مراجعة العوامل الطبيعية التي تؤثر على تغير سطح الأرض

السؤال الأول : ماذا يحدث في كل حالة من الحالات التالية :

١ – لم تحدث حركات أرضية ولا أنشطة بركانية منذ زمن بعيد .

جـ – تصبح الأرض مسطحة خالية من التضاريس .

٢ – تعرض قطع الرخام وأحجار الزينة للعوامل الجوية لفترة طويلة .

جـ – يصبح سطحها خشن الملمس وتفقد بريقها ولمعانها بعد أن كانت ملساء مصقولة لامعة .

٣ – انخفاض درجة حرارة المياه التي تسربت داخل الشقوق الصخرية إلى أقل من صفر° م .

جـ – يزيد حجم الماء بمقدار العشر تقريباً مما يؤدي إلى توسيع الشقوق والفواصل فتنفصل قطع صخرية عن الصخر الأم ويصبح الصخر مفككاً ثم تسقط الفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكونة منحدراً ركامياً .

٤ – رفع الأحمال من فوق صخرة ما فجأة .

جـ – يتمدد الصخر لأعلى لعدم وجود مقاومة .

٥ – تعرض معدن الفلسبار للأمطار المحتوية على غاز ثاني أكسيد الكربون .

جـ – يتحلل إلى معدن الكاولينايت (سيليكات ألومنيوم مائية) طارداً جزيء من السيليكا وأيون صوديوم أو بوتاسيوم .

٦ – تميؤ معدن الأنهيدريت .

جـ – يتحول إلى معدن الجبس نتيجة إضافة الماء .

السؤال الثاني : ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

١ – تكرار تجمد المياه في شقوق وفواصل الصخور ليلاً وذوبانها نهاراً .

جـ – يؤدي إلى توسيع الشقوق والفواصل القريبة من السطح فتنفصل قطع صخرية عن الصخر الأم ويصبح الصخر مفككاً ثم تسقط الفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكونة منحدراً ركامياً .

٢ – عرض المسلات المصرية القديمة في أوروبا وأمريكا .

جـ – أصبحت أسطح المسلات متآكلة ومطفية بسبب سقوط الأمطار طوال العام بسبب التجوية الكيميائية .

٣ – إضافة الماء إلى معدن الأنهيدريت .

جـ – يتحول معدن الأنهيدريت (كبريتات كالسيوم لا مائية) إلى معدن الجبس .

٤ – استخدام الفحم كوقود في منطقة غزيرة الأمطار بها آثار قديمة من الحجر الجيري .

جـ – ذوبان صخور الحجر الجيري حيث ينتج عن احتراق الفحم غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يذوب في ماء الأمطار مكوناً حمض الكربونيك الذي يحلل صخور الحجر الجيري .

السؤال الثالث : علل لما يأتي :

١ – الثبات في شكل الأرض يعتبر ثباتاً ظاهرياً فقط .

جـ – لأن شكل الأرض يتغير باستمرار بفعل العوامل الداخلية والخارجية ولكن تأثير هذه العوامل تراكمي بطيء لا تظهر نتائجه إلا بمرور السنين .

٢ – لولا العوامل الطبيعية الداخلية لأصبحت الأرض مسطحة .

جـ – لأن العوامل الخارجية تعمل على تسوية سطح الأرض (تأثير هدمي) أما العوامل الداخلية تعيد ارتفاع أجزاء كثيرة من سطح الأرض بسبب الحركات الأرضية والأنشطة البركانية (تأثير بنائي) ولولا العوامل الداخلية لأصبحت الأرض مسطحة .

٣ – تتم عملية التجوية الميكانيكية في الطبيعة بتأثير العوامل الفيزيائية .

جـ – حيث تعمل العوامل الفيزيائية على تفتت الصخور بسبب :

١ – تجمد الماء في شقوق وفواصل الصخور .

٢ – التمدد الحراري للصخور نتيجة التغيرات اليومية في درجات الحرارة .

٣ – تمدد الصخور الناتج تخفيف الحمل .

٤ – يتكون منحدر ركامي عند قدم الجبل .

جـ – بسبب تكرار تجمد المياه في شقوق وفواصل الصخور ليلاً وانصهارها نهاراً ، مما يؤدي إلى توسيع الشقوق والفواصل القريبة من السطح فتنفصل قطع صخرية عن الصخر الأم ويصبح الصخر مفككاً ثم تسقط الفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكونة منحدراً ركامياً .

٥ – للنباتات والحيوانات دور في التجوية الميكانيكية للصخور .

