



علم الجيولوجيا ومادة الأرض



اكتب المصطلح العلمي لكل من :

- ١- دراسة كل ما له علاقة بالأرض مكوناتها وحركاتها وتاريخها وظواهرها وثرواتها.....[علم الجيولوجيا]
- ٢- دراسة العوامل الخارجية والداخلية وتأثير كل منهما على صخور الأرض.....[الجيولوجيا الطبيعية]
- ٣- دراسة التراكيب والبنيات التي تتواجد عليها الصخور الناتجة من تأثير القوى الخارجية والداخلية [الجيولوجيا التركيبية]
- ٤- دراسة الخامات المعدنية ذات القيمة الاقتصادية.....[الجيولوجيا الاقتصادية]
- ٥- دراسة الجوانب الاقتصادية للخامات المعدنية في المناجم وكيفية استخراج الخامات المختلفة منها [جيولوجيا التعدين]
- ٦- كل ما يتعلق بالمياه الأرضية [الجوفية] وكيفية استخراجها للاستفادة منها في الزراعة واستصلاح الأراضي
- [جيولوجيا المياه – الهيدرولوجيا]
- ٧- يبحث كل منهما عن أماكن تواجد الثروات البترولية والخامات المعدنية وكل ما هو تحت الأرض بعد الكشف عنها بالأجهزة الكاشفة الحساسة.....[علم الجيوفيزيا]
- ٨- دراسة كل العمليات التي تتعلق بنشأة زيت البترول الخام أو الغاز وهجرته وتخزينه في الصخور الرسوبية [جيولوجيا البترول]
- ٩- دراسة أشكال المعدن وخصائصها الفيزيائية والكيميائية وصور أنظمتها البلورية.....[علم المعادن والبلورات]
- ١٠- دراسة شكل الأرض ومعالمها الطبوغرافية.....[علم التضاريس – جيومورفولوجيا]
- ١١- دراسة القوانين والظروف المختلفة التي تحكم تكوين الطبقات الصخرية.....[علم الطبقات / الاستراتيغرافيا]
- ١٢- دراسة كل العمليات التي تتعلق بالترسيب وظروفها المختلفة.....[علم الترسيب]
- ١٣- دراسة بقايا الكائنات الفقارية واللافقارية والنباتية الموجودة في الصخور الرسوبية.....[علم الحفائر القديمة]
- ١٤- المستوى الذي يحيط بالأرض من جميع جهاتها وتنسب إليه ارتفاعات الظواهر الطبوغرافية [مستوى سطح البحر]
- ١٥- الأوضاع والأشكال الجديدة التي تتخذها صخور القشرة الأرضية نتيجة تعرضها لقوى داخلية وخارجية
- [التراكيب الجيولوجية]
- ١٦- المستوى الذي يقسم الطبقة إلى نصفين متماثلين ومتشابهين تماما من جميع الوجوه.....[المستوى المحوري]
- ١٧- كتلتا الصخور على جانبي المستوى المحوري.....[جناحي الطبقة]
- ١٨- الخط الوهمي الناتج من تقاطع المستوى المحوري مع أي سطح من أسطح طبقاتها.....[المحور]
- ١٩- جزئي الطبقة الأمامي والخلفي عند النظر إليها في الاتجاه العمودي على المستوى المحوري.....[واجهتا الطبقة]
- ٢٠- كسور [أو تشققات] في الصخور يصاحبها حركة للصخور (المهشمة) على جانبي مستوى الكسر.....[الفوالق]
- ٢١- المستوى الذي تتحرك على جانبيه كتلتا الصخور المهشمة بحركات نسبية ينتج عنها إزاحة.....[مستوى الفالق]
- ٢٢- كسر في الصخور بدون إزاحة.....[الفصل]
- ٢٣- عبارة عن المواد المنصهرة [اللافا] التي صعدت إلى سطح الأرض عن طريق فوهات البراكين أو الشقوق ثم بردت بسرعة لملامستها الهواء أو مياه البحار.....[الطفوم البركانية]
- ٢٤- تتداخل ناري طولي في الصخور (الطبقات) المتواجدة حوله ويقطعها رأسيا [التراكيب العرقية / السدود القاطعة]

