الباب الأول : علم الجيولوجيا ومادة الأرض

♣ **تعريف علم الجيولوجيا** : هو العلم الذى يتناول كل ماله علاقة بالأرض كتاريخها ومكوناتها وظواهرها وحركاتها وثرواتها .

♣ **الظواهر الطبيعية التى يفسرها علم الجيولوجيا** :

1- تكون سطح الأرض من قارات (بها جبال - سهول - وديان) ، وبحار ومحيطات (بعضها ضحل والآخر يزيد عمقه عن11,000 متر) .
2- حدوث الزلازل والبراكين حيث أن بعض الزلازل يدمر قرى ومدن بأكملها ، وبعض البراكين يخمد لفترة ثم ينشط فجأة ويخرج الصهير منها .
3- إستخراج المعادن والخامات الإقتصادية والبترول والمياه الجوفية من باطن الأرض أو بالقرب من سطحها .

♣ أفرع علم الجيولوجيا ♣

الفرع	تعريفه
1- الجيولوجيا الطبيعية	تدرس العوامل الخارجية والعوامل الداخلية وتأثيرهما على صخور كوكب الأرض .
2- علم المعادن وعلم البلورات	يدرس أشكال المعادن وخصائصها الفيزيائية والكيميائية وصور أنظمتها البلورية .
3- الجيولوجيا الإقتصادية	تدرس الخامات المعدنية ذات القيمة الإقتصادية .
4- جيولوجيا التعدين	تدرس الجوانب الجيولوجية للخامات المعدنية والمناجم وكيفية إستخراج الخامات المختلفة منها .
5- علم تضاريس الأرض (الجيومورفولوجيا)	يدرس شكل الأرض ومعالمها الطوبوغرافية المختلفة .
6- علم جيولوجيا المياه (الهيدروجيولوجيا)	يدرس كل مايتعلق بالمياه الأرضية (الجوفية) وكيفية إستخراجها للإستفادة منها فى الزراعة وإستصلاح الأراضى .
7- الجيولوجيا التركيبية	تدرس التراكيب والبنيات المختلفة للصخور خاصة على مقياس صغير والتى تنتج من تأثير القوى الخارجية والداخلية التى تعمل بإستمرار وبدرجات قوة متباينة على الأرض .
8- علم الطبقات	يدرس القوانين والظروف المتحكمة فى تكوين الطبقات الصخرية وأماكن ترسيبها بعد تفتيتها ونقلها بواسطة العوامل الطبيعية .
9- علم الترسيب	يدرس كل العمليات التى تتعلق بعملية الترسيب وظروفها المختلفة .
10- جيولوجيا الأحافير القديمة	تدرس بقايا الكائنات الفقارية واللافقارية والنباتية التى توجد فى الصخور الرسوبية والتى تحدد العمر الجيولوجى لهذه الصخور وظروف البيئة التى تكونت فيها .
11- جيولوجيا البترول	فرع ذات طابع تطبيقى يدرس كل العمليات التى تتعلق بنشأة البترول أو الغاز الطبيعى وهجرته وتخزينه فى الصخور .
12- علم الجيوفيزياء	فرع ذات طابع تطبيقى يبحث عن أماكن الثروات البترولية والخامات المعدنية وكل ماهو تحت سطح الأرض بعد الكشف عنها بالأجهزة الكاشفة الحساسة .

مكونات كوكب الأرض

1- الغلاف الجوى　2- الغلاف المائى　3- القشرة الأرضية　4- الوشاح　5- لب الأرض (النواة)

1- الغلاف الجوى

♣ **الغلاف الجوى** : هو الغلاف الغازى الذى يحيط بسكان الأرض إحاطة كاملة ويرتفع عن سطح اليابسة مخترقاً الفضاء الكونى .

♣ **نشأة الغلاف الجوى** : نشأ أثناء تكون بنية الأرض حيث إستطاعت بعض العناصر والمركبات الكيميائية التى كانت تصاحب كتلة الصخور المنصهرة أن تظل منفردة على حالتها الغازية وكونت على مر السنين هذا الغلاف الجوى .

♣ خصائص الغلاف الجوى ♣

الخاصية	الشرح	
1- السمك (الإرتفاع)	أكثر من 1000 كم .	
2- الكثافة	تقل كثافته كلما إرتفعنا لأعلى .	
3- الضغط الجوى	يقل الضغط الجوى لنصف قيمته لكل إرتفاع 5,5 كم حتى ينعدم تقريباً فى الطبقات العليا من الغلاف الجوى .	
4- تركيب الغلاف الجوى	الغاز	نسبة وجوده بالحجم فى الهواء الجوى
	♥غاز النيتروجين	78% من حجم الهواء [$\frac{4}{5}$ حجم الهواء تقريباً]
	♥غاز الأكسيجين	21% من حجم الهواء [$\frac{1}{5}$ حجم الهواء تقريباً]
	♥ غازات أخرى ضئيلة تكاد لا تتعدى فى مجموعها ⟵ 1% أهمها (هيدروجين – هيليوم – أرجون – كريبتون – زينون مع كميات متغيرة من بخار الماء – ثانى أكسيد الكربون – الأوزون) .	

♣ بم تفسر : يحدث إختناق للإنسان عند الإرتفاعات الشاهقة . الإجابة : لأن نسبة الأكسجين تقل كلما إرتفعنا لأعلى .

فوائد الغلاف الجوى

1- التوافر : الهواء الجوى متوافر لجميع الكائنات الحية دون تمييز أو سيطرة لكائن على آخر .
2- قرب الأكسجين والنيتروجين من سطح الأرض: وذلك لكبر كثافتهما حيث أن الأكسجين لازم للتنفس والإحتراق والنيتروجين لازم لغذاء النبات ويلطف من حدة الأكسجين فى عملية الإحتراق .
3- قلة ذوبان الأكسجين فى الماء: حتى لايذوب فى الغلاف المائى للأرض وحتى تستمر الحياة للنباتات والحيوانات المائية بواسطة النسبة الضئيلة من الأكسجين الذائبة فى مياه البحار والأنهار والمحيطات وغيرها .
4- إمتصاص الأكسجين للأشعة فوق البنفسجية :القادمة من الشمس عند إرتفاع 2 كممن سطح البحر وبذلك نتقى ضررها . ♣ كما أن جزء من الأكسجين يتحول إلى الأوزون مكوناً طبقة الأوزونوسفير(طبقة الأوزون) وهى تقى البشرية من مخاطر الأشعاعات الكونية وتأثيرها الضارعلى حياة الإنسان . ♣ أسباب تآكل (تمزق) طبقة الأوزون ♣ 1- تكرار صعود وهبوط الطائرات النفاثة . 2- إنتاج المبيدات والمعطرات الحاملة لغازات عالية التطاير . 3- كثرة إطلاق الصواريخ التى تحمل الأقمار الصناعية وسفن الفضاء .
5- الإحتراق الدائم لمعظم الشهب :قبل وصولها إلى الأرض بسبب السمك الكبير للغلاف الجوى .
6- أحزمة فان ألن المغناطيسية :هى أحزمة مشحونة بجسيمات الأشعة الكونية وتحيط بالأرض على إرتفاعات متباينة وتحمينا من خطرها .

2- الغلاف المائى

♣ الغلاف المائى : هو المياه الموجودة فى البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات والتى تغطى 72% من جملة مساحة سطح الأرض ، بالإضافة للمياه الأرضية التى تملأ الفجوات البينية فى التربة والصخور الموجودة فى باطن الأرض .

♣ نشأة الغلاف المائى : 1- بعد تكون اليابسة وأثناء تكون الغلاف الهوائى أخذت كميات هائلة من بخار الماء فى التكثف الشديد محدثة أمطاراً غزيرة . (وبخار الماء هذا موجود أصلاً نتيجة الثورات البركانية القديمة) . 2- أخذت هذه الأمطار الغزيرة تنهمر على اليابسة لتملأ الفجوات والثغرات والأحواض الضخمة التى كانت قد تشكلت على سطحها أثناء تصلبها وتحجرها مكونة الغلاف المائى .

♣ مستوى سطح البحر : هو مستوى سطح الماء فى البحار المفتوحة والمحيطات والذى يحيط بالكرة الأرضية من جميع الجهات .

