المحملة بالرمال بنتوء مؤتفغ

تلقى ما تحمله من رمال واتربة لتترسب على هيئة تموجات اوكثبان رملية

١٠- مرور المياه فوق طبقة صخرية صلبة تعلة طبقة رخوة

تعمل المياه على تأكل الاجزاء الرخوة وتبقى الطبقة الصلبة معلقة الى ان تتهاوى بفعل الجاذبية فتتراجع مساقط المياه نحو المنبع (شلالات نياجرا)

١١- تفاوات افراع النهر فى النحت

١٢- قابل احد افرع النهر فرعا اخر لقوى منه فى النحت

يكون مستوى الماء فى الفرع قوى اقل من الفرع الاخر ويعتبر مصبا له ويأسره (اسر الانهار)

١٣- التقاء مياه الانهار بمياه البحار

تترسب حمولة الانهار وتتكون الدلتا

١٤- التقاء رواسب الدلتا الشاطئية مع البحر

تتكون الرواسب المعدنية المكانية والتى تسمى بالرمال السوداء

١٥- احلال السيليكا محل المواد الجيرية فى الحفريات (محل الياف الاشجار)

يحدث تحجر وتتكون الاشجار المتحجرة

١٦- تقابل تيارين مائيين يسيران فى اتجاهين متعاكسين

يبدأ الترسيب عند خط احتكاكهما وتتكون الالسنة

١٧- ترسب السنة عند الخلجان

تتكون الحواجز

١٨- سد اللسان الخليج

تتكون بحيرات

١٩- احلال ذرات حديد محل ذرات الزنك فى السفلرايت

يتغعير لونه من الاصفر الشفاف الى اللون البنى

٢٠- وجود شوائب من اكاسيد الحديد والمنجنيز داخل الكوارتز

يظهر بلون وردى او ارجوانى

٢١- تعرض اللافا الى الهواء الجوى

تبرد بسرعة ويكون نسيجها زجاجى غير متبلور متخذة اشكال الحبال او الوسائد

٢٢- ضعف قدرة عامل النقل على حمل المواد الصلبة

يترسب الفتات الصخرى الذى يحمله عامل النقل

٢٣- زيادة مياه النهر فى وقت الفيضان

يصبح مجرى النهر غير قادر على استيعاب المياه فتندفع المياه على الجانبين وترسب ما يحمله النهر مكونا الرواسب القارية بسمك ١ ملليمتر كل عام

٢٤- تماسك الصخور الطينية

تظهر صفة التورق بسبب الضغط ويتكون الطين او الطفل الصفحى

٢٥- تبخر المياه من البحيرات المقفولة او الشبه مقفولة او من السبخات الساحلية

تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية مثل ملح الطعام والجبس

٢٦- دفن مواد نباتية فلى باطن الارض بعيدا عن الاكسجين لمدة طويلة

تفقد الانسجة النباتية المواد الطيارة ويتركز الكربون ويتكون الفحم

٢٧- اختلاف الظروف البيئية على مدار الزمن الجيولوجى

ندرة بعض الكائنات وتكدس انواع اخرى اوالهجرة

٢٨- انتشار احواض ترسيبية واسعة الامتداد قليلة العمق خلال العصر البرمى

يتبخر ما بها من مياة بفعل الحرارة مكونة رواسب الملح الصخرى

٢٩- توافر سهول واسعة وتربة غنية بالعناصر خلال العصر الكربونى

كثافة الغطاء النباتى مما ادى الى تكوين طبقات الفحم

٣٠- حدوث الفترات الجليدية والبين جليدية

نمو وربو التربة

٣١- تعرض الجرانيت للضغط ودرجة الحرارة

يتحول الى النيس (متحول)

٣٢- تعرض الميكا الى الضغط والحرارة

يتحول الى الشست الميكائى (متحول) وتظهر به صفة التورق

٣٣- تعرض الحجر الجيرى (الكالسيت) لحرارة عالية

يزداد تلاحم بللورات الكالسيوم ويتكون الرخام

٣٤- حدوث ثورات بركانية تحت سطح الماء فى البحار

تتكون جزر بركانية

٣٥- سقوط امطار فى فوهات البراكين الخامدة

تتكون بحيرات مستديرة

٣٦- ملامسة اللافا (الصخور المنصهرة) لصخور اعناق البراكين

يحدث تحول حرارى (بالتنالامس)

٣٧- حك قطعتين من التلك والتوباز

يخدش التوباز التلك

٣٨- تبلور معدن من الصهارة وبه قدر من اليورانيوم ٢٣٨ .

يبدأ فى التحلل الى نصف كميته خلال ٤٥٦٠ مليون سنة مكونا هيليوم ورصاص

٣٩- لم تتكون دلتاوات ولم تتراكم طبقات صخرية فى البحار .

تستوى القشرة الارضية ولا يحدث توازن

٤٠- اختفاء عمليات الرفع والطى والخسف .

تستوى القشرة الارضية ولا يحدث توازن

٤١- صعود الماجما مندفعة خلال الاغوار العميقة .

تصعد الماجما لاعلى على جانبى حيد وسط المحيط وتملاء الشقوق والفجوات وتعمل على ازاحة جانبى القشرة المحيطية القديمة جانبيا وتتكون قشرة محيطية جديدة مما يؤدى الى حدوث الاندساس

٤٢- انكسار الكتل الصخرية فجاة بسبب تعرضها للضغط الشديد .

تحدث الزلازل حيث تتحرر طاقة الوضع الى طاقة حركة

٤٣- حدوث تيارات ناقلة للحرارة فى السيما

حدوث الانحراف القارى

٤٤- زادت قدرة النهر على الحمل

زاد حجم الفتات المنقول وكميته

٤٥- تعرض الصخور الطينية النفطية لاجسام نارية متداخلة .

