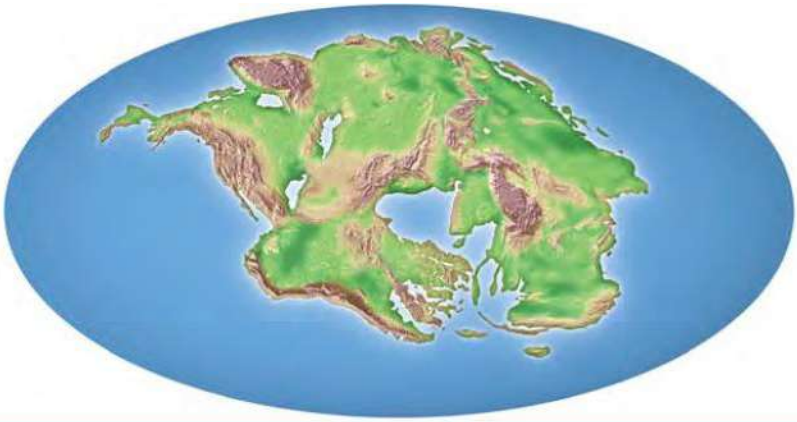
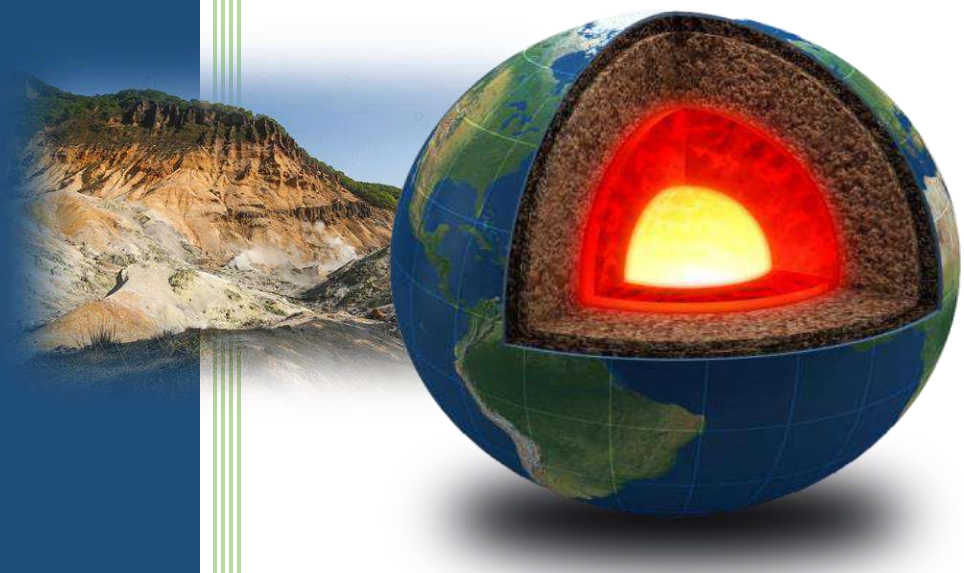
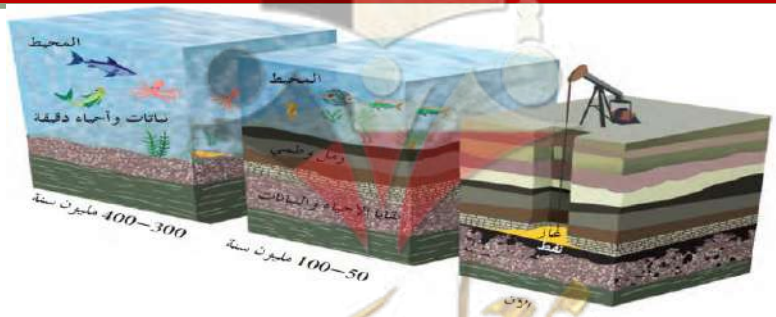




شرح جيولوجيا الحادى عشر

الفصل الدراسي الثاني

٢٠٢٤-٢٠٢٥ م



الوحدة الخامسة (انجراف القارات والحركات الجيولوجية)

الفصل الأول (انجراف القارات) - الدرس الأول(الانجراف القارى)

فرضية الانجراف القارى (للعالم / لفريد فيجنر)

تقترح وجود قارة عظمى (ام القارات) أسماها فيجنر بانجايا والتي بدأت منذ ٢٠٠مليون

سنة فى التفتت الى قارات صغيرة أخذت فى الانجراف لتصل لمواقعها الحالية

ادلة الانجراف القارى

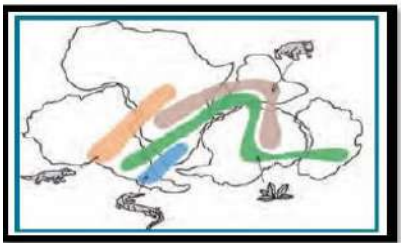
١- التطابق الهندسي لحواف القارات المقابلة

مثل تطابق الحدود الغربية لقارة افريقيا مع الحدود الشرقية لقارة امريكا الجنوبية

علل : يفضل قص القارات عند حدود الرف القاري عند دراسة التطابق الهندسي للحواف القارية المتقابلة.

للتغلب على تأثير التعرية والترسيب الذي حدث على مر السنين

٢- دليل التطابق للأحافير عبر المحيطات



حيث اكتشف تطابق احافير لكائنات موجودة فى امريكا الجنوبية وافريقيا مثل احفورة الميزوسورس

٣- تطابق أنواع الصخور وأعمارها والتراكيب للحواف القارية المتقابلة

حيث وجد ان الصخور التى عمرها٢,٢ مليار سنه فى البرازيل مشابهة جدا للصخور فى افريقيا

٤-الأدلة من المناخ القديم

مثل وجود طبقات رسوبية تدل على بيئة استوائية فى منطقة قطبية يدل ذلك على ان المنطقة كانت تقع فى الماضى فى الحزام الدافئ ثم انجرفت

فيما بعد باتجاه المنطقة الباردة

ورقة عمل الانجراف القارى

السؤال الأول:اختر الإجابة الصحيحة مما يلي كل عبارة بوضع علامة(✓) فى المربع المقابل

١- نظرية تفترض وجود قارة عظمى (بانجيا) بدأت في التفتت إلي قارات أصغر أخذت في الانجراف لتصل لموقعها الحالي :

❑ الانجراف القاري ❑ الصفائح التكتونية ❑ سحابة الغبار ❑ الانفجار العظيم

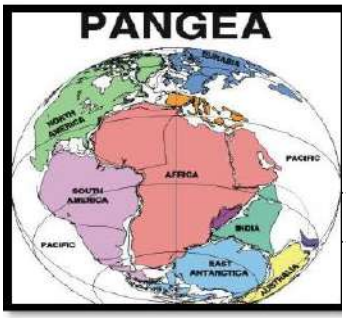
٢- من أمثلة الأحافير التي أكدت وجود اتصال بين الكتل الأرضية (صخور كل من أمريكا الجنوبية وأفريقيا)

❑ الأسماك المدرعة ❑ الميزوسورس ❑ الترايلوبيت ❑ الجربتوليت

٣- تسمى القارة الأم التي افترض العالم فيجنر وجوها في بداية تكون القارات :

❑ لوراسيا ❑ جواندوانا ❑ بانجايا ❑ الأمريكتين

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية :



١- الشكل المقابل يمثل نظرية ..... والتي تفترض

.....

.....

٢- اذكر الادلة التي تؤيد هذه النظرية .

أ. ..... ج- .....

ب. ..... د- .....

٣ – علل . ساعدت احفورة الميزوسورس فيجنر في اثبات صحة نظرية الانجراف القارى .

.....

٤ - يمكن ان توجد صخور قديمة ذات بيئة ترسيبية دافئة في مناطق تقع في منطقة باردة . في ضوء دراستك لانجراف القارى(ناقش العبارة)

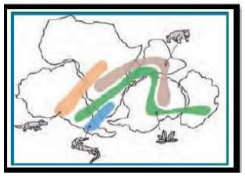
.....

.....

٥- ماذا يدل وجود نفس مجموعات النباتات البرية الأولية بكل من أمريكا الجنوبية وجنوب افريقيا ؟

.....

٦- الشكل المقابل يمثل احد ادلة الانجراف القارى وهو .....



٧ - الشكل المقابل يمثل احد ادلة الانجراف القارى وهو .....

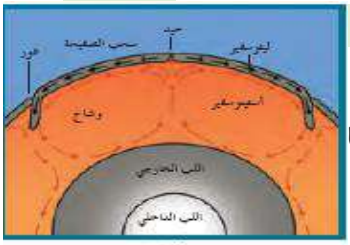
الوحدة الخامسة (انجراف القارات والحركات الجيولوجية)

الفصل الأول (انجراف القارات)- الدرس الثانى (نظرية الصفائح التكتونية)

ماهى الانتقادات لنظرية الانجراف القاري ؟ علل: رفض نظرية الانجراف القارى وقت ظهورها .

لأن فيجنر فشل في تفسير آلية الانجراف القاري (لم يعط سبب مقنع لتحرك القارات)

ملحوظة : قدم تفسيرا لانجراف القارات على أساس نشاط تيارات الحمل في الطبقة العليا المنصهرة من الوشاح والتى تسمى الاسثينوسفير



اذكر نص نظرية الصفائح التكتونية : (للعالم ويلسون)

تقترح ان الغلاف الصخري للأرض مقسم الى أجزاء منفصلة تسمى صفائح (الواح)

والتي تطفو فوق طبقة الاسثينوسفير متحركة باستمرار وببطء نحو بعضها او مبتعدة او منزلقة بطول بعضها

ملحوظة :

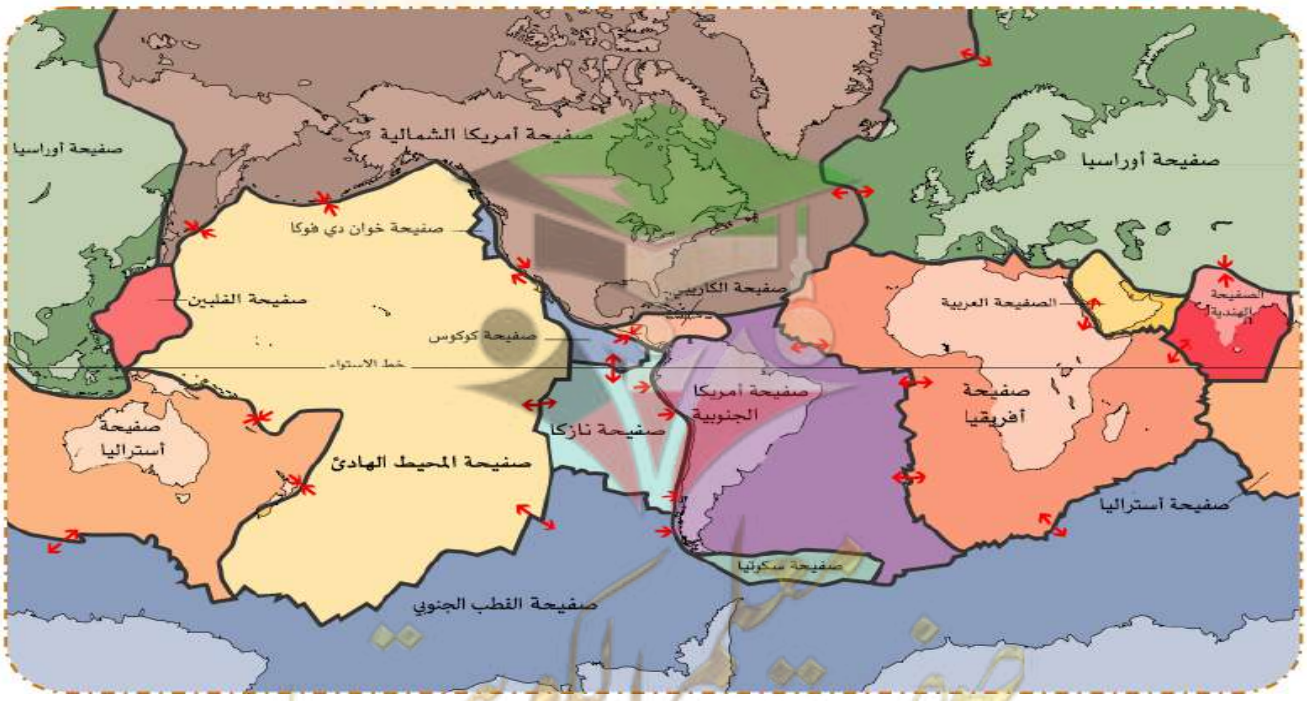
- عدد الصفائح الرئيسية سبع صفائح
- قد تتكون الصفيحة من قشرة قارية ومحيطية مثل اللوح الافريقي او قشرة محيطية مثل اللوح الباسيفكى
- حركة الصفائح بطيئة جدا بفعل نشاط تيارات الحمل فى الطبقة العليا المنصهرة من الوشاح (الاسثينوسفير)

من أمثلة الصفائح (الالواح) (لا ترد باختبار نهاية العام)

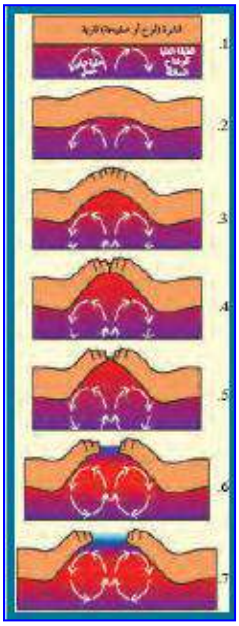
الكبيرة	الصغيرة
يوراشيا – باسيفيكى –افريقيا – امريكا الشمالية-امريكا الجنوبية-استراليا – القارة المتجمدة الجنوبية	نازكا – الفلبين - الهند -كاريبى -سكوتيا جوان دي فوكا - العربية

حركة الصفائح التكتونية مسئولة عن عدد من الظواهر مثل

١- البراكين ٢- الزلازل ٣- بناء الجبال ٤- انتشار قاع المحيط ٥- الانسياب الصهاري



الالواح الرئيسية للقشرة الأرضية



اسباب حركة الصفائح التكتونية :

اولا : تيارات الحمل

أ :- تيارات الحمل الصاعدة

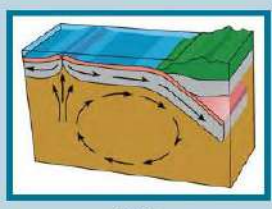
- تضغط على القشرة فتتقوس
- تنشأ عن التقوس قوة شد تكسر القشرة وتتكون صدوع عادية تحصر فى مركزها وادى صدعى منخفض
- تمتد الصدوع لتصل الطبقة العليا المنصهرة من الوشاح
- تتسرب الصهارة لأعلى فتزيح كتلتي الصفيحة التكتونية وتملأ الفراغ بينهما مكونة قشرة محيطية
- اتساع القشرة المحيطية لتكون حيد وسط المحيط بضغط تيارات الحمل الصاعدة

ب : - تيارات الحمل الهابطة :

- تتحرك لأسفل نحو بعضها فتجذب القشرة المحيطية (الأكبر كثافة) لأسفل نحو الطبقة العليا للوشاح
- انغماس الطرف المندس فى الاسثينوسفير مكون انخفاض فى قاع المحيط فوقه يسمى الاخدود
- ينصهر طرف اللوح المنغمس وتندفع الصهارة لأعلى فى صورة براكين

علل : انتشار البراكين بطول الأماكن المطلة على الاخاديد المحيطية

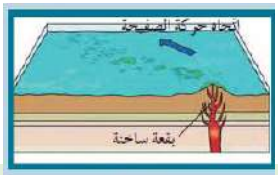
بسبب انصهار الطرف المندس في الاسينوسفير واندفاع الصهارة لأعلى في صورة براكين



شكل 8
تيارات الحمل الهابطة

ثانيا : البقع الساخنة :

ان المناطق الواقعة فى وسط اللوح المحيطى خالية نسبيا من النشاط التكتونى عدا وسط المحيط الهادى(علل) لوجود البقع الساخنة

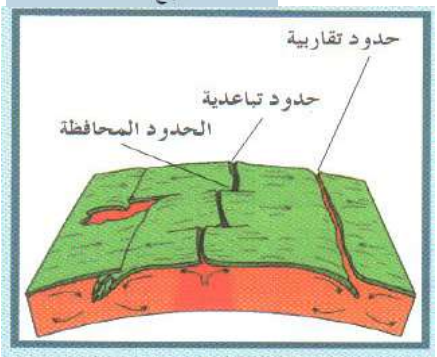


شكل 9
البقع الساخنة

علل : تعتبر جزر هاواى فى وسط لوح المحيط الهادى جزر بركانية . وذلك لسببين

١- ان هذه الجزر تقع فوق البقع الساخنة فى المناطق العليا من لب الارض

٢- ان الحرارة الصاعدة من هذه البقع تصهر جزء من القشرة المحيطية فتندفع من خلاله الصهارة لتكون جزر بركانية وسط اللوح المحيطي



شكل 10
أنواع حدود الصفائح الأرضية (التكتونية)

طبيعة حدود الصفائح:

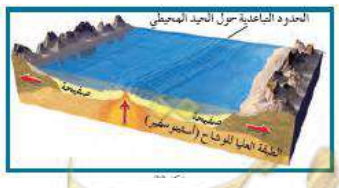
تختلف أنواع حدود الصفئح تبعاً لـــ:

١- طبيعة نشاط تيار الحمل ٢- الصدع المسبب لها

انواع حدود الصفائح :

اولا :الحدود التباعدية (البناءة)

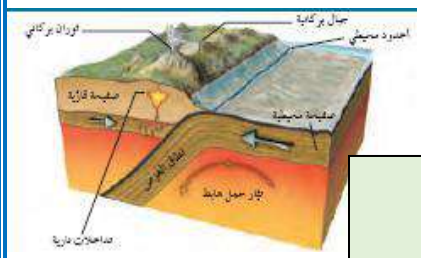
- هى الحدود التى تتباعد باستمرار بسبب نشاط تيارات الحمل الصاعدة فى مناطق حيود وسط المحيط
- يحدث انسياب صهارى بطئ فى منطقة التباعد
- مثال : البحر الاحمر وخليج السويس



شكل 12
كيفية تشكل حدود البحر الأحمر

ثانيا :الحدود التقاربية(الهدامة)