♣أهميته : متعارف عليه دولياً حيث تنسب إليه إرتفاعات الظواهر الطوبوغرافية المختلفة كالجبال والسهول والهضاب والوديان وغيرها .

<table>
<tr><td>3- القشرة الأرضية</td><td colspan="2">1- السمك : 8 – 12 كم تحت البحار والمحيطات ، 60 كم فى القارات . 2- الحالة : فى حالة من التوازن الدائم .
3- التكوين :تتكون من صخور رسوبية ونارية ومتحولة . 4- التقسيم : تنقسم إلى : قشرة محيطية ، وقشرة قارية</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4- الوشاح</td><td colspan="2">1- السمك : 2900 كم . ♣ يكون الوشاح أكثر من 80% من حجم صخور الأرض .
2- التكوين : يتكون الوشاح من أكاسيد الحديد والماغنسيوم والسليكون .
3- الحالة : الوشاح صلد ماعدا الجزء العلوى الذى يتكون من صخور لدنة مائعة .</td></tr>
<tr><td>الوشاح العلوى</td><td>الوشاح السفلى</td></tr>
<tr><td>1-السمك : 350 كم . 2- التكوين : يتكون من صخور لدنة مائعة تتصرف تصرف السوائل تحت ظروف خاصة من الضغط والحرارة وتسمح بإنتشار دوامات تيارات الحمل فيها والتى تساعد على حركة القارات فوقها .</td><td>السمك : 2550 كم .
التكوين : يتكون من صخور صلدة .</td></tr>
<tr><td rowspan="5">5- لب الأرض (النواة)</td><td colspan="2">1-القطر : يبلغ قطر لب الأرض 3486 كم . 2- الحجم : $\frac{1}{6}$ حجم الأرض .
3- الكتلة : $\frac{1}{3}$ كتلة الأرض . 4- الضغط : كبير جداً يصل لملايين ضغط جوى .
5- درجة الحرارة : تزيد عن 5000°م 6- التقسيم : ينقسم إلى لب خارجى ولب داخلى وقد تم ذلك بواسطة النتائج التى حصل عليها العلماء من تحليلهم للموجات التى تنتشر فى جوف الأرض عند حدوث الزلازل .
7- أصل المجال المغناطيسى للأرض : سببه ترتيب ذرات الحديد فى إتجاه معين فى لب الأرض الخارجى المنصهر نتيجة دوران الأرض حول نفسها .</td></tr>
<tr><td>اللب الخارجى</td><td>اللب الداخلى (المركزى)</td></tr>
<tr><td>السمك : 2100 كم .</td><td>السمك : 1350 كم .</td></tr>
<tr><td>التكوين : يتكون من مصهور الحديد والنيكل والكروم .</td><td>التكوين : يتكون من صخور صلبة .</td></tr>
<tr><td>الضغط : 3 مليون ضغط جوى .</td><td>الضغط : أعلى بكثير من اللب الخارجى .</td></tr>
<tr><td>الكثافة : 10 جم / سم^3 .</td><td>الكثافة :14 جم / سم^3 .</td></tr>
</table>

التراكيب الجيولوجية فى صخور القشرة الأرضية

♣ إن صخور القشرة الأرضية خاصة الرسوبية منها لأيبقى على الحالة التى نشأت عليها عند تكونها لأنها تتعرض دائماً ومن وقت لآخر لقوى داخلية وخارجية من نوع ما تجعلها تتخذ أوضاعاً وأشكالاً جديدة .

♣ تنقسم التراكيب الجيولوجية فى صخور القشرة الأرضية إلى 3 أنواع هى :

1- تراكيب أولية 2- تراكيب التبلور والتحول 3- تراكيب ثانوية (تكتونية) .

1- التراكيب الأولية

♣ هى الأشكال التى تتخلف بالصخور تحت تأثير عوامل مناخية وبيئية خاصة (مثل الجفاف والحرارة وتأثير الرياح والتيارات المائية وغيرها) وبدون أى تدخل يذكر من جانب القوى والحركات الأرضية . ومثال ذلك (أنواع التراكيب الأولية) :

♣ التطبق المتقاطع - التدرج الطبقى - علامات النيم - التشققات الطينية وغيرها وهى تنتشر فى صخور القشرة الأرضية خاصة الرسوبية

2- تراكيب التبلور والتحول

♣ هى تراكيب قد تكون تكتونية الأصل أو أولية الأصل أو تداخل بين الإثنين معاً ، وتنفرد بها نوعية معينة من صخور القشرة الأرضية .

♣ تتمثل هذه التراكيب فى ترتيب المعادن فى الصخر ذات خصائص وأشكال معينة فى إتجاهات محددة أثناء تبلر الصخر وتحوله .

3- التراكيب التكتونية (الثانوية)

♣ التراكيب الثانوية (التكتونية) : هى التشققات والتصدعات الضخمة والإلتواءات العنيفة التى كثيراً مانراها تشوه صخور القشرة الأرضية أثناء قيامنا برحلاتنا الجيولوجية للمناطق الجبلية والصحراوية .

♣ يرجع السبب فى تسمية التراكيب الثانوية بالتراكيب التكتونية إلى كونها بنيات تكونت بفعل القوى المنبعثة من باطن الأرض (القوى الداخلية) ويتسبب عنها :

أ) حدوث الزلازل ب) هياج البحار والمحيطات وتقدم مياهها أوإنحسارها عن اليابسة جـ) زحزحة القارات وحركتها حول بعضها البعض .

♣ أنواع التراكيب التكتونية (الثانوية) : أولاً : الطيات ثانياً : الفوالق ثالثاً : الفواصل رابعاً : التراكيب الجيولوجية للصخور النارية .

أولاً : الطيات (الثنيات)

♣ 1- تعريف الطية : هى إنثناء يحدث لصخور القشرة الأرضية وقد تكون بسيطة أى ثنية واحدة وغالباً ماتكون مكونة من عدة ثنيات متصلة وهى تنشأ غالباً نتيجة تعرض سطح القشرة الأرضيةلقوى ضغط . تعتبر الطيات من أهم أنواع التراكيب الجيولوجية تكتونية الأصل

♣ 2- أهمية الطيات : للطيات أهمية خاصة فى علم الجيولوجيا لأنها تشكل المكامن (المصايد) التى يتجمع فيها زيت البترول الخام والخامات المعدنية والمياه الجوفية .

♣ 3- أماكن وجود الطيات : توجد بصورة أكثر وضوحاً فى الصخور الرسوبية لأنها تظهر على شكل طبقات تختلف فى سمكها وإمتدادها فى الطبيعة

♣ 4- الخصائص الجيولوجية للطيات :

أ) تشغل مساحات متباينة من القشرة الأرضية تتراوح بين بضعة أمتار وعشرات الكيلومترات المربعة فى المنطقة الواحدة .

ب) لاتوجد الطيات منفردة فى الطبيعة إذ أن الغالبية العظمى منها يصاحبها الكسور والتشققات .

ج) نادراً ماتوجد الطيات أو تستمر فى الطبيعة فى نظم وأشكال ثابتة حيث يرجع سبب ذلك إلى أن الطيات غالباً ماتعانى من تكرار الطى .

♣ 5- وصف الطيات (العناصر التركيبية الأساسية لها) : توصف الطيات على إختلاف أحجامها وأنواعها بأربعة (4) عناصر هى :

المستوى المحورى والجناحين والمحور والواجهتين :

عنصر الطية	التعريف
أ) المستوى المحورى	♣ هو المستوى الوهمى الذى يقسم الطية بكل طبقاتها المختلفة إلى نصفين متماثلين ومتشابهين تماماً من جميع الوجوه
ب) جناحي الطية	♣ هما كتلتى الصخور الموجودتين على جانبى المستوى المحورى للطية .
ج) المحور	♣ هو الخط الوهمى الناتج من تقاطع المستوى المحورى للطية مع أى سطح من أسطح طبقاتها المختلفة . ♥ لاحظ أن : 1- الطية تحتوى عادة على أكثر من طبقة مطوية ولكل واحدة منها محورها الخاص بها ، لذلك فإن المستوى المحورى للطية لابد أن يكون شاملاً لهذه المحاور جميعهاً . 2- عدد محاور الطية = عدد طبقاتها 3- للطية مستوى محورى واحد مهما تعددت طبقاتها .
د) واجهتا الطية	♣ هما جزئى الطية الأمامى والخلفى إذا مانظرنا إلى الطية فى الإتجاه العمودى على مستواها المحورى .