تسخين الكيروجين لدرجة ٤٨٠

يعطى نفط (بترول)

تسرب مياه غنية بثانى اكسيد الكربون لصخور تحتوى الحجر الجيرى

يتحلل الحجر الجيرى تمام وتتكون المغارات

اضافة الماء الى الانهيدرايت

يتحول الى الجبس

معلومات هامة

تتواجد الطيات بصورة اكثر وضوحا فى الصخور الرسوبية

توصف الطيات باربعة عناضر رئيسية

تصنف الطيات الى طيات محدبة (انثناء لاعلى) وطيات مقعرة (انثناء لاسفل)

يتكون المخروط البركانى من الطفوح البركانية والمواد المفتتة

تنشأ الامواج نتيجة هبوب الرياح

تستمد العوامل الخارجية طاقتها من الشمس

تمر التعرية ب ٣ مراحل : تجوية - نحت ونقل - تحرك الصخور و الرواسب بالجاذبية

الجرانيت اكثر الصخور النارية الجوفية شيوعا فى القشرة الارضية

الكوارتز هو المعدن الوحيد الذى يبقى دون تغير بعد تحلل الجرانيت

تتم التجوية الكيميائية عن طريق : التحلل - التميؤ - الاكسدة (الحديد الماغنسيوم)

تأثير البحار فى عملية الهدم اقل من تأثيرها فى عملية البناء

اشهر المجموعات المعدنية انتشارا هى مجموعة السيليكات ثم الكربونات

معدن الكوارتز تركيبه الكيميائى ثابت ومحدد

يسمى الكوارتز النقى باسم البللور الصخرى

الاميثست هو الكوارتزالمحتوى على شوائب من اكاسيد الحديد والمنجنيز

اغلب المعادن الشائعة صلادتها اقل من ٦,٥

الكوارتز لاتظهر فيه خاصية الانفصام وله مكسر محارى

انفصام فى مستوى واحد	انفصام قاعدى جيد	انفصام معينى	انفصام مكعبى
الميكا	الجرافيت	الكالسيت	الهاليت

التلك ١	الجبس ٢	الكالسيت ٣	الفلوريت ٤	الاباتيت ٥
الارثوكليز ٦	اكوارتز ٧	التومباز ٨	الكوارندم ٩	الماس ١٠

المكسر المسنن الذى ينتج منه شظايا او اسنان مدببة يميز غالبية المعادن

عند ترسيب الدلتا يترسب اولا الرمل قرب الشاطىء ثم الغرين ثم الصلصال

تبنى الاحياء البحرية الاجزاء الصلبة من هياكلها من كربونات الكالسيوم

بركان سترومبولى (مستديم) بركان اتنا - فيزوف (يثور على فترات متقطعة)

تتكون السحابة البركانية من غاز الامونيا وكبريتيد الهيدروجين وثانى اكسيد الكربون وبخار الماء

يتم تبلور المعادن من الصهير فى ترتيب وتتابع يتوقف على (التركيب الكيميائى للصهير – سرعة فقد الحرارة (التبريد)

جيمس هاتون : دورة الصخور (الربط بين انواع الصخور الثلاثة)

فيجنر : نظرية الانجراف القارى

ايرى : الجبال لها جذور تمتد فى فى الارض بمعدل ٤ امثال ارتفاع الجبل

اوليفر مايكس – ايزاكس : نظرية الالواح التكتونية

حيد وسط المحيط يتعرض لصدوع عرضية

حمض الكربونيك له القدرة على اذابة الصخور الجيرية

اساس تقسيم حقب الحياة الحديثة الى ازمنة : بحسب محتويات طبقاته من انواع الفريات التى تنتمى الى قبيلة الرخويات ونسيتها المئوية

ترتيب الأزمنة الحديثة : الباليوسين – الإيوسين – الأوليجوسين – الميوسين – البليوسين –البلستوسين

مناطق الاندساس مراكز العديد من الزلازل

اقدم حفرية طيور تم رصدها فى العصرالجوراسى

تنشأ الأغور العميقة في قيعان البحار أو أسفل القارات

الازمنة الحديثة

- الباليوسين (باكورة فجر الحديث) ٠ %
- الأيوسين (فجر الحديث) ٥%
- الأوليجوسين (مستهل الحديث) ١٠-١٥%
- الميوسين (قليل الحديث) ٢٠- ٤٠ %
- البليوسين (سائد الحديث) ٥٠ – ٩٠ %
- البلستوسين (معظم الحديث) ٩٠- ١٠٠ %

١.ما هى العوامل التي تؤثر على حركة المياه الارضيه

ميل الطبقات – التراكيب الجيولوجيه – مسامية الصخور

٢.تكلم عن اجزاء التربه المختلفه

أ-سطح التربه : و يمتاز بوفرة المواد العضويه ب-تحت التربه : و تزداد به المواد المؤكسده

ج – المنطقه فوق الصخر الاصلي

الثدييات : الترياسى ..... بدائية الجوراسى ..... كيسية الكريتاسى ..... مشيمية

مرحلة تصابي النهر (تجديد الشباب)

تؤدي بعض العوامل الى تجديد شباب مجرى النهر وجعله ينحت من جديد:

الحركات الارضية الرافعه بالقرب من منطقة المنبع – اعتراض مجرى النهر لطفوح بركانية حيث يزداد انحدار المجرى فتزداد سرعته و يزداد تعميق مجرى النهر

	التركيب الاولية	التراكيب الثانوية
تعريف	الاشكال التى تتخلف بالصخور تحت تأثير العوامل الخارجية المناخية (الجفاف – الحرارة - الرياح ...)	التشققات الضخمة والالتواءات العنيفة التى تحدث بفعل قوى باطن الارض الداخلية
امثلة	التطبق المتقاطع - علامات النيم التدرج الطباقى - التشققات الطينية	الطيات - الفوالق - الفواصل

	لب خارجى	لب داخلى
السمك	٢١٠٠ كم ضغط ٣ مليون ض ج	١٣٥٠ كم
التكوين	مصهور الحديد والنيكل والكروم	صخور صلبة عالية الكثافة
الكثافة	١٠ جم / سم٣	١٤ جم / سم٣