- هي الحدود التي تندفع نحو بعضها بسبب تيارات الحمل الهابطة في مناطق الاخاديد المحيطية
- ينزلق طرف الصفيحة المحيطية أسفل القارية (علل) لينصهر في الاسثينوسفير ما ينتج براكين او تداخلات نارية
- مثال : جبال الانديز



توجد ثلاث انواع للحدود التقاربية حسب نوع القشرة الارضية المكونة لها

الشكل يمثل : تقارب لوحين محيطين

ماذا يحدث عند تقارب لوحين محيطين ؟

- نشاط بركاني وجزر بركانية
- مثال : جزر الفلبين واليابان

الشكل يمثل : تقارب لوح قاري واخر محيطي

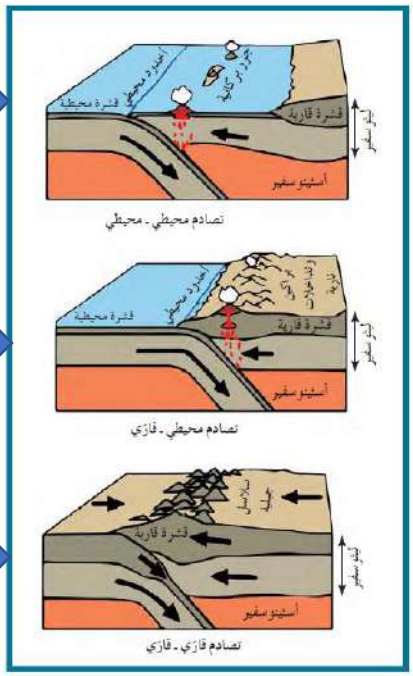
ماذا يحدث عند تقارب لوح قاري واخر محيطي ؟

- يتكون اخدود محيطي ونشاط بركاني
- مثال : جبال الانديز

الشكل يمثل : تقارب لوحين قاريين

ماذا يحدث عند تقارب لوحين قاريين ؟

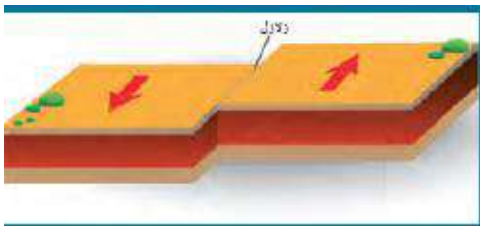
- تتكون سلاسل جبلية وتحدث زلازل
- مثال : جبال الهيمالايا



شكل 14
أنواع الحدود التقاربية

ثالثاً :حدود الصدوع التحويلية (المحافظة)

- هي الحواف تتحرك بطولها الكتل عكس بعضها ولا يصاحبها نشاط نارى او هدمي او بنائي وغالبا ما تسبب زلازل (ما سبب تسميتها حدود محافظة)
- مثال : صدوع التحويل المسببة لنشأة خليج العقبة



التغيرات المتوقع حدوثها مستقبليا بناء على حركة الصفائح

- تحول البحر الاحمر الى محيط
- تحول البحر الأبيض المتوسط الى منطقة قارية جبلية
- اتساع المحيط الأطلسي
- تحول الخليج العربى الى منطقة قارية جبلية
- انكماش المحيط الهادى وتحوله لمنطقة قارية
- انفصال المنطقة الشرقية من افريقيا

وجه المقارنة	التباعدية	التقاربية	الصدوع التحويلية
التسمية	بناءة	هدامة	محافظة
أسباب حدوثها	تيارات الحمل الصاعدة	تيارات الحمل الهابطة	صدوع تحويلية ناقلة للحركة
أماكن حدوثها	حول الحيود المحيطية	عند الاخاديد المحيطية	مناطق الصدوع التحويلية
مميزات المنطقة	انسياب صهاري بطئ	انفجارات بركانية وتداخلات نارية	أنشطة زلزالية
المظاهر الناتجة	- تكون البحر الأحمر - خليج السويس	- جبال الانديز – جبال الهيمالايا - جزر اليابان والفلبين وهاواي	- نشأة خليج العقبة

ورقة عمل الصفائح التكتونية

السؤال الأول:اختر الإجابة الصحيحة مما يلي كل عبارة بوضع علامة(✓) في المربع المقابل .

١ - الطبقة العليا بالوشاح التي تنشأ بها تيارات الحمل

❑ الاستينوسفر ❑ الليثوسفر ❑ اللب ❑ الحيد

٢ - نشأة خليج العقبة مثال لحدود الصفائح

❑ المتقاربة ❑ المتباعدة ❑ التحويلية ❑ الحيد

٣ - تكونت جزر هاواى في وسط المحيط الهادى بسبب

❑ حركة هدامة ❑ بقع ساخنة ❑ حدود تحويلية ❑ تيار حمل هابط

٤ - نشأة البحر الاحمر مثال لحدود الصفائح

❑ المتقاربة ❑ المتباعدة ❑ التحويلية ❑ الحيد

السؤال الثانى:أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

٤- طبقاً لنظرية الصفائح التكتونية تنقسم الأرض إلي .....ألواح رئيسية مختلفة الحجم وبعض الصفائح المتوسطة والصغيرة.

٥- من أسباب حركة الصفائح التكتونية ..... و .....

٦- تختلف أنواع حدود الصفائح تبعاً لـــ..... أو .....

٧- تصفو الصفائح فوق الطبقة العليا ل ..... وتتحرك مبتعدة او مقتربة او منزلقة

٨- تنشأ السلاسل الجبلية بسبب ..... الألواح القارية

٩- تيارات الحمل المسببة للحدود التباعدية هى تيارت حمل .....

١٠- تيارات الحمل ..... تجذب القشرة المحيطية لأسفل نحو الطبقة العليا للوشاح

١١- تكونت جبال ..... نتيجة تقارب لوح قاري مع اخر محيطي

١٢- الجزر التي تتكون نتيجة البقع الساخنة هي .....

١٣- تعتبر حركة الصفائح التطور الحديث لنظرية .....

السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

١	نظرية تنص على ان الغلاف الصخري للأرض مقسم الى أجزاء منفصلة	.....
٢	الطبقة العليا المنصهرة من وشاح الأرض	.....
٣	حدود تتباعد عن بعضها بسبب تيار الحمل الصاعد	.....
٤	حدود تندفع نحو بعضها بسبب تيار الحمل الهابط	.....
٥	حدود لا يصاحبها نشاط ناري او هدمي او بنائي للغلاف الصخري	.....
٦	مظهر يتكون في القشرة المحيطية فوق تيار الحمل الصاعد	.....

أجب عن الأسئلة التالية : ➢علل لما يأتي :

١- تسمي الحدود التباعدية بالحركة البناءة

.....

٢- تسمي الحدود التقاربية بالحركة الهدامة

.....

٣- تسمي الصدوع التحويلية بالمحافظة

.....

٤- غوص الصفيحة المحيطية تحت الصفيحة القارية عند حدودهما المتقاربة

.....

٥- تباعد حدود الصفائح التكتونية حول حيد منتصف المحيط .

.....

٦- نشأة جزر هاواي بوسط لوح المحيط الهادئ.

.....

٧- تشكل حدود البحر الأحمر.

.....

٨- تتميز الحدود التقاربية بانفجارات بركانية او تداخلات نارية

.....

➢ اكمل المقارنات التالية :

وجه المقارنة	الحدود التباعدية (البناءة)	الحدود التقاربية (الهدامة)
نوع تيار الحمل		
سبب التسمية		
مميزات المنطقة		
امثلة لمظاهر الحركة		

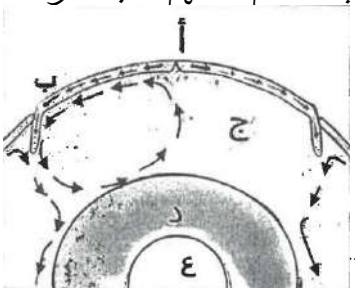
صفوة معلمي الكويت

➢ ***تعتبر المناطق الواقعة وسط اللوح التكتونى خالية نسبيا من النشاط التكتونى . رغم ذلك تكونت جزر هاواي . ناقش العبارة في ضوء دراستك لنظرية الصفائح التكتونية توقع ما يحدث مستقبلا لكل من***

البحر الأحمر	المحيط الاطلسي	الخليج العربي	المحيط الهادي	شرق افريقيا	البحر الأبيض المتوسط

➢ ***ينقسم الغلاف الصخري للأرض الى الواح تكتونية متحركة ببطء وباستمرار . ماذا تتوقع ان يحدث لو كانت الصفائح ثابته لا تتحرك ؟*** .....

➢ *الشكل المقابل يمثل تيارات الحمل في الطبقة العليا من الوشاح . حدد على الشكل باستخدام الأسهم اتجاه حركة تيارات الحمل بالمنطقة (ج)*



➢ *ثم اكتب البيانات في الشكل المقابل .*

أ - ..... ب - ..... د - ..... ع - .....

➢ ***من خلال دراستك لنظرية الانجراف القارى ونظرية الصفائح التكتونية . اوجد المختلف من بين المجموعات التالية مع ذكر السبب***

(تطابق حوف القارات – تطابق أنواع الصخور – تطابق الاحافير - تيارات الحمل)

البند الذى لا ينتمى ..... السبب ..... والباقى .....

➢ ***من خلال دراستك للتغيرات المستقبلية على الصفائح التكتونية اوجد المختلف من بين المجموعات التالية مع ذكر السبب :***

(الخليج العربي - البحر الأبيض المتوسط - البحر الأحمر – المحيط الهادئ)

البند الذى لا ينتمى : ..... السبب ..... والباقى .....

➢ *ماذا يحدث في الحالات التالية ؟*

١ - *ضغط تيارات الحمل الصاعدة على قشرة الأرض .*

.....

٢ - *نشاط تيارات الحمل الصاعدة تحت قشرة قارية .*

.....

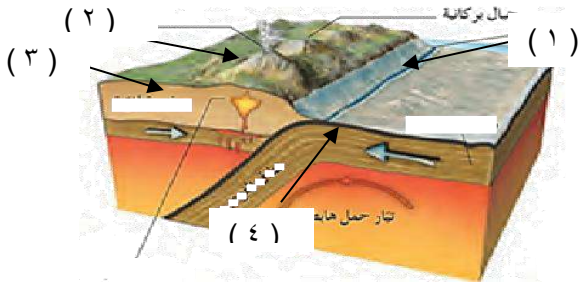
٣ - *استمرار الحركة التباعدية بين الصفيحة العربية والصفيحة الافريقية ؟*

.....

٤ - *حدوث ثوران بركانى تحت سطح الماء في البحار .*

.....

➢ **ادرس الشكل التالي والذي يحدد أحد أنواع حدود الصفائح التكتونية :**



أ - مانوع الحركة ؟ .....

ب - أكمل البيانات التي تشير إليها الأسهم علي الرسم ؟

١- .....

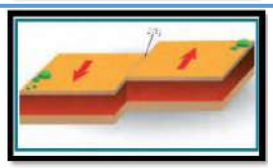
٢- .....

٣- .....

٤- .....

➢ *ادرس الاشكال التالية ثم اجب عن المطلوب .*

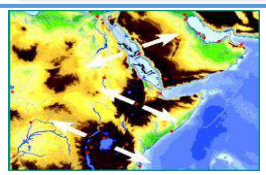
١ -الشكل المقابل يمثل حدود الصفائح .....بين لوح ..... ولوح .....



٢ - الشكل المجاور يمثل حدود الصدوع التحويلية ويسمى بالحركة .....

وسبب تلك التسمية .....

٣ -الصورة المقابلة تمثل جزء من المنطقة العربية في ضوء فهمك للتغيرات المستقبلية بناء على حركة الصفائح . اكتب حدثان مستقبليان متوقعان علميا فى هذه المنطقة



.....

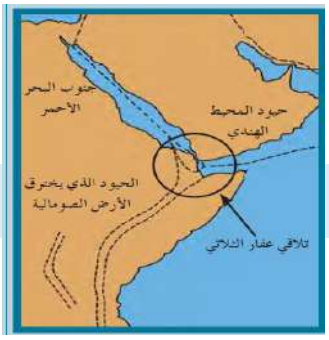
➢ وضح بالرسم

تقارب حدين محيطى وقاري	تباعد حدين عن بعضهما	الحدود التحويلية المحافظة

➢ *اكمل المخطط التالي .*

الوحدة الخامسة (انجراف القارات والحركات الجيولوجية)

الفصل الأول (انجراف القارات)- الدرس الثالث (الاثار المترتبة على حركة الصفائح)

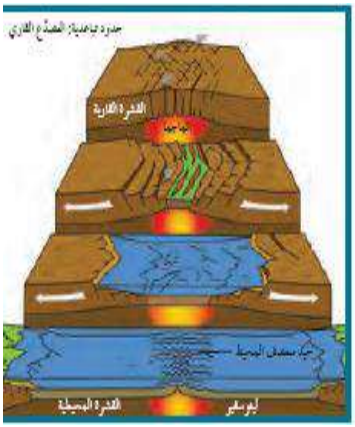


قشرة الارض مقسمة الى صفائح دائمة الحركة بمعدلات صغيرة سنويا (سنتميترات)

ينتج عن حركة الصفائح أثار سريعة مثل ***الزلازل و البراكين*** وأثار بطيئة مثل بناء الجبال وتشكل سطح الارض

اهم الاثار المترتبة على حركة الصفائح

اولا : الاخاديد الصدعية : ناتجة عن تعرض التكوينات الصخرية للرفع ثم الشد من قبل البقع الساخنة في البداية ثم تأثير تيارات الحمل الصاعدة فتتكسر على هيئة ***صدع ذى ثلاث اذرع مع هبوط الكتلة الوسطية*** فيتكون اخدود مثل اخدود البحر الاحمر



ثانيا: الحيد المحيطي : اشرح كيف يتكون الحيد المحيطي .

١- يحدث تقوس للقشرة القارية فوق تيار الحمل الصاعد

٢- بسبب قوة الشد الناتجة عن التقوس تتكون صدوع عادية تحصر فى الوسط واد صدعى منخفض

٣- تندفع الصهارة البازلتية خلال الوادي الصدعى منتشرة على جانبى الحدود فتبتعد الألواح وتتكون قشرة محيطية جديدة

علل : تسمى الحيود بمراكز الانتشار

نتيجة اندفاع الصهارة البازلتية علي جانبي الحيود وتؤدي إلي دفع الصفائح وإبعادها عن بعضها لتكوين قشرة محيطية جديدة

ثالثا: الزلازل والبراكين :

علل : ارتباط مواقع الزلازل والبراكين بمواقع حدود الألواح

حيث تتعرض لقوي الشد أو الضغط وبذلك تتعرض إلي إجهاد شديد وتتكون الزلازل

تعتمد قوة الزلزال على ***١ - سرعة الصفائح*** ٢ - ***مقدار تحرك الصفائح***

بؤرة الزلزال: الموقع الذي تنطلق منه الطاقة الزلزالية

المركز السطحي للزلزال : الموقع الموجود علي سطح الأرض فوق بؤرة الزلزال مباشرة .

شكل 21
موقع بؤرة الزلزال ومركزه.

تنطلق من بؤرة الزلزال ثلاث انواع من الموجات المتتالية وهى **الاولية والثانوية والسطحية**

حلقة النار : نشاط بركانى يقع على امتداد حافة المحيط الهادى بسبب الحدود التقاربية

شكل 22
الموجات الزلزالية

ورقة عمل الأثار المترتبة علي حركة الصفائح التكتونية

السؤال الأول:أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- ينتج عن حركة الصفائح أثار سريعة مثل ..... و ..... وأثار بطيئة مثل ..... و .....

٢- يعتبر اخدود ..... من الاخاديد الصدعية في منطقتنا العربية

٣- تتوقف قوة الزلزال علي : ..... و .....

٤- تنقسم الموجات التي تنطلق من بؤرة الزلزال إلي ..... و ..... و .....

٥- تقع حلقة النار التي تنتشر فيها الزلازل والبراكين على امتداد حافة المحيط .....

٦- تكون الحيد المحيطى في القشرة المحيطية الواقعة فوق تيار الحمل .....

السؤال الثاني : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

١- تكسر التكوينات الصخرية وتكون صدع ذي ثلاث أذرع .تهبط الكتلة الوسطي بينما التكوينات الجانبية تبقي عند مستواها أو تندفع لأعلي	.....
٢- الموقع الذي تنطلق منه الطاقة الزلزالية	.....
٣- الموقع الموجود علي سطح الأرض فوق بؤرة الزلزال مباشرة .	.....
٤- نشاط بركانى يقع على امتداد حافة المحيط الهادى بسبب الحدود التقاربية	.....

السؤال الثالث : علل لما يأتى :

١- تسمى الحيود المحيطية مراكز انتشار .

.....

٢- ترتبط مواقع الزلازل والبراكين ارتباطاً وثيقاً بمواقع حدود الألواح

.....

٣- تكون اخدود البحر الأحمر الصدعى .

.....

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلى :

وجه المقارنة	الاخدود الصدعي	الحيد المحيطي
التعريف		
أسباب حدوثه		
مثال		

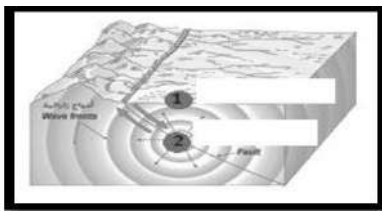
السؤال الخامس : ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب :

١ حدد نوع الموجات ؟

١- ..... ٢ - ..... ٣ .....

٢- حدد مكان حلقة النار

٣ – اكتب البيانات



1- ..... ٢ - .....

➢ ماذا يدل وجود اخاديد صدعية في قيعان البحار ؟

.....

.....