- ٢٤- تداخل ناري موازية لأسطح الصخور (الطبقات) التي تقع أعلاه أو أسفله.....[الجهد/السدود الموازية]
- ٢٥- عبارة عن اللافا المتصلدة في البراكين وهي اسطوانية الشكل.....[أعناق البراكين]
- ٢٦- تراكيب جيولوجية تنحصر في ترتيب معادن ذات خصائص وأشكال معينة داخل الصخر في اتجاهات محددة أثناء تبلور الصخر وتحوله.....[تراكيب التبلور والتحول]
- ٢٧- أحزمة مشحونة بجسيمات الأشعة الكونية تحيط بالأرض على ارتفاعات متباينة[أحزمة فان ألن المغناطيسية]
- قارن بين :

البريشيا البركانية	الرمال البركانية
قطع صخرية حادة الزوايا تنتشر حول البركان	مواد مفتتة دقيقة جدا توجد حول البركان أو تحملها الرياح لترسبها في أجزاء قارية أو بحرية
اللاكوليث (القباب)	اللوبوليث (الأطباق)
عندما تصعد المجما خلال فتحة ضيقة من الطبقات تكون عالية الزوجة بدلا من انتشارها أفقيا تتجمع وتضغط على مايلوها من الطبقات مكونة شكل قبة	عندما تصعد المجما خلال فتحة ضيقة من الطبقات تكون أقل لزوجة بدلا من انتشارها أفقيا تتجمع مكونة قبة مقلوبة [طبق - لوبوليث]
الفالق العادي	١- ينتج عن الشد . ٢- تتحرك على مستواه صخور الحائط العلوي لأسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلي .
	
الفالق المعكوس	١- ينشأ من الضغط . ٢- تتحرك على مستواه صخور الحائط العلوي لأعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلي .
	
الفالق الدسر (الزحفي)	١- مستوى الفالق أفقي تقريبا (قليل الميل) . ٢- زحفي: حيث تزحف الصخور أفقيا بمسافة على مستوى الفالق
	
الفالق الخندقي (الغسفي- الجرابي)	ينتج من تأثر الصخور بفالقين عاديين يتحدان في صخور الحائط العلوي .
	
الفالق البارز (الساتر- الهورست)	ينتج من تأثر الصخور بفالقين عاديين يتحدان في صخور الحائط السفلي .
	

التركيب الجيولوجية الأولية .

التركيب الجيولوجية الثانوية [التكتونية]

أشكال تترك على الصخور نتيجة تأثير عوامل بيئية ومناخية [الجفاف - الحرارة - الرياح - التيارات المائية] .
مثال: ♥ التطبيق المتقاطع .
♥ علامات النيم (التموجات الرملية) .
♥ التدرج الطبقي .
♥ التشققات الطينية .

عبارة عن التشققات والتصدعات والإلتواءات التي تشوه صخور القشرة الأرضية .
تكونت بفعل القوى المنبعثة من باطن الأرض والتي تسبب: ♥ الزلازل
♥ هياج البحار والمحيطات مسببة المد والجزر .
♥ زحزحة القارات وحركتها حول بعضها .

لب الأرض الخارج	لب الأرض الداخ
يتكون من صخور منصهرة (مهور الحديد والنيكل والكروم)	يتكون من صخور صلبة
سمكه : حوالي ٢١٠٠ كم	سمكه : ١٣٥٠ كم
الضغط : يوازي ٣ مليون ضغط جوي	الضغط : يزيد عن ٣ مليون ضغط جوي
كثافة الصخور : ١٠ جم/سم ^٣	كثافة الصخور : ١٤ جم/سم ^٣

التركيب العرقية (السدود القاطعة)	الجدد [السدود الموازية]
تتداخل ناري طولي في الصخور (الطبقات) المتواجدة حوله ويقطعها رأسياً	تتداخل ناري موازية لسطح الصخور (الطبقات) التي تقع أعلاه أو أسفله

س عل :

١- يشعر الإنسان بالاختناق عند الارتفاعات العالية ؟

ج : لأن نسبة الأكسجين تقل كلما ارتفعنا خلال الغلاف الجوي

٢- تعرض طبقة الأوزون حالياً للتآكل ؟ تكوين ثقب الأوزون ؟

ج : بسبب أ- تكرار صعود وهبوط الطائرات النفاثة

ب- المبيدات والمعطرات المحملة على غازات عالية التطاير

ج- كثرة إطلاق الصواريخ التي تحمل الأقمار الصناعية وسفن الفضاء

٣- تكوين أحزمة فان ألن الإشعاعية حول الأرض ؟

ج : لأن المجال المغناطيسي للأرض يمتد لارتفاعات كبيرة فيمنع وصول الأشعة الكونية [الجسيمات الذرية المشحونة] ويجعلها تدور في أحزمة تحيط بالأرض تسمى [أحزمة فان ألن الإشعاعية]

٤- قلة ذوبان الأكسجين في الماء ضرورة لاستمرار حياة الكائنات الأرضية والمائية ؟

ج : الأكسجين شحيح الذوبان في الماء حتى لا يذوب في الغلاف المائي وحتى تستمر حياة الأحياء المائية بالنسبة الضئيلة من الأكسجين الذائبة في البحار والمحيطات والأنهار .