	لب الاض	الوشاح
السمك	٣٤٨٦ كم سدس حجم الارض - ثلث كتلتها	٢٩٠٠ كم
التكوين	لب خارجى منصهر لب داخلى صلب	اكاسيد حديد وماغنسيوم وسيليكون صلد ماعد الجزء العلوى بسمك ٣٥٠ كم صخور لدنة تتصرف تصرف السوائل

	فالق عادى	فالق معكوس
تعتريف	تتحرك على مستواه صخور الحائط العلوى الى اسفل بالنسبة للحائط السفلى	تتحرك على مستواه صخور الحائط العلوى الى اعلى بالنسبة للحائط السفلى
السبب	ناتج عن الشد	ناتج عن الضغط

هورست (الفالق البارز)	جراين (الفالق الخسفى)
تأثر الصخور بفالقين يتحدان فى صخور الحائط السفلى	تأثر الصخور بفالقين يتحدان فى صخور الحائط العلوى

القباب (اللاكوليث)	الاطباق (اللوبوليث)
تتكون عندما تصعد الماجما الى اعلى وتكون عالية اللزوجة فتتجمع وتضغط على ما فوقها	تتكون عندما تصعد الماجما الى اعلى وتكون منخفضة اللزوجة فتتجمع وتضغط على ما فوقها

	البريشيا البركانية	الرماد البركانى
التكوين	تنتج من تكسير اعناق البراكين	تنتج من تكسير اعناق البراكين
الوصف	قطع صخرية لها زوايا حادة تنتشر حول البركان	مواد دقيقة الحجم تنتشر حول البكان او تحمله١٩ الرياخلنترسب فى اماك تاحرى

	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
التعريف	تفتت الصخور الى قطع اصغر منه ا مع احتفاظها بتركيبها الكيميائى والمعدنى دون تغير	تفتت الصخور الى قطع اصغر منه ا مع عدم احتفاظها بتركيبها الكيميائى والمعدنى
العوامل	١- تجمد المياه فى شقوق وفواص الصخور ٢- تمدد وانكماش الصخور ٣- التمدد الناتج عن تخفيف الحمل ٤- عوامل الحياة	١- التميوء ٢- التحلل ٣- الاكسدة

مخروط السيل	الدلتا الجافة مروحة السيل
عمل بنائى للسيول يحدث عندما تقل سرعتها عند خروجه من الاخوار يأخذ الترسيب شكل نصف دائرة مركزها الخور	عمل بنائى للسيول يحدث عندما تقل سرعتها عند خروجه من الاخوار يأخذ الترسيب شكل مثلث قمته مخرج الخور

رواسب البحيرات ا لعذبة	رواسب البحيرات المالحة
الحصي ـ رمل قرب الشاطئ ـ حبيبات الطين وبقايا الحيوانات والنباتات وقواقع المياه العذبة .	الجبس ـ ملح الطعام ـ كربونات الصوديوم وكربونات الكالسيوم

الشاطئية	منطقة المياه الضحلة (الرف القاري)	منطقة حافة الأعماق (المنحدر القاري)	منطقة الأعماق
تتراكم فيها الجلاميد والحصي والرمال الخشنة كما تنشأ الألسنة والحواجز .	تزدهر فيها الحياة البحرية وتحتوي علي رواسب من الحصي والرمال قرب الشاطئ ثم الطمي والطين تجاه الداخل إلي جانب الرواسب الجيرية من هياكل الحيوانات البحرية	لا ينفذ الضوء لقاعها ، رواسبها طينية حاوية علي مواد جيرية وسلسية من بقايا الأوليات .	تخلو رواسها من الفتات المنقول بالرياح والأنهاروتحتوي علي طين أحمر وهو رواسب بركانية
عدة امتار	حتى ٢٠٠ متر	من ٢٠٠م الى ٢٠٠٠م	ازيد من ٢٠٠٠ م

التربة الوضعية	التربة المنقولة
تتكون في مكانها من نفس الصخر أسلفها . تشبه في التركيب الكيميائي والمعدني الصخر الأصلي الذي تعلوه . يتدرج النسيج حتي الصخر الأصلي .	تكونت في مكان ثم نقلت إلي مكانها الأصلي تختلف في التركيب الكيميائي والمعدني عن الصخر الأصلي الذي تعلوه . لا يوجد تدرج في النسيج

	التميؤ	التحلل
تعريف	اضافة الماء الى التركيب المعدنى للصخر	تغير المكونات المعدنية للصخور الى معادن جديدة باضافة عنصر او اكثر الى تركيبها

هدمى امطار	هدمى مياه الرضية
ميكانيكي : يحدث في المناطق الجافة حيث يصحب الأمطار رياح شديدة تساعد علي نقل المواد المفتتة أو تفتت الصخور فتتكون الأخاديد بينها جروف قليلة الارتفاع . كيميائي : حيث تعمل مياه الأمطار بما تحمله من اكسجين وثاني اكسيد الكربون علي تنشيط عمليتي الأكسدة والكربنة .	ميكانيكي : انهيار الصخور لتشبعها بالماء كيميائي : غالبا لأنه يحتوي ثاني أكسيد الكربون الذي يذيب الصخور الجيرية مكونا المغارات

استالاكتيت (الهوابط)	استالاجميت (الصواعد)
عمل بنائى للمياه الارضية رواسب جيرية متدلية من أسقف المغارات	عمل بنائى للمياه الارضية رواسب جيرية تنمو من أرضية المغارات

حواجز	جروف	السنة
تتكون عندما تتكون السنة عند الخلجان	تتكون بتأثير الامواج على الشواطىء	عند تقابل تيارين يسيران فى اتجاهين متعاكسين

	نهر شاب		
العمليات الجيولوجية	سرعة التيار نحت اكبرما يمكن انحدار شديد غير منتظم	تقل السرعةوللانحدار وتقلاالقدرة على النحت	يقل الانحار وتقل سرعة النهر وتقل القدرة على النحت ويبداء فى الترسيب
شكل قطاع النهر	حرفV ضيق	حرفV واسع	قوس ⌣
المظاهر الجيولوجية	يشتد حفر الجداول والوديان والفروع اسر الانهار بحيرات ومساقط مياه واخاديد	تعرجات والتواءات وبحيرات قوسية تختفى الشلالات ومساقط المياه	السهل المنبسط