الوحدة الخامسة (انجراف القارات والحركات الجيولوجية)

الفصل الثانى (الحركات الجيولوجية) - الدرس الاول(الطيات)

تختلف درجة استجابة الصخور لقوى الشد او الضغط المؤثرة عليها بحسب نوع الصخر وتماسكه ودرجة صلابته

التشوه : ظاهرة تغير شكل الصخر بفعل قوى ضغط او شد

أنواع التشوه

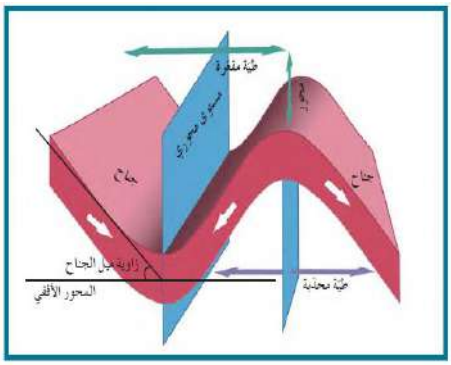
١- تشوه لدن : تعرض الصخور اللينه لقوى او اجهاد يؤدى لانثنائها او التوائها

٢- تشوه تقصفى : تعرض الصخور الصلبة (المتقصفة) لقوى او إجهاد يؤدى الى تكسرها

الطيات : انثناءات او تموجات تتشكل بالصخور اللدنة نتيجة تعرضها لقوة ضغط

اجزاء الطية

١- الجناحان	هما طرفا الطبقة المنثنية
٢-زاوية ميل الجناحين	هى الزاوية بين جناح الطيه والمستوى الافقى
٣- اتجاه ميل الجناح	الاتجاه الجغرافى الذى يميل نحوه جناح الطية
٣-مستوى محوري	مستوى وهمي يقسم الطيه وينصف الزاوية بين جناحى الطيه
٤- المحور	الخط الوهمى الناتج عن التقاء المستوى المحورى مع الطبقة المطوية
٥-قمة الطية	أعلى نقطه فى الطيه المحدبة
٦- قعر الطية	أدنى نقطه فى الطيه المقعرة

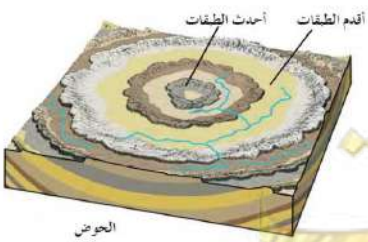


شكل 30
أجزاء الطية المحدبة والطية المقعرة.

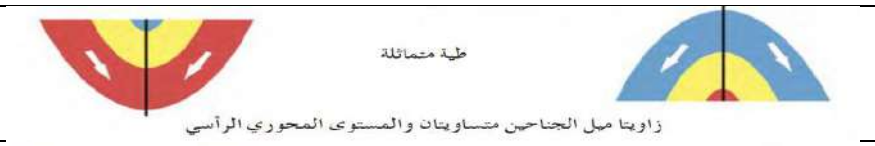
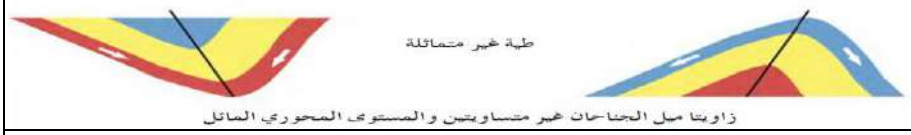
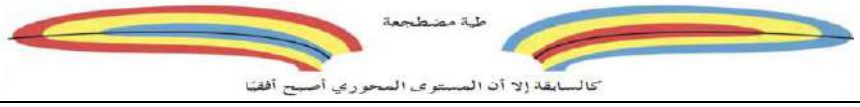
تصنيف الطيات : تصنف الطيات بناء على عوامل عديدة اهما

١- اتجاه ميل الجناحين ٢ – درجة تساوى مقدار الميل للجناحين ٣ – وضع المستوى المحوري ٤- ترتيب الطبقات الزمنى داخل الطية

اولاً :على اساس اتجاه ميل الجناحين : تقسم لأربعة أنواع

وجه المقارنة	١- طيه محدبة	٢- طيه مقعرة
اتجاه ميل الجناحين	بعيدا عن المحور والمستوى المحورى	نحو عن المحور والمستوى المحورى
ترتيب الطبقات	اقدم الطبقات بالمركز يليها الاحدث نحو الخارج	احدث الطبقات بالمركز يليها الاقدم نحو الخارج
وجه المقارنة	٣- القبة	٤- الحوض
التعريف	طيه محدبة تميل فيها الطبقة بعيداً عن المحور في جميع الاتجاهات فيصعب تمييز الجناحين	طيه مقعرة تميل فيها الطبقة نحو المحور من جميع الاتجاهات فيصعب تمييز الجناحين
الرسم		

ثانيا: تصنيف الطيات على اساس وضع المستوى المحورى (تساوى مقدار الميل للجناحين)

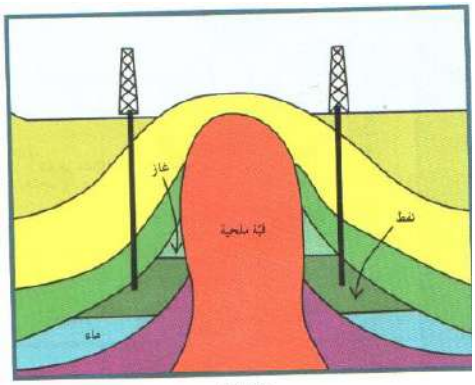
١ـ طية متماثلة	
١ـ طية غير متماثلة	
١ـ طية مقلوبة	
١ـ طية نائمة (مضطجعه)	

الأهمية الاقتصادية للطيات :

١-الطية المحدبة والقباب أماكن لتجمع النفط مثل حقل **البرقان**

٢- الطيات المقعرة والأحواض اماكن لتجمع المياه الجوفية مثل **حقل الروضتين**

٣- الرواسب المعدنية تستخرج من القباب الملحية مثل **الجبس** والملح والانهيدريت كما يستخرج الفوسفات من **الطيات المقعرة**



شكل 33
القبة الملحية وتجمع النفط في الكويت.

ورقة عمل الطيات

السؤال الأول:أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١ ـ تعتبر صخور القشرة الأرضية ..... جيولوجياً حيث تتأثر بالحركات الأرضية.

٢ ـ تقع قمة الطية في أعلي نقطة في الطية ..... ويقع قعرها في أدني نقطة في قاع الطية .....

١ ـ تصنف الطيات حسب وضع المستوي المحوري إلي ..... و..... و.....و.....

٢ ـ الحوض هي طية مقعرة تميل فيها الطبقة نحو..... من جميع الاتجاهات.

السؤال الثاني : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات التالية :

١ـ الانثناءات أو التموجات التي تتشكل في الصخور نتيجة خضوعها لقوي الضغط.	(.....)
٢ ـ الخط الوهمي الذي ينصف زاوية قمة الطية أو قعرها بحسب نوعها	(.....)
٣ ـ طرفا الطبقة المنثنية و هما الطبقات التي تشكل جانبي الطية ويلتقيان عند المحور	(.....)
٤ ـ لمستوي الوهمي الذي يقسم الطية إلي نصفين متماثلين	(.....)
٥ ـ الزاوية الواقعة بين جناح الطية والمستوي الأفقي	(.....)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة في المربع المقابل للإجابة الصحيحة

١ ـ تكون الطبقات القديمة فوق الطبقات الاحدث في الطية .

☐ المقلوبة ☐ المضطجعة ☐ المتماثلة ☐ الغير متماثلة

٢ ـ طية مقعرة تميل فيها الطبقة نحو المحور من جميع الاتجاهات

☐ الحوض ☐ القبة ☐ المحدبة ☐ النائمة

٣ ـ طية محدبة تميل فيها الطبقة بعيدا عن المحور من جميع الاتجاهات

☐ الحوض ☐ القبة ☐ المحدبة ☐ النائمة

٤ ـ في الطية المضطجعة يكون المستوى المحورى

☐ افقى ☐ راسي ☐ مائلا قليلا ☐ مائلا بدرجة كبيرة

٥ ـ الانثناءا ت أو التموجات التي تتشكل في الصخور نتيجة خضوعها لقوى ضغط:

☐ الفوالق ☐ الفواصل ☐ الطيات ☐ علامات النيم

٦ ـ عندما تكون الطية لها زويتا ميل متساويتين والمستوى المحوري رأسى فإنها تكون طية:

☐ مقلوبة ☐ غير متماثلة ☐ نائمة ☐ متماثلة

٧ ـ عندما يصبح المستوى المحوري في وضع أفقي تقريباً، فإن الطية توصف بأنها:

☐ متماثلة ☐ مضطجعة ☐ غير متماثلة ☐ مقعرة

٨ ـ عندما تكون زاوية ميل الجناحان غير متساويين والمستوى المحوري مائل تكون الطية:

☐ متماثلة ☐ غير متماثلة ☐ حو ض ☐ مضطجعة

٩ ـ الزاوية الواقعة بين جناح الطية والمستوى الافقي :

☐ زاوية ميل الجناح ☐ الزاوية بين الوجهية ☐ الزاوية الحرجة ☐ الزاوية القائمة

أجب عن الأسئلة التالية :

➢ خلال رحلة جيولوجية ميدانية مررت على طبقات صخرية متكررة يمثل مركزها احدث الطبقات .

١ ـ ماذا تتوقع ان يكون هذا المظهر ؟ .....

٢ ـ فسر كيفية تكونه جيولوجيا . .....

➢ **قارن بين كل مما يلي :**

وجه المقارنة	التشوه اللدن	التشوه التقصفي
طبيعة الصخر		
ناتج الاجهاد		
المفهوم		
وجه المقارنة	**الطية المتماثلة**	**الطية غير المتماثلة**
زاوية ميل الجناحين		
وضع المستوى المحورى		
وجه المقارنة	**الطية المقلوبة**	**الطية المضطجعة**
زاوية ميل الجناحين		
المحور		
وجه المقارنة	**طية محدبة**	**طية مقعرة**
ميل الجناحان		
الطبقات الاقدم		
وجه المقارنة	**القبة**	**الحوض**
ميل الطبقات		
نوع الطية		

وجه المقارنة	الطية المتماثلة	الطية الغير متماثلة	الطية المقلوبة	الطية النائمة
وضع المستوى المحورى				
رسم تخطيطي				

➢ **علل لما يلي تعليلًا علمياً صحيحا**

١ - حدوث ظاهرة التشوه اللدن في الصخور.

.....

٢ - حدوث التشوه التقصفي في الصخور .

.....

٣ - حدوث وتشكل الطيات.

.....

٤ - تختلف الصخور في استجابتها لقوى الشد او الضغط فبعضها ينثنى والأخر ينكسر

.....

➢ **ماذاتتوقع ان يحدث في الحالات التالية ؟**

أ- تعرض صخور لدنة لقوى ضغط؟ .....

ب- إذا كان الضغط على أحد جناحي الطية أكبر من الجناح الأخر؟ .....

ت- إذا ازد الضغط من جهة عن الجهة الأخرى إلى أن يجعل المستوى المحوري للطية أفقيا ؟ .....

➢ **ما الأهمية الاقتصادية للطيات**

١ - ..... ٢ - .....

٣ - ..... ٤ - .....

➢ **ما هي العوامل التي تتوقف عليها مدي استجابة الصخر لقوي الشد والضغط ؟**

١ - ..... ٢ - ..... ٣ - .....

- في رحلة جيولوجية لمنطقة ما، وجدت طبقات من الصخور كما في الشكل الموضح أمامك.
  تعرف على نوع التشوه في هذه الطبقات الصخرية . .....

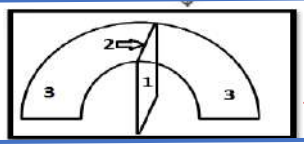
- الشكل المجاور يمثل طيتين محدبتين تم تصنيفهما على أساس .....

- الشكل المجاور يمثل حوض:

السهم (أ) يشير الى ..... عمرا

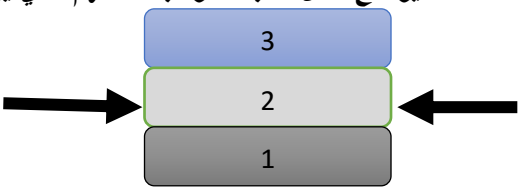
السهم (ب) يشير الى ..... عمرا

- ا الشكل المجاور يمثل طية : اكمل البيانات الناقصة

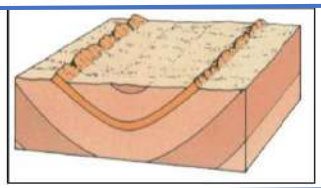


١ - ..... ٢ - ..... ٣ - .....

- امامك طبقات افقية لصخور رسوبية تعرضت لقوى ضغط أدى لانثنائها بدرجة ميل جناحين متساويين . ترجم ذلك برسم يوضح شكل الطبقات واتجاه السهم الذي يوضح اتجاه ميل الطبقات بعد الانثناء لاعلى ولاسفل

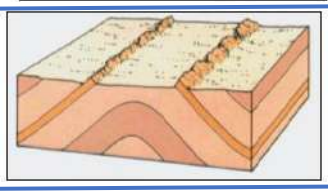


- امامك صورة لاحدى الطيات اجب عن الأسئلة التالية .



١ - مانوع الطية ؟ .....
٢ - ما نوع القوى التي نتجت عنها الطية؟ .....
٣ - اين تتواجد الطبقات الاحدث في هذه الطية ؟ .....

- امامك صورة لاحدى الطيات اجب عن الأسئلة التالية .



١ - مانوع الطية ؟ .....
٢ - ما نوع القوى التي نتجت عنها الطية؟ .....
٣ - اين تتواجد الطبقات الاقدم في هذه الطية ؟ .....

- وضح الأشكال التالية بالرسم فقط :-

طية غير متماثلة	طية محدبة	طية مقعرة	حوض	قبة

تصنيف الطيات

على أساس اتجاه ميل الجناحين

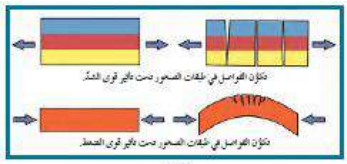
على أساس وضع المستوى المحورى

الوحدة الخامسة (انجراف القارات والحركات الجيولوجية)

الفصل الثانى (الحركات الجيولوجية) - الدرس ٢ (الفواصل والفوالق)

الفاصل : هى كسر (شق) فى الصخور لا يصاحبه انزلاق للكتل الصخرية على جانبيه

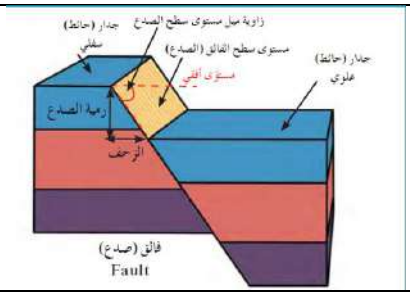
انواع الفواصل

فواصل تكتونية	فواصل لوحيه	فواصل عمودية
هى فواصل تنشأ عن تأثير قوة الشد على الصخور التقصفية (الصلبة) او بفعل قوة ضغط على الصخور اللدنة التي تتقوس فتتعرض لقوى شد محلية ما يؤدى لتفلقها على شكل فواصل	فواصل ناتجة عن إزالة الحمل الثقيل عن الصخور بفعل التعرية وتكون عموديه على اتجاه إزالة الحمل	فواصل راسية فى صورة أعمدة سداسية متوازية فى الصخور النارية البازلتية التى انكمشت بفعل التبريد
		

الصدع (الفالق) : كسر فى الصخور يصاحبه ازاحة كتل الصخور على جانبيه

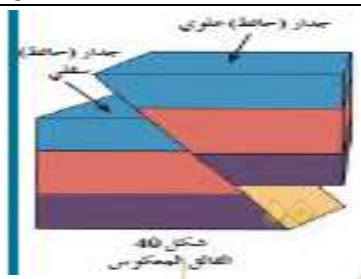
اجزاء الصدع

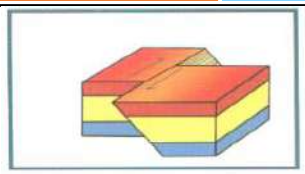
١-مستوى سطح الصدع	المستوى الذى تنزلق عليه الكتل الصخرية
٢-الجدار (الحائط) العلوى	كتلة الصخور فوق مستوى سطح الفالق
٣- الجدار (الحائط) السفلى	كتلة الصخور تحت مستوى سطح الفالق
٤- رمية الفالق	مقدار الإزاحة الراسية التى تقطعها الطبقة
٥-الزحف الجانبى	مقدار الإزاحة الأفقية فى وضع الطبقات
٦- ميل الصدع	الزاوية التى يصنعها سطح الفالق مع المستوى الافقى



تصنيف الفوالق تصنف الفوالق على أساس وضع جدران الفوالق بالنسبة لبعضها البعض واتجاه الإزاحة الى ثلاث انواع هى

١- فالق عادى ٢- فالق معكوس ٣- فوالق انزلاق اتجاهى

وجه المقارنة	١- فالق عادى	٢- فالق معكوس
وضع الحائط العلوي	الحائط العلوي منخفض بالنسبة للحائط للسفلى	الحائط العلوي مرتفع بالنسبة للحائط للسفلى
القوة المسببة	ينتج عن قوة شد	ينتج عن قوة ضغط
تأثير الصدع	يعمل على اتساع رقعة الأرض	يعمل على تقليص رقعة الأرض (علل)
أماكن تواجده	حيود وسط المحيط – في الأرض فوق الباثوليث	مناطق الحواف التصادمية للصفائح الارضية
الرسم		



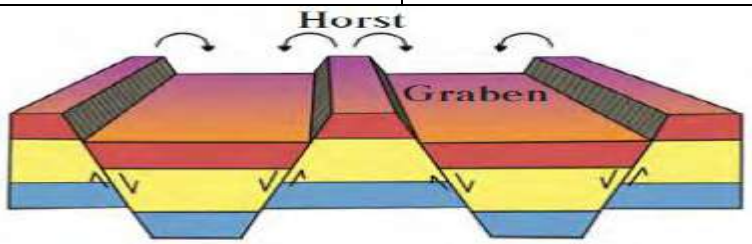
شكل 43
شكل تخطيطي يوضح صدوع فالق الانزلاق الاتجاهي.