جـ – لأن النباتات تضرب بجذورها في التربة أو في فواصل الصخور للبحث عن الماء مما يؤدي إلى تفكك وتفتت مكونات السطح الخارجي للأرض ، أما بعض الحيوانات والحشرات التي تعيش تحت سطح التربة تقوم بعملية الحفر في التربة وتساهم في جعلها مفككة وقابلة للحركة مع عوامل النقل .

٦ – المسلات في صعيد مصر ما زالت محتفظة بنقوشها أما تلك التي نقلت إلى أوروبا أو نيويورك فلم تعد ملساء أو مصقولة .

جـ – لأن المناخ في صعيد مصر جاف حيث يندر سقوط الأمطار وبالتالي فإن تأثير التجوية الكيميائية على المسلات يكون محدود جداً فتحتفظ بنقوشها ، أما في أوروبا ونيويورك تسقط الأمطار طوال العام مما يساعد على تحلل صخر الجرانيت بالتجوية الكيميائية فأصبحت متآكلة ومطفية .

٧ – الكوارتز معدن يبقى دون تغير أثناء تحليل صخر الجرانيت .

الكوارتز يقاوم التجوية الكيميائية .

جـ – لأن الكوارتز آخر معدن تبلر من المعادن المكونة للجرانيت وتكون في درجة حرارة منخفضة نسبياً وتركيبه الكيميائي وصفاته الفيزيائية تجعله ثابتاً لا يتأثر بالتجوية الكيميائية .

٨ – يجب عدم استخدام الفحم كوقود في المناطق الرطبة والموجود بها آثار مصنوعة من الحجر الجيري .

جـ – لأنه عند احتراق الفحم ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يذوب في مياه الأمطار مكوناً حمض الكربونيك الذي يعمل على ذوبان صخور الحجر الجيري وتفتتها .

٩ – يتكون ناتج عمليات التجوية للصخور النارية والمتحولة أساساً من معادن الطين .

جـ – لأن أغلب الصخور النارية والمتحولة تتكون من معادن السيليكات (التي تتمثل في فلسبارات ومعادن حديد ومغنيسية) والتي تتحلل بفعل التجوية الكيميائية إلى مجموعة من معادن الطين مثل الكاولينايت .

١٠ – التربة الزراعية ناتجة من التجوية الكيميائية للصخور النارية والمتحولة .

جـ – لأن أغلب الصخور النارية والمتحولة تتكون من معادن السيليكات (التي تتمثل في فلسبارات ومعادن حديد ومغنيسية)والتي تتحلل بفعل التجوية الكيميائية إلى مجموعة من معادن الطين (مثل الكاولينايت) التي توجد في التربة الزراعية مخلوطة بنواتج أخرى ناتجة من عمليات التجوية .

السؤال الرابع : ما المقصود بكل من :

١ – **توازن القشرة الأرضية .** جـ – تأثير العوامل الداخلية والتي تعيد ارتفاع أجزاء كثيرة من سطح الأرض نتيجة الحركات الأرضية والأنشطة البركانية .

٢ – **المستوى القاعدي للنحت .** جـ – المستوى المسطح للأرض الذي تعمل العوامل الخارجية على الوصول إليه والذي يجب أن يتساوى مع سطح البحر .

٣ – **التعرية .** جـ – أثر العوامل الخارجية في الصخور وتفتيتها ثم إزاحة الفتات من مكانها معرضة سطحاً جديداً من الصخور لهذه العملية مرة أخرى .

٤ – **التجوية واذكر أنواعها .** جـ – عملية نحت وتفتت الصخور الموجودة على سطح الأرض بتأثير عوامل الجو عليها .
أنواع التجوية : ١ – تجوية ميكانيكية ٢ – تجوية كيميائية

٥ – **التجوية الميكانيكية .** جـ – تكسير وتجزؤ الصخر إلى قطع أصغر تحتفظ بمعادنها الأصلية دون تغير .

٦ – **التجوية الكيميائية .** جـ – عملية تحلل الصخور عن طريق تغيير مكوناتها المعدنية إلى معادن جديدة وذلك بإضافة عنصر أو أكثر إلى تركيبها أو بفقدها بعض العناصر مما يغير من تركيبها الكيميائي وذلك حتى تصبح تلك المعادن في حالة اتزان مع الظروف الجديدة .

٧ – **التميؤ .** جـ – إضافة الماء إلى التركيب المعدني مما يساعد على تحلل الصخور كيميائياً .

٨ – **عملية الكربنة .** جـ – تأثير حمض الكربونيك الناتج من ذوبان ثاني أكسيد الكربون في مياه الأمطار على معادن الصخور .