♣ 6- تصنيف الطيات : يتم تصنيف الطيات على أساس : أ) الأوضاع التى تتخذها العناصر التركيبية للطية فى الطبيعة .

ب) المظهر الذى تنكشف عليه الطيات فى الحقل .

جـ) نوعية وطبيعة القوى التكتونية التى أثرت على صخور القشرة الأرضية أثناء عملية الطى الميكانيكية وتصنف الطيات ببساطة إلى طيات محدبة وطيات مقعرة .

♣ 7- أشكال الطيات : رغم أن الطيات لها أشكالاً عديدة إلا أن الطيات المحدبة والمقعرة هى أكثرها إنتشاراً فى صخور القشرة الأرضية .

ثانياً : الفوالق

♣ تعريف الفوالق : هى كسور وتشققات فى الكتل الصخرية التى يصاحبها حركة نسبية للصخور المهشمة على جانبى مستوى الكسر ، وتكون هذه الحركة إما إنتقالية أو دورانية أو إنتقالية دورانية معاً . والفوالق واحدة من أهم التراكيب التكتونية الأصل .

♣ العناصر التركيبية للفالق (أجزاء الفالق) : للفوالق عناصر تركيبية كما للطيات أهمها :

♣ مستوى الفالق : هو ذلك المستوى الذى تتحرك علي جانبيه الكتل الصخرية بحركة نسبية تنتج عنها إزاحة والتى تتحدد منها نوعية الفالق سواء كان عادياً أو معكوساً .

♣ س : كيف يمكن معرفة نوعية الفالق ؟ يجب أولاً أن نحدد الإتجاه الذى تحركت فيه مجموعة من الصخور الموجودة على أحد جانبى مستوى الفالق بالنسبة لإتجاه حركة نفس هذه المجموعة الصخرية على الجانب الآخر . وعلى هذا الأساس يمكن تقسيم وتعريف الفوالق كما يلى :

♣ أنواع الفوالق ♣

نوع الفالق	التعريف
1- الفالق العادى	♣ هو الكسر الناتج عن الشد والذى تتحرك على مستواه صخور الحائط العلوى إلى أسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى .
2- الفالق المعكوس	♣ هو الكسر الناتج عن الضغط والذى تتحرك على مستواه صخور الحائط العلوى إلى أعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى .
3- الفالق الدسر (الزحفى)	♣ هو أحد أنواع الفوالق المعكوسة التى يكون فيها مستوى الفالق أفقى تقريباً (أى قليل الميل) . ♣ يسمى الفالق الدسر بالفالق الزحفى : لأن صخوره المهشمة تزحف أفقياً تقريباً بمسافة ما على مستوى الفالق .
4- الفالق البارز(الساتر)	♣ عبارة عن فالقين عاديين تتأثر بهما الصخور ويتحدان فى صخور الحائط السفلى .
5- الفالق الخسفى (الخندقى)	♣ عبارة عن فالقين عاديين تتأثر بهما الصخور ويتحدان فى صخور الحائط العلوى .

بعض الظواهر التى تصاحب الفوالق

1- وجود فتات للصخور المهشمة ذات أشكال خاصة على مستوى الفالق .
2- إنصقال جوانب الفالق مع وجود خطوط موازية لحركة الصخور على مستوى جانبى الفالق .
3- ترسيب معادن مثل الكالسيت نتيجة صعود مياه معدنية فى الشقوق على طول مستوى الفالق ، وأحياناً تتواجد خامات معدنية قد تكون ذات قيمة إقتصادية مثل المنجنيز والنحاس والقصدير .
4- تصاعد مياه ونافورات ساخنة على مستوى الفالق كما فى : عيون حلوان ، والعين السخنة على الساحل الغربى لخليج السويس ، وحمام فرعون على الساحل الشرقى لخليج السويس .

♣ ويلاحظ أن : الكثير من الطيات والفوالق تظهر فى الصخور النارية والبركانية والمتحولة ولكنها تكون أقل وضوحاً من تلك التى تظهر فى الصخور الرسوبية ويرجع سبب ذلك إلى الطابع الطباقى للصخور الرسوبية .

ثالثاً : الفواصل

♣ تعريف الفواصل : هى كسور متواجدة فى الصخور المختلفة النارية والرسوبية والمتحولة ولكن بدون أية إزاحة للصخور المهشمة . وهى تراكيب جيولوجية من النوع التكتونى .

♣ المسافة بين الفواصل ♣

♣ وجد أن المسافة بين كل فاصل وآخر تختلف من عدة سنتيمترات إلى عشرات الأمتار .

♣ العوامل التى تتوقف عليها المسافة بين الفواصل : 1- نوع الصخر 2- سمك الصخر 3- طريقة إستجابة الصخر للقوى المؤثرة عليه .

♣ أهمية الفواصل : إستفاد قدماء المصريين من وجود الفواصل فى الصخور فى بناء معابدهم ومقابرهم وكذلك فى عمل المسلات وذلك بعد دراستهم التفصيلية لنظام تواجد الفواصل ومعرفة إتجاه الضغوط التى أثرت على على هذه الصخور .

رابعاً : التراكيب الجيولوجية فى الصخور النارية

- أ) أشكال الصخور النارية المتداخلة (متداخلات الصخور النارية)
  - 1- الصخور العرقية
  - 2- الجدد الموازية
  - 3- القباب [(معدولة - لاكوليث) ، (مقلوبة - لوبوليث)]
- ب) أشكال الصخور النارية البركانية (السطحية)
  - 1- الطفوح البركانية (الحمال والوسائد)
  - 2- المواد الفتاتية النارية (البريشيا البركانية – الرماد البركانى)

أ) أشكال الصخور النارية المتداخلة (أشكال متداخلات الصخور النارية) :

♣ ومن أمثلتها مايلى :

1- الصخور العرقية : هى تراكيب من الصخور النارية المتداخلة رأسياً فى الصخور المتواجدة حولها مكونة عرق قاطع .

2- الجدد الموازية : هى تراكيب من الصخور النارية المتداخلة أفقياً بصورة موازية لأسطح الصخور التى تقع أعلاها أو أسفلها .

3- القباب : وهى نوعان : أولاً : اللاكوليث (القباب المعدولة) : تتكون عندما تصعد المجما لأعلى خلال فتحة ضيقة فى الطبقات وتكون المجما عالية اللزوجة فلا تنتشر أفقياً بين الطبقات ولكن تتجمع وتضغط على مايعلوها من الطبقات مكونة قبة (لاكوليث) .

ثانياً : اللوبوليث (الأطباق – القباب المقلوبة) : تتكون عندما تصعد المجما لأعلى خلال فتحة ضيقة فى الطبقات وتكون المجما قليلة اللزوجة فتضغط على الطبقات الواقعة أسفلها مكونة قبة مقلوبة (لوبوليث) أو طبق .

ب) أشكال الصخور النارية البركانية (السطحية)

♣ تنقسم لنوعين هما :

1- الطفوح البركانية : هى المواد المنصهرة (اللافا) التى صعدت لسطح الأرض عن طريق فوهات البراكين أو الشقوق وانتشرت على السطح ثم بردت بسرعة عند ملامستها الهواء أو مياه البحر لذلك يكون نسيجها زجاجى غير متبلر . وهى تنتشر فى مساحات كبيرة أو تتراكم ليصل سمكها إلى مئات الأمتار .

♣ أشكال الطفوح البركانية: يتشكل سطحها بأشكال عديدة بعضها يأخذ شكل الحبال أو شكل الوسائد .

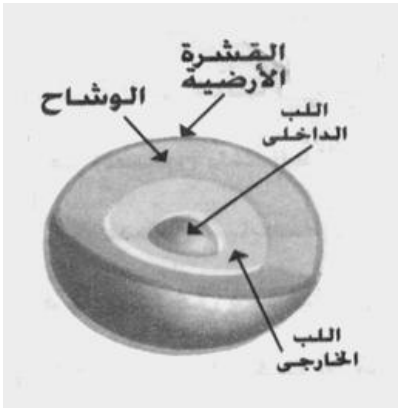
2- المواد الفتاتية النارية : يوجد نوعان منها هما :

أ) البريشيا البركانية : هى المواد الناتجة من تكسير مواد أعناق البراكين عند ثورة البركان وتكون على شكل قطع صخرية حادة الزوايا .

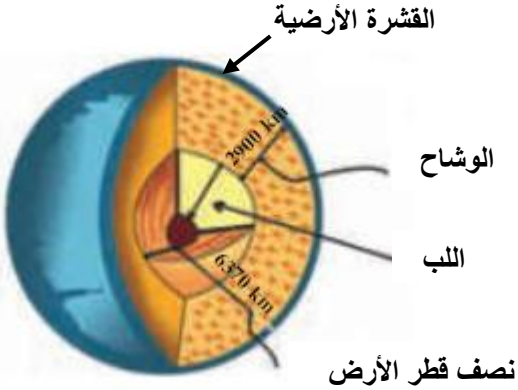
ب) الرماد البركانى : هو مواد مفتتة دقيقة جداً توجد حول البركان أو تحمله الرياح ليترسب فى أجزاء أخرى قارية أو بحرية .

♣ لاحظ أن : المخروط البركانى : قد يتكون من الطفوح البركانية والمواد المفتتة .

♣ رسومات الباب الأول♣

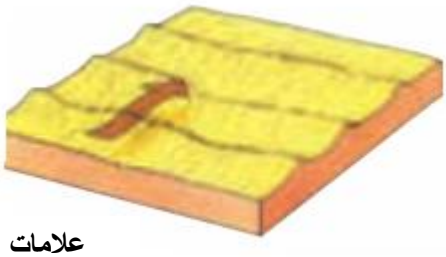


Mr \ Hassan Metwally



قطاع فى الكرة الأرضية (مكونات كوكب الأرض)

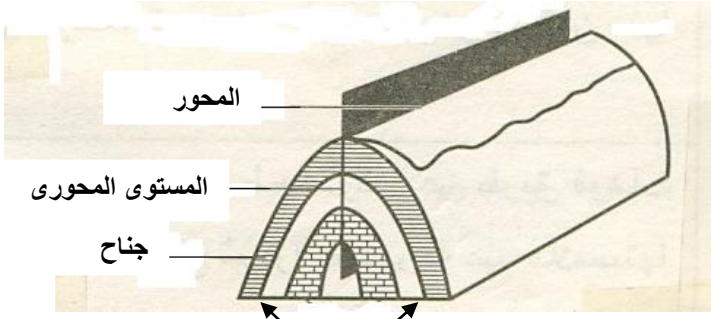
التشققات الطينية



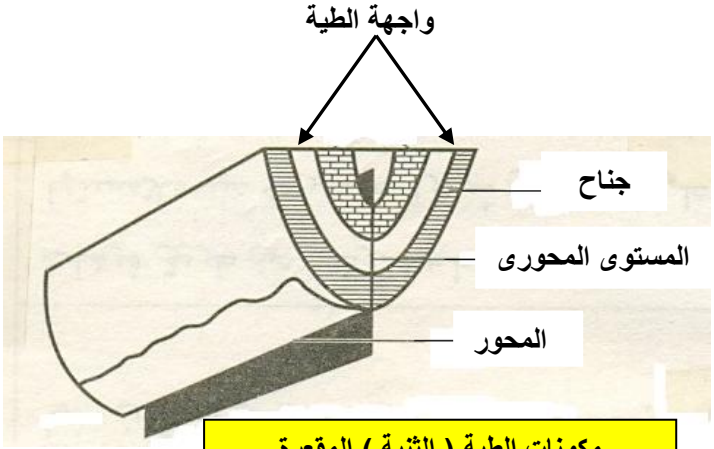
علامات النيم

التطبق المتقاطع

أمثلة التراكيب الجيولوجية الأولية
(التشققات الطينية – علامات النيم – التطبق المتقاطع)

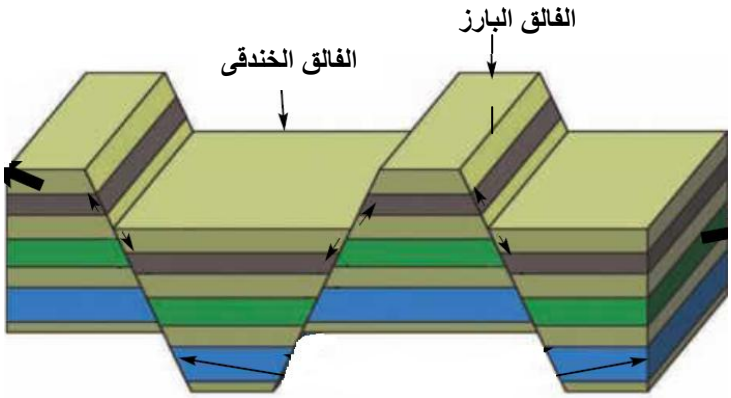


مكونات الطية (الثنية) المحدبة

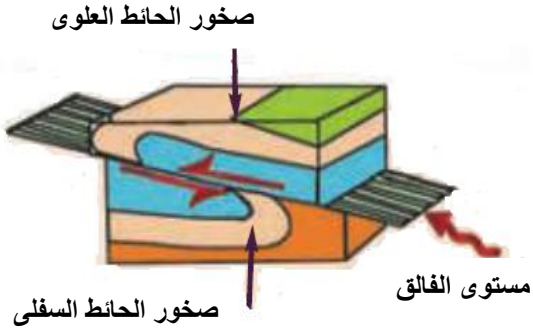


مكونات الطية (الثنية) المقعرة

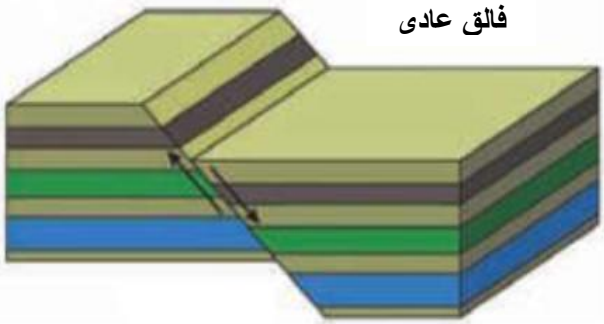
أنواع الحركة على مستوى الفالق



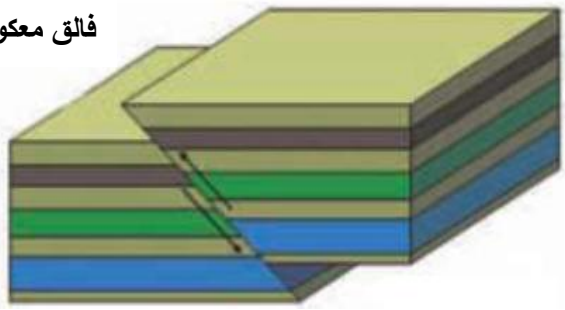
الفالق الدسر (الزحفى)



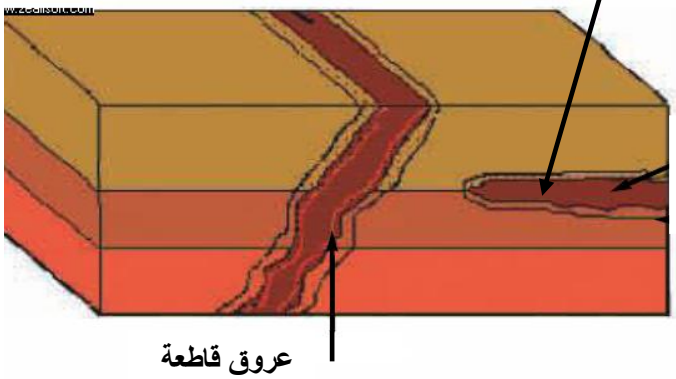
فالق عادى

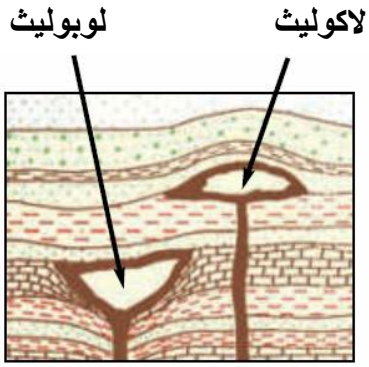


فالق معكوس



أشكال الصخور النارية المتداخلة :





ثنيات وفالق معكوس

أسئلة على الباب الأول : علم الجيولوجيا ومادة الأرض

السـؤال	العام
السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات التالية :	
1- العلم الذى يختص بدراسة العوامل الخارجية والداخلية وتأثير كل منهما على صخور الأرض .	دور ثانى 2012
2- علم يختص بدراسة العوامل الخارجية والداخلية التى تؤثر فى القشرة الأرضية .	دور ثانى 2011
3- العلم الذى يبحث شكل الأرض ومعالمها الطوبوغرافية المختلفة .	دور أول 2010
4- كسر فى صخور القشرة الأرضية لم تتحرك كتل الصخور على جانبيه بالنسبة لبعضهما .	دور أول 2009
5- تشققات تحدث فى الصخور بحيث تزيح الصخور المتجاورة .	دور ثانى 2009
6- مواد فتاتية بركانية عبارة عن قطع صخرية ذات زوايا حادة تنتشر حول البركان .	دور أول 2007
7- فرع الجيولوجيا الذى يختص أساساً بدراسة العوامل الخارجية والداخلية وتأثير كل منهما على صخور هذا الكوكب .	دور أول 2006
8- العلم الذى يتناول جميع الظواهر الطبيعية التى لها علاقة بالأرض .	دور أول 2004
9- فرع علم الجيولوجيا الذى يختص بدراسة تأثير العوامل الخارجية والداخلية على سطح القشرة الأرضية .	دور ثانى 2004
10- تداخل نارى على شكل قبة مقلوبة .	دور ثانى 2003
11- كسور فى جميع إنواع الصخور دون حركة أو إزاحة .	دور أول 2002
12- تداخل نارى طولى يتقاطع مع طبقات الأرض .	دور ثانى 2002
13- المستوى الذى يقسم الثنية إلى قسمين متساويين .	دور ثانى 2000
14- الخط الناتج من تقاطع المستوى المحورى للطية مع سطح من أسطح طبقاتها .	دور أول 1999
15- المادة المنصهرة التى صعدت إلى سطح الأرض عن طريق فوهات البراكين أو الشقوق وانتشرت على السطح ثم بردت بسرعة بملامستها الهواء أو مياه البحر .	دور أول 1998
16- كسور متواجدة فى الصخور المختلفة النارية والرسوبية والمتحولة ولكن بدون أية إزاحة .	دور ثانى 1997
17- كسور متواجدة فى الصخور المختلفة بدون أية إزاحة .	دور أول 1996
18- العلم الذى يتناول أشكال وتراكيب الصخور والحركات التى تؤثر على قشرة الأرض .	دور ثانى 1995
19- المادة ذو درجة الحرارة العالية الموجودة فى جوف الأرض والتى يتكون منها الصخور النارية المختلفة .	مصر 94 قديم
20- المواد الناتجة من تكسير مواد أعناق البراكين عند ثورة البركان فتكون قطع صخرية حادة الزوايا عند ثورة البركان .	مصر 94 قديم
21- طبقة الغاز المسئولة عن حماية الكائنات الحية من أضرار الأشعة فوق البنفسجية .	دليل التقويم
22- برودة المجما فى مستوى إحدى الطبقات وغير قاطعة لها .	دليل التقويم
23- مستوى تنسب إليه إرتفاعات الظواهر الطوبوغرافية المختلفة .	دليل التقويم
24- فالق ينشأ من قوى الضغط .	دليل التقويم
25- فالق يكون فيه مستوى الفالق أفق تقريباً (أى قليل الميل) .	دليل التقويم
26- الكسر الناتج عن قوى شد والذى تتحرك على مستواه صخور الحائط العلوى (المعلق) إلى أسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى .	دليل التقويم
27- جزئى الطية الأمامى والخلفى عند النظر إليها فى الإتجاه العمودى على مستواها المحورى .	دليل التقويم
السؤال الثانى : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى ثم اكتب الإجابة المختارة فقط فى كراسة الإجابة :	
1- من التراكيب الأولية (لاكوليث – الفواصل – علامات النيم والتشققات الطينية – الصدوع)	دور ثانى 2009
2- يؤدى تصلب الطفوح البركانية أو اللافا فوق سطح الأرض إلى تكون (الصخور النارية المتداخلة – الصخور النارية الجوفية – الصخور النرية خشنة التبلور – الصخور النارية زجاجية النسيج)	دور أول 2009
3- الحبال والوسائد من الأشكال الشائعة للصخور (الرسوبية– البركانية – المتحولة – الجوفية) .	دور أول 2008
4- جميع مايلى من التراكيب الجيولوجية الأولية ماعدا (علامات النيم– التدرج الطبقى – الطيات – التشققات الطينية) .	دور أول 2008
5- العلم الذى يختص بدراسة بقايا الكائنات الفقارية واللافقارية والنباتية التى تتواجد فى الصخور الرسوبية يسمى علم (المعادن والبللورات – الترسيب – الأحافير القديمة – الطبقات) .	دور ثانى 2006
6- المواد المفتتة الدقيقة جداً الموجودة حول البركان أو قد تحملها الرياح لتترسب فى أجزاء أخرى قارية أو بحرية تسمى (البريشيا البركانية – الرماد البركانى – الطفوح البركانية – اللافا البركانية) .	دور أول 2006
7- يتكون غالباً من من الحديد والنيكل (القشرة القارية– القشرة المحيطية – الوشاح – لب الأرض) .	دور أول 2003
8- يتكزن لب الأرض من (الحديد والتحاس – النحاس – النيكل والرصاص – الحديد والنيكل)	دور ثانى 2001
9- المكونات التى يتشكل سطحها بأشكال مختلفة مثل الحبال أو الوسائد مميزة لـ (الصخور الرسوبية – الطفوح البركانية عند تصلدها – الصخور النارية المتداخلة) .	دور ثانى 1995
10- نسبة غاز الأكسجين فى الهواء الجوى تمثل حوالى ..... حجم الهواء ($\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{10}$ - $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{5}$)	دليل التقويم
11- الفالق الزحفى هو الفالق (العادى – المعكوس – الدسر – البارز)	دليل التقويم
12- يكون الضغط الجوى أكبر مايمكن عند إرتفاع ..... كيلومتر من سطح البحر (صفر– 15 – 25 – 50)	دليل التقويم
مع أطيب أمنياتى أ / حسن متولى 01222790871	

السؤال	العام
13- تبلغ قيمة الضغط الجوى حوالى نصف قيمته عند إرتفاع (سطح الأرض– 1000 كيلومتر – 5,5 كيلومتر – 11 كيلومتر)	دليل التقويم
14- جبل إرتفاعه 2000 متر فإن هذا الإرتفاع ينسب إلى (سطح الأرض – سطح البحر – منسوب مياه النهر – منسوب سطح بحيرة قريبة)	دليل التقويم
15- يتسبب اللوبوليث فى تكوين (ثنية محدبة – ثنية مقعرة – فالق عادى – فالق معكوس)	دليل التقويم
16- يحدث الفالق المعكوس نتيجة قوى ..... (ضغط وشد على الطبقات فى نفس الوقت – ضغط مؤثر على الطبقات – العوامل الخارجية فوق سطح الأرض – شد مؤثر على الطبقات)	دليل التقويم
17- يبلغ سمك الصخور تحت البحار المفتوحة والمحيطات (8 : 12 كم – 50 كم – 60 كم – 150 كم) .	دليل التقويم
18- التراكيب الجيولوجية التكتونية الأصل يسميها البعض (التراكيب الأولية – التراكيب الثانوية – الطفوح البركانية – الصخور الرسوبية)	دليل التقويم
19- وجد العلماء تفسيراً لأصل المجال المغناطيسى للأرض عن طريق (الزلازل – البراكين – تقسيم اللب إلى لب داخلى صلب وخارجى منصهر – سرعة الأرض) .	دليل التقويم
20- اللب المركزى يتكون من صخور تبلغ كثافتها (5 جم / سم^3 – 10 جم / سم^3 – 21 جم / سم^3 – 14 جم / سم^3) .	دليل التقويم
21- توصف الطيات على إختلاف أحجامها وأنواعها بعدد ..... عناصر (خمسة– ثلاثة – عدد لانهائى – أربعة) .	دليل التقويم
22- الأشكال التى تتخلف بالصخور تحت عوامل مناخية وبيئية خاصة تسمى (فوالق – فواصل – أشكال نارية متداخلة – تراكيب جيولوجية أولية) .	دليل التقويم
23- اللاكوليث هى قباب (عادية من الصخور البركانية– عادية من الصخور المتداخلة – مقلوبة من الصخور النارية المتداخلة – مقلوبة من الصخور النارية السطحية) .	دليل التقويم
24- يعزى تكوين حمام فرعون على الساحل الشرقى لخليج السويس إلى حدوث (ظاهرة التطبق فى الصخور الرسوبية - ثنى فى مجموعة من الصخور الرسوبية– كسر فى مجموعة من الصخور بدون إزاحة للصخور - كسر فى مجموعة من الصخور مع حدوث إزاحة للصخور) .	دليل التقويم
25- يظهر النسيج الزجاجى فى الصخور النارية (المتداخلة على هيئة لوبوليث– المتداخلة على هيئة سدود قاطعة– المتداخلة على هيئة لاكوليث – الخارجة على هيئة حمم وطفوح بركانية) .	دليل التقويم
السؤال الثالث : أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصحيح ماتحته خط :	
1- الطفوح البركانية عبارة عن المواد المفتتة التى صعدت إلى سطح الأرض .	دور ثانى 2010
2- الفالق المعكوس هو الكسر الناتج من الشد على جانبى مستوى الكسر .	دور أول 2010
3- يتراوح سمك صخور القشرة الأرضية الرسوبية والنارية من 8 – 12 كم فى القارات .	دور أول 2010
4- تبلغ كثافة اللب الخارجى للأرض حوالى 8 جم / سم^3 أما اللب الداخلى فتبلغ كثافته حوالى 9 جم / سم^3 .	دور أول 2009
5- الفوالق هى كسور تتواجد فى الصخور المختلفة النارية والرسوبية والمتحولة بدون أى إزاحة .	دور أول 2007
6- يعتبر حمام فرعون على الساحل الشرقى لخليج السويس من الظواهر المصاحبة للثنيات .	دور ثانى 2006
7- المستوى الذى يقسم الطية إلى نصفين متساويين ومتماثلين تماماً يسمى الجناحين .	دور أول 2006
السؤال الرابع : قارن بين كل إثنين مما يلى :	
1- الفالق العادى والفالق المعكوس . دور أول1995 – دور أول 1996 – دور ثانى 1996 – دور ثانى 2000	دور أول 2011
2- التراكيب الجيولوجية الأولية والثانوية مع ضرب أمثلة .	دور أول 2009
3- الطيات المحدبة والطيات المقعرة . دور أول1996	دور ثانى 2009
4- اللاكوليث واللوبوليث .	دور ثانى 2006
5- البريشيا البركانية والرماد البركانى . دور أول2005	دور ثانى 2004
6- الفواصل والفوالق . دور أول1999	دور أول 2004
7- القواطع واللاكوليث .	دور أول 1995
السؤال الخامس : فسر كلاً من العبارات التالية (علل) :	
1- قرب الأكسجين والنيتروجين من سطح الأرض .	دور ثانى 2010
2- تصاعد الرماد البركانى عند ثورة البركان وترسيبه فى أجزاء أخرى .	دور أول 2010
3- وجود مجال مغناطيسى للأرض .	دور أول 2009
4- قلة ذوبان الأكسجين فى الماء صفة ضرورية لإستمرار الحياة للكائنات الأرضية والمائية .	دور ثانى 2007
5- تعتبر الثنيات من أهم التراكيب الجيولوجية فى الصخور الرسوبية .	دور أول 1996
6- بين السبب فى تكوين القباب (لاكوليث) والأطباق (لوبوليث) .	دور ثانى 1995
7- حركة القارات فوق طبقة الوشاح .	دليل التقويم
8- قد تتجمد الماجما فى صورة قباب معتدلة أو مقلوبة .	دليل التقويم
9- يطلق على التراكيب الثانوية التراكيب التكتونية .	دليل التقويم
10- الفالق الدسر قد يسميه البعض بالفالق الزحفى .	دليل التقويم

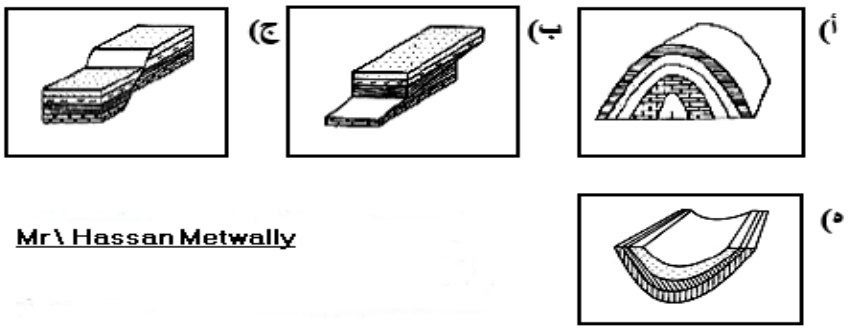
السؤال	العام
11- الطفوح البركانية لها نسيج زجاجى غير متبلر .	دليل التقويم
12- لب الأرض الداخلى صلب أما اللب الخارجى فيكون منصهر .	دليل التقويم
13- تأخذ الأطباق والقباب أشكالاً مميزة .	دليل التقويم
14- تآكل طبقة الأوزون .	الكتاب المدرسى
15- وجد العلماء الإجابة المعقولة عن أصل المجال المغناطيسى .	الكتاب المدرسى
16- الشعور بالإختناق فى التنفس فى المناطق المرتفعة مثل قمم الجبال العالية	الكتاب المدرسى
السؤال السادس : ماذا يحدث فى الحالات التالية (مالنتائج المترتبة على كل مما يأتى) :	
1- تأثر الصخور بفالقين يتحدان فى صخور الحائط العلوى .	دور ثانى 2008
2- حدوث كسور فى الصخور المختلفة بدون حدوث إزاحة . دور ثانى2004	دور ثانى 2005
3- فالقين يتحدان فى صخور الحائط السفلى . (معدل ليتناسب مع المنهج المطور) .	دور ثانى 2002
السؤال السابع : وضح السبب فى كل مما يلى :	
1- تكون التراكيب الجيولوجية الأولية .	دور أول 2011
2- تكون القباب فى الصخور النارية .	دور أول 2011
3- تكون الطفوح البركانية .	دور أول 2011
4- تآكل طبقة الأوزون .	دور ثانى 2007
السؤال الثامن : اذكر مثالاً للتركيب الجيولوجى الموجود فى كل من :	
1- مناطق بناء معابد ومقابر قدماء المصريين .	دور ثانى 2010
2- عين حلوان .	دور ثانى 2010
3- العين السخنة .	المعلم
4- مناطق بناء الأهرامات .	المعلم
السؤال التاسع : مالمقصود بكل مما يلى :	
1- علم الجيوفيزياء .	دور ثانى 2010
2- الفواصل . دور ثانى1996 - دور أول 1997	دور ثانى 2006
3- الفالق المعكوس .	دور ثانى 2003
4- المستوى المحورى .	دور ثانى 1998
5- السواتر . 6- أحزمة فان ألن المغناطيسية .	المعلم
السؤال العاشر : اختر من العمود (ب) مايتناسب مع العمود (أ) ثم اكتب العبارة كاملة فى كراسة الإجابة :	

العمود (أ)	العمود (ب)	
1- علم الجيومورفولوجيا يختص	أ) بدراسة أشكال الصخور وبنياتها .	الكتاب المدرسى
2- علم الجيولوجيا التركيبية يختص	ب) بدراسة تضاريس سطح الأرض .	
3- علم الهيدروجيولوجيا يختص	جـ) بدراسة العوامل الخارجية والداخلية وتأثيرها على الصخور .	
4- علم جيولوجيا التعدين يختص	د) بدراسة كيفية إستخراج الخامات المختلفة .	
	هـ) بدراسة المياه الأرضية (الجوفية) .	

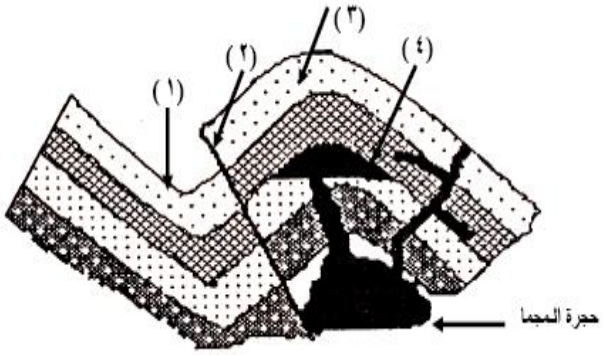
أسئلة متنوعة :	
1- عدد خصائص الطيات .	دور أول 2011
2- عدد الظواهر الجيولوجية التى تصاحب حدوث الفوالق . دور ثانى1995 - دور ثانى 2004	دور أول 2011
3- عرف الطيات التركيبية وعناصرها مع توضيح الإجابة بالرسم .	دور ثانى 2011
4- تعتبر الثنيات من أهم التراكيب الجيولوجية فى الصخور الرسوبية ، اشرح هذه العبارة . دور أول1999	دور أول 2005
5- اشرح بإيجاز الأنواع المختلفة للفوالق .	دور أول 2001
6- ما الأشكال التى توجد عليها الصخور البركانية السطحية ؟	دور أول 1997
7- بين بالرسم قطاعاً فى الكرة الأرضية مع كتابة البيانات على الرسم . دور أول1997 - دور أول 1998 - دور ثانى 2001	دور ثانى 2003
8- بين بالرسم ثنية (طية) محدبة مع كتابة البيانات على الرسم . دور أول1995	دور ثانى 1996
9- ارسم شكلاً تخطيطياً لكل مما يأتى : أ) الفالق العادى ب) الفالق المعكوس جـ) الهورست (السواتر- الفالق البارز) د) الجرابن (الفالق الخسفى) .	دور ثانى 2001
10- ارسم شكلاً تخطيطياً كامل البيانات يوضح الأجزاء المختلفة للطية ، مع ذكر أنواع الطيات .	دور ثانى 2005
11- وضح بالرسم فقط اللاكوليث واللوبوليث .	دور ثانى 2009
12- وضح بالرسم فقط الفرق بين اللاكوليث واللوبوليث .	دور أول 2005
13- عرف الطيات التركيبية وعناصرها مع توضيح الإجابة بالرسم .	دور ثانى 2011
14- كيف يتكون اللاكوليث ؟	دور أول 2013
15- اذكر أنواع المواد الفتاتية النارية الناتجة عن ثوران البركان .	دور أول 2013

أسئلة الرسومات على الباب الأول جيولوجيا

س 1 : انظر إلى الأشكال الآتية ثم اكتب أسماءها : **دور أول 2012**



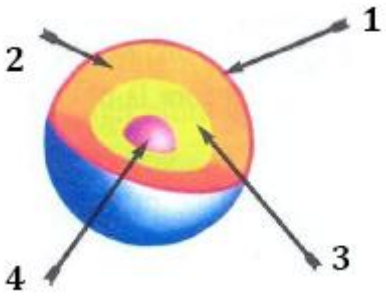
س 2 : انظر إلى الشكل المقابل ثم اكتب التراكيب الجيولوجية في (1 – 2 – 3 – 4) : **دور ثان 2012**



Mr \ Hassan Metwally

س 3 : الرسم الذى أمامك يمثل مكونات قطاع فى الكرة الأرضية ، اكتب : **دور ثان 2011**

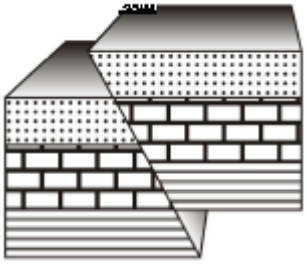
أ) أسماء النطاقات أمام كل رقم . ب) العناصر المكونة للنطاقات (2) ، (3) ، (4) .



Mr \ Hassan Metwally

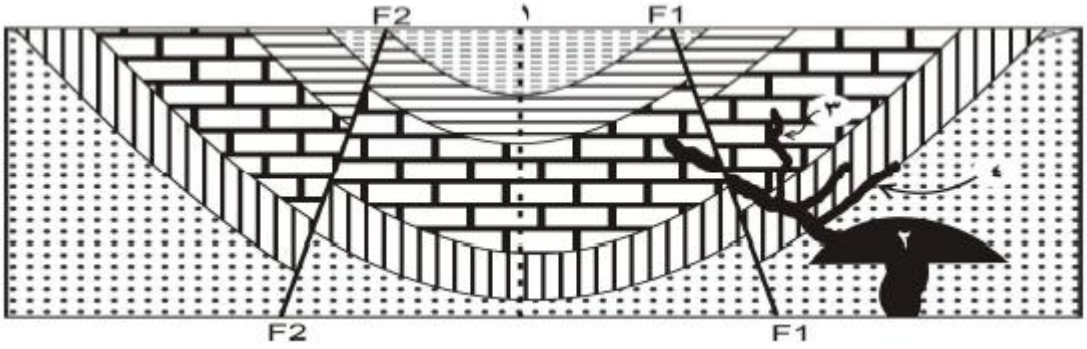
س 4 : افحص الشكل الذى أمامك ثم أجب عما يأتى : **دور أول 2009**

أ) ماذا يمثل هذا الشكل ؟ **ب) علل لما تقول .**



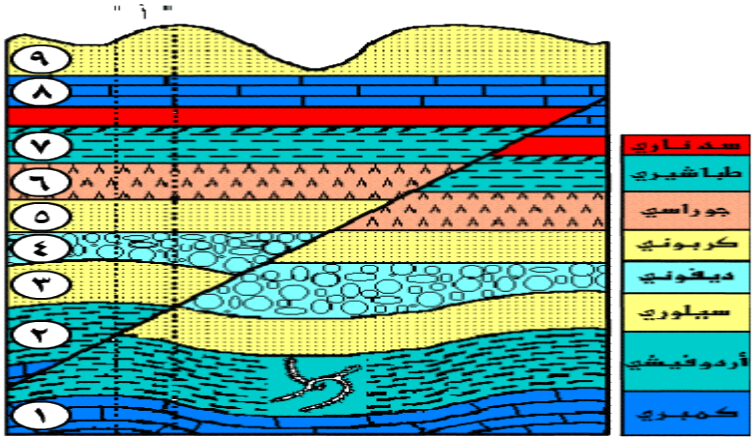
Mr \ Hassan Metwally

س 5 : ادرس الرسم الذى أمامك جيداً ثم اجب عما يأتى : **دور أول 2009**



1 - ماذا يمثل الخطان F1 F1 و F2 F2 ؟ صنفهما .
2 - ماذا تمثل الكتل اليمنى واليسرى بالنسبة لـ F1 F1 و F2 F2 ؟
3 - ماهو التركيب الذى تمثله المنطقة الوسطى بالنسبة لـ F1 F1 و F2 F2 ؟
4 - هل ترى أى تراكيب تكتونية أخرى ؟ وماهى ؟
5 - ماذا يمثل الخط (1) فى الرسم ؟
6 - ماذا تمثل الأجسام المشار إليها بالأرقام 2 ، 3 ، 4 ؟

س 6 : افحص القطاع التالى ثم اجب عن الأسئلة التى تليه : **دور أول 2008**



أ) حدد نوع الصدع (الفالق) الموجود بالقطاع

ونوع القوى التى أدت لتكونه .

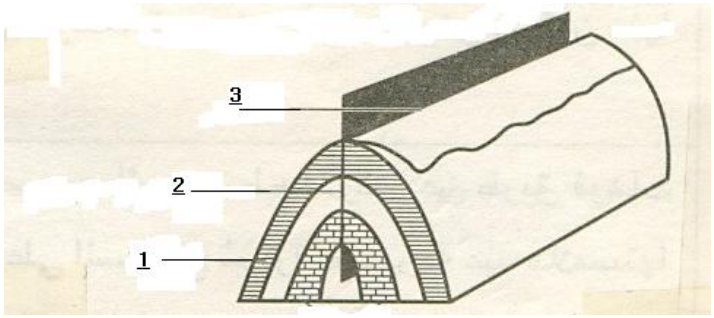
ب) أيهما أقدم فى التكوين الصدع أم السد

النارى (الجدد الموازية) ؟

Mr \ Hassan Metwally

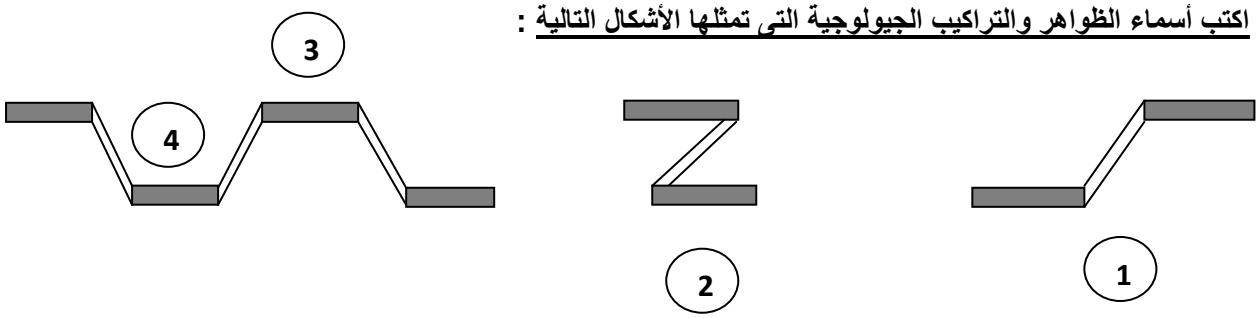
س7 : **اكتب إسم التركيب التكتونى المقابل ثم :**
اذكر أسماء الأجزاء (1) ، (2) ، (3) .

دور ثان 2008



Mr \ Hassan Metwally

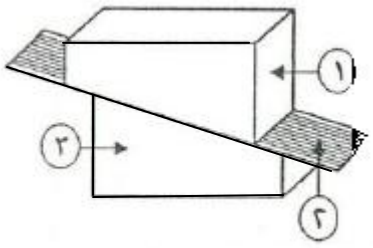
س 8 : اكتب أسماء الظواهر والتراكيب الجيولوجية التى تمثلها الأشكال التالية :



Mr \ Hassan Metwally

س 9 : يوضح الشكل المقابل أحد أنواع الفوالق ، افحصه ثم أجب عما يلى :

دور أول 2013



أ) مانوع الفالق ؟ ومانوع القوى التى أدت إلى تكوينه ؟

ب) اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام (1 – 2 – 3) .

Mr \ Hassan Metwally

س 10 : احسب الضغط الجوى عند إرتفاع 11 كم من سطح البحر .

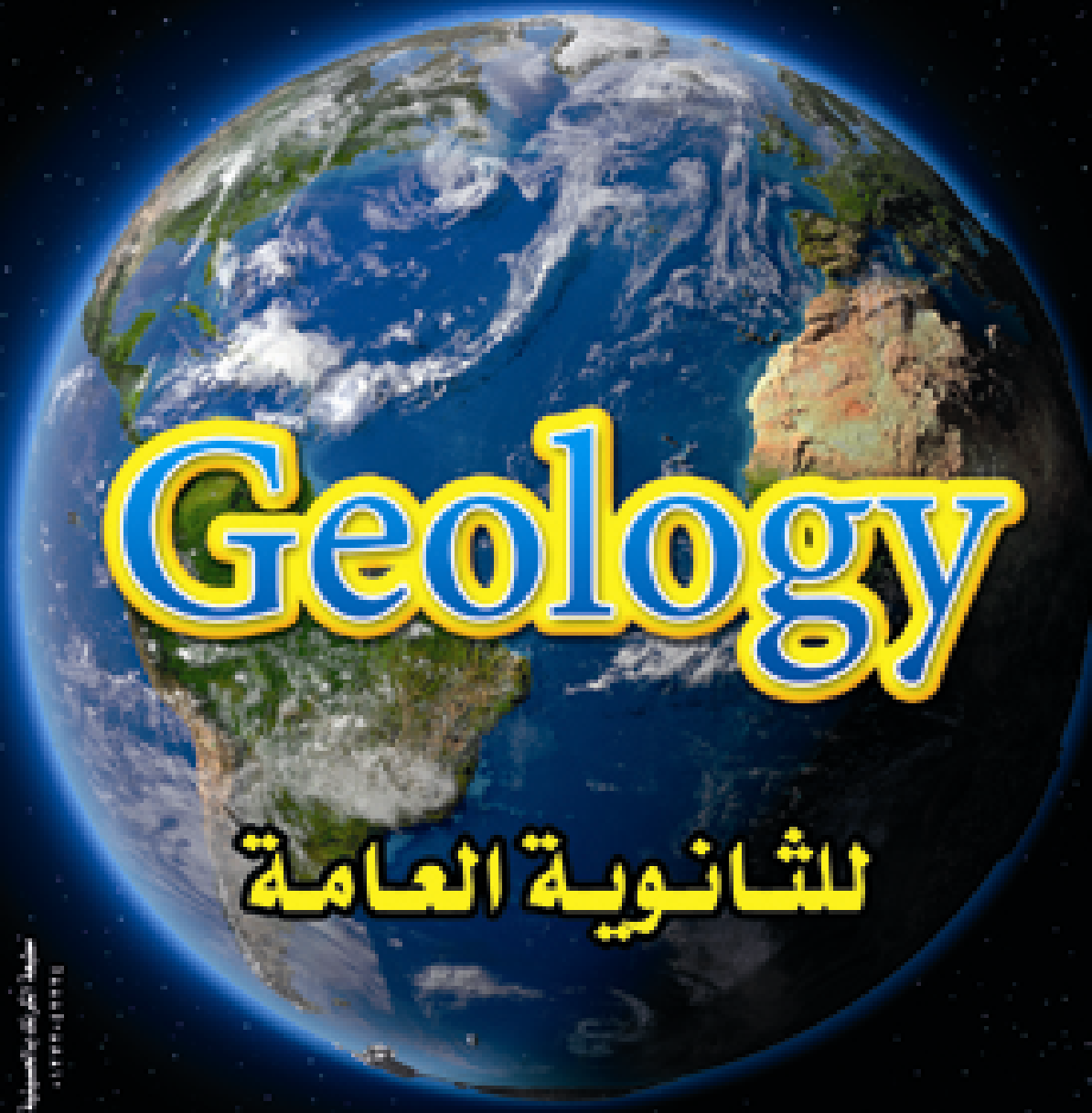
س 11 : إذا علمت أن قيمة الضغط الجوى عند إرتفاع 16.5 كم تساوى 9.5 سم / زئبق ، فاحسب قيمته عند سطح البحر .

س 12 : أ) صل من المجموعة (أ) ماينا سبها من المجموعة (ب) :

العمود (أ)	العمود (ب)
1 - القشرة الأرضية 2 - الوشاح 3 - اللب الخارجى 4 - اللب الداخلى	أ) من صخور عالية الكثافة تصل إلى حوالى 14 جم /سم^3 . ب) من مصهور الحديد والنيكل والكروم . ج) يتراوح سمك الصخور 8 – 12 كم تحت البحار و 60 كم فى القارات . د) من نيتروجين بنسبة 78% وأكسجين بنسبة 21% وغازات أخرى 1% بالحجم . هـ) أكثر من 80% من حجم صخور الأرض وسمكه حوالى 2900 كم .

العمود (أ)	العمود (ب)
1 - اللوبوليث 2 - اللاكوليث 3 - الطفوح البركانية	أ) صخور نارية سطحية تأخذ أشكال الحبال والوسائد . ب) قباب عادية من الصخور النارية المتداخلة . ج) قباب مقلوبة من الصخور النارية المتداخلة . د) صخور نارية متداخلة موازية لأسطح الصخور التى تقع أعلاها وأسفلها .

الخبير



Geology

للثانوية العامة

Mr/ Hassan Metwally

01222790671