الاحجار الكريمة	الاحجار المقلدة
صلادتها اكبر من ٧,٥	صلادتها اقل من ٦

الرواسب القارية	الرواسب الدلتاوية
رواسب السهل الفيضى	رواسب الدلتا

صخور المصدر	صخور الخزان
صخور طينية تدفن بها بقايا الحيوانات والنباتات وتتحلل وتنضج متحولة الى نفط	صخور مسامية من الرمل و الحجر الرملى والحجر الجيري تهاجر اليها المواد النفطية السائلة والغازية بعد نضجها فى صخور المصدر

الرسوبية	النارية	المتحولة
تتكون من ترسيب النواتج الصلبة و الذائبة للتجوية و التعرية والتى تنقلها عوامل النقل الطبيعية و تصل بها الى احواض الترسيب	تتكون من تبلور الصهير (الماجما او اللافا)	تعرض الصخور النارية او الرسوبية للضغط و الحرارة فى باطن الارض
الزلط – الجبس – الحجر الجيرى	الجرانيت – البازلت - الانديزيت	الرخام - الشست - النيس

	الجرانيت	البازلت	الانديزيت
المكان	جوف الارض	سطح الارض	جوف ثم قرب السطح
النوع	نارى جوفى	نارى سطحى(بركانى)	نارى متداخل
التبريد	بطىء	سريع	بطىء ثم سريع
النسيج	خشن	ناعم زجاجى دقيق	بورفيرى
التركيب المعدنى	فلسبار ارثوكليزى كوارتز ميكا	اولفين بيروكسين فلسبار بلاجيوكليزى كالسى	بيروكسن فلسبار بلاجيوكليزى صودى وكالسى
التركيب الكيميائى	بوتاسيوم وصوديوم	حديد وماغنسيوم وكالسيوم	حديد وصوديوم وكالسيوم
نسبة السيليكا	اكثر من ٧٠ %	اقل من ٥٠ %	٥٥ – ٥٩ %
اللون	وردى فاتح	غامق	----------
المكافىء	الرايولايت الحجر الخفاف الاوبسيديان	الجابرو	الدايورايت

السيال	السيما
الوشاح الخارجي للقشرة الارضية تتكون من السليكا والألومنيا نسبة السيلكا أعلي من ٧٠% خفيفة الوزن	الوشاح اتسفل السيال المكونة لقيعان المحيطات واسفل القارات تتكون من السليكا والمغنسيوم نسبة السيلكا أقل من ٤٥% ثقيلة الوزن

الحركات البانية للجبال	
حركات سريعة تسبب تشوه الصخور حيث تؤثر في شكل طبقات صخور القشرة الأرضية حيث تعرضها لعلميات الطي العنيف والخسف الشديد . وهي تحدث بسبب فوالق ذات ميول قليلة مثل : سلال جبال أطلس بشمال أفريقيا وسلاسل جبال الألب بواسطة أوربا وسلاسل جبال الهمالايا شمالا الهند وسلاسل الجبال الممتدة بشمال مصر في قبة المغارة بشمال سيناء إلي الواحات البحرية بالصحراء الغربية مرورا بمناطق شبراويت وأبو رواش وغرب القاهرة .	حركات بطيئة تستمر لازمنة جيولوجية متعاقبة تؤدي إلي ارتفاع أو هبوط الصخور الرسوبية دون أن تشكلها بالطي العنيف أو التصدع بل تظهر الطبقات أفقية أو في صورة طيات منبسطة (لا يوجد تشوه للصخور) وهي تلعب دورا هاما في توزيع القارات والمحيطات في الأزمنة الجيولوجية المختلفة مثال ذلك : الأخدود العظيم لنهر كلورادو بأمريكا الشمالية حيث تظهر الرواسب البحرية علي جداري الأخدود بارتفاع ١٥٨٠م فوق سطح البحر علي شكل طبقات أفقية .

الحمل الذائب	حمل القاع	الحمل المتوسط	الحمل المعلق
الاملاح التى اذابتها المياه	الحبيبات كبيرة الحجم فى حجم الحصى	الاحجام المتوسطة فى حجم الرمل	الحبيبات الاصغر حجمل والاخف وزنا من السلت والطين

الكريبتوزوى	الفانيروزوى
٤٠٠٠ مليون سنة الاركيوزوى - البروتيروزوى	٦٠٠ مليون سنة حقبة الحياة القديمة – المتوسطة - الحديثة

الموجات الأولية	الموجات الثانوية	الموجات الطويلة
موجات طويلة ابتدائية سريعة جدا أولي موجات تصل إلي آلات الرصد الزلزالية	موجات مستعرضة اهتزازية سرعتها أبطأ من الأولية	موجات مستعرضة تمر في الطبقات الصخرية السطحية لقشرة الأرض . تنتشر الموجات من المركز السطحي للزلزال تسبب الدمار الشامل في المنشآت تنكسر الموجات الزلزالية إلي أعلي وإلي أسفل وتسير في مجال متعرج (لأن القشرة الأرضية غير متجانسة وقليلة الكثافة) نتيجة لذلك تصل الموجات إلي محطات التسجيل متأخرة عن غيرها

ريختر	ميركالى (تقدير تقريبى لقوة الزلزال)
يقيس قدر الزلزال مقدار الطاقة المنطلقة من الزلزال مقسم من ١ الى مالانهاية مقياس لوغاريتمى الدرجةة ب عشرة مرات	يقيس شدة الزلزال قياس نوعى لنوعية الدمار الناتج عن زلزال ما اكثر المقاييس استخداما فى الولايات المتحدة مقسم الى ١٢ قسم