السؤال الخامس : ناقش :

١ – تكوين المنحدر الركامي عند قدم الجبل المرتفع .

٢ – يعتبر تجمد الماء في شقوق وفواصل الصخر من أهم عوامل التجوية الميكانيكية .

جـ – بسبب تكرار تجمد المياه في شقوق وفواصل الصخور ليلاً وانصهارها نهاراً ، مما يؤدي إلى توسيع الشقوق والفواصل القريبة من السطح فتنفصل قطع صخرية عن الصخر الأم ويصبح الصخر مفككاً ثم تسقط الفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكونة منحدراً ركامياً .

السؤال السادس : الجرانيت صخر ناري جوفي .

١ – ١اذكر المعادن التي يتركب منها .

٢ – اشرح أثر التجوية الكيميائية على كل معدن من معادنه .

جـ – ١ – يتركب صخر الجرانيت من ٣ معادن (الكوارتز ، الفلسبار ، الميكا)

٢ – **معدن الكوارتز** : آخر معدن تبلر من المعادن المكونة للجرانيت أي أنه تكون في درجات حرارة منخفضة نسبياً كما أن تركيبه الكيميائي وصفاته الفيزيائية تجعله ثابتاً بحيث لا يتأثر بالتجوية الكيميائية .

معدن الفلسبار (سيليكات ألومنيوم وبوتاسيوم أو صوديوم) : معدن ضعيف جداً تحت تأثير حمض الكربونيك فيتحلل تحت تأثير أيون الهيدروجين الناتج من هذا الحمض المخفف طارداً جزيء سيليكا وأيون بوتاسيوم أو صوديوم ويتحول إلى معدن جديد هو الكاولينايت (سيليكات ألومنيوم مائية) وهو أحد معادن الطين في انطفاء بريقه وتحوله إلى الحالة الترابية .

معدن الميكا : يتحلل إلى معادن من فصيلة معادن الطين .

السؤال السابع : اذكر نوع التجوية والعامل المؤثر في كل مما يأتي :

١ – انفصال سطح الجرانيت إلى قشور كروية الشكل .

٢ – تحول معدن الأنهيدريت إلى معدن الجبس .

جـ – ١ – نوع التجوية : ميكانيكية .

العامل المؤثر : التمدد الناتج عن تخفيف الحمل .

٢ – نوع التجوية : كيميائية .

العامل المؤثر : التميؤ (إضافة الماء إلى التركيب المعدني)

السؤال الثامن : أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط :

١ – من أمثلة العوامل الداخلية التي تؤثر في شكل الأرض الرياح والأمطار . (الزلازل والبراكين)

٢ – قاعدة الجبل هي أقل مستوى يمكن لعوامل الهدم أن تصل بسطح الأرض إليه . (سطح البحر)

٣ – التعرية هي أثر العوامل الداخلية على الصخور مما يؤدي إلى تفتتها . (الخارجية)

٤ – يسبب تجمد المياه في الشقوق والفواصل ليلاً وذوبانها نهاراً تكوين المغارات عند قدم الجبل أو الهضبة. (منحدر ركامي)

٥ – نتيجة تأثير التجوية الكيميائية على صخر الجرانيت يبقى الميكا فقط في سطحه دون تحلل . (الكوارتز)

٦ – يتكون الكاولينايت نتيجة التجوية البيولوجية للفوسفات . (الكيميائية للجرانيت) (الفلسبار البوتاسي)

السؤال التاسع : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – كل مما يلي يدل على وجود الثبات الظاهري لشكل الأرض ما عدا .....

(الزلازل والبراكين / الرياح والسيول / الأنهار والبحيرات / **المجال المغناطيسي للأرض**)

٢ – من عوامل نقل الفتات ..... (المياه / الرياح / السيول / **كل ما سبق**)

٣ – تتم التعرية على ثلاث خطوات هي على الترتيب ..... (تجوية ، ترسيب ، نقل ونحت / نقل ، تجوية ، ترسيب / نحت ونقل ، تجوية ، ترسيب / **تجوية ، نحت ونقل ، ترسيب**)

٤ – عند تفتيت قطعة من الجرانيت إلى قطع في حجم الحصى فإن كل قطعة تتكون من .....

(معدن واحد / معدنين / **٣ معادن** / ٤ معادن)

٥ – تتميز التجوية الميكانيكية عن التجوية الكيميائية بكل مما يأتي ما عدا ..... (تفتيت الصخر إلى قطع أصغر / **تغير التركيب المعدني للصخر** / نقل الفتات الصخري / إضعاف تماسك مكونات الصخر)

٦ – حمض الكربونيك له القدرة على إذابة ..... (الصخور الرملية / الصخور الطينية / **الصخور الجيرية** / الطفل)

٧ – يتكون صخر الجرانيت من ثلاثة معادن أساسية هي ..... (كوارتز وفلسبار بوتاسي و أوليفين / **ميكا وكوارتز و فلسبار بوتاسي** / كوارتز وميكا و أوليفين / ميكا وفلسبار بوتاسي و أوليفين)

٨ – تكرار التمدد الحراري للمعادن نهاراً وانكماشها ليلاً يؤدي إلى حدوث .....

(تميؤ / **تجوية ميكانيكية** / تجوية كيميائية / تحلل الصخر)

٩ – كل مما يأتي من صور التجوية الكيميائية ما عدا ..... (تحول الأنهيدريت إلى الجبس / تحول الفلسبار إلى الكاولينايت / تحول الميكا إلى معادن طينية / **تفتت الجرانيت إلى فلسبار وميكا وكوارتز**)

١٠ – عند إضافة الماء إلى معدن الأنهيدريت يتحول إلى ..... (**الجبس** / الهاليت / الهيماتيت / الحجر الجيري)

١١ – يتحول الفلسبار البوتاسي بتأثير حمض الكربونيك إلى ..... (سيليكات / **كاولينايت** / أوليفين / أمفيبول)

السؤال العاشر : اكتب المصطلح العلمي :

١ – أثر العوامل الخارجية والداخلية على شكل القشرة الأرضية . (التضاريس)

٢ – العوامل الخارجية التي تؤثر على الصخور وتؤدي إلى تفتيتها وإزاحتها من مكانها . (التعرية)

٣ – المستوى المسطح للأرض الذي تعمل العوامل الخارجية على الوصول إليه والذي يجب أن يتساوى مع سطح البحر . (المستوى القاعدي للنحت)

٤ – مستوى يمكن لعوامل الهدم الخارجية أن تصل بسطح الأرض إليه . (مستوى سطح البحر)

٥ – عملية تفتت وتحلل الصخور الموودة على سطح الأرض بتأثير عوامل الجو عليها . (التجوية)

٦ – تجزؤ الصخر إلى قطع أصغر تحتفظ فيه كل منها بمعادنها الأصلية دون تغير . (التجوية الميكانيكية)

٧ – تحلل الصخور عن طريق تغيير مكوناتها المعدنية إلى معادن أخرى . (التجوية الكيميائية)

٨ – إضافة الماء إلى التركيب المعدني مما ساعد على تحلل الصخور كيميائياً . (التميؤ)

السؤال الحادي عشر : قارن بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية .

وجه المقارنة	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
التعريف	تجزؤ الصخور إلى قطع اصغر تحتفظ فيه كل منها بمعادنها الأصلية دون حدوث تغير في التركيب الكيميائي .	تحلل المعادن كيميائياً وتكوين معادن جديدة نتيجة تفاعل الصخور مع عناصر الجو CO_2 ، O_2
أسبابها (عواملها)	١ – تجمد الماء في الشقوق والفواصل . ٢ – التمدد الحراري نتيجة التغيرات اليومية في درجة الحرارة ٣ – التمدد الناتج عن تخفيف الحمل . ٤ – عوامل النشاط الحيوي .	١ – الأكسدة الجوية . ٢ – التميؤ (إضافة ماء) ٣ – التحلل والإذابة (الكربنة)
النتيجة	تكون قطع صغيرة من الصخر لها نفس التركيب	تتكون مواد جديدة تزيد في حجمها عن الصخر الأصلي
مثال : صخر الجرانيت	إذا تفتت في حجم الحصي فإن كل قطعة تحتوي ٣ معادن (فلسبار وميكا وكوارتز)أما إذا تفتت في حجم الرمل فإن كل قطعة تحتوي على معدن واحد فقط من : (فلسبار أو ميكا أو كوارتز)	الفلسبار البوتاسي : الكولينايت الميكا : معادن طينية الكوارتز : ثابت لا يتحلل

السؤال الحادي عشر : قارن بين العوامل الخارجية والعوامل الداخلية .

العوامل الخارجية	العوامل الداخلية
كل ما يختص بتأثير الغلافين الجوي والمائي في القشرة الأرضية مثل : التغير في درجة الحرارة ـ الأمطار ـ الرياح ـ السيول والأنهار والبحار ـ النباتات والحيوانات	تنشأ مما يحتويه جوف الأرض من حرارة كامنة وضغوط داخلية مختلفة مثل : الزلازل – البراكين – الحركات الأرضية والتقلصات