٣ـ *فوالق الانزلاق الاتجاهى* : فوالق تتحرك فيها الكتل أفقيا على مستوى

الفالق اى أن رمية الفالق تساوى صفر (علل)

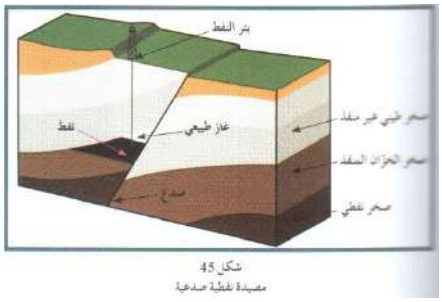
الفوالق المركبة :

قد يوجد فالقان او اكثر فى منطقة واحدة بحيث تشترك الكتلة الواحدة بين فالقين ما ينتج تراكيب مميزة مثل

١ـ الصدوع السلمية	٢ـ الصدوع الحوضية	٣ـ الصدوع البارزة
فوالق تكون رميتها جميعها في الاتجاه نفسه فالحائط العلوى لاى فالق يمثل الحائط السفلى للفالق الذي يليه فى اتجاه الرميه	فالقان متجاوران يشتركان في الحائط العلوي المنخفض مثل الاخدود	فالقان متجاوران يشتركان في الحائط السفلي المرتفع
		

الأهمية الاقتصادية للفواصل والصدوع

١ـ تكون الفوالق مصائد نفطية (علل) لتقابل طبقات مسامية تحتوى نفط مع طبقة غير منفذة



شكل 45
مصيدة نفطية صدعية

٢ـ تكون خزانات صخرية للمياه الجوفيه

٣ـتمتلئ الفواصل برواسب معدنيه ذات قيمة اقتصاديه كالنحاس والنيكل والقصدير

٤ـ تساعد الفواصل فى كسر الصخور (علل)

لانها تمثل مستويات ضعف يسهل عندها تكسير الصخور

علل خطورة العمل فى المناجم كثيرة الفواصل: لان كثرة الفواصل قد تتسبب فى انهيار المناجم

صفوة معلمي الكويت

ورقة عمل الفواصل

١- فواصل نشأت من قوى الشد المبذولة على الصخور ذات الطبيعة التقصفية:

❑	تكتونية	❑	لوحية	❑	عمودية	❑	عادية

٢-الفواصل التكتونية هي الفواصل التي نشأت من:

❑	قوى شد	❑	حرارة	❑	حرارة وضغط	❑	قو ى ضغط فقط

السؤال الثاني: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

١- الفواصل التي تحدث في الصخور النارية كالبازلت بعد تدفق اللافا على سطح الأرض وتصلبها	(.....)
٢- شقوق تكونت في الصخور دون أن يحدث انزلاق أو حركة على جانبي الشق نتيجة حدوثها	(.....)

السؤال الثالث :أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

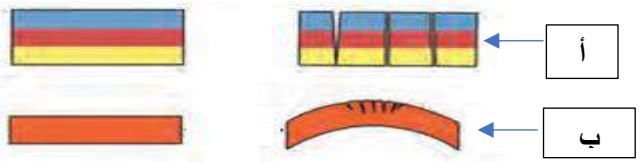
١- الفواصل التكتونية تنشأ من قوى الشد المبذولة على الصخور ذات الطبيعة .....

٣- تتكون الفواصل العمودية في الصخور النارية .....

٣- تتكون الفواصل ..... نتيجة لأزالة الحمل الثقيل من فوق طبقات الصخور

٥- نوع القوى المؤثرة على الطبقات لتكون الفواصل

(أ) ..... و (ب) .....



من خلل دارستك للفواصل حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب

(تكتونية – عمودية – لوحية – قبة)

البند الذي لا ينتمي: ..... السبب: ..... الباقي.....

السؤال الرابع : علل لما يأتي تعليلاً علمياً :

١ - خطورة العمل في المناجم الكثيرة الفواصل .

.....

٢ - للفواصل أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية .

.....

٣-تشكل الفواصل التكتونية.

.....

٤-حدوث الفواصل اللوحية نتيجة عمليات التعرية أو الانهيارات الأرضية.

.....

٥-تنشأ الفواصل العمودية في الصخور النارية.

.....

ورقة عمل الفوالق

السؤال الأول:اختر الإجابة الصحيحة مما يلي كل عبارة بوضع علامة(✓) في المربع المقابل

١ – الكتلة الواقعة فوق مستوى سطح الفالق :

☐	الحائط السفلي	☐	الجدار العلوي	☐	ميل الفالق	☐	رمية الفالق

٢– الفالق الذي تتحرك فيه الكتل أفقياً على مستوى الفالق دون حركة رأسية ورمية الفالق تساوي صفر:

☐	الرأسي	☐	المعكوس	☐	العادي	☐	الانزلاق الاتجاهي

٣– كتلة الصخور الواقعة تحت مستوى سطح الفالق :

☐	الجدار العلو ي	☐	رمية الفالق	☐	الزحف الجانبي	☐	الجدار السفلي

٣– تراكيب جيولوجية عبارة عن شقوق تكونت في الصخور دون أن يحدث أي انزلاق أو حركة على جانبي الشق نتيجة تكونها:

☐	الفالق العادي	☐	الفالق	☐	الفواصل	☐	طية مقلوبة

٤– الفوالق الناشئة على مناطق حواف الصفائح التصادمية هي فوالق:

☐	معكوسة	☐	عادية	☐	انزلاقية	☐	سلمية

٥– الفالق الذي يكون فيه الجدار العلوي في وضع منخفض بالنسبة للجدار السفلي وبدون وجود حركه أفقي

☐	العادي	☐	المعكوس	☐	الانزلاقي	☐	الاتجاهي

٦– إذا تكون فالق عادي في منطقة ما فإن مساحتها:

☐	تقل	☐	تتسع	☐	لا تتغير	☐	لا يوجد علاقة

السؤال الثاني : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات التالية :

١	تحرك كتل الصخور علي جانبي الفواصل العظيمة بالنسبة لبعضها البعض .	(.....)
٢	مستوي الكسر الذي يفصل بين كتلتين متجاورتين وتنزلق عليه الكتل الصخرية	(.....)
٣	كتلة الصخور الواقعة فوق مستوي سطح الفالق	(.....)
٤	مقدار الإزاحة الرأسية التي تقطعها الطبقة نتيجة التفلق	(.....)
٥	مقدار الإزاحة الافقية التي تقطعها الطبقة نتيجة التفلق	(.....)
٦	مقدار الزاوية التي يصنعها سطح لفالق مع المستوي الأفقي	(.....)

السؤال الثالث:أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- تكون الفوالق مصائد نفطية عندما تتقابل الطبقات المحتوية على نفط طبقة .....

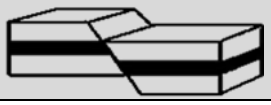
٢- تسبب الفوالق المعكوسة عادة ..... حجم رقعة الأرض الموجودة فيها

٣- تكون اتجاه الرميات في الصدوع البارزة ..... بينما اتجاه الرميات في الصدوع الحوضية .....

٤- في الصدوع السلمية ترمى جميع الفوالق في الاتجاه.....

٥-الصدوع الناشئة على حواف الصفائح التصادمية هي صدوع.....

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة		
نوع الفالق		
القوى المسببة له		
تأثيره على رقعة الارض		
وضع الحائط العلوي بالنسبة للحائط السفلي		
وجه المقارنة	الصدوع الحوضية	الصدوع البارزة
التعريف		
اتجاه الرميات		

السؤال الرابع : علل لما يأتي تعليلاً علمياً :

١- يسبب الفالق العادي اتساع في مساحة القشرة الأرضية .

.....

٢- يسبب الفالق المعكوس انكماش أفقي في مساحة القشرة الأرضية

.....

٣- تعتبر الصدوع محابس جيدة للنفط .

.....

٤- للفوالق العادية أثر واضح على سطح الأرض .

.....

٥- رمية الصدع في فوالق الانزلاق الاتجاهي تساوي صفرا .

.....

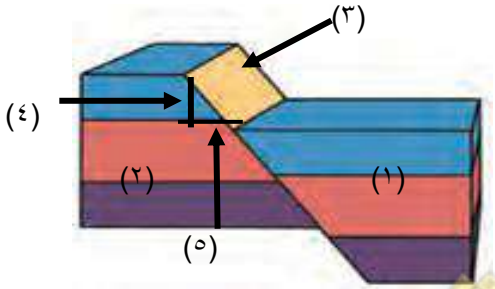
٦-تشكل الفوالق العادية .

.....

٧-تشكل الفوالق المعكوسة .

.....

السؤال الخامس :الرسم المقابل يوضح أجزاء الصدع ومن خلاله أكمل البيانات ؟



١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

٥- .....

السؤال السادس:ماهي الأهمية الاقتصادية للفوالق ؟

١- ..... ٢- .....

٢ - ..... ٤- .....

السؤال السابع : وضح بالرسم مع كتابة البيانات كاملة ؟

١--أجزاء الصدع العادي :	٢- أجزاء الصدع المعكوس

- ماذا يحدث إذا تعرضت طبقات الصخور لتفلق متعدد وكانت رميات جميع الفوالق في الاتجاه نفسه.

.....

- ماذا يحدث عندما تتحرك الكتل الصخرية أفقي أعلى مستوى الفالق بدون حركة الراسية.

.....

- ماذا يحدث عند تأثر الصخور بفالقين عاديين يشتركان في صخور الحائط العلوى

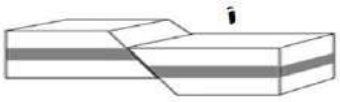
.....

- ماذا يحدث عند اقتراب مستوى الفالق الى المستوى الافقى بحيث تصبح رمية الفالق صفر

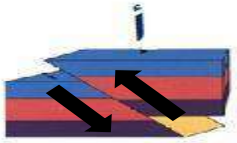
.....

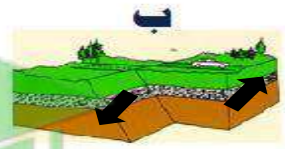
- عند حفر أحد الآبار النفطية لوحظ تكرار لبعض الطبقات أثناء الحفر فتوقع المهندسون وجود أحد التراكيب الجيولوجية، ماذا تتوقع أن يكون التركيب الجيولوجي الموجود تحت سطح الأر ض ؟

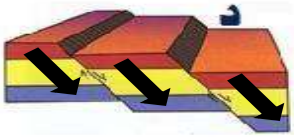
التركيب الجيولوجي المتوقع يمثله الشكل: ..... اسم التركيب الجيولوجي: .....



- **من خلل دارستك للفوالق حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب**







الشكل الذي لا ينتمي: ..... السبب: ..... الباقي: .....

- من خلل دارستك لأنواع الفوالق حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب

(الصدوع السلمية – الاخدود– الفوالق المعكوسة – البارز.)

البند الذي لا ينتمي: ..... السبب: ..... الباقي: .....

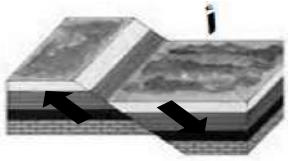
- من خلل دارستك للتراكيب الجيولوجية حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب

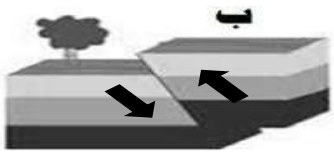
(فالق عادي – طية مقعرة – فواصل عمدانية – الأمونيت)

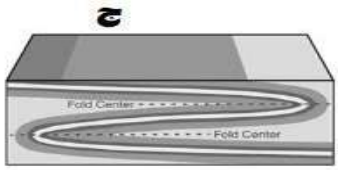
البند الذي لا ينتمي: ..... السبب: ..... الباقي: .....

- عند حفر أحد ا لآبار النفطية لوحظ اختفاء لبعض الطبقات أثناء الحفر فتوقع المهندسون وجود أحد التراكيب الجيولوجية .**س: ماذا تتوقع أن يكون التركيب الجيولوجي الموجود تحت سطح الأرض؟**

التركيب يمثله الشكل: ..... اسم التركيب الجيولوجي: .....



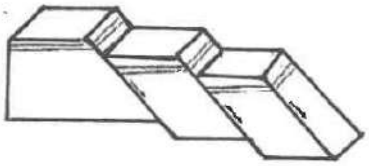




- ذهب مجموعة من العمال للعمل في أحد المناجم، فل وحظ أن صخور المنجم تحوي الكثير من الفواصل، فأخبر العمال المهندس المشرف على العمل بأن العمل سيكون سهلاً في هذا المنجم، فحذرهم قائلاً إن الفواصل سلاح ذو حدين.

أ – فسر سهولة العمل في المنجم .....

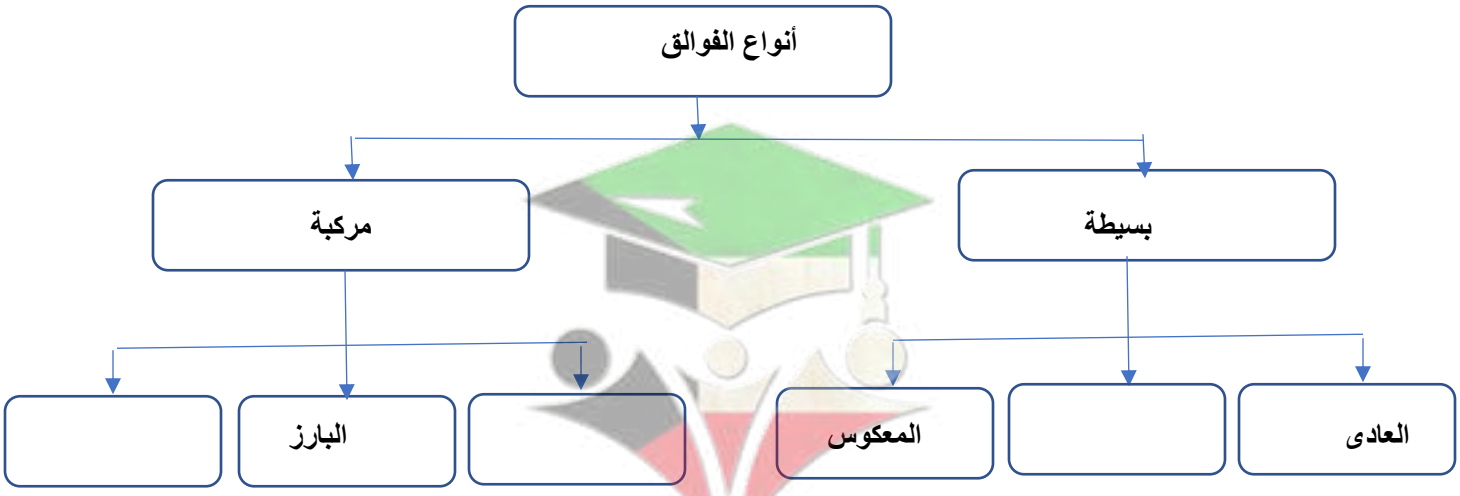
ب –ما سبب تحذير المهندس للعمال: .....



- الشكل المجاور يمثل احد أنواع الفوالق .....

ويسمى الفوالق ..... وفيها تكون الرميات .....

- اكمل الشكل التالي

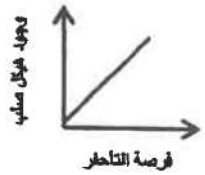


الوحدة الخامسة (تطور الأرض عبر الازمنة)

الفصل الأول (رحلة عبر الزمن الجيولوجي) - الدرس الاول (الحياة في الماضي)

الاحافير هي : بقايا أو آثار كائنات حية عاشت في عصور جيولوجية قديمة وحفظت حفظاً طبيعياً في طبقات الصخور الرسوبية وتدل علي الكائن الحي الذي تمثله

عوامل حفظ الاحافير :



١- وجود هيكل صلب مقاوم للتغيرات الطبيعية مثل الأصداف والعظام

٢- وجود بيئة مناسبة للدفن وتقسم بيئة الدفن الى

أ - بحرية : وأفضل البيئات منطقة الرف القارى الهادئة

ب - قارية : أفضل الأماكن البرية دالات الأنهار وضفافها وبرك القار وأماكن الانهيارات الجليدية

٣- الدفن السريع: يعزل الكائن الميت عن الأكسجين وعوامل التحلل

علل : المناطق الصحراوية غير مناسبة للتاحفر فى معظم الاحيان = ندرة احافير المناطق الصحراوية لقلة الدفن السريع بسبب عوامل التعرية

طرق حفظ الاحافير

اولا :الحفظ مع عدم تغير بقايا الكائن(البقايا الاصلية) ويشمل

١- حفظ الجسم كاملا : مثل فيل الماموث وحشرة الكهرمان

٢- حفظ كامل الأجزاء الصلبة : مثل الهياكل والفقرات والأسنان وأصداف اللافقاريات

ثانيا : الحفظ مع تغير طبيعة أنسجة الكائن (البقايا المستبدلة) ويشمل

١- التشرب بالمعادن	٢- الاستبدال المعدني	٣- التفحم (تكربن)
تغلغل المواد المعدنية المحمولة بالمياه الجوفية داخل مسام وتجاويف الهيكل دون ان تحل محل المادة الاصلية	استبدال مادة الاحفورة بمادة معدنية (سيليكا -كالسيت -بيريت) مع بقاء الشكل الأصلي للكائن	فقد الهيكل الصلب لمكوناته الطيارة (O-N-H) وبقاء الكربون ليعكس شكل الهيكل وذلك بعد دفن الكائن فى بيئة رطبة او مياه راكدة
مثل: الاخشاب - العظام	مثال : الخشب -القواقع- العظام	مثال: أوراق الأشجار-الحيوانات القشرية
شكل 49 المتوب بالمعادن عن طريق تغلغل المواد المعدنية داخل الاخشاب	شكل 50 المستبدل عن طريق الاستبدال بالسيليكا (الأمونيت)	شكل 51 طبيعي الدمان

ثالثاً :القالب والنموذج والطبعة :

أ- القالب : التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب للكائن الحي في الصخور بعد تحلله . مثل الصدفة

ب- النموذج : هو الرواسب التى تملأ التجويف الذى يتركه الهيكل الصلب داخل الصخور بعد تحلله

جـ - الطبعات :هى أثار تدل على سابق وجود الكائن مثل اثار اقدام الطيور والزواحف والحشرات

الاحفورة المرشدة : احفورة تتميز ب ١ مدى زمنى قصير ٢- انتشار جغرافى واسع

٣- عدم التقيد ببيئة ترسيب واحدة مثال : الامونيت – الترايلوبيت - الجرابتوليت

شكل 53
نموذج صدفة الأمونيت

شكل 52
قالب صدفة الأمونيت

ورقة عمل الحياة في الماضى

السؤال الأول:اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

١	استبدال مادة الأحفورة بمواد معدنية ويحفظ الشكل الأصلي للصخر	(.....)
٢	طريقة يتم فيها تغلغل المواد المعدنية المحمولة بالمياه داخل شـقوق الأخشـاب وتجاويف العظام ومساماتها من دون أن تحل مكان المادة الأصلية لبقايا الكائن الحي	(.....)
٣	طريقة يتم فيها فقدان الهيكل الصلب للكائن مكوناته الطيارة الداخلة في تركيبه كالأكسجين والهيدروجين والنيتروجين وتتبقي منه أجزاء صلبة غنية بالكربون	(.....)
٤	التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب للكائن الحي في الصخور بعد تحلله كالصدفة ويتخذ الفراغ شكل الهيكل الصلب من الداخل أو من الخارج	(.....)
٥	نموذج أحفوري يعكس صدفة الكائن الحي ويتشكل عند امتلاء الهيكل الصلب للكائن بين الصخور بالرواسب أو المواد المعدنية	(.....)
٦	شكل أ أثر في الصخور تخذه الأحفورة وتدل علي كائن حي سابقاً مثل أثار الطيور	(.....)
٧	بقايا أو آثار كائنات حية عاشـت في عصـور جيولوجية قديمة وحفظت حفظاً طبيعياً في طبقات الصخور الرسوبية وتدل علي الكائن الحي الذي تمثله	(.....)
٨	احافير تتميز بمدي زمني قصير وبانتشار جغرافي واسع	(.....)