٥- حركة القارات فوق طبقة الوشام ؟

ج : لأن الجزء العلوي من الوشام عبارة عن صخور لدنة تتصرف كالسوائل تحت الضغط والحرارة مسببة انتشار دوامات تيارات الحمل والتي تسبب حركة القارات فوقها

٦- يجب أن يشمل المستوى المحوري جميع محاور الطية ؟

ج : لأن الطية تحتوي على أكثر من طبقة مطوية فيكون لكل طبقة محورها الخاص بحيث يشمل المستوى المحوري جميع هذه المحاور.

ربما هي أهمية كلاً من :

- ١- **الحفريات :** يمكن بواسطتها تحديد العمر الجيولوجي للصخور وظروف البيئة التي تكونت فيها
- ٢- **لب الأرض :** أصل المجال المغناطيسي للأرض لما يحتويه من عنصر الحديد
- ٣- **النيتروجين:** لازم لغذاء النبات ويلطف من حدة الأكسجين في عملية الاحتراق
- ٥- **الأكسجين:**

- أ- لازم للتنفس والاحتراق
- ب- يمتص أشعة الشمس فوق البنفسجية على ارتفاع ٢ كم من سطح البحر
- ج- يتحول إلى الأوزون مكونا طبقة [الأوزونوسفير] التي تقي البشر من خطر الأشعة الكونية وتأثيرها الضار
- ٦- **الطبقات :** مكامن [مصابيد] يتجمع فيها البترول الخام والخامات المعدنية والمياه الجوفية
- ٧- **الفواصل :** ١- معرفة الضغوط التي أثرت على الصخور
- ٢- استفاد منها المصريون القدماء في بناء معابدهم ومقابرهم ومسلاتهم
- س ما هي خصائص كلاً من :**

- ١- **القشرة الأرضية:** يتراوح بين [٨-١٢ كم] تحت قاع البحار والمحيطات وحوالي ٦٠ كم في القارات في حالة من التوازن الدائم
- ٢- **الوشام:** أكثر من ٨٠٪ من حجم الأرض - سمكه حوالي ٢٩٠٠ كم
- ٣- **لب الأرض:** - نصف قطره حوالي ٣٤٨٦ كم أي ما يوازي - سدس حجم الأرض - وثالث كتلتها
- الضغط يصل إلى ملايين من الضغط الجوي - وتصل درجة الحرارة لأكثر من ٥٠٠٠ م
- ٤- **الغلاف الجوي:-** ارتفاعه يزيد عن ١٠٠٠ كم
- كثافته تقل بالارتفاع لأعلى ويتخلخل
- الضغط الجوي يقل إلى نصف قيمته لكل ٥ كم حتى ينعدم تماماً
- سمكه مناسب لاحتراق الشهب قبل وصولها إلى سطح الأرض
- ٥- **الطبقات :** (خصائصها)

- ١- تشغل مساحات مختلفة من القشرة الأرضية تتراوح من بضعة أمتار إلى عشرات الكيلومترات
- ٢- قلما توجد الطية الواحدة منفردة حيث تعقد أشكالها الكسور والتشققات
- ٣- لا تستمر الطية في الطبيعة على أشكال ثابتة حيث تتعرض غالباً لتكرار الطي
- ٦- **الفواصل:** ١- توجد في الصخور النارية والرسوبية والمتحولة
- ٢- تتراوح من عدة سنتيمترات إلى عشرات الأمتار
- ٣- يعتمد الفاصل على ♥ نوع الصخر ♥ سمكه ♥ مدى استجابته للحركات الأرضية
- ٧- **الطفوم البركانية:** ١- تنتشر في مساحات كبيرة أو تتراكم ليصل سمكها إلى مئات الأمتار
- ٢- سطحها يأخذ شكل الحبال أو الوسائد [المخدرات]

س ما هي أهم الظواهر المصاحبة لحدوث الفوالق ؟

- ج : ١- انصقال جانبي الفالق مع وجود خطوط موازية لحركة جانبي الفالق
- ٢- تكوين صخور مهشمة
- ٣- ترسب معادن مثل الكالسيت نتيجة صعود مياه معدنية في الشقوق على طول مستوى الفالق (وأحياناً تتواجد خامات معدنية ذات قيمة اقتصادية مثل المنجنيز والنحاس والقصدير)
- ٤- تصاعد مياه ونافورات ساخنة على الفالق مثل منطقة (عيون حلوان- العين السخنة - حمام فرعون)

