♣ الباب الثانى جيولوجيا ص1 ♣

♣ الثبات فى شكل الأرض ظاهرى وليس حقيقى : لأن تضاريس سطحها تتغير بإستمرار بفعل العوامل الخارجية والداخلية ويكون تأثيرها بطىء .
♣ العوامل الخارجية : تستمد نشاطها من طاقة الشمس ، وتعمل جاهدة على تسوية سطح الأرض أى يغلب عليها العمل الهدمى ، وتشمل الرياح - الأمطار – السيول – الأنهار – البحار والمحيطات – الثلاجات – التغير فى درجات الحرارة – النباتات والحيوانات .
♣ العوامل الداخلية : كالزلازل والبراكين تستمد طاقتها وتنشأ نتيجة الحرارة الكامنة والضغوط الداخلية فى جوف الأرض وتعيد رفع سطح الأرض .
♣ مفاهيم علمية : 1- التضاريس : هى أثر العوامل الخارجية والداخلية على شكل القشرة الأرضية .
2- المستوى القاعدى للنحت:هوالمستوى المسطح للأرض الخالى من التضاريس وتحاول العوامل الخارجية الوصول إليه ويتساوى مع سطح البحر
3- التعرية : هى أثر العوامل الخارجية فى الصخور وتفتيتها ثم إزاحة الفتات من مكانها معرضة سطح جديد من الصخور لهذه العملية مرة أخرى .
♣ مراحل التعرية : 1- التجوية 2- النحت والنقل بواسطة المياه والرياح 3- تحرك الصخور والرواسب بتأثير الجاذبية .
4- التجوية : هى تفتت الصخور وتحللها بعوامل الجو المختلفة .
♣ أمثلة التجوية : هرم خوفو الأكبر بنى من الحجر الجيرى دون ملاط لأن الحجارة كانت ملساء والآن أصبحت متشققة بفعل التجوية وكذلك تمثال أبوالهول عند نحته كان أملس والآن متشقق ، والرخام وأحجار الزينة تكون ملساء لامعة فى واجهات المنازل ثم تصبح خشنة بمرور الزمن .

وجه المقارنة	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
1- التعريف	♣ هى تكسير الصخر إلى قطع أصغر تحتفظ بمعادنها الأصلية دون تغير .	♣ هى تحلل الصخر فتتغير معادنه لمعادن جديدة نتيجة إضافة أو فقد عنصر أو أكثر فيتغير التركيب الكيميائى لتصبح المعادن متوازنة مع البيئة الجديدة .
2- الأسباب	1- تجمد الماء 2- التمدد الحرارى 3- التمدد الناتج عن تخفيف الحمل 4- عوامل الحياة (النباتات والحيوانات)	1- تغير الظروف المناخية 2- إختلاف ظروف البيئة السطحية 3- التحلل والإذابة (الكربنة) 4- الأكسدة 5- التميؤ
3- مثال	♣ تفتت صخر الجرانيت لقطع فى حجم الحصى كل منها مكونة من صخر الجرانيت ، أو تفتته لقطع فى حجم حبة الرمل يحتوى كل منها على أحد المعادن المكونة للجرانيت دون حدوث تغير .	♣ تحلل صخر الجرانيت حيث يبقى الكوارتز دون تغيير ، اما معدن الفلسبار فيتحول إلى كاولينايت (معدن طينى) ، ويتحول معدن الميكا (خاصة السوداء) إلى معدن طينى .