السؤال الثاني : أجب عن لأسئلة التالية :

١ - **ما هى عوامل حفظ الأحافير؟(الظروف الملائمة لحفظ الأحافير) ؟**

.....

.....

٢ - **ماهي شروط الأحفورة المرشدة ؟**

.....

٣ - ماذا تتوقع ان يحدث للكائن الحى بعد موته ودفنه في المناطق الصحراوية لوقت طويل ؟

.....

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١ . **من أمثلة الأحافير التي تحفظ حفظاً كاملاً** ..... و .....

٢ . **يعتبر حفظ الاسنان والأجزاء الصلبة من الجسم حفظ** .....

٣ . **تتأحفر أوراق الأشـجار والحيوانات القشـرية بطريقة** ..... **بينما القواقع والخشـب وعظام الحيوانات الفقارية بطريقة** .....

٤ . **تعتبر أثار الطيور والحشرات والزواحف من الأحافير التي تحفظ كـ**.....

٥ . **مثال للاحأفير المرشدة** ..... و .....

٦ . **من أفضل الأماكن البرية المناسبة لدفن الكائنات الحية دالات الأنهار وضفافها** و ..... و .....

٧ . **أحفورة فيل الماموث حفظت في** ..... **بينما حفظت الحشرات القديمة حفظاً كاملاً في افرازات الأشجار مثل** .....

٨ . **من افضل الأماكن البحرية لدفن الكائنات الحية منطقة** .....

السؤال الرابع: علل لكل ما يأتي تعليلا علمياً صحيحاً:

١ - ***ندرة الاحافير فى المناطق الصحراوية***

.....

٢- للدفن السريع أهمية كبيرة في تأحفر الكائنات الحية = يجب أن يدفن الكائن الحي بمجرد موته.

.....

٣- حدوث التفحم في النباتات ذات الهيكل السيليلوزي (أوارق الأشجار) والحيوانات القشرية.

.....

٤- ندرة وجود أحافير للديدان وقناديل البحر.

.....

٥- تعتبر أحافير الأمونيت والتريلوبيت والجرابتوليت من الأحافير المرشدة.

.....

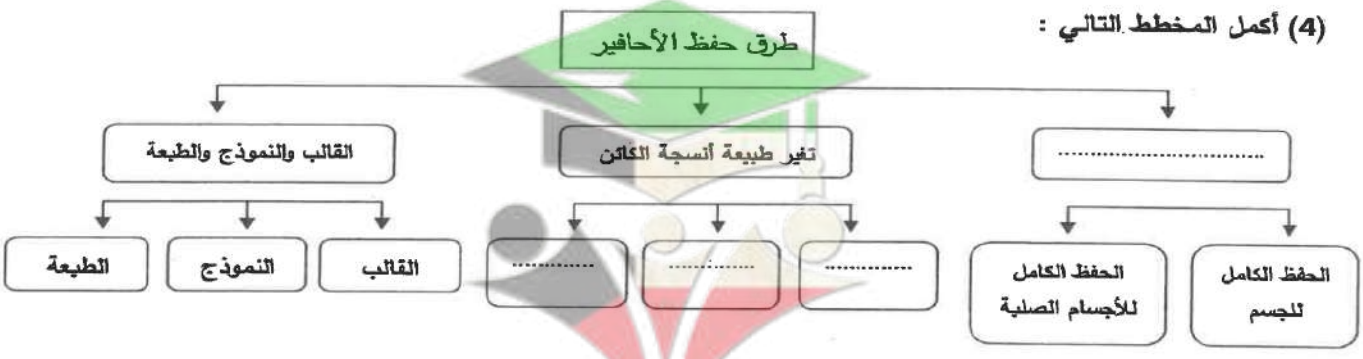
٦ – تزداد كتلة بعض الهياكل والعظام بعد تشربها بالمعادن

.....

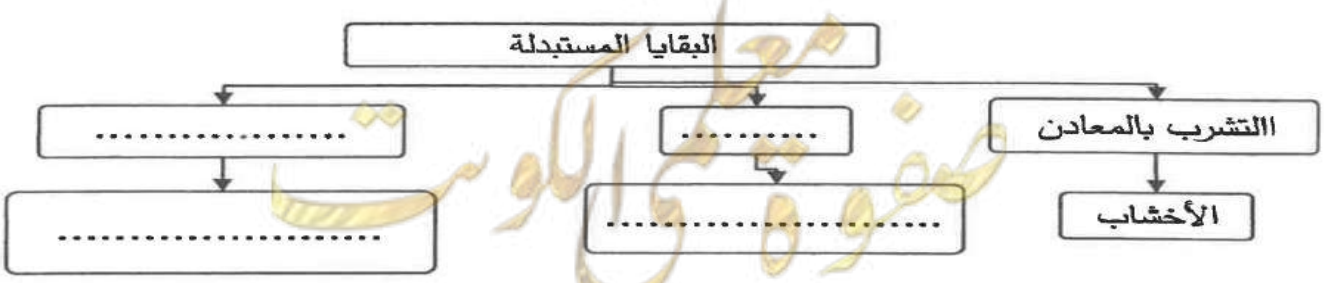
➢ ***اذكر طريقة التأحفر للأشكال بالجدول التالي :***

.....	.....	.....	.....	.....	.....

(4) أكمل المخطط التالي :



(2) أكمل المخطط التالي



الوحدة الخامسة (تطور الأرض عبر الازمنة)

الفصل الأول (رحلة عبر الزمن الجيولوجى) - الدرس الثانى (سلم الزمن الجيولوجى)

سلم الزمن الجيولوجى : هو تقسيم تاريخ الأرض إلى فترات زمنية مرتبة من الاقدم للأحدث وذلك بناء على ثلاث اسس هي
١- الاحداث الجيولوجية الكبرى ٢- تغير انواع الحياه على الارض ٣- المناخ وتطور الارض
حيث تم تقسيم السلم الجيولوجى الى ثلاث أزمنة بناء على تدرج أنواع الحياة الى
١-زمان اللاحياة ٢- زمان الحياة المستترة ٣- زمان الحياة الظاهرة

أولا: زمان (دهر) اللاحياة : لا اثر لوجود حياة وتميز بالأحداث التالية :
1- تشكل الارض ٢- النشاط البركانى الهائل ٣ - تكون الغلاف الصخرى والمائي والغازي ٤- تكون اساس القارات

ثانيا : زمان (دهر) الحياة المستترة : توجد صور قليلة من الحياة البحرية مثل *البكتيريا* و *الطحالب الخضراء المزرقة* وينقسم الى حقبين
أ - حياة سحيقة ب – حياة اولية
حدثت خلال هذا الزمان الحركة *الهورنية* والتي أدت إلى تكون سلسلة جبال سميت *بالسلسة الهورنية* كما أدت الى انحسار مياه البحر عن مناطق كثيرة فى العالم

ثالثا : زمان (دهر) الحياة الظاهرة : ويتميز بوجود احافير واضحة المعالم وتم تقسيمة الى ثلاث احقاب كما بالجدول

وجه المقارنة	١-حقب الحياة القديمة	٢- حقب الحياة المتوسطة	٣-حقب الحياة الحديثة
اللافقاريات	- احافير الترايلوبيت والجرابتوليت وهى مرشدة لهذا الحقب	- ظهور الراسقدميات الملتفة مثل الامونيت والمستقيمة مثل البلمنيت وهى مرشدة لهذا الحقب - ظهور المفصليات مثل العقارب	- ظهور عائلة من الفورامنيفرا تسمى النيموليت (مرشدة) والتى كونت اصدافها الحجر الجيري النوموليتى - كما ظهرت النوتيات
الفقاريات	- ظهرت الأسماك المدرعة ثم البرمائيات الأولية وظهرت الزواحف الصغيرة (نهاية الحقب)	- ظهور الزواحف الضخمة (.الديناصورات.) ومنها الطائر مثل (الاركيوبتركس.) ويعتقد أنها أسلاف الطيور - ظهور الثدييات الاولية	ظهور الثدييات الحقيقية والحيوانات الرعوية والطيور الحديثة
النباتات	- ظهرت النباتات اللازهرية فى بداية الحقب - ثم الزهرية معراة البذور(المخروطيات) فى نهايته - غطت السراخس مساحات شاسعة (ما أدى لتكوين رواسب الفحم بين الصخور)	- ازدهار المخروطيات وظهور النباتات الزهرية مغطاة البذور	-سيادة مغطاة البذور والحشائش والبقوليات وأشجار البلوط
الحركات الأرضية	الحركة الكاليدونية والهرسينية	بدأت الحركة الالبية فى نهاية الحقب	استمرار الحركة الالبية حتى اتخذت القارات شكلها الحالي

ملحوظة : من مميزات حقب الحياة المتوسطة
- حدوث انقراض شبه جماعى للراسقدميات والزواحف بانواعها فى نهاية الحقب - انتشار الحجر الجيري الغنى بالاحافير

المناخ وتطور الارض :
- مرت الارض خلال تاريخها بفترات ثلجية غطت خلالها الثلوج معظم القشرة الارضية وصولا للمناطق الاستوائية
- أهم الفترات الجليدية خلال عهد *البلستوسين* حيث وصل عدد الفترات الجليدية الى *١٨* فترة كانت تفصلها فترات أدفأ تسمى الفترات بين الجليدية
- شهدت الارض خلال تاريخها فترتين من الدفء والرطوبة والخلو من الثلوج وانتشار الغابات والمستنقعات حتى القطبين وذلك فى عصري الكربونى و الجوراسي

علل : انتشار رواسب الفحم فى صخور عصري الكربونى (حياة قديمة) والجوراسيى (حياة متوسطة) لانتشار الغابات والمستنقعات بسبب دفء ورطوبة المناخ خلالهما

بعض الاحافير

تريلوبيت (مرشدة) حياة قديمة	**جرابتوليت (مرشدة) حياة قديمة**	**زواحف صغيرة حياة قديمة**	**امونيت (مرشدة) حياة متوسطة**
بلمنيت (مرشدة) حياة متوسطة	**ديناصور حياة متوسطة**	**مفصليات (عقرب) حياة متوسطة**	**نوتيات حياة حديثة**

ورقة عمل سلم الزمن الجيولوجي

١	تقسيم تاريخ الأرض إلى فترات زمنية.	(.....)
٢	الحقب الذي انتشرت نباتات السراخس فيه.	(.....)
٣	رأسقدميات ذات أصداف ملتفة ظهرت في حقب الحياة المتوسطة.	(.....)
٤	رأسقدميات مستقيمة ظهرت في حقب الحياة المتوسطة.	(.....)
٥	الحركة الأرضية التي بدأت في نهاية حقب الحياة المتوسطة.	(.....)
٦	الحقب الذي ظهرت فيها الديناصورات (الزواحف الضخمة)	(.....)
٧	زواحف ضخمة ظهرت في حقب الحياة المتوسطة.	(.....)
٨	طائر من أسلاف الطيور ظهر في حقب الحياة المتوسطة.	(.....)
٩	حيوانات لافقارية مرشدة من عائلة الفورامينيفرا ظهرت في حقب الحياة الحديثة.	(.....)
١٠	تقسيم تاريخ الارض الى فترات زمنية متعاقبة من الاقدم للأحدث	(.....)
١١	فترات دافئة تتخلل الفترات الثلجية التي حدثت في عصر البليستوسين	(.....)

السؤال الأول:أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- يقسم زمن الحياة المستترة إلى حقبتين زمنيتين هما ..... و .....

٢- تكون الغلاف الصخري والمائي والغازي في زمان دهر .....

٣- من أهم صور الكائنات البحرية البسيطة في زمان الحياة المستترة .....و.....

٤ – شهدت الأرض فترة كانت دافئة ورطبة وخالية من الثلوج في العصر.....والعصر .....

٥-انتشرت أحفورة الترايلوبيت في حقبة الحياة ..... بينما الأمونيت انتشرت في حقبة الحياة .....

بينما أحفورة النيميوليت انتشرت في حقبة الحياة .....

٦- انتشرت الأسماك المدرعة في حقبة الحياة .....

٧- انتشرت رواسب الفحم في عصرين هما ..... و .....

السؤال الثالث : علل لما يأتي :

١- يسمي زمان اللاحياة بهذا الاسم

.....

٢-انتشار رواسب الفحم في العصر الكربوني والجوراسي .

.....

٣- تعود معظم مناجم الفحم إلى حقب الحياة القديمة.

.....

٤-عند ترسب الفتات الصخري في قاع البحر أوفي أي حوض ترسيبي تتكون طبقات أفقية موازية لسطح الأرض

.....

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	حقبة الحياة القديمة	حقبة الحياة المتوسطة	حقبة الحياة الحديثة
أهم الاحافير المرشدة			
الحركات الأرضية			

السؤال الخامس : ماهي الأسس التي بني عليها تقسيم الزمن الجيولوجي ؟

١- ..... ٢- ..... ٣- .....

السؤال السادس : ادرس الصور التالية وحدد نوع الأحفورة والحقبة التابع لها .

اسم الاحفورة :..... الحقب :	اسم الاحفورة :..... الحقب :	اسم الاحفورة :..... الحقب :	اسم الاحفورة :..... الحقب : .....
اسم الاحفورة :..... الحقب :	اسم الاحفورة :..... الحقب :	اسم الاحفورة :..... الحقب :	اسم الاحفورة :..... الحقب : .....

ما الحقب الذى ظهرت به الاحافير او الاحداث التالية ؟

الحشائش	الحركة الكاليدونية	الديناصورات الطائرة	ازدهار الطيور والثدييات	انتشار رواسب الكربون

اجب عن الأسئلة التالية

- اذكر أهم الأحداث التي ميزت زمان اللاحياة.

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

- من خلل دارستك لأنواع الكائنات التي كانت موجودة في الأحقاب الجيولوجية حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب (الأسماك المدرعة – الأمونيت – الجرابتوليت – البرمائيات الأولية)

البند الذي لا ينتمي: ..... السبب : ..... : الباقي: .....

- من خلل دارستك لمميزات الأحقاب الجيولوجية حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعات التالية مع ذكر السبب (الحركة الكاليدونية – الحركة الألبية – ظهور النباتات الزهرية – ظهور الرأسقدميات)

البند الذي لا ينتمي..... : السبب: ..... الباقي .....

- من خلل دارستك لمميزات الأحقاب الجيولوجية حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب (الحركة الكاليدونية – الحركة الألبية – ظهور النباتات الزهرية – ظهور الراسقدميات)

البند الذي لا ينتمى : ..... : السبب: ..... الباقي .....

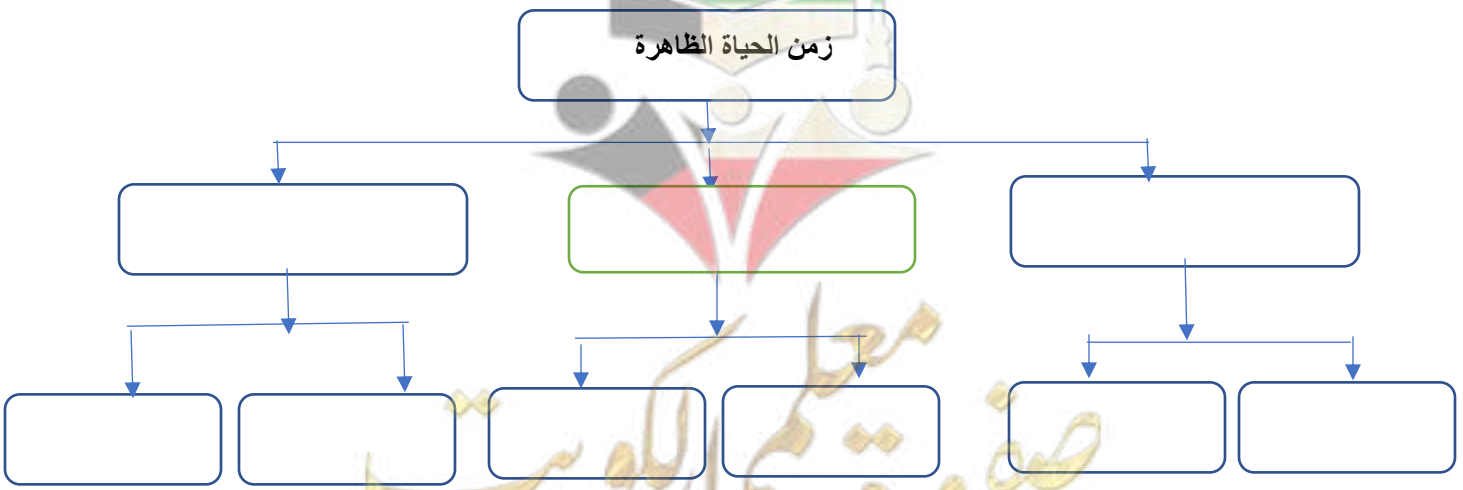
- من خلل دارستك لمميزات الأحقاب الجيولوجية والحياة فيها حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكرالسبب (النيموليت – الجرابتوليت – الترايلوبيت – الأسماك المدرعة)

البند الذي لا ينتمي.....السبب :..... الباقي : .....