س اذكر مكونات كل من :

- ١- طبقة الوشاح : أ- الجزء العلوي منه صخور لدنة مائعة تتصرف كالسوائل تحت الضغط والحرارة
ب- بقيته صخور صلبة من أكاسيد الحديد والماغنسيوم والسليكون
- ٢- الغلاف الجوي : النيتروجين ٧٨٪ - الأوكسجين ٢١٪ - غازات أخرى ١٪

س أشرح كيف نشأ كل من الغلاف الجوي والغلاف المائي ؟

ج نشأة الغلاف الجوي :

يعتقد أن بعض العناصر والمركبات الكيميائية التي كانت تصاحب كتلة المواد المنصهرة [أثناء نشأة الأرض] بقيت على حالتها الغازية لتكون على مر السنين الغلاف الجوي الذي يحيط بالأرض إحاطة كاملة

ج نشأة الغلاف المائي :

١- أثناء تكون كل من اليابسة والغلاف الهوائي حدث تكثف شديد لكميات هائلة من بخار الماء [الناتجة من الثورات البركانية القديمة]

٢- أحدثت أمطاراً غزيرة انهمرت على اليابسة لتملأ الفجوات والشعرات والأحواض الضخمة [التي كانت قد تشكلت أثناء تصلب الأرض] مكونة الغلاف المائي

س ما هو الأساس الذي بني عليه تصنيف كل من الطبقات والفوالق ؟

ج أساس تصنيف الطبقات : ١- الأوضاع المختلفة للأجزاء التي تتركب منها الطبقة في الطبيعة

٢- المظهر الذي تتكشف عليه الطبقة

٣- نوع وطبيعة القوى التكتونية التي أثرت على الصخور أثناء الطي

ج أساس تقسيم الفوالق : يتم تحديد الاتجاه الذي تحركت فيه الصخور على أحد جانبي مستوى

الفالق بالنسبة لاتجاه حركة نفس مجموعة الصخور على الجانب الآخر

س : ما هي أهم الظواهر التي فسرها علم الجيولوجيا :

١- اختلاف التضاريس من مكان لآخر :

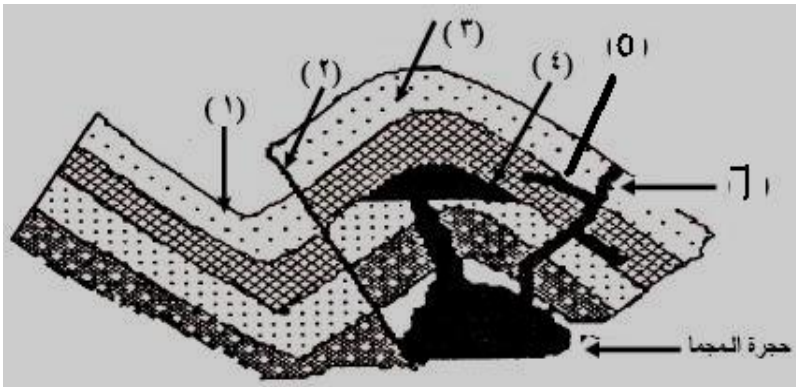
(أ) أماكن بها سلاسل جبال وأماكن أخرى بها سهول ووديان

(ب) البحار بعضها ضحل والآخر عميق يصل العمق أحياناً لأكثر من ١١,٠٠٠ متر

٢- حدوث زلازل وبراكين في نطاقات معينة وخروج الصهير من باطن الأرض فيدمر قرى ومدن بأكملها

٣- استخراج المعادن والخامات الاقتصادية والبتترول والمياه الجوفية بالقرب من سطح الأرض