المعدن	التركيب الكيميائى
الفلسبار	سيليكات ألومنيوم (بوتاسيوم – صوديوم – كالسيوم)
الكاولينايت	سيليكات ألومنيوم مائية
الانهيدرايت	كبريتات كالسيوم لا مائية
الجبس	كبريتات كالسيوم مائية
السفلرايت	كبريتيد الزنك
الكوارتز	ثاني أكسيد السيليكون
الاميثست	ثاني أكسيد السيليكون به شوائب من اكاسيد الحديد والمنجنيز
المالاكيت	كربونات نحاس مائية أو جنزارة
الكالسيت	كربونات الكالسيوم
الهاليت	كلوريد الصوديوم
الهيماتيت	أكسيد الحديد الأحمر

ما يدل عليه الرقم	الرقم
	٨ – ١٢كم
	٦٠كم
	٨٠%
	٢٩٠٠كم
	٣٥٠كم
	٣٤٨٦كم
	١٦٦
	٥٠٠٠ درجة
	٢١٠٠كم
	١٣٥٠كم
	١٠٠٠كم
	٥,٥ كم
	٢١%
	٢٠٠ معدن
	٢٠٠٠معدن
	٩٠%
	٢,٥سم / سنة
	٥%
	٤/٣ سطح الارض
	من ١-١٢
	من ١- مالانهاية

	هدمى	بنائى
الرياح	المصاطب حصى هرمى ذوجوانب مصقولة	التموجات الرملية الكثبانالرملية
الامطار	ميكانيكى (اخاديد بينها جروف قليلة الارتفاع) كيميماى : تنشيط الاكسدة والكربنة	
السيول	تعميق مجرى السيل اكتساح السيول لكل ما يقابلها	مخروط السيل الدلتا الجافة
الانهار	الحفر الوعائية – اسر الانهار التعرجات والالتواءات والبحيرات القوسية	الدلتا الشرفات النهرية
المياه الارضية	ميكانيكى : انهيار الصخور لتشبعها بالماء كيميائى : المغارات	الاستالاكتيت (الهوابط) الاستالاجميت (الصواعد)
البحار	عينات مدرجة على الشاطىء جروف مقطوعة من اسفل تعرجات مغارات ساحلية وخلجان	الالسنة مناطق الترسيب المختلفة

الصخر	نوعه	تركيبه
الزلط	رسوبى فتاتى	حبيبات مستديرة من الحصى والجلاميد اكبر من ٢ ملليمتر عند تماسكها وتحجرها تتكون الكونجلوميرات
الرمل	رسوبى فتاتى	اغلبها من الكوارتز من ٢ ملى الى ٦٢ ميكرون عند تماسكها يتكون الحجر الرملى
الصخور الطينية	رسوبى فتاتى	من ٦٢ ميكرون الى ٤ ميكرون طين اقل من ٤ ميكرون صلصال عند تماسكها يتكون الطفل الصفحى)(متورق)
الجبس-ملح الطعام – خام حديد اسوان	رسوبى كيميائى	تتكون من تبخر النياه من البحيرات اتلنقفولة والسبخات الساحلية
الحجر الجيرى	رسوبى عضوى	به بقايا هياكل صلبة للاحياء البحرية وطحالب جيرية
الفوسفات	رسوبى عضوى	بقايا حفرية تحتوىالفوسفات ومكونات معدنية فوسفاتية
الفحم	رسوبى عضوى	يتكون من دفن مواد نباتية فى باطن الارض لمدة طويلة بعيدا عن الاكسجين
الكيروجين	رسوبى عضوى	مواد هيدروكربونة ذات اصل نباتى فى حالة شمعية تسمى الكيروجين
الجرانيت	نارى جوفى	خشن التبلور وغنى بالسيلكا - الرايولايت نفس التركيب(سطحى ناعم)الحجر الخفاف به فقاعات غازية خفيف الوزن الاوبسيديان لم يتبلور
البازلت	نارى بركانى	ناعم وفقير فى السيليكا الجابرو نفس التركيب (جوفى خشن)
الانديزيت	متداخل	بورفيرى ومتوسط فى السيليكا الدايورايت نفس التركيب (جوفى خشن)
الرخام	متحول	له نفس تركيب الحجر الجيرى (الكالسيت
الشست الكيميائى	متحول	به صفة التورق بسبب الضغط
النيس	متحول	يتحول من الجرانيت

التركيب الجيولوجى	مكان تواجده
الفوالق	عين حلوان – العين السخنة – حمام فرعون
الغرود (غرد ابو المحاريق)	من الواحات البحرية حتى الواحات الخارجة بالصحراء الغربية
الكثبان الرملية الساحلية(حبيبات جيرية متماسكة)	بين اسكندرية ومرسى مطروح
الشرفات النهرية	وادى فيران – جانبى النيل

المصطلح	التعريـــــــــــــف
الجيولوجيا (علم الارض)	هو العلم الذي يتناول كل ما له علاقة بعلم الأرض من حيث مكوناتها – حركاتها – تاريخها – ظواهرها – ثروابها
الجيولوجيا الطبيعية	دراسة تأثير العوامل الخارجية والداخلية على سطح القشرة الأرضية وما ينبع ذلك من عمليات .
علم البللورات المعادن	دراسة الصخور والمعادن واشكالها البللورية وخواصها ونظمها .
الجيولوجياالاقتصادية	دراسة المعادن والصخور ذات القيمة الاقتصادية .
الجيولوجيا المنجمة	دراسة الجوانب الاقتصادية للخامات المعدنية وكيفية استخراج الخامات المختلفة منها .
الجيومورفولوجيا (علم التضاريس)	دراسة التضاريس المختلفة ومعاملها الطبوغرافي المختلفة
الهيدروجيولوجيا (جيولوجيا المياه)	دراسة المياه الأرضية وكيفية استخراجها والاستفادة منها .
الجيولوجيا التركيبية	دراسة التراكيب والاشكال المختلفة لطبقات الصخور
على الطبقات (استراتجرافيا)	دراسة القوانين والظروف المختلفة المتحكمة في تكوين الطبقات ونقلها وأماكن ترسيبها .
علم الطبقات	دراسة القوانين والظروف المختلفة المتحكمة في تكوين الطبقات ونقلها واماكن ترسيبها .
علم الترسيب	دراسة كل ما يتعلق بترسيب الصخور
علم الحفريات	دراسة بقايا الكائنات القديمة الفقارية والافقارية والنباتية
جيولوجيا البترول علم الجيوفيزياء	دراسة الزيت الخام وظروف تكوينه وتجمعاته وكيفية استخراجه والتكاوين الحاوية له . دراسة الخامات المعدنية من حيث نشأتها وأماكن تواجدها وكيفية استخراجها من باطن الأرض .
مستوى سطح البحر	هو المستوى الذى تنسب اليه كل الظواهر الطبوغرافية
الطية (الثنية)	إنثناءات للطبقات في إتجاهات مختلفة مختلف في سمكها وامتدادها ، وتشكل المكامن التي يتجمع فيها البترول والمياه الجوفية والخامات المعدنية .
المستوى المحوري للطية	المستوى الذي يقسم الطية بكل طبقاتها إلى نصفين متماثلين تماما ويحتوي جميع محاور الطية
جناح الطية	كتلتي الصخور الموجودين على جانبي المستوى المحوري للطية .
محور الطية	- الخط الوهمي الذي تميل عند صخور أحد جناحي

(تعريف آخر)	الطية في اتجاه مضاد لاتجاه ميل صخور جناحها الآخر. - الخط الوهمي الذي ينتج عن تقاطع المستوى المحوري للطية مع أي سطح من أسطح طبقاتها المختلفة .
واجهتا الطية	جزئي الطي (الأمامي والخلفي) إذا ما نظرنا إلى الطية في الاتجاه العمودي على المستوى المحوري .
الفالق	كسر في كتل الصخور الرسوبية يصحبه إزاحة أو اختلاف في منسوب الطبقات الصخرية على جانبيه .
تراكيب التبلور والتحول	تكتونية او اولية او كلاهما وحدث ترتيب للمعادن داخل الصخر باشكال معينة اثناء التبلر
مستوى الفالق	المستوى الذى تتحركً عل جانبيه الكتل الصخرية المتهشمة
الفالق الدسر	فالق يكون فيه مستوى الفالق افقيا تقريبا (قليل الميل)
الفواصل	كسور في الصخور المختلفة (نارية – رسوبية – متحولة) بدون أي إزاحة .
الصخور العرقية (السدود القاطعة)	كتل رأسية في الصخور النارية ذات جوانب متوازية تقريبا وتختلف في السمكً والطول تنتج عن صعود المجما في شقوق رأسية قاطعة الطبقات ولكن لا تصل الى سطح الارض
لب الارض	الجزء الداخلي من الأرض ، ويكون سدس حجم الأرض وثلث كتلتها ويتميز بحرارة شديدة (٣٠٠٠: ٥٠٠٠) م° وضغط عال يصل إلى ملايين الضغط الجوي .
الجدد	اشكال نارية ةمتداخلة موازية للطبقات وغير قاطعة لها
المستوى القاعدي للنحت	المستوى المسطح لسطح الأرض الخيالي من التضاريس التي تعمل العوامل الخارجية على الوصول إليه ، والذي يجب أن يتساوي مع سطح البحر.
التعرية	تأثير العوامل الخارجية على الصخور وتفتتها ، ثم إزاحة الفتات من مكانها ، فيتعرض سطح جديد من الصخور لتكرار العملية .
التجوية	عملية تفتيت وتكسير الصخور من فتات الصخور بتأثير عوامل الجو من أمطار ورياح وتنقسم إلى نوعين (كيميائية – ميكانيكية)
النحت المتباين	عملية تآكل طبقات رخوة تعلوها صخور صلبة
الكثبات الرملية	عمل بنائى للرياح حبيبات مستديرة من الرمل تترسب عندما تقل سرعة الرياح المحملة بالرمال فتلقي بحمولتها ويختلف ارتفاعها من بضعة امتار إلى عشرات الامتار(مستطيلة - هلالية - ساحلية)

الغرود	نوع من الكثبان الرملية تأخذ شكلا مستطيلا في إتجاه الريح السائدة .
السيول	أمطار غزيرة تهبط فوق المرتفعات وتنحدر مياهها في مجار ضيقة .
الاخوار	إتصال المجاري الضيقة للسيول مع بعضها لتكوين مجري أكبر .
ظاهرة اسر الانهار (القرصنة النهرية)	ظاهرة تنشأ للنهر في مرحلة الشباب نتيجة تعدد الافرع وتفاوتها في النحت ، فيقوم الفرع القوى باسر الفرع الضعيف ويصبح مصبا له
الدلتا	مثلثة الشكل على شكل حرف Δ (دلتا) اللاتيني ، تتكون عند تلاقي مياه الانهار بمياه البحار والمحيطات عند مصبات الانهار ، فيتفرع النهر حول الدلتا إلى فرعين أو اكثر ويلزم لتكونها خلو البحر من التيارات الشديدة .
المغارة	فجوات في باطن الأرض تنتج من ذوبان الصخور الجيرية بفعل المياه الأرضية الحاملة لثاني أكسيد الكربون
البحيرات	أحواض للماء العذب أو المالح تنشأ إما في البحار نتيجة نمو الشعاب المرجانية ، أو على اليابسة نتيجة نقلص سطح الأرض ، ثم هبوطه أو من فوهات البراكين الخامدة عندما تمتلئ بمياه الأمطار والسيول أو بترسب حواجز تفصل الخلجان .
مساقط المياه	من الظواهر المميزة للنهر في مرحلة الشباب و تنتج من مرور المياه على صخور غير متجانسه فتتاكل الطبقات الرخوة و تظل الصلبه بارزه (التي قد تتهاوى بفعل الجاذبيه الارضية لذلك يتراجع النهر نحو المنبع)
التميؤ	إضافة الماء الى التركيب المعدني للصخر و هو احد عوامل التجويه الكيميائية مثال الانهيدريت الذي يتحول الى معدن الجبس .
الحفر الوعائيه	عمل هدمي لمساقط المياه و هى عبارة عن حفر في القاع مملؤة بالحصى و الجلاميد التي تتحرك حركة دائرية عند مرور المياه عليها فتعمل دوامات تعمل على توسيع و تعميق الحفرة