- من خلل دارستك لمميزات الأحقاب الجيولوجية والحياة فيها حدد أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب (الأمونيت – البلمينيت – الأركيوبتركس – الفورامينيفرا)

البند الذي لا ينتمي.....السبب :..... الباقي : .....

- وظف المفاهيم التالية في بناء خريطة المفاهيم (التريلوبيت – الامونيت – حقب الحياة القديمة – نيموليت حقب الحياة المتوسطة – الحركة الكاليدونية - الحركة الالبية –الحركة الهورنية –استمرار الحركة الالبية –حقب حياة حديثة)



الوحدة الخامسة (تطور الأرض عبر الازمنة)

الفصل الأول (رحلة عبر الزمن الجيولوجى) - الدرس الثالث (قراءة تاريخ الارض فى الصخور)

تقدير عمر الصخور

اولاً : تقدير العمر المطلق : هو تقدير عدد السنين التي مرت منذ وقوع حادثة بالاعتماد على التأريخ الاشعاعي

طريقة التأريخ الإشعاعي : تعتمد على وجود نظائر مشعة فى الصخر منذ تكونه وتتحلل هذه النظائر بمعدل ثابت خلال فترات ثابته للتحول لعناصر مستقرة (يورانيوم ← رصاص)

الفرق بين كمية العنصر المشع الموجود فى الصخر منذ تكونه والكمية المتبقية من عملية التحلل تستخدم لتحديد العمر المطلق للصخر او الاحافير الموجودة بالصخر

فترة عمر النصف : الوقت اللازم لتحلل نصف ذرات العنصر المشع

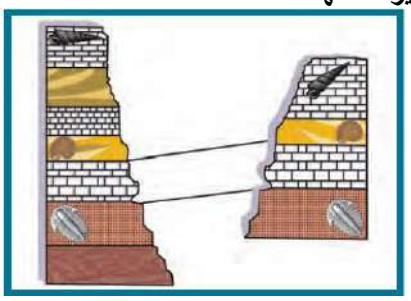
ثانياً : تقدير العمر النسبى : هو وضع الصخور فى مكانها المناسب ضمن تسلسل الاحداث

- لا يدل على عمر حادثة معينه بل يدل على التتابع الزمنى للأقدم والأحدث

- **وسائل تحديد العمر النسبى**

١- قانون تعاقب الطبقات (نيكولاس ستينو)

فى اى تتابع صخري رسوبي فان اى طبقة احدث من الطبقة التي اسفلها مالم تتعرض الطبقات لقوى تغير نظامها



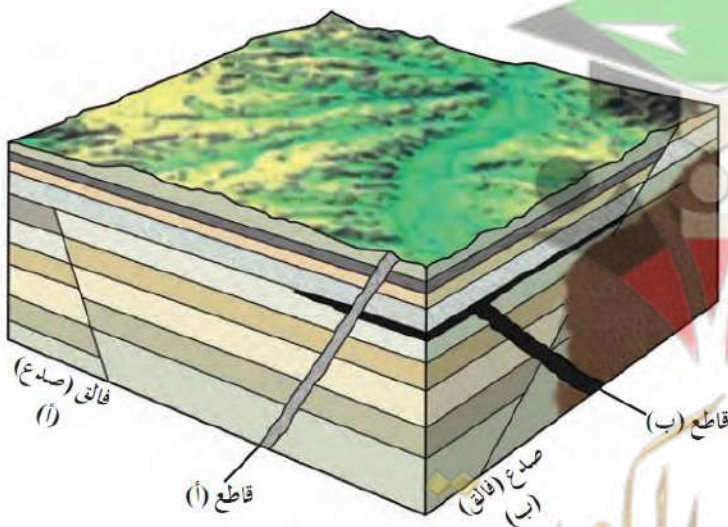
٢ -*مبدأ تتابع الحياة*: الصخور التي لها نفس المحتوى الأحفوري يكون لها نفس العمر الجيولوجي

وتحتوى كل طبقة على انواع محددة من الاحافير اكبر عمرا من احافير الطبقات العلوية

٣- مبدأ صلة القاطع والمقطوع : القاطع أحدث من المقطوع

- لذا الصدع او القاطع الناري اللذين يقطعان طبقات صخرية يكونان أحدث منها

في الشكل المجاور



١- أيهما أحدث القاطع (أ) أم القاطع (ب) والسد المصاحب له

.....

٢- أيهما أحدث القاطع (أ) أم الصدع (أ)

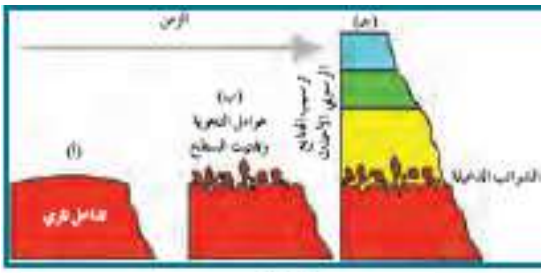
.....

٣- أيهما أحدث القاطع (ب) أم الصدع (ب)

.....

٤-الباثوليث ..... من الفالق (ب)

و ..... من القاطع (ب)



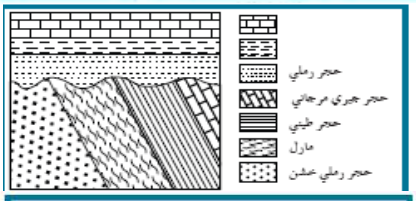
٤-*الشوائب الدخيلة* : **هي قطع صخرية صغيرة تختلف عن الصخر الذي وجدت فيه ومستمدة من صخر اخر ناري أسفله**

الشوائب الدخيلة *أقدم* من الصخر الذى يحتويها

علل . استخدام الشوائب الدخيلة لتحديد العمر النسبى

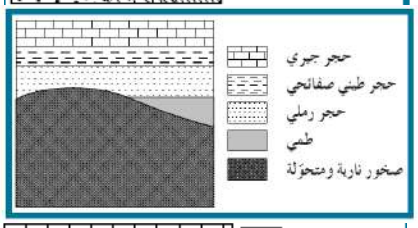
٥-*عدم التوافق* :هو سطح يدل على حدوث تعرية او انقطاع الترسيب

صور عدم التوافق



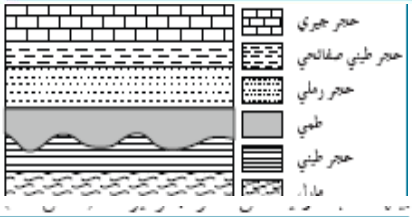
أ- **عدم التوافق الزاوى :**

هو وجود اختلاف فى ميل الطبقات للتابعين اللذين يفصل بينهما سطح عدم التوافق



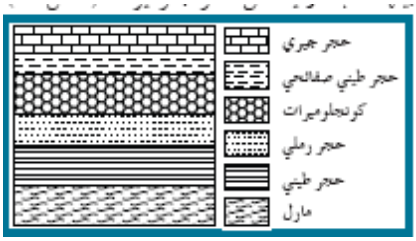
ب- **عدم توافق تخالفى :**

هو ترسيب طبقات رسوبية فوق صخور نارية او متحولة (الصخور مختلفة بالنوع)



ت- **عدم توافق انقطاعى :**

ناتج عن انقطاع الترسيب ويدل عليه خط متعرج يفصل بين الوحدتين الصخريتين



ث- **شبه توافق :**

مجموعتان متوازيتان من الصخور تفصل بينهما طبقة رقيقة من الكونجلوميرات

وصفة علاجية لقراءة القطاعات الجيولوجية :

١- يفصل بين كل دورة ترسيبيه واخري سطح عدم توافق

٢ - عدد الدورات الترسيبية = أسطح عدم التوافق +١

٣- أي دورة ترسيبية لها بداية ونهاية

- بداية أي دورة ترسيبيه تقدم البحر وترسيب الطبقات (الأقدم ثم الأحدث)
- بين البداية والنهاية : هناك أحداث جيولوجية صدع أو تداخل ناري
- النهاية : حدوث حركات أرضية رافعة أدت إلي انحسار البحر وتوقف الترسيب وحدوث عوامل التعرية

٤ - حالات عدم التوافق :

أ- وجود سطح متموج يفصل بين مجموعتين من الطبقات ب- وجود طبقة من الكنجلوميرات بين الطبقات

جـ- اختلاف في الميل بين مجموعتين من الطبقات د- وجود طبقات في مجموعة وعدم وجودها في المجموعة الأخرى

٥ - القاطع أحدث من المقطوع ٦- إذا تأثرت المجموعة بالصدع فإن المجموعة أقدم والصدع أحدث

٧- التداخل الناري والصخور المجاورة: إذا حدث تحول للصخور المجاورة تكون الصخور أقدم والتداخل أحدث

الصخور المتحولة

١- الحجر الرملي ← الكوارتزيت

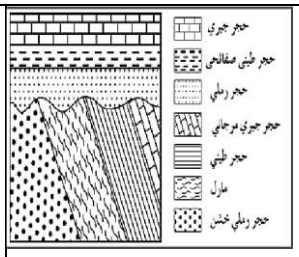
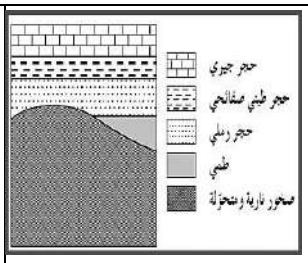
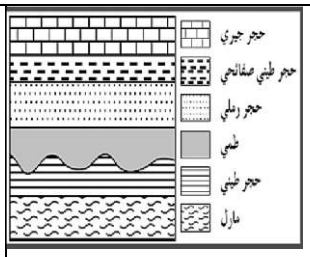
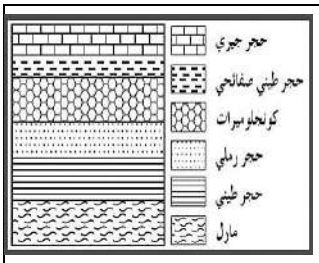
٢- الحجر الجيري ← الرخام

٣- الحجر الطيني ← الهورنفلس

ورقة عمل قراءة تاريخ الأرض فى الصخور

السؤال الأول (أ) : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات التالية :

١	العمر العددي الذي يعتمد علي أحداث الماضي الجيولوجي والطريقة الاشعاعية.	(.....)
٢	وضع الصخور في مكانها المناسب ضمن تسلسل في تتابع زمني من الأقدم إلي الأحدث	(.....)
٣	اي تتابع لطبقات الصخور الرسوبية تكون أي طبقة أحدث من الطبقة التي تقع أسفلها مالم تكن هذه الطبقات تعرضت لقوي أدت إلي تغيير نظام تتابعها الأصلي أو انقلابها.	(.....)
٤	الوقت اللازم لتحلل نصف كمية الذرات الإشعاعية	(.....)
٥	القاطع أحدث من المقطوع	(.....)
٦	سطح يدل علي حدوث تعرية أو انقطاع في الترسيب	(.....)
٧	سطح عدم توافق يستدل عليه من وجود اختلاف في ميل الطبقات للتتابعين اللذين يفصل بينهما سطح عدم التوافق	(.....)
٨	سطح عدم توافق نتج من ترسب طبقات رسوبية فوق كتل نارية أو متحولة أي أن المجموعتين مختلفتين في نوع الصخور	(.....)
٩	سطح عدم توافق يستدل عليه بوجود سطح تعرية متعرج يفصل بين الوحدتين الصخريتين	(.....)
	مجموعتان متوازيتان من الصخور تفصل بينهما طبقة رقيقة من الكونجلوميرات	(.....)

اشكال عدم التوافق				
اسم عدم التوافق				

السؤال الثاني : اكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١ - تترسب الصخور الرسوبية في وضع ..... بتأثير .....

٢ - يمكن تحديد عمر الصخور في القشرة الأرضية عن طريق تحديد العمر ..... والعمر .....

٣- يمكن تحديد العمر العددي (المطلق) للصخور باستخدام الطريقة .....

٤ - لا يمكن تطبيق مبدأ تعاقب الطبقات في حالات..... و.....

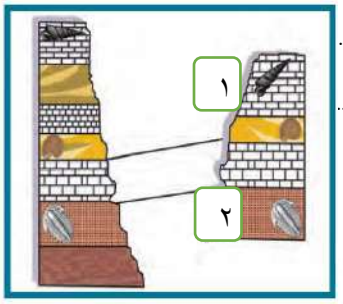
٥- الشوائب الدخيلة تكون ..... من الصخر الذي يحتويها .

٦- إذا أثر التداخل الناري في الصخور الرسوبية المحيطة به دل ذلك علي أن التداخل الناري .....من الصخور

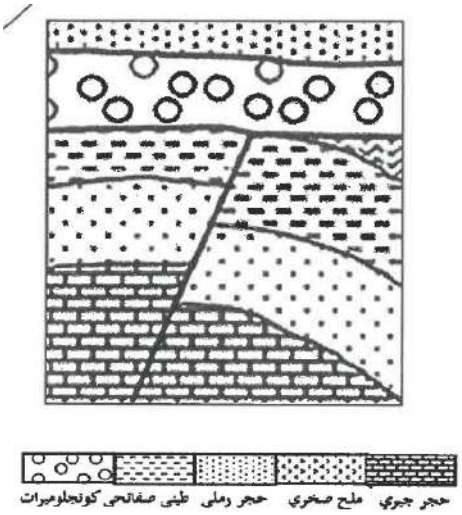
٧- يعتبر ترسب الصخور الرسوبية فوق صخور نارية او متحولة عدم توافق .....

٨ – في الشكل المقابل يمكن التعرف على الطبقات الاقدم من خلال تطبيق مبدأ .....

٩- ي الشكل المقابل الاحفورة (١) ..... من الاحفورة (٢)



السؤال الثالث : اجب عن الاسئلة



ادرس القطاع الجيولوجى التالى ثم اجب :

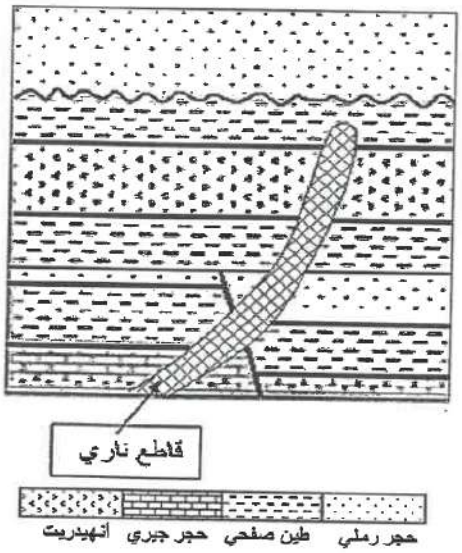
١- حدد على الرسم سطح عدم التوافق .

٢- كم عدد الدورات الترسيبية ؟ .....

٣- ايهما احدث الصدع ام طبقة الحجر الجيرى ؟ وما السبب ؟

.....

ادرس القطاع الجيولوجى التالى ثم اجب :



١- حدد على الرسم سطح عدم التوافق

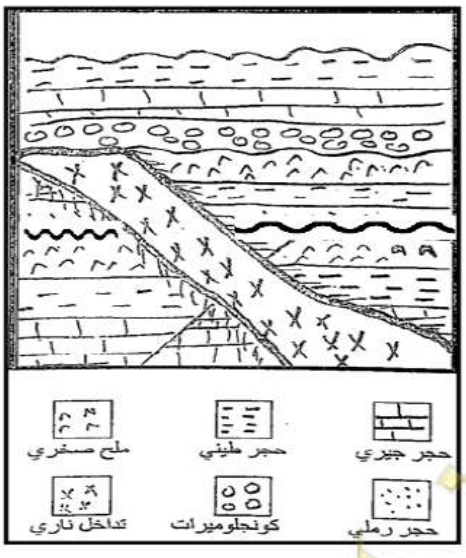
٢-كم عدد الدورات الترسيبية ؟ .....

٣-ايهما احدث القاطع النارى ام الصدع ؟ وما السبب ؟

.....

.....

- ادرس القطاع الجيولوجى التالى ثم اجب



١- حدد على الرسم سطح عدم التوافق . وما أنواعها ؟

.....

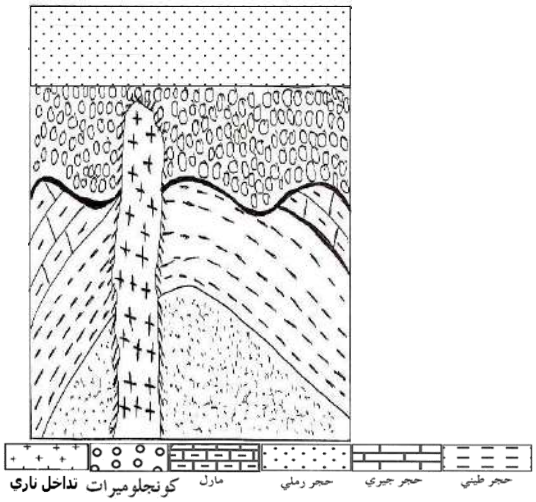
٢- كم عدد الدورات الترسيبية ؟ .....

٣- ايهما احدث القاطع النارى ام طبقة الكونجلوميرات؟ وما السبب ؟

.....

٤ - ما تأثير التداخل النارى على طبقة الحجر الجيرى ؟

.....



2- ادرس القطاع الجيولوجي التالي ثم اجب عن الاسئلة

١- كم عدد الدوارت الترسيبية؟ .....

٢- حدد اسطح عدم التوافق على الرسم؟

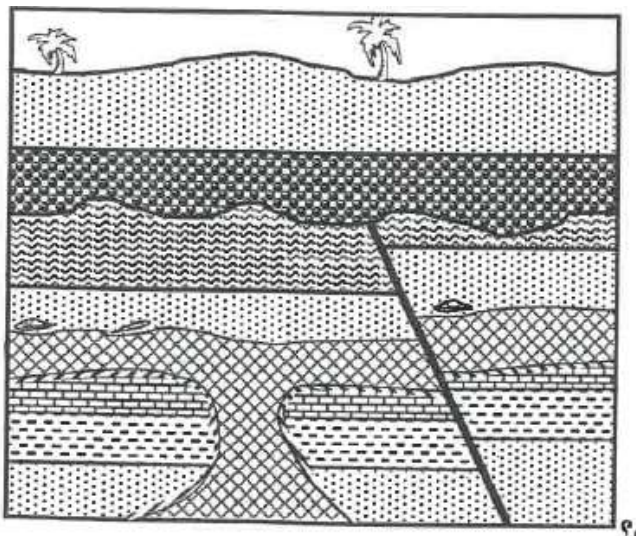
٣-أيهما أحدث التداخل الناري أم طبقة الكونجلوميرات؟ لماذا؟

.....