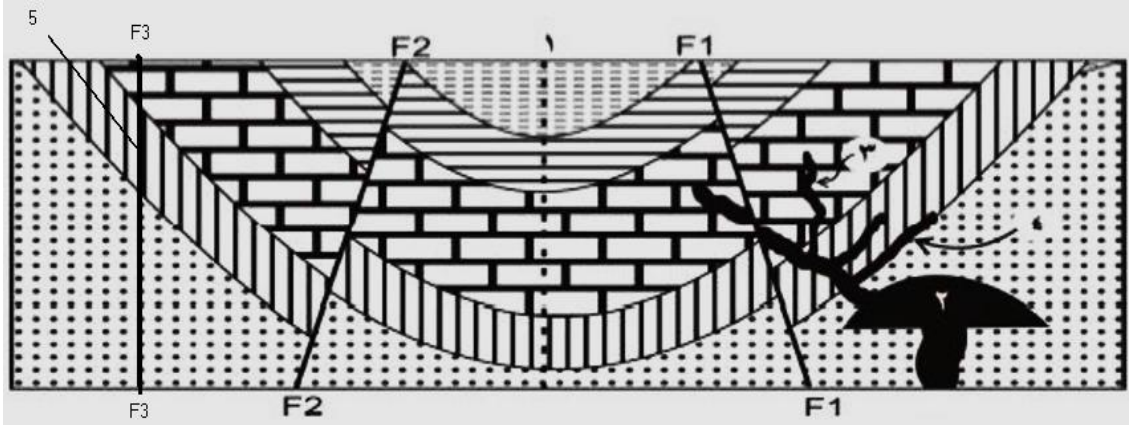
س / أكمل البيانات في الشكل المقابل :



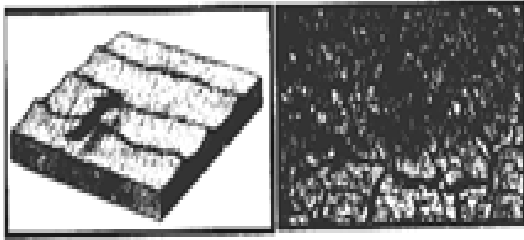
١- طية مقعرة ٢- فالق معكوس

٣- طية محدبة ٤- لاكلوث

٥- جدد موازية ٦- عرق قاطع

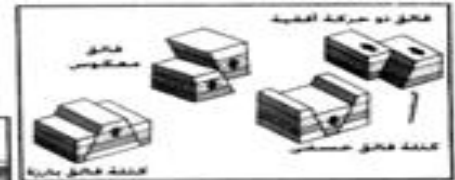
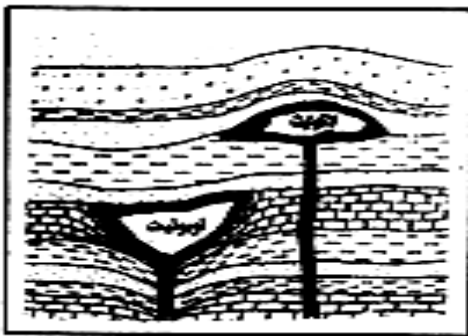
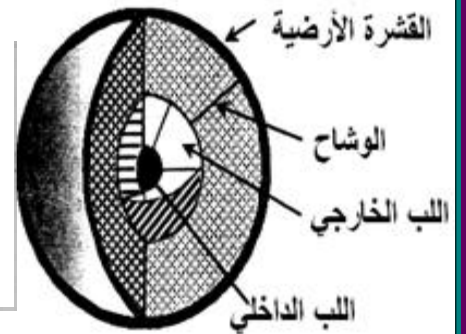
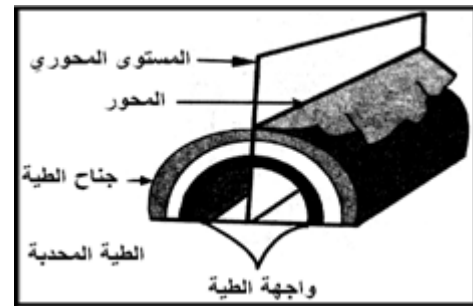


- 1 - ماذا يمثل الخطان F1 F1 و F2 F2 ؟ صنفهما . كل منهما فائق عادي
- 2 - ماذا تمثل الكتل اليمنى واليسرى بالنسبة لـ F1 F1 و F2 F2 ؟ حائط علوي - حائط سفلي / حائط سفلي - حائط علوي
- 3 - ماهو التركيب الذي تمثله المنطقة الوسطى بالنسبة لـ F1 F1 و F2 F2 ؟ طية مقعرة
- 4 - هل ترى أى تراكيب تكتونية أخرى ؟ وماهى ؟ نعم ٢-لاكوليث ٣- عرق قاطع ٤- جدد موازية ٥- فاصل
- 5 - ماذا يمثل الخط (1) فى الرسم ؟ المستوى المحورى للطيّة المقعرة
- 6 - ماذا تمثل الأجسام المشار إليها بالأرقام 2 ، 3 ، 4 ، 5 ؟ إجابة رقم ٤



علامات التيم

التشققات الطينية



حركة انعطافية دورانية