♣ أولاً : عوامل التجوية الميكانيكية ♣

عوامل فيزيائية	1- تجمد المياه	♣ يحدث فى المناطق الباردة والجبلية المرتفعة حيث يتجمد الماء فى شقوق الصخور فيزداد حجمه بمقدار العشر ($\frac{1}{10}$) ويؤدى تكرار عملية التجمد ليلاً والإنصهار نهاراً إلى توسع الشقوق والفواصل التى تمتلئ بالماء فيصبح الصخر مفككاً وتنفصل منه قطع صخرية تسقط كفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكونة منحدر ركامى (علل) .
	2- التمدد الحرارى	♣ يحدث فى المناطق الصحراوية الجافة وعند حدوث حرائق الغابات ♣ الفرق بين درجة حرارة النهار والليل فى الصحراء كبير فيؤدى لتمدد معادن الصخر وإنكماشها ، وتؤدى حرائق الغابات إلى إضعاف قوة الصخر بتكرار التمدد والإنكماش فيتفتت الصخر مع مرور الزمن ♣ وجود الحصى بكمية كبيرة فى الصحراء يعزى لهذا السبب .
	3- التمدد الناتج عن تخفيف الحمل	♣ التعرية تؤدى لإزالة وزن كبير من الصخور فيقل ضغطها على الصخور أسفلها ♣ وكذلك صعود الصخور النارية الجوفية التى كانت تحت ضغط كبير فى باطن الأرض يقل الضغط عليها ويظهر أثر تخفيف الحمل بتمدد الصخر لأعلى حيث لا توجد مقاومة ونرى ذلك بوضوح فى صخر الجرانيت حيث تنفصل من سطحه المكشوف قشور كروية الشكل ويساعد على إتمام عملية إنفصالها تحلل معدن الفلسبار فى الجرانيت بالتجوية الكيميائية .
عوامل أحيائية	4- عوامل الحياة	♣ جذور النبات تضرب فى التربة أو فى فواصل الصخور عند بحثها عن الماء . ♣ تساعد الحيوانات والحشرات التى تعيش تحت السطح فى حفر التربة والمساهمة فى جعلها مفككة وقابلة للنقل

♣ ثانياً : عوامل التجوية الكيميائية : توجد مع ورقة الباب الأول جيولوجيا .

♣ ملاحظات هامة : 1- يكون تأثير الرياح شديداً فى الصحراء بسبب خلو سطح الأرض من النباتات ، تفتت الصخور بفعل عوامل التجوية المختلفة .
♥ يعتمد التأثير الهدمى للرياح على ماتحمله من رمال وفتات الصخور والأتربة ، وتكون هذه الحمولة إما معلقة فى الهواء أو متدحرجة على الأرض وتتوقف الشحنة المعلقة أو المتدحرجة على : شدة الرياح– حجم الحبيبات – شكل الحبيبات وكثافتها .

2- عند نزول الأمطار على الأرض بعضها يتبخر ثانية وبعضها يتسرب مكوناً المياه الجوفية والبعض الآخر يسيل على سطح الأرض مكوناً الأنهار .
3- يحدث السيل عند سقوط الأمطار بغزارة على المرتفعات كجبال البحر الأحمر فتنحدر بشدة للوادى وتحفر مجارى ضيقة متصلة ببعضها هى الأخوار
4- المياه الأرضية : هى المياه الموجودة فى مسام الصخور تحت سطح الأرض وفى الشقوق والفجوات ويكون مصدرها مياه الأمطار أو الجليد .
♥ يتصاعد بعض المياه الأرضية إلى السطح بواسطة الخاصية الشعرية أو الإمتصاص بواسطة جذور النباتات .
♥ منسوب المياه : هو مستوى ماء التربة الذى يتساوى عنده الضغط المائى مع الضغط الجوى .
♥ منسوب الماء الأرضى : يتبع الشكل الطبوغرافى للأرض ويكون قرب السطح عند البحار والأنهار والأمطار وبعيداً عن السطح فى المناطق الجافة .
♥ العوامل التى تتحكم فى حركة المياه الأرضية : الميل العام للطبقات الحاوية للمياه الأرضية - مسامية الصخور وقدرتها على الإنفاذ - التراكيب الجيولوجية كالطيات والكسور والفواصل والسدود النارية - نوع الصخور (حجم الحبيبات وشكلها وطريقة ترسيبها والمواد اللاحمة) .
5- دورة النهر : هى التغيرات التى تطرأ عليه وتشمل مرحلة الشباب – مرحلة النضوج – مرحلة الشيخوخة - مرحلة تصابى الأنهار .
♥ مرحلة التصابى (تجديد شباب النهر) : هى إستعادة شباب النهر بعد أن يبلغ مرحلة الشيخوخة .
♥ العوامل الجيولوجية التى تعيد للنهر شبابه : 1- حدوث حركات أرضية رافعة بالقرب من منطقة المنبع . 2- إعتراض طفوح بركانية لمجرى النهر وفيها يزداد إنحدار مجرى النهر وتزداد سرعته ويبدأ فى النحت من جديد ويستأنف تعميق مجراه بينما يقل التآكل الجانبى أو يتوقف نهائياً .
♥ حمولة النهر : تنقسم إلى : أ) ذائبة كملح الطعام ب) معلقة كالطين ج) متدحرجة قرب القاع كالرمل د) متدحرجة فوق القاع كالحصى والجلاميد .