٣- ما تأثير التداخل الناري على طبقة الحجر الرملي والحجر الطيني؟

.....

.....



1-كم عدد الدورات الترسيبية ؟ .....

2- حدد على القطاع أسطح عدم التوافق .

3-ما نوع القوى المسببة للصدع الموجود ؟

.....

4-أيهما أحدث التداخل الناري أم للصدع؟ ما السبب في إجابتك؟

.....

1- حدد أسطح عدم التوافق على الرسم

2- كم عدد الدورات الترسيبية في القطاع؟

.....

3- اذكر أنواع عدم التوافق في القطاع؟

.....

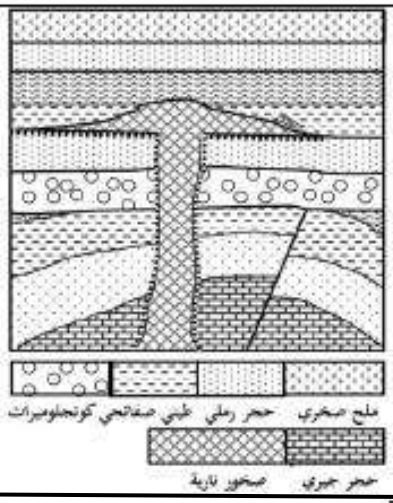
4- أيهما أحدث الصدع أم الطية؟و لماذا؟

.....

5- ما نوع الطية في القطاع على أساس ميل المستوى المحوري؟

.....

3-ادرس القطاع الجيولوجي التالي ثم اجب عن الأسئلة التالية:



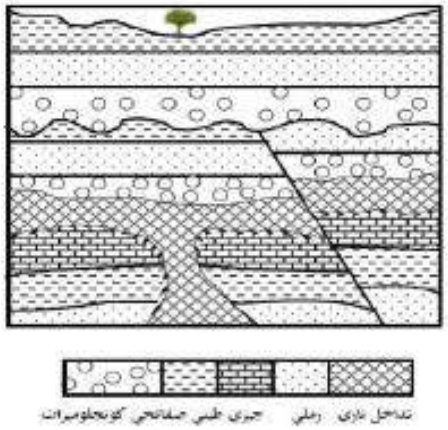
أ. كم عدد الدورات الترسيبية؟ .....

ب. حدد أسطح عدم التوافق على الرسم.

ج. أيهما أحدث الفالق أم الطية؟ ولماذا؟

.....

4-ادرس القطاع الجيولوجي التالي ثم اجب عن الأسئلة التالية:

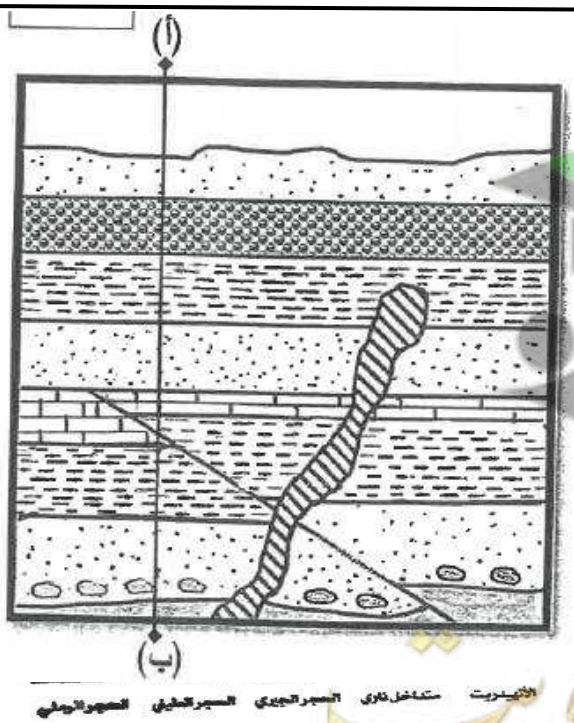


أ. كم عدد الدورات الترسيبية؟ ..... حددها على القطاع

ب. ما نوع الفالق في القطاع؟ .....

ج. ما نوع أسطح عدم التوافق في القطاع؟

.....



(1) كم عدد الدورات الترسيبية الموضحة بالقطاع ؟

.....

(2) أيهما أحدث الفالق أم التداخل الناري ؟

.....

(3) هل يمكن تطبيق مبدأ تعاقب الطبقات بين النقطتين (أ) و(ب) ؟

.....

(4) برر إجابتك .

.....

(5) علامَ يدل وجود قطع صخرية من الطين الصفحي في طبقة الحجر الرملي ؟ .....

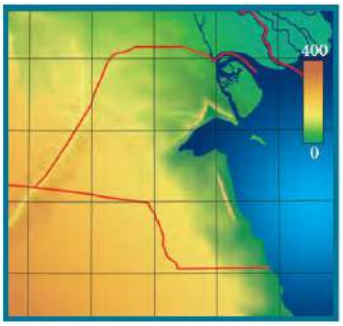
(6) ما نوع سطح عدم التوافق الأخير (الأحدث) ؟

.....

الوحدة السابعة (الخرائط الجيولوجية) :الفصل الأول

الدرس الاول: (الخرائط الكنتورية والطبوغرافية)

الخريطة الطبوغرافية : خريطة توضح التضاريس المختلفة لمنطقة ما وارتفاعاتها وتوزيعها الجغرافى .تم استخدام الالوان قديما لتوضيح



الارتفاع الاصفر يدل على اليابس المنخفض والأزرق يدل على المسطحات المائية

والبنى يدل على المرتفعات

الخريطة الطبوغرافية الكنتورية :

لا يتم الاعتماد على الخريطة الطبوغرافية فى تنفيذ المشاريع (علل) لانها لا تحدد الارتفاعات بدقة

لذا يعتمد على الخرائط الكنتورية فى عمل المشاريع وهى خرائط تعتمد على خطوط الكنتور فى عملها فما هى خطوط الكنتور

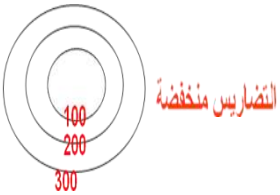
خط الكنتور : خط وهمى يحيط بالجسم ويمر بالنقاط ذات الارتفاع الواحد من مستوى البحر (خط كنتور صفر)

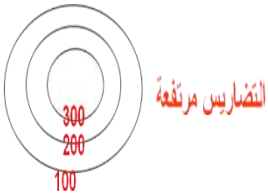
خواص خطوط الكنتور: ١ - افقية متوازية ٢ - لاتتقاطع (علل) لان كل منها يمثل ارتفاع معين

٣- معبرة عن شكل الجسم ٤- منحنيات مغلقة فى نهايتها

٥- تقاربها يدل على شدة لانحدار وتباعدها يدل على قلة الانحدار

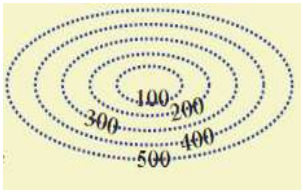
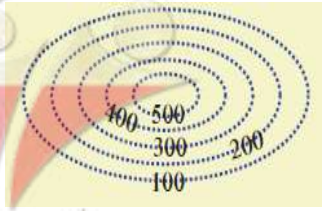
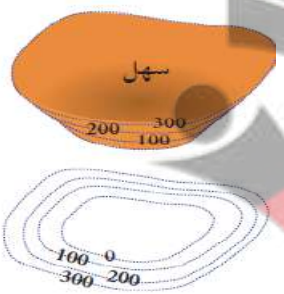
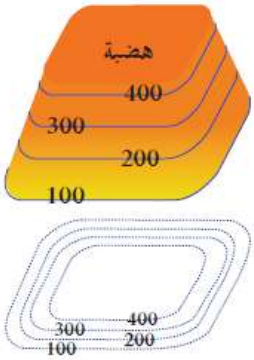
٦- الخطوط الموجبة تكون اعلى سطح البحر والسالبة اسفل سطح البحر



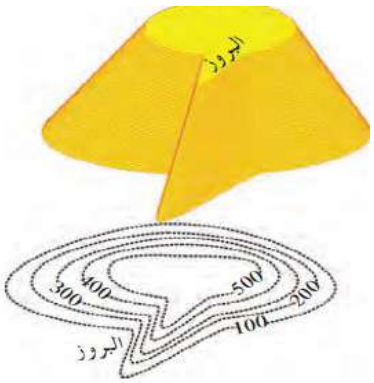
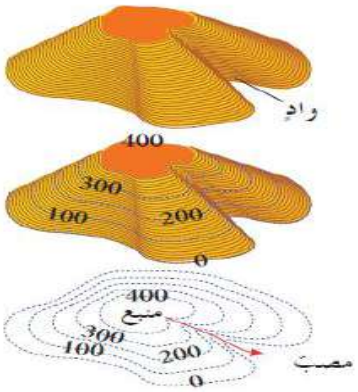
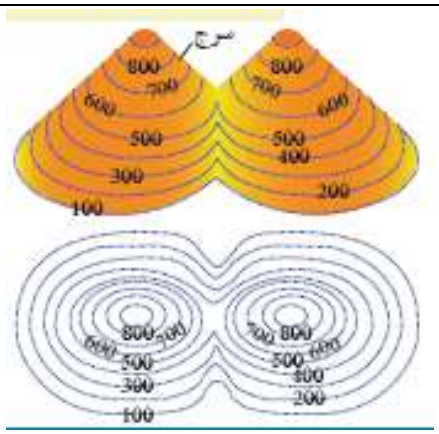


الخريطة الكنتورية : هى مسقط رأسي للخطوط الكنتورية التصورية المحيطة بالأجسام

اهم الاشكال الارضية فى الخريطة الكنتورية

١ - تل مخروطى	٢ - منخفض مخروطى (حوض)	٣ -السهل	٤ -الهضبة
			

صفوة معلمى الكويت

٥-البروز : على شكل حرف V تشير رأسه نحو القيم الاقل	٦ - الوادى : على شكل حرف V تشير رأسه نحو القيم الاعلى	٧ - السرج : انخفاض بين قمتين بجبل واحد
		

من الاشكال السابقة نجد ان قيمة خطوط الكنتور بالاجسام المرتفعة تزداد نحو المركز وبالأجسام المنخفضة تقل نحو المركز

والخطوط الدائرية تعبر عن اشكال مخروطية اما الخطوط غير المنتظمة تعبر عن سلاسل جبال

اهمية الخريطة الجيولوجية :

١- التوزيع الجغرافى للوحدات الصخرية

٢- رصد التراكيب الجيولوجية

٣- تأثير التراكيب الجيولوجية على الطبقات وامتدادها

٤- تحديد مناطق المعادن

٥- تخطيط المشاريع التنموية

٦- تخطيط المشاريع السكانية وشق الطرق

٧- التخطيط العسكري وحماية الامة

صفوة معلمي الكويت

ورقة عمل الخرائط الجيولوجية

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات التالية :

١	**خرائط توضح التضاريس المختلفة لمنطقة ما وارتفاعها وتوزيعها الجغرافي.**	(.....)
٢	**مسقط رأسي للخطوط الكونتورية التصورية المحيطة بالأجسام الأرضية**	(.....)
٣	**خط وهمي يحيط بالجسم ويضم نقاطاً علي ارتفاع ثابت عن مستوي سطح البحر(الخط صفر)**	(.....)
٤	**الانخفاض الموجود بين مرتفعين متحدي القاعدة .**	(.....)
٥	**خطوط كونتور على شكل حرف V ويشير رأسها إلى قيم الكنتور الأعلى .**	(.....)
٦	**خطوط كونتور على شكل حرف V ويشير رأسها إلى قيم الكنتور الأدنى**	(.....)

السؤال الثاني : اكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

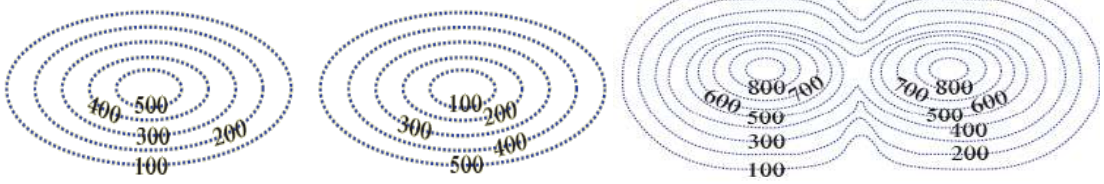
١- تقارب خطوط الكنتور يدل على ..... في حين أن تباعدها يدل على .....

٢- ..... هو خط وهمي يصل بين النقاط التي تقع على ارتفاع ثابت من مستوى سطح البحر .

٣ - تستخدم الألوان والخطوط والرموز في الخريطة للتعبير عن .....

٤- في خطوط الكونتور الخطوط الدائرية تعبر عن أشكال ..... نوعاً ما والخطوط ..... تعبر عن مناطق جبلية أو سلاسل جبال.

السؤال الثالث :ادرس الرسومات التالية وحدد نوع المظهر التضاريسي الدال عليه :



....

....

السؤال الرابع (أ): ما هي خواص خطوط الكونتور ؟

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤ - .....

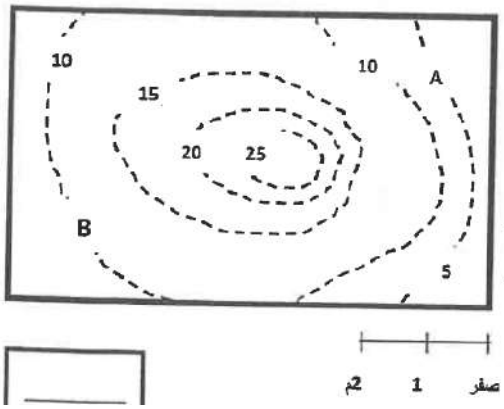
(ب): ما أهمية الخرائط الجيولوجية ؟

١. .....

٢. .....

٣. .....

٤. .....



(ج)في الشكل المقابل هل يستطيع شخص عند النقطة A ان يرى الشخص الواقف عند النقطة

.....

.....

السؤال الخامس : ارسم المظاهر التضاريسية التالية رسما تخطيطيا موضحا قيم خطوط الكنتور

١ - تل مخروطى	٢ -منخفض مخروطى (حوض)	٣-السهل	٤-الهضبة

٥-البروز	٦-الوادى	٧-السرج

الوحدة الثامنة (الجيولوجيا الاقتصادية في الكويت)

الفصل الاول (الثقافة النفطية) – الدرس الأول : (النفط)

النفط : سائل كثيف قابل للاشتعال لونه بنى داكن او بنى مخضر ويتكون من مركبات هيدروكربونية

أنواع النفط : حسب المركبات الغالبة فى التركيب :

وجه المقارنة	١- النفط الخفيف (البارافينى)	٢- النفط الثقيل (الاسفلتى)
اللون	مخضر	اسود
الوزن النوعى	منخفض	مرتفع
اللزوجة	قليلة	عالية

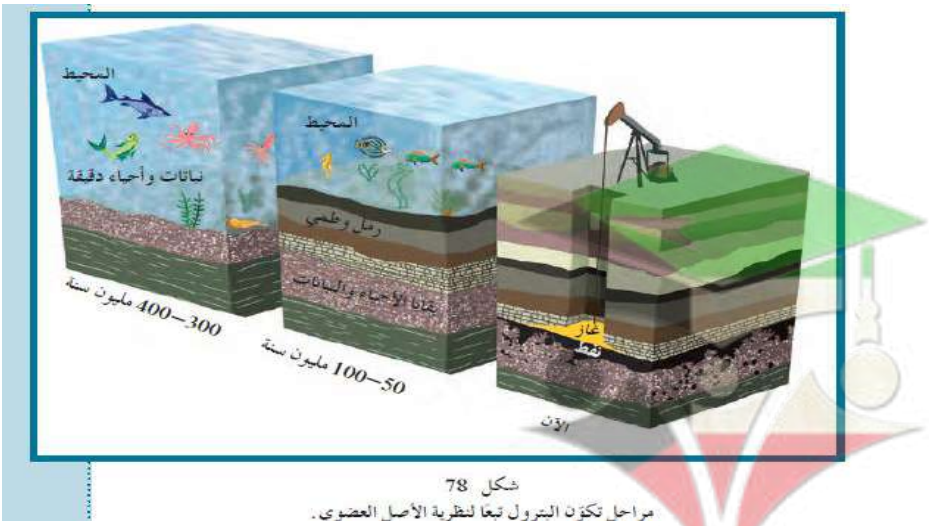
نظريات نشأة النفط

اولاً : النظرية الغير عضوية

١- **برثلوت :** (الكربيدية) : النفط نشأ من تحول الاستسلين (الناتج من تفاعل الماء مع الكربيدات) الى نفط بفعل الحرارة والضغط

٢- **لبنتس :** (البركانية) : تكون النفط من المواد الهيدروكربونية المتصاعدة اثناء ثوران البراكين

ثانيا : النظرية العضوية : النفط تكون من تحلل العوالق البحرية فى بيئة مختزلة بفعل عوامل الضغط والحرارة ونشاط العناصر المشعة والبكتيريا اللاهوائية الى نفط



شكل 78
مراحل تكوّن البترول تبعًا لنظرية الأصل العضوي.