الرواسب المعدنيه المكانيه	من رواسب الدلتا و هى رواسب ذات قيمه إقتصادية حيث يوجد بها الرمال السوداء (توجد في رشيد) التي تحوي معادن ذات قيمه إقتصاديه مثل الذهب و الماس و الالمنيت و المونازيت المشع و الزركون الذي يستخدم في صناعة السيراميكيات
الالسنه	عمل بنائي للبحار و هى رواسب تتكون عند تلاقي تيارين لهما نفس الشده و يسيران عكس الاتجاه فيرسب كلا منهما مايحمله من فتات على الخط الفاصل بينهما
المغارات الساحليه	عمل هدمي لامواج البحر
تعريف عام	مادة متبلرة تعتبر الوحدة الأساسية التي يتكون منها الصخر .
بالنسبة للرجل العادي	مادة ذات قيمة إقتصادية تستخرج من الأرض .
بالنسبة للجيولوجي المتخصص في علم المعادن	مادة صلبة غير عضوية تتكون في الطبيعة ولها تركيب كيميائي محدد وشكل بللوري معين .
الاوجه البللورية	الاسطح المستوية الخارجية للبللورة
الخواص البصرية	خواص تعتمد على تفاعل المعدن مع الضوء الساقط عليه والمنعكس منه.
البريق في المعادن	درجة إنعكاس الضوء على سطح المعدن
خاصية عرض الالوان (تلاعب الالوان)	خاصية تغير اللون مع حركة المعدن أمام عين الإنسان بحيث يشد إنتباه مثل خاصية الألأة (عين الهر) التي تميز معدن الاوبال الثمين
الشفافية	قدرة المعدن على انفاذ الضوء خلاله .
المخدش	لون مسحوق المعدن
الصلادة	درجة مقاومة المعدن للخدش أو البري
مقياس الصلادة	طريقة ابتكرها العالم موه لتعيين صلاة المعدن عن طريق تقديرها بقيم عددية تتراوح بين (١) صلادة التلكً و (١٠) صلادة الماس .
الانفصام	قابلية المعدن للتشقق على امتداد مستويات ضعيفة الترابط نسبيا ينتج عنها سطوح ملساء عند كسر المعدن أو الضغط عليه .
المكسر	شكل السطح الناتج من كسر المعدن في مستوى غير مستوي الانفصام.
الهيكل البنائى للمعدن	الشكل الناتج عنة تراص ذرات المعدن

التماثل البللورى	وجود اوجه او احرف متشابهة على جوانب البللورة
دورة الصخور	عملية ربط بين أنواع الصخور الثلاثة المعروفة على الأرض (نارية – رسوبية – متحولة) في دورة واحدة تتحول فيها الصخور من نوع إلى أخر
النقل	إزالة الفتات الصخري ونواتج التجوية من على سطح الصخر بواسطة عوامل نقل طبيعية تعمل بمساعدة الجاذبية الأرضية
الحمل الذائب	مقدار ما تحمله مياه الأنهار من املاح ذائبة .
النسيج البورفيري	النسيج المميز للصخور النارية المتداخلة حيث يتكون من بللورات كبيرة الحجم وسط ارضية من بللورات اصغر حجما غالب من نفس التركيب المعدني .
البركان	فتحة أو شق في القشرة الأرضية تندفع منها الصخور المنصهرة والغازات المحبوسة إلى سطح الأرض
اللافا	الصخور المنصهرة الخارجة من فوهة البركان وانى تبرد وتتجمد عند تعرضها للهواء والضغط العادي مكونة الصخور البركانية .
التوازن الايزوستاتيكي	خاصية تلعب دورا رئيسيا في عملية اتزان القشرة الأرضية وتفسر سبب الارتفاع الشاهق لسلاسل الجبال .
المخروط البركاني	الهيئة التي توجد عليها الصخور النارية الناشئة عن اندفاع الصهارة إلي سطح الأرض في صورة براكين تقذف بحممها .
نظرية الانجراف (الانزلاق) القاري لفيجنر	نظرية تفترض ان القارات جميعا كانت كتلة واحدة عملاقة مكونة من صخور السيال (الوشاح الخارجي للأرض) والسيما (الوشاح الداخلي) ثم انصلت عن بعضها منذ ٣٢٠ مليون سنة (حقب الحياة الوسطي) إلي أن أخذت وضعها الحالي في زمن البليوسنوسين .
ام القارات (بانجيا)	اسم أطلق علي القارة العملاقة التي تكونت قديما من خصور السيال والسيما ، والتي افترض أنها انفصلت الي أجزاء صغيرة انزلقت متباعدة وكونت القارات الحالية .
نظرية المغناطيسية القديمة	أحد الشواهد لنظرية الانزلاق القاري ، وتعتمد علي دراسة البقايا المغناطيسية لتحديد شكل المجال المغناطيسي القديم وكان من نتائجها استنتاج ظاهرة زحزحة قطبي الأرض (الزحزحة القطبية) .

ارض جوندوانا	قارة عظيمة ذات مساحة هائلة إفتراض وجودها في الماضي وأيد وجودها تشابه مجموعة صخور في نصف الكرة الجنوبي رغم انتشارها في قارات مختلفة ، حيث إفتراض أنها انفصلت إلي كتلتين نشأ منهما قارتا أفريقيا وأمريكا الجنوبية .
المتبخرات	رواسب ملحية توجد غالباً بالمناطق المناخية القارية علي هيئة طبقات نتيجة تبخر المحاليل الحاوية لها .
حيط وسط المحيط	منطقة رقيقة السمك توجد في قيعان المحيطات ـ ترفعها تيارات الحمل لأعلي ثم تتعرض لصدوع عرضية بفعل ضغط هذه التيارات عليها فتتصاعد خلالها الصهارة مسببة تباعد جانبى القشرة المحيطية القديمة
مناطق الايلاج	مناطق إدخال لوح محيطي قديم أسفل لوح قاري مجاور بفعل الحركة لأسفل لتيارات الحمل ، .....وتعد مناطق للنشاط الزلزالي
الزلزال	هزات أرضية سريعة متتالية للقشرة الأرضية قد تكون ضعيفة (لا تحس) أو قوية (مدمرة)
الزلزال البركاني	هزات محلية تصاحب البراكين وتؤثر في مساحات محدودة (محلية التأثير) .
الزلزال التكتوني	نوع شائع مع الزلازل يحدث في مناطق الصدوع التي تتكسر فيها الصخور بسبب حركة الالواح التكتونية
الزلزال البلوتوني	زلزال يقع مركزه علي أعماق كبيرة تحت سطح الأرض يصل الى ٥٠٠كم .
السيزموجراف	جهاز لتسجيل الزلازل
مقياس ريختر	مقياس لقدرة الزلزال يقيس كمية الطاقة الكلية للزلزال ويبدأ برقم واحد ولا ينتهي .
الساعة الجيولوجية	هي ظاهرة تسير في اتجاه واحد يكون فيها معدل التغير ثابت بالنسبة للزمن ولا تعود إلي سيرتها الأولي .
الزمن النسبى	زمن يؤرخ نسبة إلي حادثة في تاريخ الأرض بصرف النظر عن سنة وقوعها .
الزمن المطلق	هو زمن يحدد بدقة تاريخ الحدث ويحسب السنوات التي مرت عليه .
اسطح عدم التوافق	تغير المحتوى الصخرى والحفرى فجاة فى التتابع الرسوبى
الحفرية المرشدة	حفرية مداها الطباقى مقيد وانتشارها الجغرافى عريض

	مميزات صخرية	مميزات احيائية
الكامبرى	اقدم تتابع رسوبى	طحالب جيرية لافقاريات بحرية ثلاثيات الفصوص
الاردوفيشى	مواد جيرية بكميات وفيرة	حفريات لافقارية اكثر انتشارا وتنوعا
السيلورى	رواسب الطين الجيرى	بقايا اسماك عظمية بدائية – نباتات اولية عديمة البذور
الديفونى	حجر رملى ذو لون احمر	اسماك رئوية عاشت على اليابس
الكربونى	حجررملى وجيرى وطفل وفحم	برمائيات اولية - اشجار حرشفية - معراة بذور
البرمى	حجر رملى وجيرى وطفل وملح صخرى	اسماك وبرمائيات وزواحف بدائية
الترياسى	حجر رملى وحجر جيرى	زواحف برية ومائية وطائرة – اول الزواحف العملاقة – ثدييات بدائية - مخروطيات وسرخسيات
الجوراسى	حجر جيرى بطروخى وفحم	راسقدميات وزواحف عملاقة واقدم الطيور به صفات زواحف و الثدييات الكيسية (الكانجرو) ومغطاة البذور(نباتات زهرية)
الكريتاسى	تتابع طباشيرى	اسماك وبرمائيات وزواحف متحفرة واول الثدييات المشيمية ومغطاة البذور

الضغط على سطح الارض	الضغط فى قاع البحار
يقل الى نصف قيمته لكل ارتفاع قدره٥,٥ كم الضغط الجوى على سطح الارض=١ضغط جوى اكبر قيمة للضغط الجوى على ارتفاع = (٥,٥ كم - ١١ كم - ١٦,٥ كم- صفر) الضغط الجوى على ارتفاع ٥,٥ كم = ٥,	يزيد الضغط بمعدل ١ ضغط جوى لكل ١٠ امتار الصغط على عمق ٥٠ متر = ٦ ضغط جوى الضغط على عمق ١٠٠ متر = ١١ ضغط جوى

- على ضوء دراستك للمعادن والصخور ، تعرف على اسم الصخر او المعدن فى العينات الاتية:

١- صخر طينى تظهر به صفة التورق نتيجة تضاغط مكوناته.
٢- صخر يتكون من فتات مستدير فى حجم الحصى والجلاميد
٣- صخر نارى جوفى غنى بالفلسبار والكوارتز والميكا السوداء.
٤- معدن يفرق شعاع الضوء الساقط عليه الى اللونين الاحمروالبنفسجى.
٥- معدن لا تظهر فيه خاصية الانفصام وله مكسر محارى.
٦- صخر متحول تظهر فيه صفة التورق نتيجة الضغط.
٧- صخر نارى بللوراته واضحة غنى فى السيلكا.
٨- صخر نارى فاتح اللون غنى فى السيلكا ذو نسيج زجاجى ناعم.
٩- صخر نارى غامق اللون فقير فى السيلكا.
١٠- صخر متحول به الوان وتعاريق مميزة ويستخدم كاحد احجارالزينة.
١١- صخر متحول بتاثير الضغط والحرارة على صخر الجرانيت.
١٢- صخر نارى خشن التبلور غامق اللون.
١٣- معدن صلادته ٣ وله انفصام معينى.
١٤- معدن يتميز بخاصية عين الهر.
١٥- صخر ابيض اللون غنى بالحفريات الفقاريةواللافقاريةوالفورامنيفرا.
١٦- صخر متحجر يتراوح حجم الحبيبات فيه بين ٢ ملليمترو٦٢ ميكرون.
١٧- مادة عضوية توجد فى الطفل النفطى وتعطى مواد نفطية عند ٤٨٠ م.
١٨- صخر نارى جوفى غنى بالبوتاسيوم والصوديوم والسيلكا.
١٩- صخر نارى بركانى غنى بالحديد والماغنسيوم والكالسيوم وفقير فى السيلكا.
٢٠- صخر نارى بركانى تركيبه متوسط بين الجرانيت والبازلت.
٢١- مكافىء بركانى للجرانيت غنى بالفقاقيع الهوائية.
٢٢- مكافىء بركانى للجرانيت يتميز بنسيج زجاجى.
٢٣- مكافى بركانى للجرانيت لم تتبلور بلوراته بعد.