س: ما العوامل المؤثرة فى تكوين النفط ؟

١- الحرارة والضغط

٢- نشاط العناصر المشعة

٣- نشاط البكتيريا اللاهوائية

الشواهد التى تثبت صحة النظرية العضوية :

١- احتواء النفط على عنصر النيتروجين ومادة البورفرين والتي لا تتواجد الا فى انسجة الكائنات العضوية

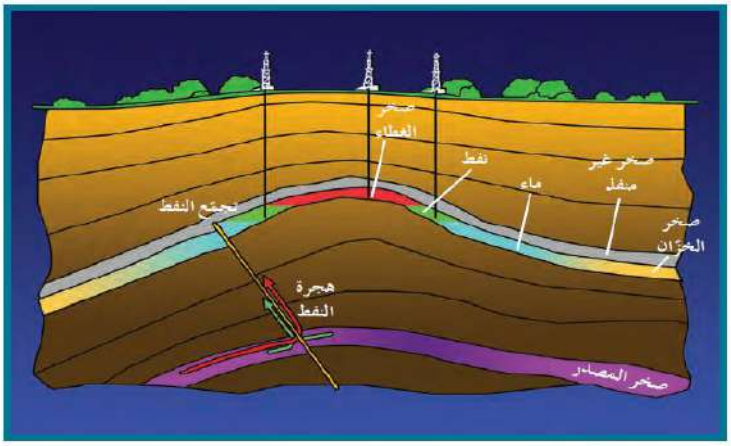
٢- تميز النفط الخام بخاصية الاستقطاب للضوء مثل المواد العضوية ٣ -احتواء النفط على مواد عضوية نباتية وحيوانية

٤-إمكانية تصنيع مواد شبيهه بالنفط معمليا من عظام الاسماك

٥-استخدام فضلات المزارع لإنتاج الوقود الصناعي

هجرة النفط : لا يتكون النفط فى الصخور التى تختزنه بل هاجر اليها

- **الهجرة الأولية :** حركة النفط من صخور المصدر (التى تكون بها النفط) الى صخور الخزان (التى يتجمع بها النفط)
- **الهجرة الثانوية :** حركة النفط داخل صخور الخزان وقد تكون راسية او أفقية



شكل 79
عوامل الهجرة النفطية

العوامل التى تساعد على هجرة النفط

١- انخفاض مسامية الرواسب التى تحوى النفط

٢- الضغط الهائل الناتج عن تراكم الغاز الطبيعى فو ق النفط

٣- اختلاف الكثافة النوعية بين الماء والنفط

٤- اختلاف الضغط الناتج عن الحركات الارضية وميل الطبقات

الغاز الطبيعى : هو خليط من المواد الهيدروكربونية فى حالة غازية عند الضغط والحرارة العادية

يتكون الغاز الطبيعي من ثلاث غازات هى

١- الميثان : نسبة كبيرة من ٧٠-١٠٠%

٢- الايثان : من١-١٠%

٣- البروبان : نسبة قليلة جدا

طبيعة تواجد الغاز الطبيعى

١- الغاز الحر : ويوجد فى مكامن خاصه به

٢- الغاز المذاب فى النفط السائل: ويتحرر من النفط السائل فور تخفيف الضغط

صفوة معلمي الكويت

ورقة عمل النفط

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات التالية :

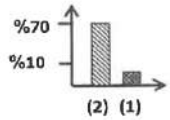
١	هو خليط من المواد الهيدروكربونية في حالة غازية عند الضغط والحرارة العاديين	(.....)
٢	**حركة النفط من صخور المصدر الى صخور الخزان**	(.....)
٣	حركة النفط الرأسية خلال مناطق التشقق والكسور بين الطبقات الصخرية أو أفقية موازية لمستوى الطبقات .	(.....)
٤	سائل كثيف قابل للاشتعال لونه بني قاتم أو بني مخضر ويوجد في الطبقة العليا من القشرة الارضية ،ويتكون من المركبات الهيدروكربونية	(.....)

السؤال الثاني : قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	نفط خفيف (النفط البرافيني)	نفط ثقيل (النفط الأسفلتي)
الوزن النوعي		
اللون		
اللزوجة		
	الهجرة الأولية	الهجرة الثانوية
التعريف		

السؤال الثالث : أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل سؤال بوضع خط أسفلها:-

١ ـ في الشكل المقابل يمثل العمود رقم (٢) نسبة غاز ..... في الغاز الطبيعى



☐	الميثان	☐	**الايثان**	☐	البروبان	☐	البيوتان

٢ – وجود النيتروجين والبورفرين يدل على الأصل ..... للنفط

☐	العضوى	☐	**اللاعضوى**	☐	البركانى	☐	الصهارى

٣ـ حركة النفط داخل صخور الخزان نفسها

☐	نشأة النفط	☐	**مصيدة النفط**	☐	الهجرة الأولية	☐	الهجرة الثانوية

٤ ـ يعرف الغاز الذي يتحرر من النفط السائل في المكمن فور انخفاض الضغط عليه

☐	**الغاز** المذاب	☐	**الغاز الحر**	☐	النفط الخفيف	☐	النفط الثقيل

٥ – من الشواهد المؤيدة لصحة النظرية العضوية احتواء النفط على عنصر النيتروجين ومادة

☐	الاستيلين	☐	**البورفرين**	☐	الميثونين	☐	الايثان

اجب عن الأسئلة التالية .

أ – ما عوامل تشكل النفط بحسب النظرية العضوية

١- ..... ٢ - ..... ٣- .....

ب – ما الشواهد المؤيدة للنظرية العضوية

.....

.....

ج – ما العوامل التي تساعد على هجرة النفط.

.....

.....

د ـ ما مكونات الغاز الطبيعى

١- ..... ٢ - ..... ٣- .....

معلم الكويت صفوق

الوحدة الثامنة (الجيولوجيا الاقتصادية في الكويت)

الفصل الاول (الثقافة النفطية) – الدرس الثانى : (المصائد النفطية)

شكل 74
عناصر المصيدة البترولية

المصيدة النفطية : المكان الذى يتجمع فيه النفط بسبب تركيب ارضى

مكونات المصائد النفطية :

١ - صخر الخزان : طبقة صخرية عالية المسامية والنفاذية ما يسمح بتجمع النفط فيها

المسامية : الحجم الكلى للفراغات بالنسبة لحجم الصخر

النفاذية : قدرة الصخر على انفاذ السوائل خلاله

مثال لصخور الخزان : حجر رملى – حجر جيري متشقق – كنجلوميرات مسامية

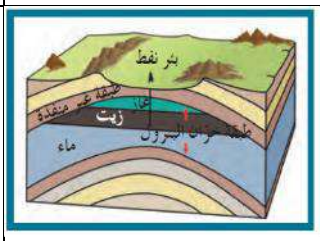
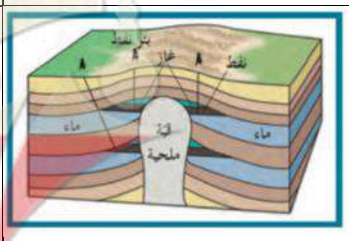
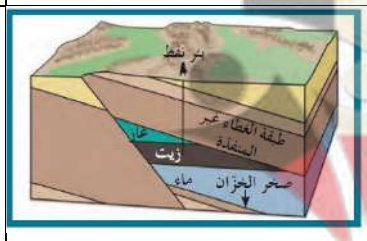
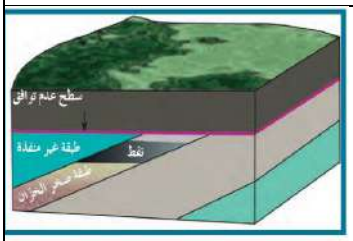
٢ - صخور الغطاء : طبقة صخرية غير منفذة اعلى صخور الخزان مانعة الهجرة العمودية للنفط

مثال : طين صفحى – جبس – انهيدريت – صخور ملحية ونارية

٣ -تركيب صخرى: هو تركيب جيولوجى يشتمل على صخر الخزان والغطاء بطريقة تمنع هجرة النفط

مثال : مصيدة الطية - مصيدة عدم التوافق

انواع مصائد النفط

١ - مصيدة الطية	٢ - مصيدة قبوية	٣ - مصيدة صدعية	٤ - مصيدة عدم التوافق
عبارة عن طية محدبة يتجمع النفط فى قمتها نظرا لقلة الضغط	تعمل قباب الملح على طى الصخور فى جميع الاتجاهات بالتساوى فتعمل على تجميع النفط مثل معظم مكامن النفط بالكويت	تكونت نتيجة حدوث صدع ادى لمقابلة الصخور غير المنفذة لصخور الخزان	حيث ينتج عن اسطح عدم التوافق تكون مصائد
			

التنقيب عن النفط : البحث عن النفط فى بيئات جيولوجية مختلفة

مراحل التنقيب عن النفط

١- المسح الجيولوجى: اعداد تقرير شامل عن المنطقة يشمل دراسة التراكيب الصخرية – الاحافير- العصور الجيولوجية – مضاهاة الصخور – رسم الخرائط الجيولوجية.....

٢- التنقيب والمسح الجيوفيزيائي : دراسة بنية الطبقات وتراكيب المكامن النفطية

طرق المسح الجيوفيزيائى:

١ - الطريقة الزلزالية	٢ - طريقة الجاذبية	٣- الطريقة المغناطيسية	٤- الطريقة الكهربائية
تعتمد على تفجير فى حفرة اسطوانية تتولد عنه موجات زلزالية تنتشر على هيئة موجات صوتية (سيزمية) وتسجل انعكاساتها من الصخور فى باطن الارض بواسطة اجهزة حساسة سريعة الاستجابة لحركة الارض تسمى (الجيوفونات)	تعتمد على اختلاف جاذبية الصخور حسب كثافتها ويتم قياس الجاذبية بجهاز الجرافيميتر	تعتمد على قياس المجال المغناطيسي للصخور للاستدلال على توزيع الصخور النارية وكثافة الصخور الرسوبية ثم استنتاج التراكيب الجيولوجية بقياس المجال المغناطيسي بجهاز الماجنتوميتر	تعتمد على قياس المقاومة النوعية التى تختلف باختلاف الصخر فمثلا المقاومة النوعية للصخور الرسوبية متوسطة اما الجيرية والانهيدريت فمقاومتها النوعية عالية
شكل 85 جيوفون	شكل 86 جرافيمتر	شكل 87 ماجنيومتر	

ورقة عمل المصائد النفطية

السؤال الاول :- أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل سؤال بوضع خط أسفلها:-

١ ـ أحد هذه الصخور تصلح كغطاء صخرى للمصيدة النفطية :

☐	الحجر الرملي	☐	**كونجلوميرات مسامية**	☐	حجر جيري المشقق	☐	الانهدريت

٢ ـ يتميز صخر الخزان بأنه :

☐	صخراً ناريا	☐	صخراً متحولاً	☐	له مسامية ونفاذية عالية	☐	غير منفذ

٣ ـ مصيدة عبارة عن طية أو ثنية محدبة:

☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق

٤ ـ مصيدة يتجمع النفط فيها بالقرب من الملح ، ومعظم مصائد نفط الكويت من هذا النوع:

☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق

٥ ـ مصيدة تتكون من وضع الصدع للصخور غير المنفذة مقابل صخور الخزان:

☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق

٦ ـمصيدة تتشكل من وجود أسطح عدم توافق بين الطبقات الصخرية:

☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق

٧ ـ طريقة تعتمد إجراء تفجير يتولد عنها اهتزازات أرضية، لمعرفة عمق الطبقات والتراكيب الجيولوجية

☐	المسح الكهربائي	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	طريقة الجاذبية

٨ ـ احدى طرق المسح الجيوفيزيائي تستخدم أجهزة الجرافيميترات في تحديد تراكيب جيولوجية معينة تحت سطح الأرض:

☐	المسح الكهربائي	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	طريقة الجاذبية

٩ ـ احدى طرق المسح الجيوفيزيائي لاستكشاف التراكيب الإقليمية الجوفية عن طريق استخدام جهاز الماجينتوميتر :

☐	المسح الكهربائي	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	طريقة الجاذبية

١٠ ـ احدى طرق المسح الجيوفيزيائي تستخدم إختلاف قياسات المقاومة النوعية الكهربائية للصخور في تحديد عمق صخور القاعدة:

☐	المسح الكهربائي	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	طريقة الجاذبية

١١ ـ أداة تستخدم لقياس التفاوت في قوة الجاذبية بين الصخور.

☐	الجرافيميتر	☐	الماجنتوميتر	☐	الجيوفون	☐	الرجاجات السيزمية

١٢ – الموقع الذى يتراكم فيه النفط بسبب تركيب ارضى يسمى

☐	صدع	☐	طية	☐	قبة	☐	مصيدة نفط

السؤال الثاني : وضح بالرسم

عناصر المصيدة النفطية مع كتابة البيانات كاملة

السؤال الثالث : علل لما يأتي تعليلا علمياً صحيحاً:

١ .تشكل صخور الحجر الرملي والجيري المشقق والكونجلوميرات خزانات صخرية.

.....

٢ .تشكل الصخور النارية والطين الصفحي والجبس والأنهدريت صخور الغطاء .

.....

٣ .يمكن للفوالق أن تشكل مصائد نفطية .

.....

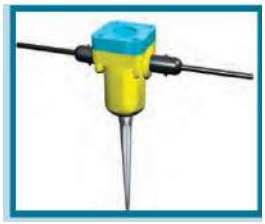
السؤال الرابع : اكمل المقارنات التالية

وجه المقارنة	مصيدة الطية المحدبة	مصيدة القبة الملحية	المصيدة الصدعية	مصيدة عدم التوافق
رسم تخطيطي				

وجه المقارنة	الزلزالية (السيزمية)	الجاذبية	المغناطيسية
أداة القياس المستخدمة			

وجه المقارنة	صخور الغطاء	صخور الخزان
النفاذية		
مثال		

اجب عن الأسئلة التالية



- الشكل المقابل يمثل جهاز من الأجهزة المستخدمة فى المسح الجيوفيزيائى :

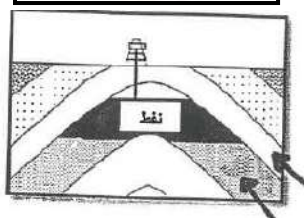
١- اسم الجهاز .....

٢- في أي نوع من أنواع المسح الجيوفيزيائي يستخدم ؟ .....

- الشكل المقابل يمثل جهاز من الأجهزة المستخدمة فى المسح الجيوفيزيائى :

١ - اسم الجهاز .....

٢ - في أي نوع من أنواع المسح الجيوفيزيائي يستخدم ؟ .....



- الشكل المقابل يمثل مصيدة نفطية

رقم (١) يمثل ..... رقم (٢) يمثل .....

اذكر ما يلى ١ - مكونات المصيدة النفطية .

.....

٢ - أنواع مصائد النفط .

.....

٣- طرق المسح الجيوفيزيائي.

.....

٤- في ضوء دراستك لصخور الغطاء والخزان بالمصائد النفطية . ما المختلف في المجموعة التالية مع ذكر السبب ؟

(حجر رملى – حجر جيري متشقق – كنجلوميرات مسامية – انهيدريت)

المختلف : ..... السبب : لأنه ..... والباقى : .....

الوحدة الثامنة (الجيولوجيا الاقتصادية في الكويت)

الفصل الثانى (المياه الجوفية) – الدرس الأول : (المياه الجوفيه)

المياه الجوفية (الأرضية): هى المياه المتواجدة تحت سطح الأرض وتتخلل التربة وما تحتها من صخور وتظهر على سطح الأرض فى المناطق المنخفضة

مصادر المياه الجوفيه :

١- **مياه الامطار :** المصدر الأساسي للمياه الجوفية نتيجة تسربها الى باطن الارض

٢- **مياه الصهير :** مياه تتخلف عن تكثف بخار الماء المصاحب لعملية تبلور معادن الصخور النارية

٣- **مياه مقرونة :** مياه ناتجة عن احتباس المياه فى مسام الصخور الرسوبية أثناء تكوينها

التكوينات الصخرية الحاوية للمياه بالكويت

توجد مجموعتان صخريتان تحتوى المياه الأرضية بالكويت وهما

وجه المقارنه	١- مجموعة الكويت	٢- مجموعة الإحساء
نوعية المياه المستخرجة	عذبة	قليلة الملوحة
أهم الحقول	الروضتين – ام العيش	الصليبية – الشقايا – ام قدير – العبدلى – الوفرة

نوعية المياه الجوفية بالكويت : تقسم المياه الجوفيه حسب نسبة الاملاح كما بالجدول التالى

كمية الاملاح الذائبة فى لتر واحد من الماء	نوع المياه
اقل من ١جم	عذبة
من١-١٠جم	قليلة الملوحة
من١٠-٥٠ جم	مالحة
أكثر من ٥٠جم	شديدة الملوحة

س: ما العوامل التى تتوقف عليها نوعيه المياه الجوفيه بالكويت

١- كمية الأمطار المتساقطة سنويا

٢- وجود كمية كبيرة من الأملاح القابلة للذوبان فى الصخور

٣- ميل الطبقات الخازنة للمياه الجوفية من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي

علل: تزداد ملوحة المياه الأرضية كلما اتجهنا الى الشرق والشمال الشرقى بالكويت

٤- سرعة حركة المياه الأرضية فى الصخور

ورقة عمل المياه الجوفية

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - المصدر الأساسي للمياه الجوفية .....

٢ - تعتبر المياه شديدة الملوحة اذا كانت كمية الاملاح الذائبة في ١ليتر هي .....

٣ - تستخرج المياه العذبة في الكويت من حقل .....

٤ - هناك ميل للطبقات الخازنة للمياه الأرضية في دولة الكويت من ..... الى الشمال الشرقي

السؤال الثاني: أكتب المصطلح العلمي المناسب الدال على كل من العبارات التالية:

	العبارة	المصطلح العلمي
١-	المياه المتواجدة تحت سطح الأرض والتي تتخلل التربة وماتحتها من صخور.	(.....)
٢-	المصدر الأساسي للمياه الجوفية والذي يتكون نتيجة تسرب مياه الأمطار .	(.....)
٣-	مياه تتخلف عن تكاثف البخار المصاحب لعملية تبلور المعادن المكونة للصخور	(.....)
٤-	مياه تنتج عن احتباس المياه في مسامات الصخور الرسوبية في أثناء تكونها	(.....)
٥-	تكوين صخري تستخرج منه المياه العذبة بالكويت	(.....)
٦-	تكوين صخري تستخرج منه المياه قليلة الملوحة بالكويت	(.....)

السؤال الثالث : قارن بين كلا من :

وجه المقارنه	مجموعة الكويت الصخرية	مجموعة الاحساء الصخرية
نوعية المياه		
مثال للحقول		

وجه المقارنه	المياه المقرونة	مياه الصهير
المفهوم		

وجه المقارنه	المياه العذبة	المياه قليلة الأملاح	المياه المالحة	المياه شديدة الملوحة
كمية الأملاح في اللتر الواحد				

السؤال الرابع : أجب عن التالي :

١- اذكر التكوينات الحاوية للمياه الجوفية في دولة الكويت.

.....

.....

٢- ماهي العوامل التي تعتمد عليها نوعية المياه الجوفية في دولة الكويت.

.....

.....

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح