التاريخ / .....

الانجراف القاري

- مؤسس النظرية : ألفريد فيجنر

نظرية الانجراف القاري :

١- اقترح فيجنر وجود قارة عظمي (أم القارات) سماها بانجايا pangaea .
٢- افترض أنه منذ ٢٠٠ مليون سنه بدأت هذه القارة العظمي في التفتت إلي قارات صغيرة أخذت في الانجراف لتصل إلي موقعها الحالي.

أدلة الانجراف القاري

١- التطابق الهندسي لحواف القارات المتقابلة :
أقرب مثال هو التطابق بين الحدود الغربية لقارة أفريقيا والحدود الشرقية لقارة أمريكا الجنوبية

٢- دليل التطابق للأحافير عبر المحيطات :
اكتشف العالم فيجنر تطابق لأحافير كائنات موجوده في كل من أمريكا الجنوبية وأفريقيا
- لابد من أنه كان هناك اتصال بين الكتل الأرضية (اليابسة) لتفسير وجود أحافير مثل الميزوسورس متطابقة في كتل أرضية متباعدة بعضها عن بعض الأن .

٣- تطابق أنواع الصخور وأعمارها والتراكيب للحواف القارية المتقابلة :
الصخور القديمة في البرازيل عمرها (٢.٢ مليون سنة) مشابهه جداً للصخور في افريقيا

٤- أدلة من المناخ القديم :
عند وجود صخور قديمة ذات بيئة ترسيبية دافئة في مناطق تقع في المنطقة الباردة يدل ذلك علي أن هذه المنطقة كانت تقع في الماضي في الحزام الدافئ وبعدها انجرفت باتجاه المنطقة الباردة .

أجب عن الأسئلة التالية

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

١- مؤسس نظرية الانجراف القارى هو :
☐ جورج لوميتر ☐ **ألفريد فيجنر** ☐ وليم سميث ☐ أودوين هابل

٢- نظرية تفترض أن وجود قارة عظمي بدأت في التفتت إلي قارات أصغر أخذت في الانجراف لتصل لموقعها الحالي :
☐ **الانجراف القاري** ☐ الصفائح التكتونية ☐ سحابة الغبار ☐ الانفجار العظيم

٣- من أمثلة الأحافير التى أكدت وجود اتصال بين الكتل الأرضية (صخور كل من أمريكا الجنوبية وأفريقيا)
☐ الأسماك المدرعة ☐ **الميزوسورس** ☐ الترايلوبيت ☐ الجربتوليت

٤- تسمي القارة الأم التى افترض العالم فيجنر وجوها فى بداية تكون القارات :
☐ لوراسيا ☐ جوانداوانا ☐ **بانجايا** ☐ الأمريكتين

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية :

أ- اشرح نظرية الانجراف القاري

١- اقترح فيجنر وجود قارة عظمي (أم القارات) سماها بانجايا pangaea .
٢- افترض أنه منذ ٢٠٠ مليون سنه بدأت هذه القارة العظمى فى التفتت إلى قارات صغيرة أخذت فى الانجراف لتصل إلى موقعها الحالى.

ب- اذكر الادلة علي نظرية الانجراف القاري .

١- **التطابق الهندسي لحواف القارات المتقابلة** ٢- **دليل التطابق للأحافير عبر المحيطات**
١- **تطابق أنواع الصخور وأعمارها والتراكيب للحواف القارية المتقابلة** ٤- **أدلة من المناخ القديم**

التاريخ / .....

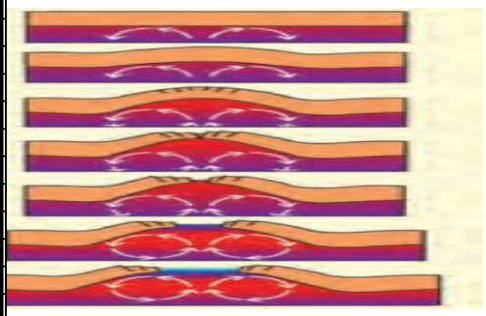
(نظرية الصفائح التكتونية)

➢ **ماهي الانتقادات لنظرية الانجراف القاري ؟**

العالم فيجنر فشل في تفسير **آلية الانجراف القاري أكمل ؟**

➢ **اشرح نظرية الصفائح التكتونية ؟**

١- لاحظ العالم ويلسون أن القارات تتخللها تصدعات تشبه الموجوده في قعر المحيط .
٢- ينقسم الغلاف الصخري للأرض إلي أجزاء تسمي الصفائح . تطفو فوق الطبقة العليا للوشاح (الأثينوسفير) .تتحرك نحو بعضها أو مبتعدة أو منزلقة .
٣- تقسم هذه النظرية الأرض إلي سبع ألواح رئيسية مختلفة الحجم وبعض الصفائح المتوسطة والصغيرة .
٤- تحتوي الصفيحة الواحدة علي قشرة قارية أو محيطية تتحركان معاً.



➢ **ما هي أسباب حركة الصفائح الأرضية ؟**

١- تيارات الحمل **٢- البقع الساخنة**

تيارات الحمل

١- **تيارات الحمل الصاعدة:**
- تضغط علي القشرة القارية فتتقوس
- نشوء قوي شد تعمل علي تفلق القشرة وازاحة الكتل المنفصلة في صورة صدوع عادية بينها واد صدعي
– امتداد الصدوع اتصل إلي الطبقة العليا من الوشاح
- تتسرب الصهارة لأعلي لتزيح كتلتي الصفيحة التكتونية حول الوادي الصدعي وتملأ بينهما في صورة قشرة محيطية بعد تجمدها

٢- **تيارات الحمل الهابطة :**
- تحرك تيارات الحمل الهابطة لأسفل ونو بعضها البعض فتجذب القشرة المحيطية لأسفل نحو الطبقة العليا للوشاح
- انغماس الطرف المندس في طبقة الأستينوسفير الحارة مكونا انخفاض في قاع المحيط يسمي الأخدود المحيطي
- تعرض طرف اللو المنغمس للانصهار
- اندفاع الصهارة لأعلي في صورة براكين مايفسر انتشار البراكين بطول الأماكن المطلة علي الأخاديد المحيطية

➢ **حركة الصفائح التكتونية مسئولة عن كثير من الظواهر مثل :**

الثوران البركاني – النشاط الزلزالي - انتشار قاع المحيط – الانسياب الصهاري – بناء الجبال

البقع الساخنة

ينشأ عنها تكون الجزر البركانية مثل (جزر هاواي في المحيط الهادي)

➢ **فسر تكون الجزر البركانية ؟؟؟؟**

١- تقع القشرة الأرضية (المحيطية) فوق بقع ساخنة من لب الأرض
٢- الحرارة المتصاعدة من الوشاح لتصل إلي سطح الأرض لتسبب انصهار جزء من القشرة المحيطية والجزء العلوي للوشاح مما يؤدي إلي اندفاع المادة المنصهرة للسطح لتكون جزر بركانية .

طبيعة حدود الصفائح

➢ **تختلف أنواع حدود الصفائح تبعاً لـــ:**

١- نشاط تيارات الحمل ٢- الصدع المسبب

➢ **صنف أنواع حدود الصفائح التكتونية ؟**

١- الحدود التباعدية (البناءة) ٢- الحدود التقاربية (الهدامة) ٣-حدود الصدوع التحويلية (المحافظة)

(ورقة متابعة نظرية الصفائح التكتونية)

التاريخ / .....

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- مؤسس نظرية الصفائح التكتونية هو العالم **ويلسون**

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

٣- من أسباب حركة الصفائح التكتونية **تيارات الحمل و البقع الساخنة**

٤- تختلف أنواع حدود الصفئح تبعاً لـــ **نشاط تيارات الحمل و الصدع المسبب**

٥- تسمي الحدود التباعدية **بالـــبناءة** .بينما تسمي الحدود التقاربية **بالـــهدامة** بينما حدود الصدوع التحويلية تسمي **المحافظة**

٦- حركة الصفائح التكتونية هي المسئولة عن الكثير من الظواهر **مثل الثوران البركاني – النشاط الزلزالي - انتشار قاع المحيط – الانسياب الصهاري – بناء الجبال**

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية :

١ - اشرح نظرية الصفائح التكتونية

١-لاحظ العالم ويلسون أن القارات تتخللها تصدعات تشبه الموجوده في قعر المحيط .
٢- ينقسم الغلاف الصخري للأرض إلي أجزاء تسمي الصفائح . تطفو فوق الطبقة العليا للوشاح (الأثينوسفير) .تتحرك نحو بعضها أو مبتعدة أو منزلقة .
٣- تقسم هذه النظرية الأرض إلي سبع ألواح رئيسية مختلفة الحجم وبعض الصفائح المتوسطة والصغيرة .
٤- تحتوي الصفيحة الواحدة علي قشرة قارية أو محيطية تتحركان معاً.

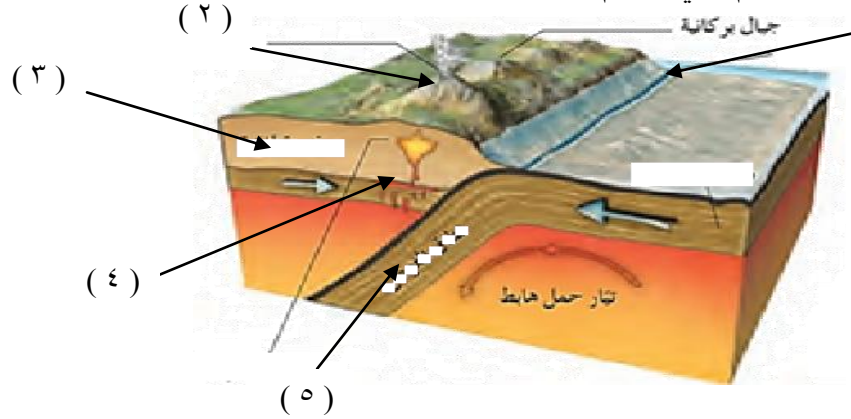
٢ - اذكر أسباب حركة الصفائح التكتونية .

١- **تيارات الحمل** ٢- **البقع الساخنة**

٣ - ماهي الانتقادات الموجهه لنظرية الانجراف القاري

فشل العالم فيجنر في تفسيرآلية الانجراف القاري

٤- ادرس الشكل التالي والذي يحدد أحد أنواع حدود الصفائح التكتونية :
١- مانوع الحركة ؟ **تقـــــــــاربية**
٢- أكمل البيانات التى تشير إليها الأسهم علي الرسم ؟



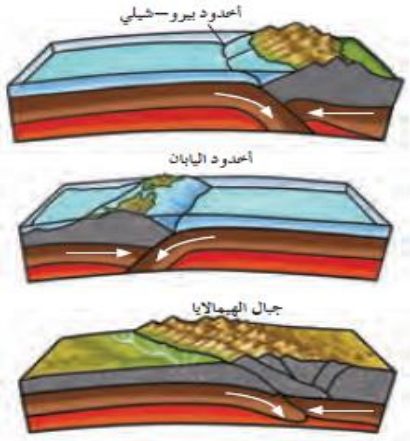
١- اخدود محيطي
٢- ثوران بركاني
٣- قشرة قارية
٤- تداخلات نارية
٥- نطاق الغوص

التاريخ / .....

(تابع : نظرية الصفائح التكتونية)

➢ قارن بين الحدود التباعدية - الحدود التقاربية - حدود الصدوع التحويلية؟

	التباعدية	التقاربية	الصدوع التحويلية
التسمية	بناءة	هدامة	محافظة
أسباب حدوثها	تباعد الحدود بسبب تيارات الحمل **الصاعدة** وانسياب الصهارة باستمرار صهيري بطئ	اندفاع الحدود نحو بعضها بسبب تيارات الحمل **الهابطة** عند الأخاديد المحيطية .حيث ينزلق إحداهما(الأكبر كثافة) تحت الأخر ليغوص وينصهرفي الاسينوسفير .وتتميز بانفجارات بركانية أو تداخلات نارية	الحواف التي تتحرك بطولها الكتل عكس بعضها ولا يصاحبها أي نشاط بركاني أو هدمي أوبنائي وتسبب أنشطة زلزالية
المظاهر الناتجة	- تكون البحر الأحمر - خليج السويس	- انفجارات بركانية - جزر اليابان والفلبين وهاواي - جبال الانديز	- أنشطة زلزالية - نشأة خليج العقبة



أنواع الحدود التقاربية

١- تقارب حدين محيطيين وينتج انفجارات بركانية
٢- تقارب حدين أحدهما محيطي والأخر قاري(ينزلق اللوح المحيطي أسفل القاري) مثل جزر اليابان والفلبين وجزر هاواي .
٣- تقارب حدين قاريين

➢ ما التغيرات المتوقع حدوثها علي شكل الأرض نتيجة حركة الصفائح؟

١- تحول البحر الأحمر إلي محيط
٢- تحول الخليج العربي إلي منطقة قارية جبلية
٣- تحول البحر المتوسط إلي منطقة قارية جبلية
٤- انكماش المحيط الهادي وتحوله إلي منطقة قارية .
٥- اتساع المحيط الأطلسي .
٦- انفصال المنطقة الشرقية لأفريقيا .

➢ علل لما يأتي :

١- تسمي الحدود التباعدية بالحركة البناءة

لانها تتكون بسبب تيارات الحمل **الصاعدة** وانسياب الصهارة باستمرار صهيري بطئ مما يؤدي غلي زيادة مساحة القشرة الارضية .

٢- تسمي الحدود التقاربية بالحركة الهدامة

لانها تتكون بسبب تيارات الحمل **الهابطة** عند الأخاديد المحيطية مما يؤدي غلي تقليل مساحة القشرة الارضية .

٣- تسمي الصدوع التحويلية بالمحافظة

لانها لا يصاحبها أي نشاط بركاني أو هدمي أوبنائي وتسبب أنشطة زلزالية

(ورقة متابعة نظرية الصفائح التكتونية)

التاريخ / .....

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

العبارة	المصطلح العلمي
١- عالم قدم تفسير لآلية الانجراف القاري مبني على نشاط تيارات الحمل	هولمز
٢- نظرية على ضوئها أمكن تقسيم سطح الأرض إلى سبعة صفائح رئيسية وبعض الصفائح المتوسطة والصغيرة.	نظرية الصفائح التكتونية
٣- حواف الصفائح التي تتحرك بطولها الكتل عكس بعضها ولايصاحبها نشاط ناري هدمي ولا بنائي للغلاف الصخري	حدود الصدوع التحويلية
٤- نظرية تنص على أن الغلاف الصخري للأرض ينقسم إلى أجزاء منفصلة (الصفائح) تطفو فوق الأستينوسفير	نظرية الصفائح التكتونية
٥- الحدود التي تتباعدعن بعضها باستمراربسبب نشاط تيارالحمل الصاعد .	حدود تباعدية
٦- الحدود التي تندفع نحو بعضها بسبب تيارالحمل الهابط .	حدود تقاربية
٧- **الحواف التي تتحرك بطولها الكتلية عكس بعضها ولايصاحبها أي نشاط ناري أوهدمى أو بنائي**	**حدود صدوع تحويلية**

السؤال الثاني: علل كل ما يلي:

١- **غوص الصفيحة المحيطية تحت الصفيحة القارية عند حدودهما المتقاربة**
لأن كثافة الصفيحة المحيطة (صخور بازلتية) أعلي من كثافة الصفيحة القارية (صخور جرانيتية)

٢- **تباعد حدود الصفائح التكتونية حول حيد منتصف المحيط .**
بسبب تيارات الحمل الصاعدة وانسياب الصهارة البطئ

٣- **تطابق توزيع الزلازل والبراكين على سطح الأرض .**
لأنها تنتشر علي مواقع الضعف في القشرة الأرضية وهي حدود الألواح .

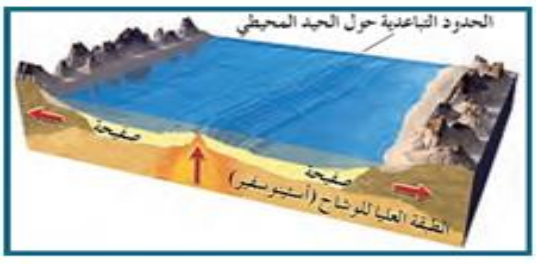
٤- **نشأة جزرهاواي بوسط لوح المحيط الهادئ.**
بسبب وقوعها فوق البقع السخنة في المناطق فوق اللهب

٥- **تباعد حدود الصفائح المتقابلة.**
بسبب تيارات الحمل الصاعدة وانسياب الصهارة التي تقسمها

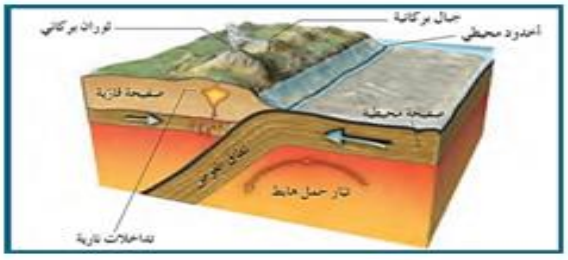
٦- **تشكل حدودالبحرالأحمر.**
بسبب تيارات الحمل الصاعدة والتي تؤدي إلي تباعد اللوح العربي عن اللوح الأفريقي .

٧- **توقع تحول البحرالمتوسط مستقبلاً إلى منطقة قارية**
بسبب تيارات الحمل الهابطة التي تؤدي إلي اقتراب اللوح الأفريقي مع الأسيو أوربي

السؤال الثالث : ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب :



التشكل (أ)



التشكل (ب)

- ما نوع الحدود؟ وما العامل المسبب لها؟
تباعدية – تيارات حمل صاعدة

- وما المظاهر الجيولوجية المتوقع تكونها؟
تكون البحر الأحمر تكون خليج السويس

- ما نوع الحدود؟ وما العامل المسبب لها؟
تقاربية – تيارات الحمل الهابطة

- وما المظاهر الجيولوجية المتوقع تكونها؟
تكون جزر هاواي واليابان والفلبين

التاريخ / .....

(الآثار المترتبة علي حركة الصفائح التكتونية)

➢ لحركة الصفائح التكتونية تأثيرات :

١- **تأثير سريع ينتج عنه :** الزلازل والبراكين
٢- **تأثير بطئ ينتج عنه:** بناء الجبال وتشكيل سطح الأرض.

الأخاديد الصدعية

هي تكسر التكوينات الصخرية وتكون صدع ذي ثلاث أذرع وتهبط الكتلة الوسطي بينما التكوينات الجانبية تبقي عند مستواها أو تندفع لأعلي

➢ أسباب حدوث الأخاديد الصدعية :

تحدث نتيجة تعرض التكوينات الصخرية لحركات الرفع والشد من قبل البقع الساخنة .

➢ من أمثلة المظاهر الجيولوجية الناتجة عن الأخاديد الصدعية :

اخدود البحر الأحمر

الحيد المحيطى

هي تقوس وتفلق القشرة المحيطية الواقعة فوق تيارات الحمل الصاعدة

➢ أسباب تكون الحيـــــد المحيطي :

نتيجة تعرضها لقوي الشد نتيجة التقوس فتتحول الشقوق إلي صدوع عادية موازية للحدود بين اللوحين وتكون وادياً صدعياً في المركز

➢ علل : تسمي الحيود المحيطية مراكز انتشار .

نتيجة اندفاع الصهارة البازلتية علي جانبي الحيود وتؤدي إلي دفع الألواح (الصفائح) وابعادها عن بعضها لتكوين قشرة محيطية جديدة .

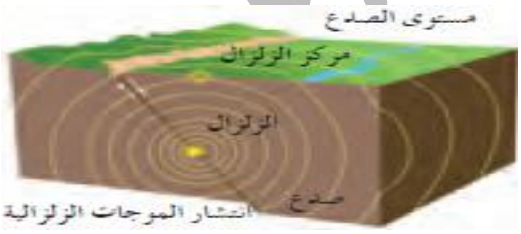
الزلازل والبراكين

➢ علل ترتبط مواقع الزلازل والبراكين ارتباطاً وثيقاً بمواقع حدود الألواح

حيث تتعرض لقوي الشد أوالضغط وبذلك تتعرض إلي إجهاد شديد وتتكون الزلازل

➢ تتوقف قوة الزلزال علي :

١- مقدار تحرك الألواح ٢- سرعة حركتها

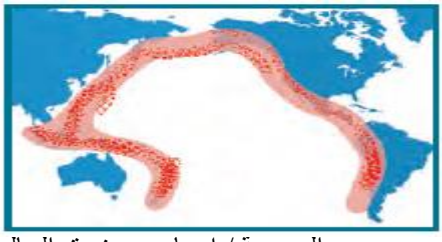


➢ **بؤرة الزلزال :** الموقع الذي تنطلق منه الطاقة

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

➢ تنقسم الموجات التي تنطلق من بؤرة الزلزال إلي :

١- موجات أولية (P) ٢- موجات ثانوية (S) ٣- موجات سطحية (L)



➢ **حلقة النـــار :** تقع علي امتداد حافة المحيط الهادئ والتي تنتشر فيها البراكين

التاريخ / .....

(الآثار المترتبة علي حركة الصفائح التكتونية)

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- لحركة الصفائح التكتونية تأثيرات منها البطئ وينتج عنه **بناء الجبال وتشكيل سطح الأرض** وأخري سريعة ينتج عنها **الزلازل والبراكين**

٢- من أمثلة المظاهر الجيولوجية الناتجة عن الأخاديد الصدعية **أخدود البحر الأحمر**

٣- تتوقف قوة الزلزال علي **: مقدار تحرك الألواح وسرعة تحركها**

٤- تنقسم الموجات التي تنطلق من بؤرة الزلزال إلي **أولية وثانوية وسطحية .**

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

١- تكسر التكوينات الصخرية وتكون صدع ذي ثلاث أذرع اتهبط الكتلة الوسطي بينما التكوينات الجانبية تبقي عند مستواها أو تندفع لأعلي	**(الأخاديد الصدعية)**
٢- تقوس وتفلق القشرة المحيطية الواقعة فوق تيارات الحمل الصاعدة	**(الحيد المحيطي)**
٣- الموقع الذي تنطلق منه الطاقة	**(بؤرة الزلزال)**
٤- الموقع الموجود علي سطح الأرض فوق الزلزال مباشرة .	**(المركز السطحي للزلزال)**
٥- منطقة تقع علي امتداد حافة المحيط الهادئ والتي تنتشر فيها البراكين	**(حلقة النار)**

السؤال الثالث : علل لما يأتي :

١ - تسمي الحيود المحيطية مراكز انتشار .

نتيجة اندفاع الصهارة البازلتية علي جانبي الحيود وتؤدي إلي دفع الألواح (الصفائح) وابعادها عن بعضها لتكوين قشرة محيطية جديدة .

٢ - ترتبط مواقع الزلازل والبراكين ارتباطاً وثيقاً بمواقع حدود الألواح

حيث تتعرض لقوي الشد أوالضغط وبذلك تتعرض إلي إجهاد شديد وتتكون الزلازل

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الأخاديد الصدعية	الحيد المحيطي
التعريف	هي تكسر التكوينات الصخرية وتكون صدع ذي ثلاث أذرع تهبط الكتلة الوسطي بينما التكوينات الجانبية تبقي عند مستواها أو تندفع لأعلي	هي تقوس وتفلق القشرة المحيطية الواقعة فوق تيارات الحمل الصاعدة
أسباب حدوثه	تحدث نتيجة تعرض التكوينات الصخرية لحركات الرفع والشد من قبل البقع الساخنة .	نتيجة تعرضها لقوي الشد نتيجة التقوس فتتحول الشقوق إلي صدوع عادية موازية للحدود بين اللوحين وتكون وادياً صدعياً في المركز
مثال	**اخدود البحر الأحمر**	**الحيد المحيطي للمحيط الاطلنطي**

السؤال الخامس : ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب :

١- حدد نوع الموجات ؟

١- أولية ٢ – ثانوية ٣ – سطحية

الشكل يمثل **تكون الحيد المحيطي**

التاريخ / .....

الطيات Folds

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

١- نوع الصخر ٢- تماسك الصخر ٣ – درجة صلابته

قارن بين التشوه اللدن والتشوه التقصفي ؟

التشوه اللدن	التشوه التقصفي
ظاهرة تعرض الصخور اللدنة نسبياً إلي قوي أو إجهاد يؤدي إلي انثنائها والتوائها.	ظاهرة تعرض الصخور الصلبة (المتقصفة أو سريعة الكسر) لقوي أو إجهاد يؤدي إلي تكسرها

الطـــــيات Folds :

هي الانثناءات أو التموجات التي تتشكل في الصخور نتيجة خضوعها لقوي الضغط

ما هي أجزاء الطية ؟

١- جناحا الطية : **هما طرفا الطبقة المنثنية**

٢- زاوية ميل الجناح : **الزاوية الواقعة بين جناح الطية والمستوي الأفقي**

٣- اتجاه ميل الجناح : **الاتجاه الجغرافي الي يميل نوه جناح الطية**

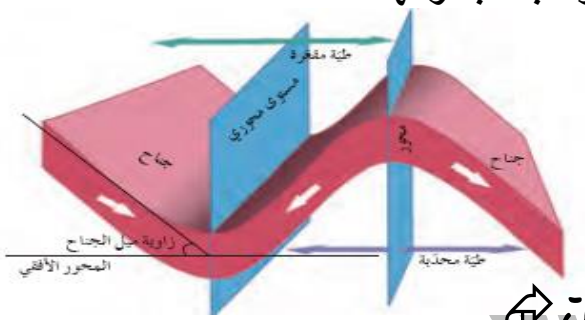
٣- المستوي المحوري : **المستوي الوهمي الذي يقسم الطية إلي نصفين متماثلين**

٤- المحور : **الخط الوهمي الذي ينصف زاوية قمة الطية أو قعرها بحسب نوعها**

٥- قمة الطية وقعرها :

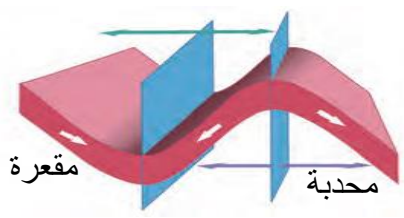
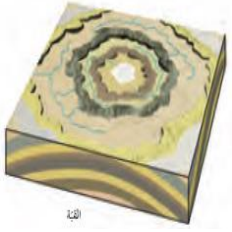
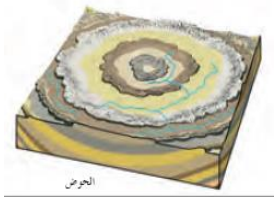
قمة الطية **هي أعلي نقطة في الطيات المحدبة ،**

وقعرها **هو أدني نقطة في قاع الطيات المقعرة**

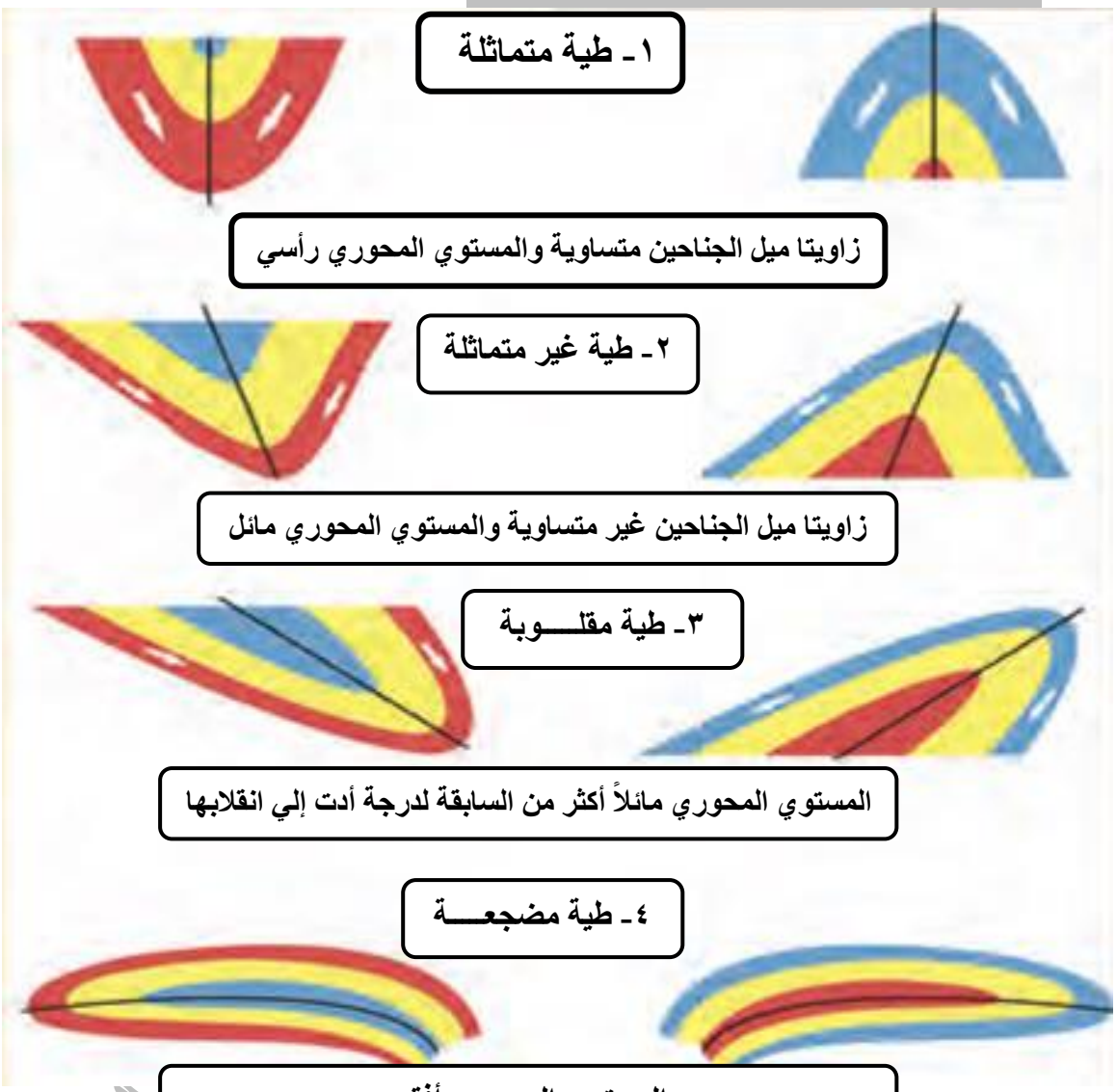


تصنيف الطيات

١- حسب اتجاه ميل الجناحين :

الطية المحدبة	الطية المقعرة	القبة	الحوض
الجناحان يميلان بعيداً عن المستوى المحوري للطية.	الجناحان يميلان نحو المستوى المحوري للطية.	**طيه محدبة تميل فيها الطبقة بعيداً عن المحور في جميع الاتجاهات**	طيه مقعرة تميل فيها الطبقة نحو المحور من جميع الاتجاهات
تقع الطبقات الأقدم في المركز وتتبعها الطبقات الأحدث وصولاً إلي الخارج	**تقع أحدث الطبقات في المركز وتتبعها الطبقات الأقدم وصولاً إلي الخارج**	يصعب تمييز الجناحين	يصعب تمييز الجناحين
			

٢- حسب وضع المستوي المحوري:

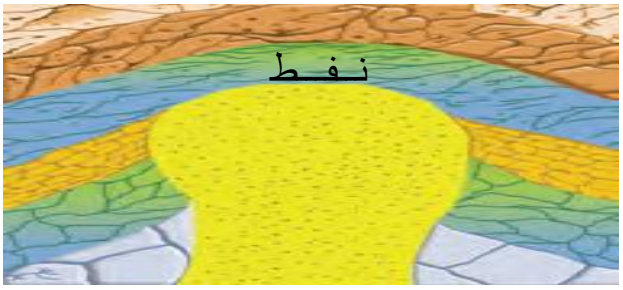


الأهمية الاقتصادية للطيات :

١- الطيات المحدبة والقباب من أهم التراكيب المناسبة لتجمع النفط (في قمة الطية المحدبة كما في حقل برقان في الكويت)

٢- الطيات المقعرة والأحواض تتجمع المياه الأرضية (كما في الأحواض المائية في حقل الروضتين للماء)

٣- الرواسب المعدنية التي تستخرج من القباب الملحية كالجبس والانهيدريت والملح وبعض خامات الفوسفات التي تستخرج من الطيات المقعرة .



قبة ملحية

ورقة عمل الطيات

التاريخ / .....

السؤال الأول:أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- تعتبر صخور القشرة الأرضية **ضعيفة** جيولوجياً حيث تتأثر بالحركات الأرضية.
٢- تقع قمة الطية في أعلي نقطة في الطيات **المحدبة** ويقع قعرها في أدني نقطة في قاع الطيات **المقعرة**
٣- تصنف الطيات حسب اتجاه الجناحين إلي **طية محدبة** و **طية مقعرة**
٤- تصنف الطيات حسب وضع المستوي المحوري إلي **متماثلة و غير متماثلة ومقلوبة و مضطجعة (نائمة)**

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

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

السؤال الثالث قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	التشوه اللدن	التشوه التقصفي
طبيعة الصخر	**الصخور اللدنة**	**الصخور الصلبة**
ناتج الاجهاد	**انثناء والتواء الصخور**	**تكسر الصخور**
المفهوم	**ظاهرة تعرض الصخور اللدنة نسبياً إلي قوي أو إجهاد يؤدي إلي انثنائها والتوائها.**	**ظاهرة تعرض الصخور الصلبة (المتقصفة أو سريعة الكسر) لقوي أو إجهاد يؤدي إلي تكسرها**
وجه المقارنة	الطية المتماثلة	الطية غير المتماثلة
زاوية ميل الجناحين	**متساوية**	**غير متساوية**
المحور	**رأسي**	**مائل**
وجه المقارنة	الطية المقلوبة	الطية المضطجعة
زاوية ميل الجناحين	**غير متساوية**	**غير متساوية**
المحور	**مائل**	**أفقي**
وجه المقارنة	طية محدبة	طية مقعرة
ميل الجناحان	يميل الجناحان بعيداً عن المستوي المحوري	يميل الجناحان نحو المستوي المحوري
الطبقات الاقدم	**تقع الطبقات الأقدم في المركز وتتبعها الطبقات الأحدث وصولاً إلي الخارج**	**تقع أحدث الطبقات في المركز وتتبعها الطبقات الأقدم وصولاً إلي الخارج**
وجه المقارنة	القبة	الحوض
ميل الطبقات	**تميل فيها الطبقة بعيداً عن المحور في جميع الاتجاهات**	**تميل فيها الطبقة نحو المحور من جميع الاتجاهات**
نوع الطية	**طيه محدبة**	**طيه مقعرة**

السؤال الرابع :ما هي العوامل التي تتوقف عليها مدي استجابة الصخر لقوي الشد والضغط ؟

١- نوع الصخر ٢- تماسك الصخر ٣ – درجة صلابته

التاريخ / .....

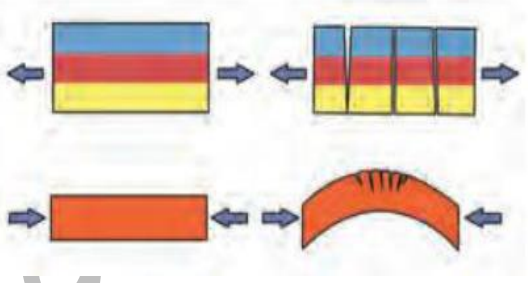
الفواصل :

تعرف **الفواصل** بأنها شقوق تكونت في الصخور دون أن يحدث أي انزلاق أو حركة علي جانبي الشق نتيجة تكونها. **أكمل**

أنواع الفواصل :

	الفواصل التكتونية	الفواصل اللوحية	الفواصل العمودية
نشأتها	**- قوي الشد المبذولة علي الصخور ذات الطبيعة التقصفية** **- قوي الضغط في الصخور المرنة**	**تحدث للصخور الواقعة في عمق الأرض عند إزالة الأحمال الصخرية الواقعة فوقها ومن حولها وذلك بالتعرية أو الانهيارات الأرضية**	**فواصل رأسية عمودية منتظمة التوزيع في صورة أعمدة سداسية متوازية تنشأ في الصخور النارية (البازلتية) فتنكمش عند تبريدها**

الفواصل التكتونية



الفواصل العمودية

ورقة عمل الفواصل

التاريخ / .....

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

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

السؤال الثاني :أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

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

2- تمتلئ الفواصل احيانا بـ **رواسب معدنية** ذات قيمة اقتصادية مثل **النيكل والنحاس والقصدير**

3- الفواصل **التكتونية** هي الفواصل التي نشأت من قوى الشد المبذولة على الصخور ذات الطبيعة التقصفية

4- تتكون الفواصل اللوحية نتيجة لـ **إزالة الأحمال الصخرية الواقعة فوقها**

٥- نوع القوى المؤثرة على الطبقات لتكون الفواصل

(أ) **الشد** و (ب) **الضغط**

(أ)

(ب)

السؤال الثالث : علل لما يأتي تعليلاً علمياً :

١- خطورة العمل في المناجم الكثيرة الفواصل

لأن الفواصل تمثل مستويات ضعف فتسهل من تكسر الصخور

٢- للفواصل أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية

لأن الفواصل تمتلئ برواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية كبيرة كالنحاس والنيكل والقصدير .

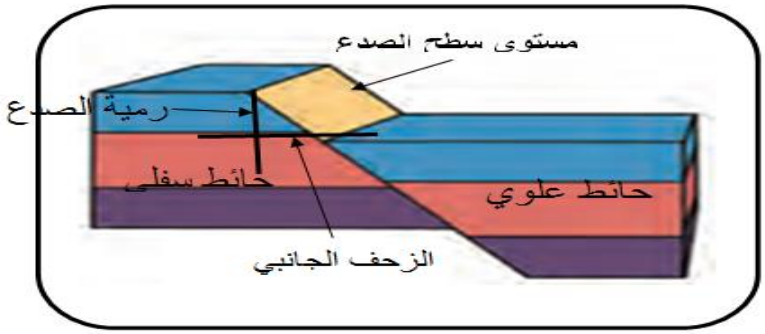
الفوالق (الصدوع) :

التاريخ / .....

تعرف الصدوع بأنها تحرك (إزاحة) كتل الصخور علي جانبي الفواصل العظيمة بالنسبة لبعضها البعض .

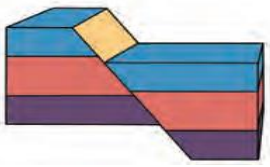
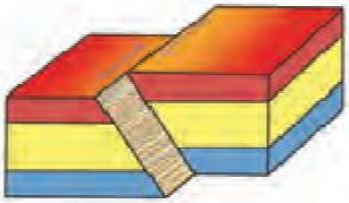
أجزاء الفالق :

١- مستوي سطح الصدع: **هو مستوي الكسر الذي يفصل بين كتلتين متجاورتين وتنزلق عليه الكتل الصخرية**
٢- حائط العلوي : كتلة الصخور الواقعة فوق مستوي سطح الفالق
٣- حائط سفلي : كتلة الصخور الواقعة تحت مستوي سطح الفالق
٤- رمية الصدع : مقدار الازاحة الرأسية التي تقطعها الطبقة نتيجة التفلق .
٥- الزحف الجانبي للصدع : مقدار الازاحة الأفقية في وضع الطبقات
٦- ميل الصدع : مقدار الزاوية التي يصنعها سطح لفالق مع المستوي الأفقي
٧- اتجاه المضرب : الاتجاه الأفقي علي السطح المائل للفالق



تصنيف الفوالق

تصنف الصدوع حسب وضع جدران الفوالق بالنسبة لبعضها البعض واتجاه الازاحة إلي :

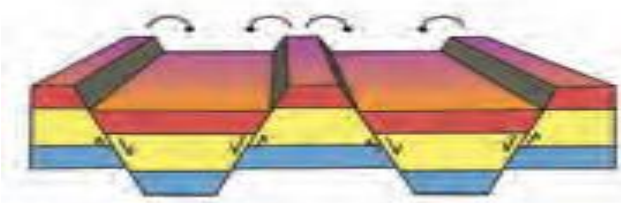
	الفالق العادي	الفالق المعكوس	الفالق الانزلاق (الاتجاهي)
وضع الحائط العلوي	منخفض بالنسبة للحائط السفلي	مرتفع بالنسبة للحائط السفلي	يتحرك أفقياً مع الحائط السفلي بدون حركة رأسية (رمية الصدع تساوي صفر)
القوة المسببة	الشد	الضغط	قوة أفقية
تأثيره علي القشرة الأرضية	اتساع رقعة الأرض	تقلص رقعة الأرض	لا يحدث اتساع او تقلص
أمثلة	**الحيود في منتصف المحيط الأرض الواقعة فوق الاختراقات النارية الجوفية (الباثوليث)**	مناطق الحواف التصادمية للصفائح الأرضية	
الرسم			

☜ علل : تسبب الفوالق المعكوسة تقليص رقعة الأرض

جـ : بسبب تراكب الكتل المتصدعة فوق بعضها البعض مما يسبب تكرار الطبقات الرأسية

✍تجمعات الفوالق :

تواجد فالقان أو أكثر في منطقة واحدة بحيث تشترك الكتلة الواحدة بين فالقين

الصدوع السلمية	الصدوع الحوضية	الصدوع البارزة
فوالق تكون رميتها جميعها في الاتجاه نفسه	فالقان متجاوران يشتركان في الحائط العلوي المنخفض مثل الاخدود	فالقان متجاوران يشتركان في الحائط السفلي المرتفع
		

✍الأهمية الاقتصادية للفواصل والفوالق :

١- تكون الفوالق مصائد نفطية عندما تقابل الطبقات المسامية التي تحتوي علي النفط طبقة غير منفذة

٢- تكون خزانات صخرية للمياه الأرضية

٣- تمتلئ الفواصل برواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية كبيرة كالنحاس والنيكل والقصدير .

٤- تساعد الفواصل الصخور لأنها تمثل مستويات ضعف ولكن كثرة الفواصل تمثل خطورة علي العمال .

ورقة عمل الفوالق

التاريخ / .....

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

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

السؤال الثاني:أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

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

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

٣- من أمثلة الفوالق العادية الجبود في منتصف المحيط ومن أمثلة الفوالق المعكوسة مناطق الحواف التصادمية للصفائح الأرضية

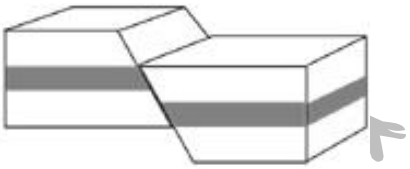
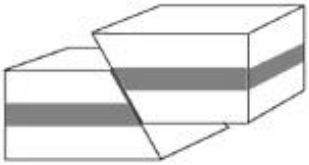
٤- تكون اتجاه الرميات في الصدوع البارزة متعاكس بينما اتجاه الرميات في الصدوع الحوضية متقابل

٥- في الصدوع السلمية ترمى جميع الفوالق في الاتجاه نفسه

٦- الصدوع الناشئة على حواف الصفائح التصادمية هي صدوع معكوسة

٧- ينتج عن التقاء طبقتين غير متشابهتين في المسامية من الفوالق المعكوسة

السؤال الثالث : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الفالق العادي	الفالق المعكوس
القوى المسببة له	الشد	الضغط
تأثيره على رقعة الارض	اتساع رقعة الأرض	تقلص رقعة الأرض
وضع الحائط العلوي بالنسبة للحائط السفلي	منخفض بالنسبة للحائط السفلي	مرتفع بالنسبة للحائط السفلي
الرسم مع توضيح اتجاه حركة الكتل الصخرية		
وجه المقارنة	**الصدوع الحوضية**	**الصدوع البارزة**
التعريف	فالقان متجاوران يشتركان في الحائط العلوي المنخفض مثل الاخدود	فالقان متجاوران يشتركان في الحائط السفلي المرتفع
اتجاه الرميات	في اتجاه متقابل	في اتجاه متعاكس

السؤال الرابع : علل لما يأتي تعليلاً علمياً :

١- يسبب الفالق العادي اتساع في مساحة القشرة الأرضية .
تنشا هذة الفوالق فى المناطق المعرضة لقوى شد

٢- يسبب الفالق المعكوس انكماش أفقي في مساحة القشرة الأرضية
تنشا هذة الفوالق فى المناطق المعرضة لقوى الضغط

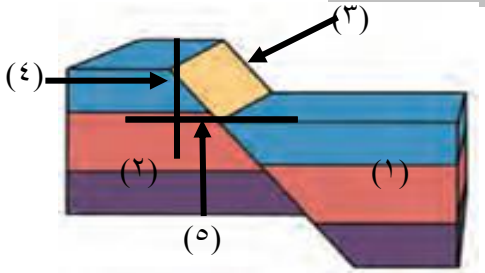
٣- تعتبر الصدوع محابس جيدة للنفط .
لان الصدوع تحرك الطبقات المسامية المحتوية على النفط لتقابل طبقة غير منفذة

٤- للفوالق العادية أثر واضح على سطح الأرض .
تؤدى الى اتساع رقعة الارض الموجودة فيها

٥- رمية الصدع في فوالق الانزلاق الاتجاهي تساوي صفرا .
لان الازاحة تكون افقية

٦- للفواصل والفوالق أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية
١- تكون الفوالق مصائد نفطية عندما تقابل الطبقات المسامية التي تحتوي علي النفط طبقة غير منفذة
٢- تكون خزانات صخرية للمياه الأرضية
٣- تمتلئ الفواصل برواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية كبيرة كالنحاس والنيكل والقصدير .
٤- تساعد الفواصل الصخور لأنها تمثل مستويات ضعف ولكن كثرة الفواصل تمثل خطورة علي العمال .

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



١- حائط علوي **٢- حائط سفلي**

٣- مستوي سطح الصدع **٤- رمية الصدع**

٥-الزحف الجانبي

السؤال السادس:ماهي الأهمية الاقتصادية للفوالق ؟

١- تكون الفوالق مصائد نفطية عندما تقابل الطبقات المسامية التي تحتوي علي النفط طبقة غير منفذة
٢- تكون خزانات صخرية للمياه الأرضية

السؤال السابع : وضح بالرسم مع كتابة البيانات كاملة ؟

١-أجزاء الصدع العادي :

٢- أجزاء الصدع المعكوس :

٣- أجزاء طية محدبة:

٤- أجزاء طية مقعرة :

٥- طية غير متماثلة :

ثانوية عروة بن الزبير

الحياة في الماضي

التاريخ / .....

☜ ما الهدف من دراسة تاريخ الأرض ؟

١- تعرف التغيرات التي طرأت علي الأرض منذ نشأتها .
٢- التعرف علي تطور أنواع الحياة منذ بداية الحياة علي سطحها .

☜كيف يمكن دراسة تاريخ الأرض ؟

من خلال السجل الصخري حيث تحمل الصخور الأدلة والشواهد التي تساعدنا علي قراءة تاريخ الأرض .

الترايلوبيت

☜تعريف الأحفورة :

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

☜الأحفورة المرشدة :

أحافير تتميز بمدي زمني قصير وانتشار جغرافي واسع ولا تتقيد بيئة ترسيبة معينة
مثال : الترايلوبيت و الأمونيت وحبوب اللقاح

☜عوامل حفظ الأحافير في الصخور (عوامل التأحفر) :

١- احتواء الجسم علي هيكل صلب مقاوم للتغيرات الطبيعية مثل أصداف المحاريات والقواقع وعظام الفقاريات .
٢- وجود بيئة مناسبة للدفن - أفضل الأماكن في البيئة المائية الهادئة منطقة الرف القاري
- أفضل الأماكن البرية دالات الأنهار وضفافها وبرك القار
- في المناطق الباردة نتيجة الانهيارات الجليدية
٣- معدل ترسيب سريع : يعمل علي دفن الكائن بمجرد موته لعزله عن الأكسجين والعوامل التي تساعد علي سرعة تحلل أجزائه .

أجب عن الأسئلة التالية

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

١- بقايا أو آثار كائنات حية عاشت في عصور جيولوجية قديمة وحفظت حفظاً طبيعياً في طبقات الصخور الرسوبية وتدل علي الكائن الحي الذي تمثله	(الأحافير)
٢- أحافير تتميز بمدي زمني قصير وبانتشار جغرافي واسع	(الاحافير المرشدة)

السؤال الثاني : علل لما يأتي :

١- لايعتبر الفحم من الأحافير .
لانه لا يدل علي الكائن الحي الذي يمثله
٢- ندرة الأحافير الرخوة
لعدم وجود هيكل صلب وتحلل الاجزاء الرخوة كاملة
٣- للدفن السريع أهمية كبيرة في تأحفر الكائنات الحية
لأنه يعمل علي دفن الكائن بمجرد موته لعزله عن الأكسجين والعوامل التي تساعد علي سرعة تحلل أجزائه .
٤- لا تعتبر المومياء من الأحافير لأنها لم تحفظ حفظاً طبيعياً
٥- ندرة الأحافير في المناطق الصحراوية لعدم توفر شرط الدفن السريع حيث يتعرض الكائن للتحلل .
٦- الدفن السريع غير متاح ونادر في المناطق الصحراوية
لانخفاض معدل سرعة الترسيب فيها بالإضافة لحرارة الشمس العالية التي تساعد علي سرعة التحلل.

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- من الأمثلة علي الأحافير المرشدة الترايلوبت والأمونت
٢- أفضل بيئات الترسيب الرف القاري بينما البيئات المفضلة في المناطق الباردة نتيجة الانهيارات الجليدية

تابع الحياة في الماضي

التاريخ / .....

☜ طرق حفظ الأحافير :

١- عدم تغير بقايا الكائن :

لايحدث تغير في طبيعة الجسم وتكون التغيرات محدودة ومقتصرة علي نسبة الماء أو البروتينات

أ- الحفظ الكامل للجسم : مثل فيل الماموث في ثلوج سيبيريا – أو الحشرات داخل الكهرمان .

ب- الحفظ الكامل للأجزاء الصلبة :

حفظ الهيكل والأجزاء الصلبة كالهياكل والفقرات والأسنان وأصدف الحيوان اللافقارية من دون تغير فيها بعد تحلل الأنسجة والجسم الرخو .

(أ) حفظ الأجزاء الصلبة (الأسنان)

(ب) حفظ الأجزاء الصلبة (الديناصور)

٢- الحفظ عن طريق تغيير طبيعة أنسجة الكائن :

أ- الاستبدال المعدني :

استبدال مادة الأحفورة بمواد معدنية مثل السيليكا والكاسيت والبيريت ويحفظ الشكل الأصلي للصخر مثل الخشب والقواقع وعظام الحيوانات الفقارية .

ب- التمعدن :

طريقة يتم فيها تغلغل المواد المعدنية المحمولة بالمياه داخل شقوق الأخشاب وتجاويف العظام ومساماتها من دون أن تحل مكان المادة الأصلية لبقايا الكائن الحي

ج- التكربن :

طريقة يتم فيها فقدان الهيكل الصلب للكائن مكوناته الطيارة الداخلة في تركيبه كالأكسجين والهيدروجين والنيتروجين وتتبقي منه أجزاء صلبة غنية بالكربون
كالنباتات ذات الهيكل السيليلوزي كأوراق الأشجار والحيوانات القشرية .

٣- القالب والنموذج والطبعة :

أ- القالب : التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب للكائن الحي في الصخور بعد تحلله كالصدفة ويتخذ الفراغ شكل الهيكل الصلب من الداخل أو من الخارج

	القالب الداخلي	القالب الخارجي
التعريف	**التجويف الذي يعكس الشكل الداخلي للكائن الحي**	**التجويف الذي يعكس الشكل الخارجي للكائن الحي**

ب- النموذج : هو نموذج أحفوري يعكس صدفة الكائن الحي ويتشكل عند امتلاء الهيكل الصلب للكائن بين الصخور بالرواسب أو المواد المعدنية

وجه المقارنة	النموذج الداخلي	النموذج الخارجي
التعريف	**يعكس الشكل الداخلي للقالب الداخلي**	**يعكس الشكل الخارجي للقالب الخارجي**

ج- الطبعات : شكل أ أثر في الصخور تخذه الأحفورة وتدل علي كائن حي سابقاً مثل أثار الطيور والحشرات والزواحف والنباتات .

ورقة عمل الحياة في الماضي

التاريخ / .....

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

١- استبدال مادة الأحفورة بمواد معدنية ويحفظ الشكل الأصلي للصخر	(الاستبدال المعدني)
٢- طريقة يتم فيها تغلغل المواد المعدنية المحمولة بالمياه داخل شقوق الأخشاب وتجاويف العظام ومساماتها من دون أن تحل مكان المادة الأصلية لبقايا الكائن الحي	(التمعدن)
٣- طريقة يتم فيها فقدان الهيكل الصلب للكائن مكوناته الطيارة الداخلة في تركيبه كالأكسجين والهيدروجين والنيتروجين وتتبقي منه أجزاء صلبة غنية بالكربون	(التكربن)
٤- التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب للكائن الحي في الصخور بعد تحلله كالصدفة ويتخذ الفراغ شكل الهيكل الصلب من الداخل أو من الخارج	(القالب)
٥- نموذج أحفوري يعكس صدفة الكائن الحي ويتشكل عند امتلاء الهيكل الصلب للكائن بين الصخور بالرواسب أو المواد المعدنية	(النموذج)
٦- شكل أ أثر في الصخور تخذه الأحفورة وتدل علي كائن حي سابقاً مثل أثار الطيور	(الطبعات)

السؤال الثاني : قارن بين كل من :

	القالب الداخلي	القالب الخارجي
التعريف	**التجويف الذي يعكس الشكل الداخلي للكائن الحي**	**التجويف الذي يعكس الشكل الخارجي للكائن الحي**
	النموذج الداخلي	النموذج الخارجي
التعريف	**يعكس الشكل الداخلي للقالب الداخلي**	**يعكس الشكل الخارجي للقالب الخارجي**

السؤال الثالث : أجب عن الأسئلة التالية :

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

١. احتواء الجسم علي هيكل صلب مقاوم للتغيرات الطبيعية مثل أصداف المحاريات والقواقع وعظام الفقاريات .
٢. وجود بيئة مناسبة للدفن
٣. معدل ترسيب سريع

٢. ماهي مميزات الأحفورة المرشدة ؟

١- تتميز بمدي زمني قصير ٢- انتشار جغرافي واسع

٣. طريقة التأحفر بالتكربن

طريقة يتم فيها فقدان الهيكل الصلب للكائن مكوناته الطيارة الداخلة في تركيبه كالأكسجين والهيدروجين والنيتروجين وتتبقي منه أجزاء صلبة غنية بالكربون

السؤال الرابع : أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- من أمثلة الأحافير التي تحفظ حفظاً كاملاً فيل الماموث و الحشرات داخل الكهرمان

٢- يعتبر حفظ الاسنان والأجزاء الصلبة من الجسم حفظ الكامل للأجزاء الصلبة

٣- تتأحفر أوراق الأشجار والحيوانات القشرية بطريقة التكربن بينما القواقع والخشب وعظام الحيوانات الفقارية بطريقة الاستبدال المعدني

٤- تعتبر أثار الطيور والحشرات والزواحف من الأحافير التي تحفظ كـ طبعة

التاريخ / .....

سلم الزمن الجيولوجي

➢ الأسس التي بني عليها تقسيم سلم الزمني الجيولوجي

١- الأحداث الجيولوجية الكبري

(هي الأحداث التي تعرضت لها القشرة الأرضية (الحركات البانية للجبال والقارات) مثل طغيان مياه المحيطات علي القارات وانحسارها)

٢- تغير أنواع الحياة على الأرض

تنقسم طبقات الصخور الرسوبية الظاهرة علي سطح الأرض إلي وحدات متتابعة علي أساس تدرج أنواع الحياة فيها

➢ ينقسم سلم الزمن الجيولوجي إلي ثلاثة أزمنة(دهور) كالتالي :

١- زمان اللاحيـــــاة ٢- زمان الحياة المستترة ٣- زمان الحياة الظاهرة

	زمن اللاحيـــــاه	*زمن الحياة المستترة*	*زمن الحياة الظاهرة*
الأحـــداث الجيولوجية	- تشكل الأرض - النشاط البركاني الهائل - تكون الغلاف الصخري والمائي والغازي - تكون أساس القارات	- تميـــز بحـــدوث الحركـــة الهورونية في نهايته والتي أدت إلي بناء سلاسل جبال تعرف بالسلسلة الهورونية - حدث انحسار للبحر في أماكن كثيرة في العالم	- الحركة الكاليدونية والهرسينية (حقب الحياة القديمة) - الحركة الألبية (حقب حياة متوسطة وحتي نهاية الحياة الحديثة .
الحيـــــاة النباتيـــــة والحيوانية	لايوجد ما يدل علي وجود حياه فيه	يحتوي علي القليل من الحياة البحرية البسيطة جداً في التركيب كالبكتريا والطحالب الخضراء المزرقة	تميزت بغناها بأحافير جيدة التأحفر وواضحة التركيب وازدهار الحياة الحيوانية والنباتية
تقســـــيم الزمن	ــــــــــ	يتقسم إلي حقبتين ١- حقبة الحياة السحيقة ٢- حقبة الحياة الأولية	ينقسم إلي ثلاث حقب ١- حقبة الحياة القديمة ٢- حقبة الحياة المتوسطة ٣- حقبة الحياة الحديثة

➢ مقارنة بين حقبة الحياة القديمة- حقبة الحياة المتوسطة- حقبة الحياة الحديثة:

	الحيوانات اللافقارية	*الحيوانات الفقارية*	*الحياة النباتية*	*الحركات الأرضية*
حقبة الحياة الحديثة	**ظهور عائلة الفورامنيفرا المعروفـــة باســـم (نيميوليت) والتي تكون منهـــا الحجرالجيـــري النوميـــوليتي وظهـــور النوتيات**	**٣- ظهور الإنسان ٢- تطور الثدييات ١- تطور الطيور إلي شكلها الحالي**	**ســيادة النباتــات الزهريــة مغطاة البذور ظهــور منــاطق الحشــائش والبقوليات زأشجار البلوط**	استمرار الحركة الألبية
حقبة الحياة المتوسطة	**٢- ظهور المفصليات مثل العقارب ١- ظهــور الرأســقدميات الملتفــة (الأمونيــت) والنـــوع المســـتقيم (البلمنيت)**	**٢- ظهور الثدييات الصغيرة الأولية ١- ظهــور الديناصــورات منهـــا الطـــائرة (الأركيوبتركس)**	**٢- ظهور النباتات الزهرية المغطاة البذور ١- ازدهار المخروطيات**	الحركة الألبية في نهايته
حقبة الحياة القديمة	**الترايلوبيـــــت والجرابتوليت**	**٣- ظهور أنواع بدائية من الزواحف الصغيرة والقليلة ٢- ظهـــور البرمائيـــات الأولية ١- الأسماك المدرعة**	**٣- وجود نباتات السراخس ٢- ظهــور نباتــات زهريــة معراة البذور ١- وجود نباتات لازهرية**	الحركـــة الكاليدونيـــة والحركة الهرسينية

ملاحظات هـــــــامة جداً:

١- **تسمى حقبة اللاحياة بهذا الاسم** لعدم وجود ما يدل علي الحياة .

٢- **تقسم صخور زمـــــان الحياة الظاهرة علي** أساس تدرج الحياة والحركات الأرضية إلي ثلاثة حقب (قديمة ومتوسطة وحديثة) .

٣- **كثرة وجود رواسب الفحم بين صخور الحقبة القديمة** وذلك بسبب انتشار نباتات السراخس التي غطت مساحات واسعة من الأرض بالإضافة كونها كانت فترة دافئة ورطبة خالية من الثلوج

الترايلوبيت

الجرابتوليت

الأمونيت

البلمنيت

العقارب

الديناصورات

المناخ وتطور الأرض

١- مرت الأرض بفترات ثلجية غطت معظم القشرة الأرضية وكانت تتبعها فترات دافئة تسمي **الفترات بعد الثلجية**

٢- أهم الفترات الجيليدية في تاريخ الأرض حدثت خلال البليستوسين حيث عددها ١٨ فترة جليدية يفصل بينها فترات أدفأ تسمي **الفترات بين الجليدية**

٣-مرت الأرض خلال تاريخها لمرتين كانت دافئة ورطبة خالية من الثلوج فانتشرت فيها الغابات والمستنقعات حتي القطبية مما أدي إلي انتشار رواسب الفحم هما :

أ- العصر الكربوني في حقب الحياة القديمة

ب- العصر الجوراسي في حقب الحياة المتوسطة)

التاريخ / .....

ورقة عمل سلم الزمن الجيولوجي

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- انتشرت أحفورة الترايلوبيت في حقبة الحياة **القديمة** بينما الأمونيت انتشرت في حقبة الحياة **المتوسطة** بينما أحفورة النيميوليت انتشرت في حقبة الحياة **الحديثة**

٢- انتشرت الأسماك المدرعة في حقبة الحياة **القديمة**

٣- انتشرت رواسب الفحم في عصرين هما **العصر الكربوني و العصر الجوراسي**

٤- انتشرت رواسب الفحم بين صخور الحقبة القديمة لانتشار نباتات **السراخس** وذلك في العصر **الكربوني** وحقبة الحياة المتوسطة في عصر **الجوراسي**

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

١- فترات دافئة تتبع الفترات الثلجية التي غطت القشرة الأرضية	(**الفترات بعد الثلجية**)
٢- فترات دافئة تتخلل الفترات الثلجية التي حدثت في عصر البليستوسين	(**الفترات بين الجليدية**)

السؤال الثالث : علل لما يأتي :

١- يسمى زمان اللاحياة بهذا الاسم : لعدم وجود ما يدل على الحياة .

٢- انتشار رواسب الفحم في العصر الكربوني والجوراسي .

وذلك بسبب انتشار نباتات السراخس التي غطت مساحات واسعة من الأرض بالإضافة كونها كانت فترة دافئة ورطبة خالية من الثلوج

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	حقبة الحياة القديمة	حقبة الحياة المتوسطة	حقبة الحياة الحديثة
أهم الاحافير الفقارية	الأسماك المدرعة - ظهور أنواع بدائية من الزواحف الصغيرة والقليلة - ظهور البرمائيات الأولية	ظهور الثدييات الصغيرة الأولية - ظهور الديناصورات منها الطائرة (الأركيوبتركس)	ظهور الإنسان - تطور الثدييات - تطور الطيور إلي شكلها الحالي
الحياة النباتية	وجود نباتات السراخس - ظهور نباتات زهرية معراة البذور - وجود نباتات لازهرية	ظهور النباتات الزهرية المغطاة البذور - ازدهار المخروطيات	سيادة النباتات الزهرية مغطاة البذور -ظهور مناطق الحشائش والبقوليات وأشجار البلوط
الحركات الأرضية	الحركة الكاليدونية والحركة الهرسينية	الحركة الألبية في نهايته	استمرار الحركة الألبية

وجه المقارنة	زمن اللاحياة	زمان الحياة المستترة	زمان الحياة الظاهرة
الأحداث الجيولوجية	تشكل الأرض- النشاط البركاني الهائل - تكون الغلاف الصخري والمائي والغازي- تكون أساس القارات	تميز بحدوث الحركة الهورونية في نهايته والتي أدت إلي بناء سلاسل جبال تعرف بالسلسلة الهورونية - حدث انحسار للبحر في أماكن كثيرة في العالم	- الحركة الكاليدونية والهرسينية (حقب الحياة القديمة) - الحركة الألبية (حقب حياة متوسطة وحتي نهاية الحياة الحديثة .
الحياة النباتية والحيوانية	لايوجد ما يدل علي وجود حياه فيه	يحتوي علي القليل من الحياة البحرية البسيطة جدا في التركيب كالبكتريا والطحالب الخضراء المزرقة	تميزت بغناها بأحافير جيدة التأحفر وواضحة التركيب وازدهار الحياة الحيوانية والنباتية

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

١- الأحداث الجيولوجية الكبري **٢- تغير أنواع الحياة على الأرض**

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

اسم الاحفورة الترايلوبيت
الحقبة : القديمة

اسم الاحفورة الجرابتوليت
الحقبة : القديمة

اسم الاحفورة : الأمونيت
الحقبة : المتوسطة

التاريخ / .....

قراءة تاريخ الأرض في الصخور

✍ تقدير عمر الصخور :

تنشأ الصخور الرسوبية في وضع أفقي بتأثير الجاذبية الأرضية وعندما نري طبقات مسطحة نعرف أنها لم تتعرض لما قد يغير وضعها .

تقدير عمر الأرض

⬅ العمر المطلق : هو العمر العددي الذي يعتمد علي أحداث الماضي الجيولوجي والطريقة الاشعاعية .

(حساب عدد السنين التي مرت منذ وقوع الحادثة)

☜ يتم تقدير العمر المطلق عن طريق :

١- الطريقة الاشعاعية ٢- التقدير الشجري ٣- التقدير بالرواسب

☜ الطريقة الاشعاعية :

تحتوي عادة الصخور علي كميات قليلة من النظائر المشعة في بداية تكونها حيث تتحلل هذه النظائر بمعدل ثابت لا يتغير منذ تكون الصخر .

الفرق بين كمية النظائر المشعة الموجودة في الصخر وكميته الباقية من عملية التحلل تستخدم لقياس عمر الصخر اشعاعياً.والأحافير التي تحتوي عليها .

فترة عمر النصف للعنصر : هو الوقت اللازم لتحلل نصف كمية الذرات الإشعاعية

مثال : يتواجد اليورانيوم في معدن تبلور من الصهارة يتحلل اليورانيوم مكوناً الرصاص الذي يتراكم بالتدريج وبكميات يمكن قياسها في المعدن وبذلك يمكن قاس معدل التحلل .

⬅ العمر النسبي :

هو وضع الصخور في مكانها المناسب ضمن تسلسل أو تعاقب الأحداث في تتابع زمني من الأقدم إلي الأحدث

✍ ملاحظة هامة :

لايدلنا العمر النسبي علي عمر وقوع حادثة ما تحديداً إنما يظهر التتابع الزمني أي الأقدم أو الأحدث

☜ يتم تقدير العمر النسبي عن طريق :

١- مبدأ تعاقب الطبقات ٢- ظاهرة القاطع والمقطوع ٣- ظاهرة المضاهاه بين الصخور

⬅ قانون تعاقب الطبقات :

أي 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 .)

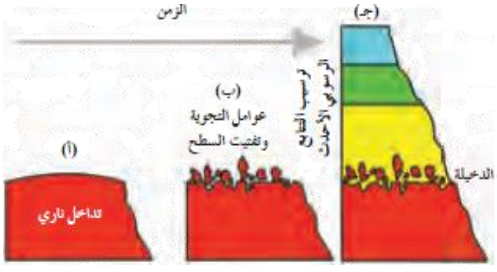
✍ ملاحظة هامة :

لا يمكن تطبيق مبدأ تعاقب الطبقات في حالات ثلاث هي الصدع المعكوس والطية النائمة و الانهيارات الارضية

⬅ مبدأ صلة القاطع والمقطوع : القاطع أحدث من المقطوع

⬅ الشوائب الدخيلة :

عبارة عن قطع صغيرة تختلف عن الصخر الذي وجدت فيه وأنها مستمدة من صخر أخر وتكون الشوائب أقدم من الصخر الذي يحتويها .



ورقة عمل قراءة تاريخ الأرض في الصخور

التاريخ / .....

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

١- العمر العددي الذي يعتمد علي أحداث الماضي الجيولوجي والطريقة الاشعاعية .	العمر المطلق
٢- وضع الصخور في مكانها المناسب ضمن تسلسل أو تعاقب الأحداث في تتابع زمني من الأقدم إلي الأحدث .	العمر النسبي
٣- أي 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 .	قانون تعاقب الطبقات
٤- الوقت اللازم لتحلل نصف كمية الذرات الإشعاعية	عمر النصف للعنصر
٥- القاطع أحدث من المقطوع	مبدأ صلة القاطع والمقطوع

السؤال الثاني : اكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- تترسب الصخور الرسوبية في وضع أفقي بتأثير الجاذبية

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

٣- يمكن تحديد العمر العددي (المطلق) للصخور عن طريق الطريقة الاشعاعية والتقدير الشجري و التقدير بالرواسب

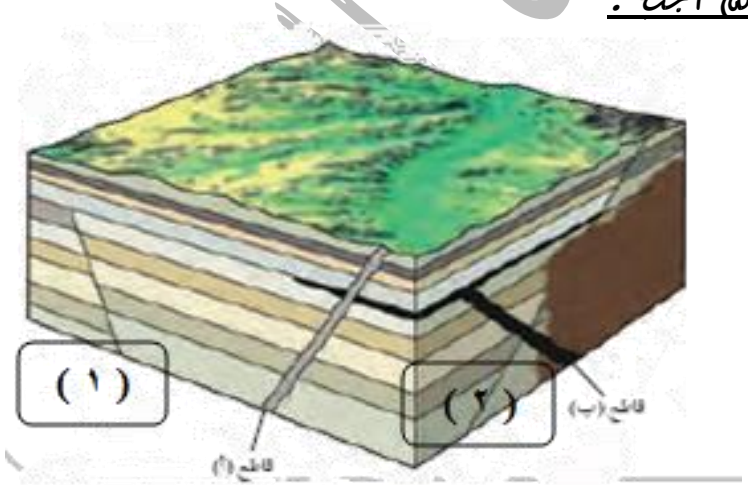
٤- لا يمكن تطبيق مبدأ تعاقب الطبقات في حالات ثلاث هي الصدع المعكوس والطية النائمة و الانهيارات الارضية

٥- الشوائب الدخلية تكون أقدم من الصخر الذي يحتويها .

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

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

السؤال الثالث : ادرس القطاع الجيولوجي ثم اجب :



١- أيهما أحدث القاطع (أ) أم القاطع (ب)

..... القاطع (أ) .....

٢- أيهما أحدث القاطع (أ) أم الصدع (١)

..... القاطع (أ) .....

٣- أيهما أحدث القاطع (ب) أم الصدع (٢)

..... الصدع (٢) .....

تابع / قراءة تاريخ الأرض في الصخور

التاريخ / .....

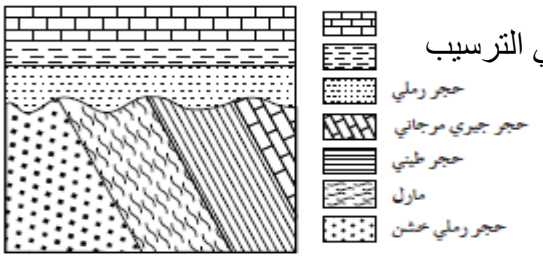
(أسطح عدم التوافق)

✍أسطح عدم التوافق هو : سطح يدل علي حدوث تعرية أو انقطاع في الترسيب

✍ انواع أسطح عدم التوافق :

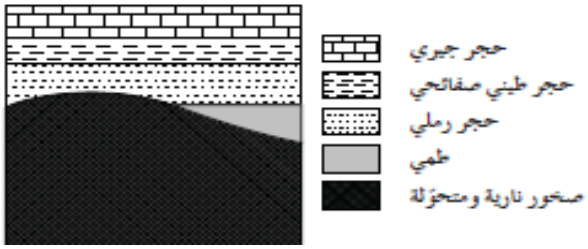
أ- عدم التوافق الزاوي :

يستدل عليه من وجود اختلاف في ميل الطبقات للتتابعين اللذين يفصل بينهما سطح عدم التوافق



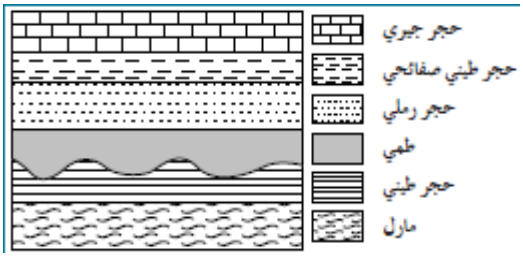
ب- عدم توافق تخالفي :

وهو ترسب طبقات رسوبية فوق كتل نارية أو متحولة أي أن المجموعتين مختلفتين في نوع الصخور



جـ: عدم التوافق لانقطاعي :

يستدل عليه بوجود سطح تعرية متعرج يفصل بين الوحدتين الصخريتين



د : شبه التوافق :

مجموعتان متوازيتان من الصخور تفصل بينهما طبقة رقيقة من الكونجلوميرات

وصفة علاجية لقراءة القطاعات الجيولوجية :

١- يفصل بين كل دورة ترسيبية واخري سطح عدم توافق

٢- عدد الدورات الترسيبية = أسطح عدم التوافق +١

٣- أي دورة ترسيبية لها بداية ونهاية

- بداية أي دورة ترسيبية 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 :

- 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 الأخري

٥- القاطع أحدث من المقطوع

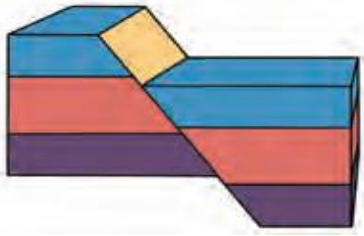
٦- إذا تاثرت المجموعة بالصدع فإن المجموعة أقدم والصدع أحدث

٧- التداخل الناري والصخور المجاورة

إذا حدث تحول للصخور المجاورة تكون الصخور أقدم والتداخل أحدث

أنواع الصدوع

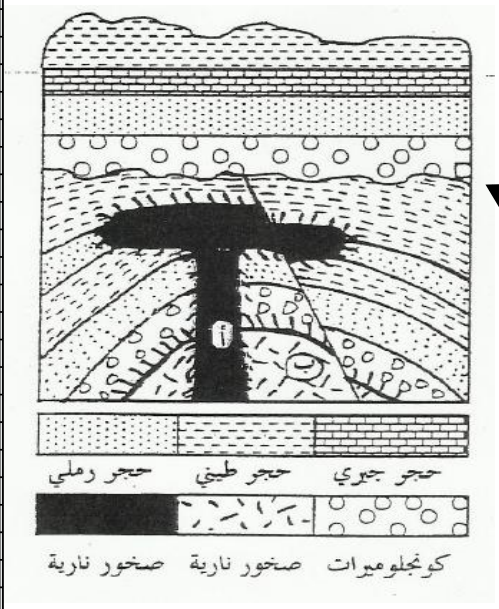
الصدع العادي الصدع المعكوس



القوة المسببة: قوة شد قوة ضغط

الصخور المتحولة

١- الحجر الرملي ← الكوارتزيت
٢- الحجر الجيري ← الرخام
٣- الحجر الطيني ← الهورنفلس



ادرس القطاع الجيولوجي المقابل ثم أجب

١- **كم عدد الدورات الترسيبية ؟**
(دورتان)

٢- **أيهما أقدم التداخل الناري (أ) أم الصدع .**
التداخل الناري (أ)

٣- **حدد أسطح عدم التوافق على القطاع واذكر نوعها ؟**
انقطاعي أو شبه توافق

٤- **هل من الممكن أن يتكون في المنطقة مكمن نفطي ؟**
.نعم لوجود صدع

٥- **اكتب تقرير جيولوجي عن المنطقة .**

الدورة الترسيبة الأولى :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت الطبقات من الأقدم للاحدث (كنجلوميرات ثم حجر رملي ثم حجر طيني)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت لحدوث التداخل الناري الذي أثر في الطبقات المحيطة ثم صدع معكوس نتيجة قوي الضغط ثم توقف الترسيب وحدوث تعرية وتكون سطح عدم توافق .

الدورة الترسيبة الثانية :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي الطبقات من الأقدم للاحدث (كنجلوميرات ثم حجر رملي ثم حجرجيري ثم حجر طيني)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت لتوقف الترسيب وحدوث تعرية والتي مازالت مستمرة حتي الآن.

ورقة عمل قراءة تاريخ الأرض في الصخور (٢)

التاريخ / .....

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

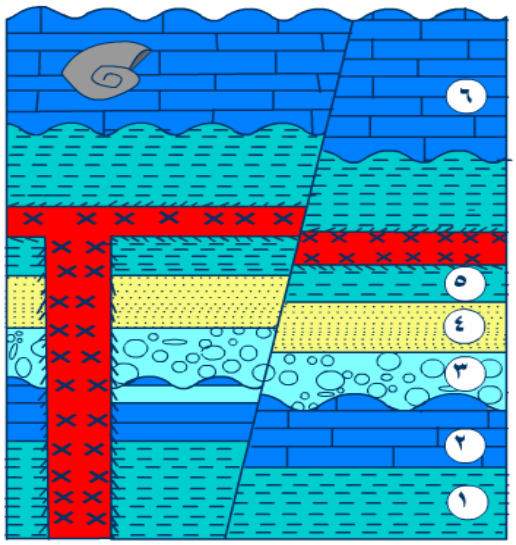
١- سطح يدل علي حدوث تعرية أو انقطاع في الترسيب	أسطح عدم التوافق
٢- سطح عدم توافق يستدل عليه من وجود اختلاف في ميل الطبقات للتتابعين اللذين يفصل بينهما سطح عدم التوافق	عدم التوافق الزاوي
٣- سطح عدم توافق نتج من ترسب طبقات رسوبية فوق كتل نارية أو متحولة أي أن المجموعتين مختلفتين في نوع الصخور	عدم توافق تخالفي
٤- عدم توافق يستدل عليه بوجود سطح تعرية متعرج يفصل بين الوحدتين الصخريتين	عدم التوافق الانقطاعي
٥- مجموعتان متوازيتان من الصخور تفصل بينهما طبقة رقيقة من الكونجلوميرات	شبه التوافق

السؤال الثاني : اكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

١- يعتبر ترسب الصخور الرسوبية فوق صخور نارية او متحولة عدم توافق تخالفي تخالفي

٢- يدل وجود طبقة رقيقة من الكونجلوميرات بين مجموعتين من الطبقات المتوازية علي شبه توافق شبه توافق

السؤال الثالث : ادرس القطاع الجيولوجي التالي ثم أجب عن التالي:



١- حدد أسطح عدم التوافق ؟

٢- كم عدد الدورات الترسيبية ؟

ثلاث دورات.

٣- مانوع الصدع في القطاع ؟ ماطبيعة القوة المسببة للصدع ؟

معكوس – قوى الضغط

٤- أيهما أقدم الصدع أم القاطع الناري ؟

القاطع الناري أقدم لأنه تأثر بالصدع

٥- علام يدل تتابع الطبقات ٤ ، ٥ ، ٦ ؟

تخطي باتجاه البر (سنة بحرية)

٦- في أي الطبقات تتكون صخور الرخام والكوارتزيت ؟

الرخام طبقة (٢)الحجر الجيري والكوارتزيت طبقة (٤)الحجر الرملي

٧- مانوع الأحفورة المتكونة في الطبقة ٦ وإلى حقبة تنتمي ؟

الامونيت – حقبة الحياة المتوسطة

٨- اكتب تقرير جيولوجي عن المنطقة .

الدورة الترسيبية الأولي :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت الطبقات من الأقدم للاحدث (حجر طيني ثم حجرجيري)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت توقف الترسيب وحدوث تعرية وتكون سطح عدم توافق

الدورة الترسيبية الثانية :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت الطبقات من الأقدم للاحدث (كنجلوميرات ثم حجر رملي ثم حجر طيني)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت لحدوث التداخل الناري الذي أثر في الطبقات المحيطة ثم توقف الترسيب وحدوث تعرية وتكون سطح عدم توافق .

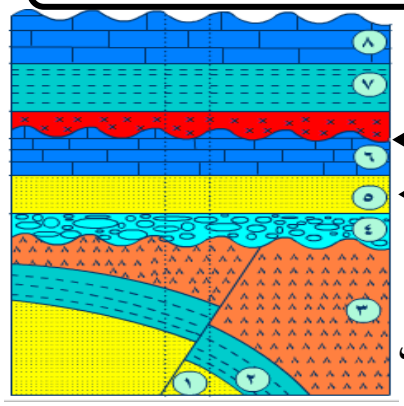
الدورة الترسيبية الثالثة :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت طبقة الحجرالجيري

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت لحدوث الصدع المعكوس نتيجة قوي الضغط ، ثم توقف الترسيب وحدوث تعرية والتي مازالت مستمرة حتي الآن.

ورقة عمل قراءة تاريخ الأرض في الصخور (٣)

التاريخ / .....



ادرس القطاع الجيولوجي المقابل ثم أجب

١- حدد أسطح عدم التوافق واذكر نوعها ؟ الاجابة علي الرسم

٢- أيهما أحدث القاطع أم الصدع . القاطع أحدث

٣- ما ظروف تكون الطبقة رقم (٦) ؟ بيئة بحرية عميقة

٤- في أي طبقة يمكن أن يوجد بها صخر الرخـــام ؟ الطبقة رقم (٦)

٥- اكتب تقرير جيولوجي عن المنطقة .

الدورة الترسيبية الأولي :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت الطبقات من الأقدم للاحدث(حجر رملي ثم حجر طيني ثم مارل)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت إلي حدوث الصدع المعكوس نتيجة قوي الضغط ثم توقف الترسيب وحدوث تعرية وتكون سطح عدم توافق

الدورة الترسيبية الثانية :

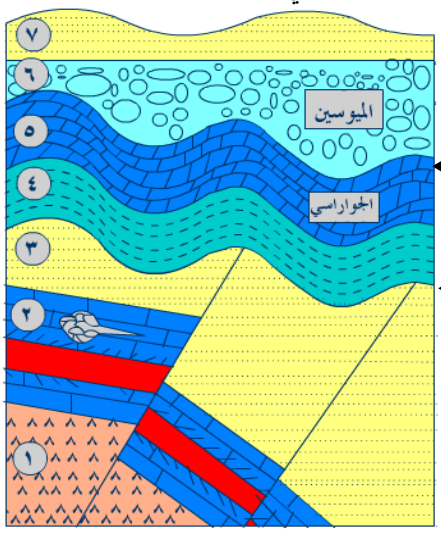
أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت الطبقات من الأقدم للاحدث (كنجلوميرات ثم حجر رملي ثم حجر جيري)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت إلي توقف الترسيب وحدوث تعرية وتكون سطح عدم توافق .ثم حدوث التداخل الناري .

الدورة الترسيبية الثالثة :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحروترسبت الطبقات من الأقدم للاحدث (حجر طيني ثم حجر جيري)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت إلي توقف الترسيب وحدوث تعرية والتي مازالت مستمرة حتي الآن.



ادرس القطاع الجيولوجي التالي ثم أجب عن التالي:

١- حدد أسطح عدم التوافق ؟ الاجابة علي الرسم

٢- كم عدد الدورات الترسيبية ؟

ثلاث دورات

٣- حدد الطبقة المتوقع وجود صخور متحولة ومانوع الصخر الناتج ؟

الطبقة (٢) - الصخر الناتج الرخام

٤- ماطبيعة القوة المسببة للصدع ؟ قوي ضغط

٥- أيهما أقدم الصدع أم القاطع الناري ؟ القاطع الناري

٦- مانوع الأحفورة المتكونة في الطبقة ٢ وإلي حقبة تنتمي ؟

الأسماك المدرعة – حقبة الحياة القديمة

٧- عند حفر بئر في المنطقة هل يمكن تطبيق مبدأ تعاقب الطبقات ولماذا ؟

لا يمكن حفر بئر في المنطقة لأن بها صدع معكوس

٨- اكتب تقرير جيولوجي عن المنطقة .

الدورة الترسيبية الأولي :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت الطبقات من الأقدم للاحدث(مارل ثم حجر جيري ثم حجر رملي)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت إلي حدوث التداخل الناري وأثر في الصخور المحيطة وتكون صدع معكوس نتيجة قوي الضغط ثم توقف الترسيب وحدوث تعرية وتكون سطح عدم توافق

الدورة الترسيبية الثانية :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت الطبقات من الأقدم للاحدث (حجر طيني ثم حجر جيري)

ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت إلي توقف الترسيب وحدوث تعرية واختفاء طبقات صخورالعصر الكريتاسي وتكون سطح عدم توافق

الدورة الترسيبية الثالثة :

أ- حدثت حركة أرضية هابطة فتكون حوض ترسيبي وتقدم لمياه البحر وترسبت طبقة الكونجلوميرات ثم الحجرالرملي

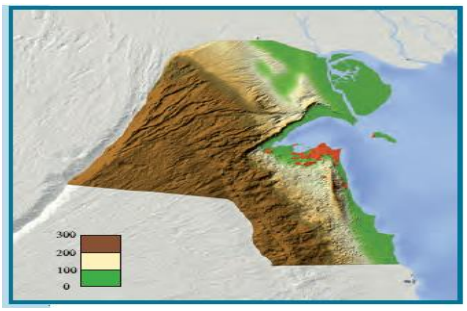
ب- حدثت حركة أرضية رافعة أدت إلي توقف الترسيب وحدوث تعرية والتي مازالت مستمرة حتي الآن.

ورقة عمل الخرائط الجيولوجية .

التاريخ / .....

الخرائط الطوبوغرافية

هي خرائط توضح التضاريس المختلفة لمنطقة ما وارتفاعها وتوزيعها الجغرافي .

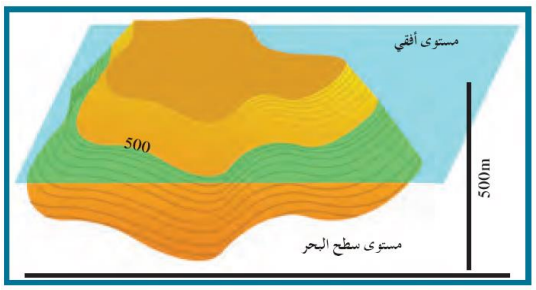


استخدمت الألوان للتمييز بين الارتفاعات

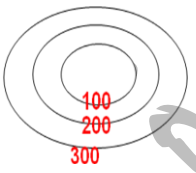
- اللون الأزرق يمثل المسطحات المائية
- اللون الأصفر يمثل اليابسة المنخفضة
- اللون البني يمثل المناطق المرتفعة

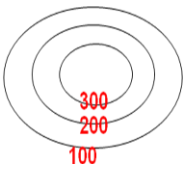
خط الكونتور

خط وهمي يحيط بالجسم ويضم نقاطاً علي ارتفاع ثابت عن مستوي سطح البحر (الخط صفر)
وينتج من تلاقي مستوي أفقي مع سطح الجسم علي ارتفاع معين من سطح البحر



خواص خطوط الكونتور





١- خطوط أفقية متوازية
٢- خطوط لاتتقاطع
٣- خطوط معبرة عن شكل الجسم
٤- منحنيات مغلقة في النهاية
٥- تقارب الخطوط يدل علي شدة الانحدار في حين أن تباعدها يدل علي قلة الانحدار
٦- الخطوط ذات القيمة الموجبة تدل علي أنها أعلي من مستوي سطح البحر والقيم السالبة تدل علي أنها تحت سطح البحر.

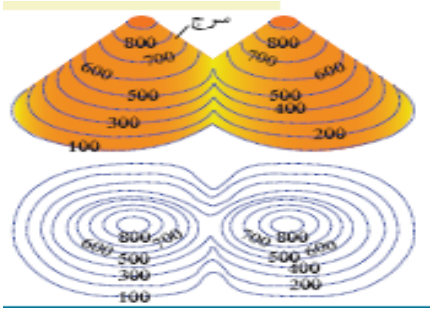
الخريطة الكونتورية

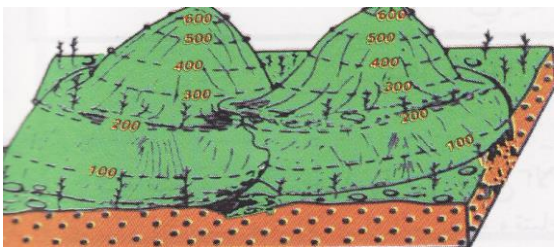
هي مسقط رأسي للخطوط الكونتورية التصورية المحيطة بالأجسام الأرضية

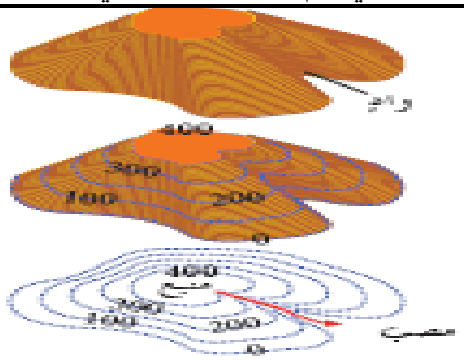
- تعبر الخطوط الدائرية عن أشكال مخروطية نوعاً ما
- بينما الخطوط الغير منتظمة تعبر عن مناطق جبلية أو سلاسل جبلية

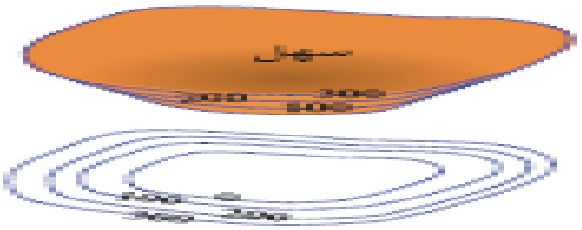
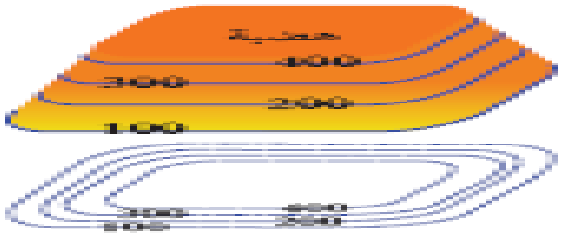
السرج:

انخفاض موجود بين مرتفعين متحدين القاعدة





الوادي	البروز
تنحني خطوط الكونتور علي شكل حرف V ويشير رأسها إلي قيم الكونتور الأعلي	تنحني خطوط الكونتور علي شكل حرف V ويشير رأسها إلي قيم الكونتور الأقل
	

السهل	الهضبة
	

ما أهمية الخرائط الجيولوجية ؟

تساهم الخرائط الجيولوجية في مساعدة الجيولوجيون في الحصول علي معلومات حول بنية الأرض :

١- التوزيع الجغرافي للوحدات الصخرية

٢- رصد التراكيب الجيولوجية

٣- تأثير التراكيب الجيولوجية علي الطبقات وامتدادها

٤- المساعدة في تحديد المناطق ذات الأهمية المعدنية والاقتصادية

٥- أساس مهم في تخطيط المشاريع التنموية والاقتصادية

٦- اساس مهم في تخطيط المشاريع السكانية وشق الطرق وإقامة السدود

٧- أساس مهم في التخطيط العسكري وحماية الأمة

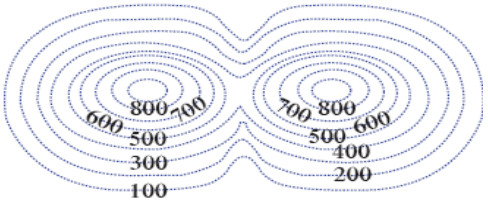
ورقة عمل الخرائط الجيولوجية

التاريخ / .....

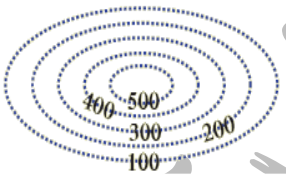
السؤال الأول : اكتب الإسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات التالية :

١- خرائط توضح التضاريس المختلفة لمنطقة ما وارتفاعها وتوزيعها الجغرافي .	الخرائط الطوبوغرافية
٢- مسقط رأسي للخطوط الكونتورية التصورية المحيطة بالأجسام الأرضية	الخريطة الكونتورية
٣- خط وهمي يحيط بالجسم ويضم نقاطاً علي ارتفاع ثابت عن مستوي سطح البحر (الخط صفر)	خط الكونتور

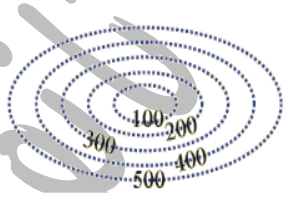
السؤال الثاني :ادرس الرسومات التالية وحدد نوع المظهر التضاريسي الدال عليه :



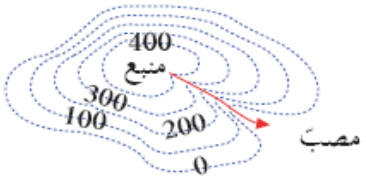
السرج.



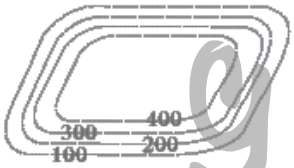
تل



حوض



وادي



هضبة

سهل

السؤال الثالث : ما هي خواص خطوط الكونتور؟

١- خطوط أفقية متوازية
٢- خطوط لاتتقاطع
٣- خطوط معبرة عن شكل الجسم
٤- منحنيات مغلقة في النهاية
٥- تقارب الخطوط يدل علي شدة الانحدار في حين أن تباعدها يدل علي قلة الانحدار
٦- الخطوط ذات القيمة الموجبة تدل علي أنها أعلي من مستوي سطح البحر والقيم السالبة تدل علي أنها تحت سطح البحر.

السؤال الرابع : ما أهمية الخرائط الجيولوجية؟

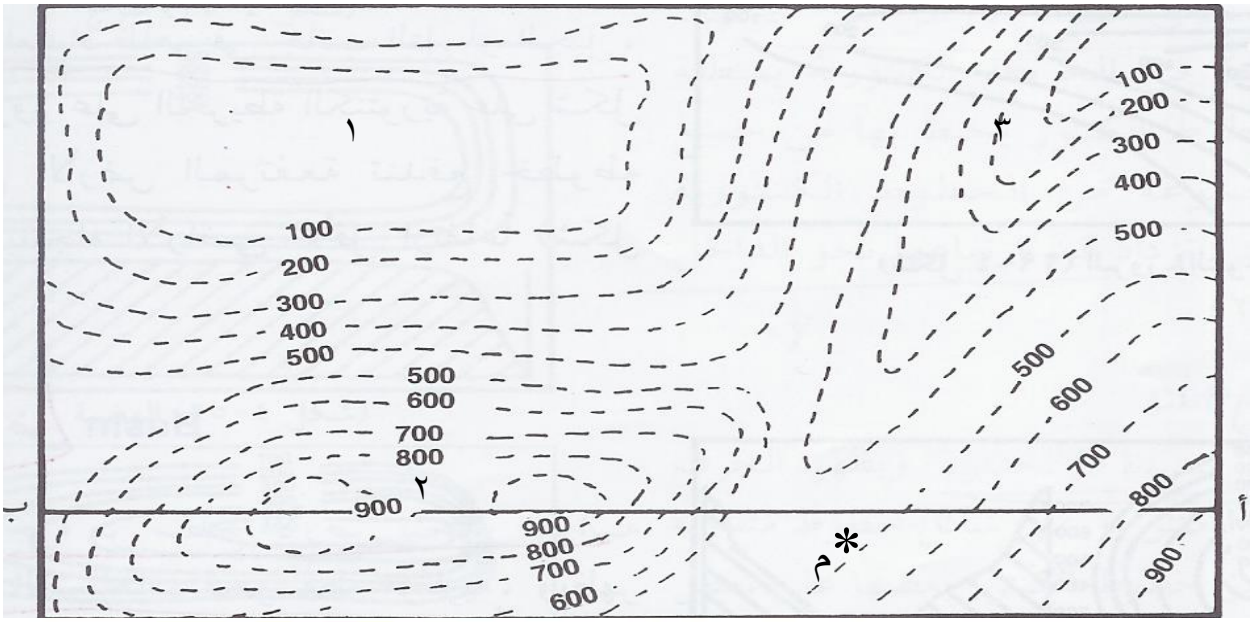
تساهم الخرائط الجيولوجية في مساعدة الجيولوجيون في الحصول علي معلومات حول بنية الأرض :

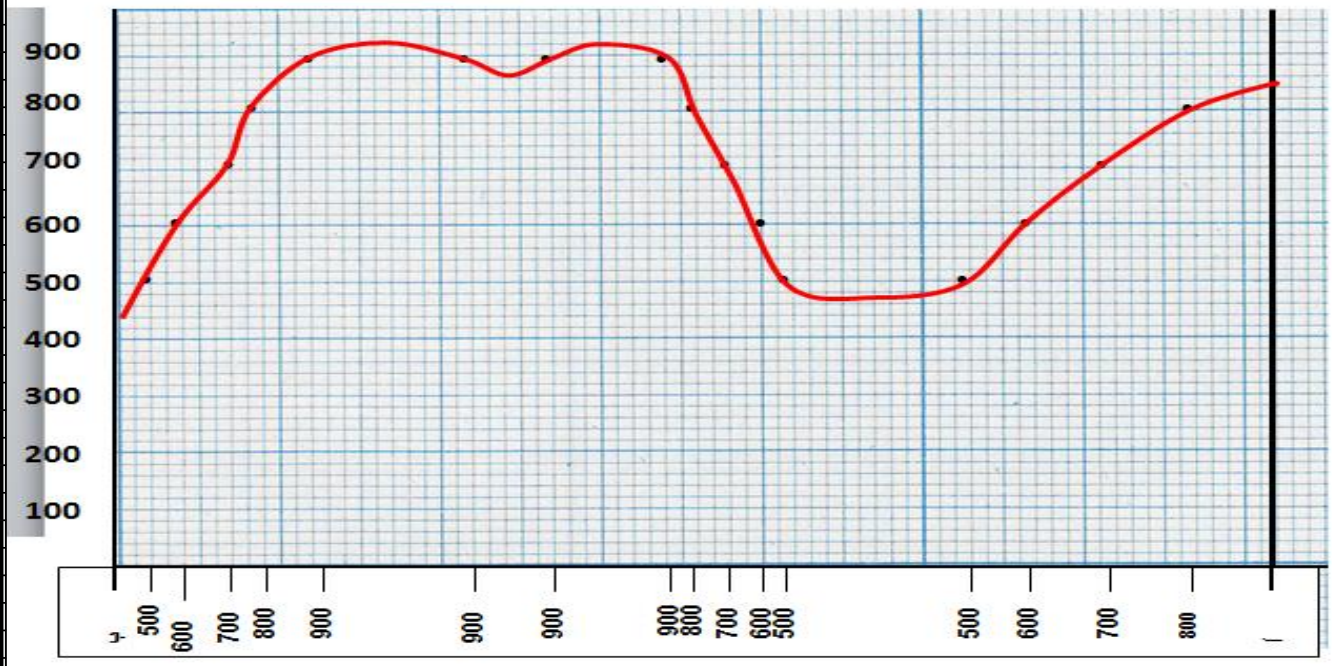
١- التوزيع الجغرافي للوحدات الصخرية
٢- رصد التراكيب الجيولوجية
٣- تأثير التراكيب الجيولوجية علي الطبقات وامتدادها
٤- المساعدة في تحديد المناطق ذات الأهمية المعدنية والاقتصادية
٥- أساس مهم في تخطيط المشاريع التنموية والاقتصادية
٦- اساس مهم في تخطيط المشاريع السكانية وشق الطرق وإقامة السدود
٧- أساس مهم في التخطيط العسكري وحماية الأمة

التاريخ / .....

ورقة عمل الخرائط الجيولوجية (٢)

ارسم قطاع بروفيلي على امتداد الخط (أ - ب)

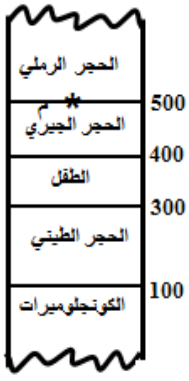




ارسم دليل الخريطة

يظهر عند النقطة (م) السطح العلوي لطبقة أفقية من الحجر الجيري سمكها (١٠٠م) يليها إلي أعلي طبقات غير معلومة السمك من الحجر الرملي .ويليها إلى أسفل الطبقات التالية على الترتيب :

- طبقة طفل سمكها ١٠٠ م
- طبقة حجر طيني سمكها ٢٠٠ م
- طبقة من الكونجلوميرات سمكها غير معلوم.



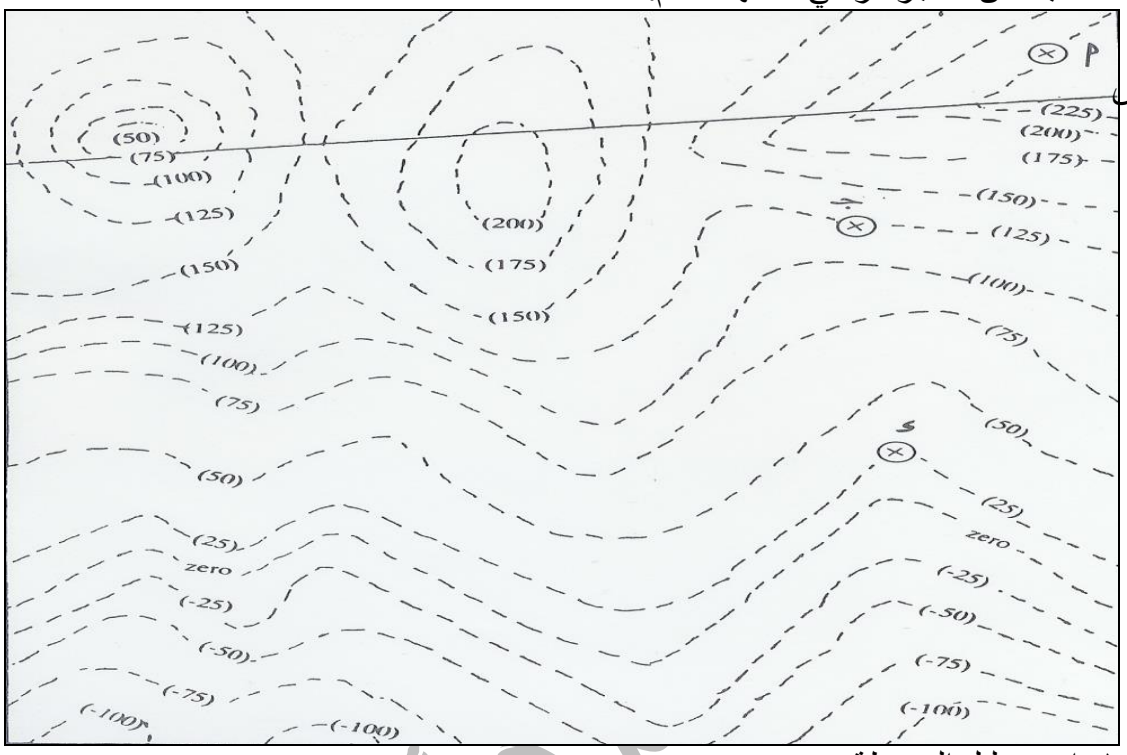
- اذكر أسماء المظاهر التضاريسية المرقمة في الخريطة

١- سهل ٢ – سرج ٣- وادي

تمرين (٢) : في الخريطة الكنتورية المرفقة يظهر عند النقطة (أ) السطح العلوي لطبقة أفقية من الحجر الجيري سمكها ٥٠ م ويليها إلى أسفل الطبقات الأفقية التالية على الترتيب:

١- طبقة من الطين سمكها ١٠٠ م

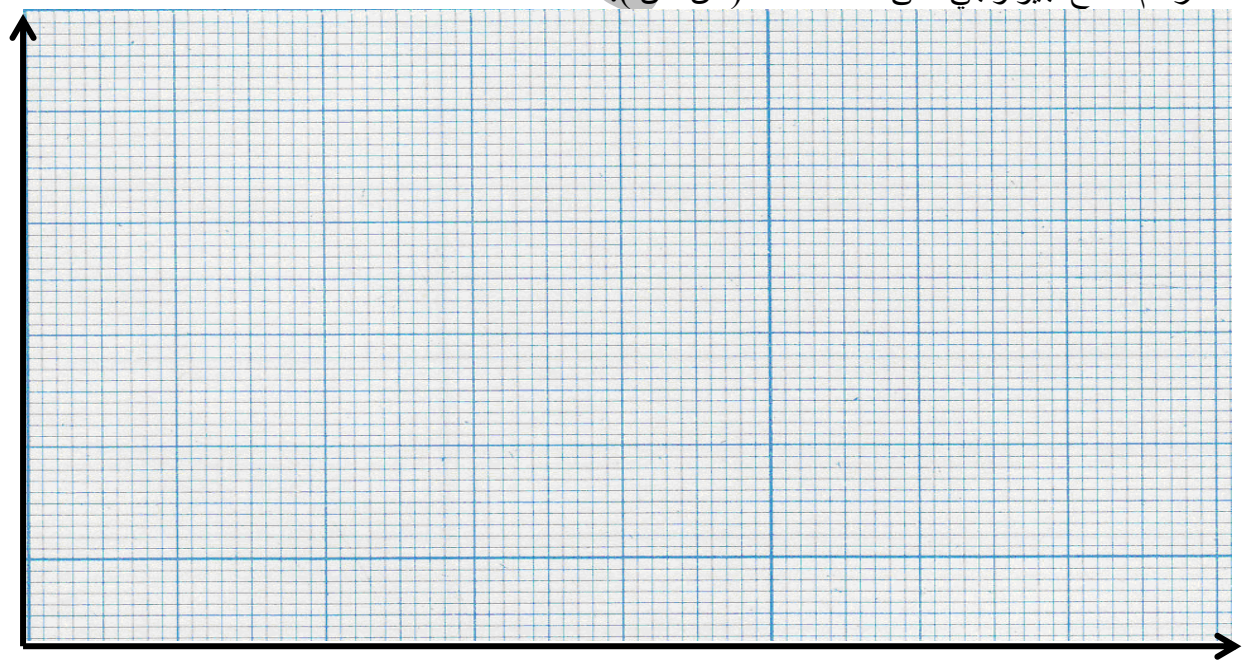
٢- طبقة من الحجر الرملي سمكها ٥٠ م.



١- ارسم دليل الخريطة

٢- ارسم مكاشف جميع الطبقات على الخريطة.

٣-ارسم قطاع جيولوجي على امتداد الخط (س ص).



٤- حدد مجاري أودية على الخريطة موضحا اتجاهها.

(النفط)

التاريخ / .....

النفط : هو سائل كثيف ، قابل للاشتعال ، لونه بني قاتم أو بني مخضر ، ويوجد في الطبقة العليا من القشرة الارضية ،ويتكون من المركبات الهيدروكربونية .

نشأة النفـــط : يوجد فرضين لنشأة النفط :

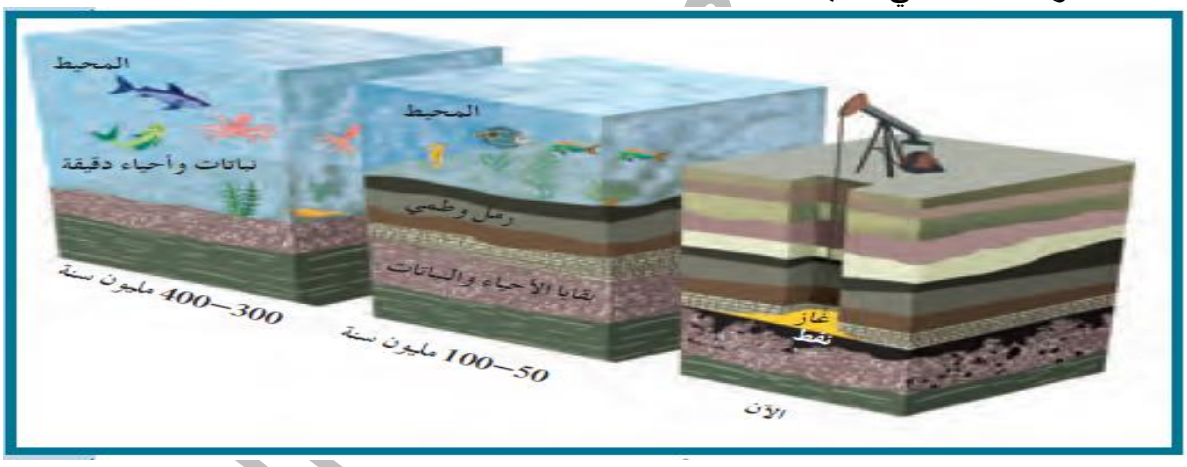
الأولى : أن النفط ذو منشأ غير عضوي (النظرية اللا عضوية) .
الثانية : أن النفط ذو منشأ عضوي (النظرية العضوية) .

١- النظرية اللا عضوية :

- **نظرية برشلوت** : الأسيتيلين يتحول الى نفط بفعل الحرارة والضغط .
- **نظرية لبنتس** : النفط تكون من المواد الهيدروكربونية المندفعة من خلال النشاط البركاني .

٢- النظرية العضوية :

" النفط تكون نتيجة تحلل العوالق البحرية وإنضمارها تحت المواد الرسوبية في مياه القاع الفقيرة بالأكسجين والمحكومة بعوامل كالضغط والحرارة ونشاط البكتريا اللاهوائي والمواد المشعة وكل هذه العوامل تساعد في عملية التحلل" .



الشواهد المؤيدة للنظرية العضوية :

(علل تعتبر النظرية العضوية من أكثر النظريات قبولاً لتفسير نشأة النفط)

١. احتواء النفط على مواد عضوية ذات أصل حيواني أو نباتي .
٢. خاصية الاستقطاب للضوء يتمتع بها النفط كالمواد العضوية .
٣. الحصول على مواد مشابهة للنفط معملياً من عظام الاسماك .
٤. استخدام فضلات المزارع لإنتاج انواع الوقود الصناعي .
٥. احتواء النفط على عنصر النتروجين ومادة البورفرين التي لا توجد الا في انسجة الكائنات العضوية .

هجرة النفط

الهجرة الأولية : هجرة النفط الى الصخور التي تختزنها .

الهجرة الثانوية : هجرة رأسية خلال مناطق التشقق والكسور بين الطبقات الصخرية أو أفقية موازية لمستوى الطبقات .

←اذكر العوامل التي تساعد على هجرة النفط .

١. انخفاض مسامية الرواسب الحاوية للنفط .
٢. اختلاف الضغط الناتج من الحركات التكتونية الأرضية وميل الطبقات .
٣. الضغط الشديد الناتج من تراكم الغاز الطبيعي فوق النفط .
٤. اختلاف الكثافة النوعية بين النفط والماء .

←أنواع النفط (يصنف النفط غالباً على اساس المركبات الغالبة في التركيب):

وجه المقارنة	نفط خفيف	نفط ثقيل
المسمى	النفط البرافيني	النفط الأسفلتي
الوزن النوعي	منخفض	مرتفع
اللون	مخضر	أسود
اللزوجة	منخفض	مرتفع

←الغاز الطبيعي : هو خليط من المواد الهيدروكربونية في حالة غازية عند الضغط والحرارة العاديين

←مكونات الغاز الطبيعي :

١- **الميثان :** النسبة العظمى حوالي ٧٠- ١٠٠ % من وزن الغاز .
٢- **الإيثان** : نسبة ١-١٠ % من وزن الغاز .
٣- **البروبان :** نسبة بسيطة جداً من وزن الغاز .

←طبيعة تواجد الغاز الطبيعي :

١- **الغاز الحر :** هو الغاز الذي يوجد منفرداً في مكان خاص به .
٢- **الغاز المذاب في النفط السائل :** هو الغاز الذي يتحرر من النفط فور انخفاض الضغط عليه .
٣- غاز غني بالمكثفات .
٤- غاز فقير بالمكثفات (جاف) .

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

١- سائل كثيف ، قابل للاشتعال ، لونه بني قاتم أو بني مخضر ، ويوجد في الطبقة العليا من القشرة الارضية ،ويتكون من المركبات الهيدروكربونية	النفط
٢- هجرة النفط الى الصخور التي تختزنها .	الهجرة الأولية
٣- هجرة رأسية خلال مناطق التشقق والكسور بين الطبقات الصخرية أو أفقية موازية لمستوى الطبقات .	الهجرة الثانوية
٤- هو خليط من المواد الهيدروكربونية في حالة غازية عند الضغط والحرارة العاديين	الغاز الطبيعي

السؤال الثاني : قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	نفط خفيف (النفط البرافيني)	نفط ثقيل (النفط الأسفلتي)
الوزن النوعي	منخفض	مرتفع
اللون	مخضر	اسود
اللزوجة	منخفض	مرتفع
	الهجرة الأولية	**الهجرة الثانوية**
التعريف	هجرة النفط الى الصخور التي تختزنها .	هجرة رأسية خلال مناطق التشقق والكسور بين الطبقات الصخرية أو أفقية موازية لمستوى الطبقات .

التاريخ / .....

المصائد النفطية

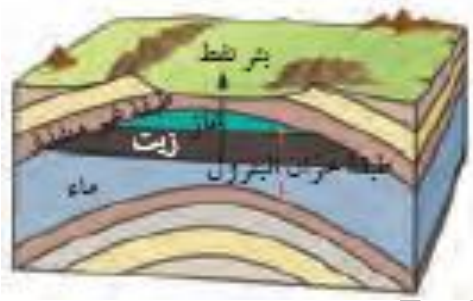
←مكونات المصائد النفطية :

١- الصخر الخزان :
طبقة صخرية تتميز بمسامية ونفاذية عاليتين
✍**مثال :** الحجر الرملي والحجر الجيري
المتشقق والكونجلوميرات
➢**المسامية** : هي الحجم الكلي للفراغات بالنسبة لحجم الصخر
➢**النفاذية :** قدرة الصخر علي إنفاذ السوائل خلاله

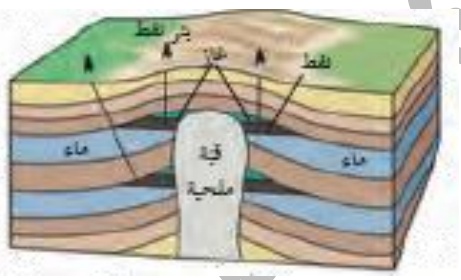
٢- صخر الغطاء :
طبقة صخرية غير منفذة تقع أعلي صخور الخزان مانعة الهجرة العمودية للنفط .
✍**مثال :** صخور الجبس والانهيدريت وبعض الصخور الملحية والنارية

٣- تركيب صخري :
تركيب جيولوجي يشتمل علي الصخر الخزان والغطاء الصخري بطريقة توافق منع استمرار هجرة النفط
✍**مثال :** مصيدة الطية ومصيدة عدم التوافق .

أنواع المصائد النفطية

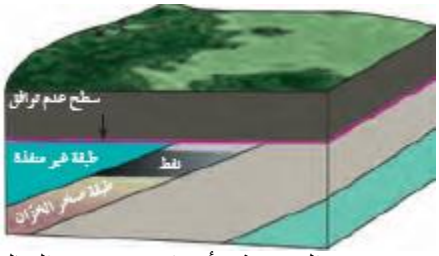


١- مصيدة الطية :
- هي عبارة عن طية أو ثنية طية تسمح بتجمع النفط .
حيث يتجمع النفط في قمة الطية المحدبة (علل)
جـــ : لان قمة الطية المحدبة تتميز باقل قيمة للضغط
- يندر تجمع النفط في الطية المقعرة



٢ - المصيدة القبوية :
- هي أحد انواع الطيات المحدبة حيث تميل الطبقة في الاتجاهات كلها بالتساوي بعيداً عن المحور .
- أهم المصائد النفطية في الكويت هي المصائد النفطية

٣- المصيدة الصدعية :
تتكون بسبب صدع ذي تباعد طبقي يكفي لأن يضع صخور غير منفذة علي أحد جانبي الصدع مقابل صخور الخزان من الجهة الأخري للصدع مما يؤدي إلي منع استمرار هجرة النفط .



٤- مصيدة عدم التوافق :
تنتج من توقف الترسيب (سطح عدم توافق)

التنقيب عن النفط

يساعد معرفة شروط تشكل النفط والغاز الطبيعي إلي البحث عن النفط في البيئات الجيولوجية الملائمة لتكونه سواء بحرية حيث يوجد بكميت كبيرة تحت الصخور في المياه الضحلة أو العميقة .

← يعتمد التنقيب عن النفط علي :

١- مجموعة من التقنيات الحديثة التي تتطور باستمرار

٢- تقنيات الاستشعار عن بعد التي تساعد في تحليل بعض التراكيب الجيولوجية استناداً إلي الصور الجوية

← مراحل التنقيب عن النفط :

١- المسح الجيولوجي : وتتم فيه :

١- دراسة التراكيب الصخرية ٢- شواهد العصور الجيولوجية ٣- الأحافير الكامنة في الصخور
٤- رسم الخرائط الجيولوجية ٥- إعداد تقرير شامل عن المنطقة

٢- المسح الجيوفيزيائي :

عبارة عن دراسة بنية الطبقات وتراكيب المكامن النفطية .

✍يشمل المسح الجيوفيزيائي علي

١- الطريقة الزلزالية

٢- طريقة الجاذبية

٣- الطريقة المغناطيسية

٤- الطريقة الكهربائية

*عبارة عن دراسة التكوين الجيولوجي تحت سطح الأرض عن طريق الموجات الزلزالية والسيزمية
*يستخدم جهاز الجيوفونات

*تعتمد علي الاختلاف الطبيعي لقوة الجاذبية الأرضية للمكونات المختلفة للقشرة الأرضية
*يستخدم جهاز الجرافيمترات

*تستخدم لقياس قوة المجال المغناطيسي للأرض من مكان لأخر
*يستخدم جهاز الماجنيتومتر

* تستخدم الطريقة في تحديد عمق صخور القاعدة نظراً لارتفاع المقاومة النوعية وتعتمد هذه الطريقة علي اختلاف قياسات المقاومة النوعية الكهربائية بين أنواع الصخور المختلفة
*يستخدم جهاز الجرافيمترات

الجيوفون

الجرافيمترات

ورقة عمل المصائد النفطية

التاريخ / .....

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

١. **أحد هذه الصخور تصلح كصخر غطائي للمصيدة النفطية :**							
☐	الحجر الرملي	☑	**الانهدريت**	☐	**كونجلوميرات مسامية**	☐	الحجر الجيري المشقق
٢. **يتميز الصخر الخزان بأنه**							
☑	**ذو مسامية ونفاذية عالية**	☐	صخراً ناريا	☐	صخراً متحولاً	☐	ليس أياً منها
٣. **مصيدة عبارة عن طية أو ثنية محدبة:**							
☑	**مصيدة الطية**	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق
٤. **مصيدة يتجمع النفط فيها بالقرب من الملح ، ومعظم مصائد نفط الكويت من هذا النوع:**							
☐	مصيدة الطية	☑	**المصيدة القبوية**	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق
٥. **مصيدة تتكون من وضع الصدع للصخور غير المنفذة مقابل صخور الخزان:**							
☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☑	**المصيدة الصدعية**	☐	مصيدة عم التوافق
٦. **مصيدة تتشكل من وجود أسطح عدم توافق بين الطبقات الصخرية:**							
☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☑	**مصيدة عم التوافق**
٧. **احدى طرق المسح الجيوفيزيائي تعتمد على إجراء تفجير في حفر إسطوانية ثم تسجيل انعكسات الموجات الزلزالية من الطبقات الصخرية بواسطة الجيوفونات:**							
☐	المسح الكهربائي	☑	**المسح السيزمي**	☐	المسح المغناطيسي	☐	المسح الجاذبي
٨. **احدى طرق المسح الجيوفيزيائي تستخدم أجهزة الجرافيميترات في تحديد تراكيب جيولوجية معينة تحت سطح الأرض:**							
☑	**المسح الكهربائي**	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	المسح الجاذبي
٩. **احدى طرق المسح الجيوفيزيائي لاستكشاف التراكيب الإقليمية الجوفية عن طريق استخدام جهاز الماجينتوميتر :**							
☐	المسح الكهربائي	☐	المسح السيزمي	☑	**المسح المغناطيسي**	☐	المسح الجاذبي
١٠. **احدى طرق المسح الجيوفيزيائي تستخدم إختلاف قياسات المقاومة النوعية الكهربائية للصخور في تحديد عمق صخور القاعدة:**							
☑	**المسح الكهربائي**	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	المسح الجاذبي

السؤال الثاني : وضح بالرسم

١-مصيدة نفطية موضحا أجزائها .

٢- مصيدة نفطية طية محدبة موضحا ترتيب النفط والماء والغاز الطبيعي .

التاريخ / .....

النفط في الكويت

الحفر واستخراج النفط :

تعتبر عملية الحفر من أهم عمليات استخراج النفط وأكثرها كلفة

تُقسم أنواع الحفر في الكويت من حيث آلية الحفر إلي :

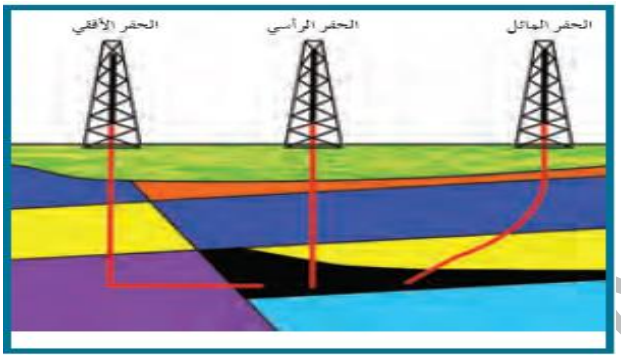
١- الحفر الدوار (المحوى)

يتم من خلاله توليد عزم دوران من السطح ليتمكن الدقاق المركب في نهاية الحفر من ثقب الصخور ويتم في الحقول البحرية وفي الحقول البرية

٢- الحفر الثابت

ويتم من خلاله توليد عزم دوران من اسفل بواسطة ضخ سائل الحفر (طين الحفر) في مواسير الحفر فيتم دوران محرك الحفر الذي يدير الدقاق المركب في نهاية مواسير الحفر من أسفل ويتم استخدامه في الحقول البري والبحرية

تُقسم أنواع الحفر في الكويت من حيث شكل الحفر إلي :



١- الحفر الرأسي
٢- الحفر المائل
٣- الحفر الأفقي

أجزاء منصة الحفر :

١- برج الحفر :

يستخدم في عملية تثبيت أعمدة الحفر عمودياً ووصلها بعضها ببعض ثم دفعها إلي أسفل بطريقة لولبية .

٢- أعمدة الحفر :

هي أعمدة معدنية صلبة مجوفة تسمح بمرور طين الحفر داخلها .

٣- رأس الحفر (الدقاق) :

يكون مصنعاً بأشكال مختلفة وله حواف حادة مصنوعة من سبائك معدنية شديدة الصلادة أو من الألماس المصنع تعمل علي تفتيت الصخور

علل رأس الحفر مجوف ويحتوى علي فتحات في الأسفل

حتي تسمح باندفاع طين الحفر عبره إلي تجويف الحفرة .

٤- طين الحفر :

عبارة عن مواد كيميائية ممزوجه بالماء لتكون سائلاً غليظاً ،
يضخ الطين في خلال عملية الحفر بواسطة مضخات خارج البئر .

٥- تبطين البئر :

يتم تبطين البئر بأنبوب فولاذي ينزل من قمة البئر إلي قاعة **(أنبوب البطانة)**

ماوظيفة أنبوب البطانة ؟

١- ضخ نوعية خاصة من الأسمنت بين جدار البئر وأنبوبة البطانة .
٢- يمنع انهيار البئر .
٣- يمنع ضياع الطين في أثناء صعوده إلي سطح الأرض .
٤- يمنع تسرب المياه الجوفية من طبقات تأرض إلي البئر .

✍مما يتكون رأس البئر ؟

مجموعة من الوصلات والصمامات التي تتصل بجهاز مانع الانفجار ، يمنع خروج الغاز أو النفط أو الماء في أثناء الحفر إلي أن تتم عمليات الحفر والتبطين بشكل كامل .

٦- التنقيب بأنبوب الحفر :

بعد التأكد من الوصول إلي الطبقات الحاوية للنفط تتم عملية ثقب بطانة البئر باستخدام طلقات متفجرة في الاتجاهات كلها باستخدام جهاز التثقيب .

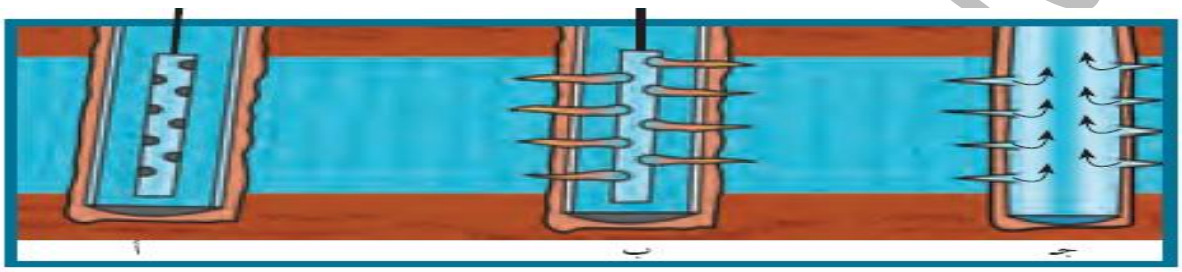
✍ماذا يحدث عند اتمام عملية التنقيب في عمقين مختلفين في البئر نفسها ؟

يصبح البئر مزدوجة الانتاج .

✍ماذا يحدث في حالة عدم تدفق النفط ؟

١- يضاف حمض الهيدروكلوريك HCl في الطبقات الجيرية لزيادة نفاذية الصخور

٢- يتم تصديع الطبقة الصخرية باستخدام ضغط عال للسماح بنفاذ النفط إلي قاع أنبوب الحفر .



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

العبارة	المصطلح العلمي
١.دراسة بنية الطبقات وتراكيب المكامن البترولية	**المسح الجيوفيزيائي**
٢.أجهزة حساسة تسجل الانعكاسات عن الموجات الصوتية في الطريقة الاهتزازية	**(الجيوفونات)**
٣.طريقة حفر يتم من خلالها توليد عزم دوران من السطح ليتمكن الدقاق المركب في نهاية الحفر في ثقب الصخور.	**(الحفر الدوار)**
٤.طريقة حفر يتم من خلالها توليد عزم دوران من أسفل بضخ سائل الحفر في مواسير الحفر.	**(الحفر الثابت)**
٥.جزء من أجهزة منصة الحفر يُستخدم في تثبيت أعمدة الحفر عمودياً ووصلها ببعضها البعض ثم دفعها أسفل بطريقة لولبية.	**(برج الحفر)**
٦.أعمدة معدنية صلبة ومجوفة تسمح بمرورطين الحفرداخلها.	**(أعمدة الحفر)**
٧. أنبوب فولاذي يُنزل من قمة البئر إلى قاعه ويتم فيه تبطين البئر.	**(أنبوب البطانة)**
٨.جهاز يعمل على تثقيب بطانة البئر بتوجيه طلقات متفجرة في الاتجهات كلها.	**(جهاز التثقيب)**

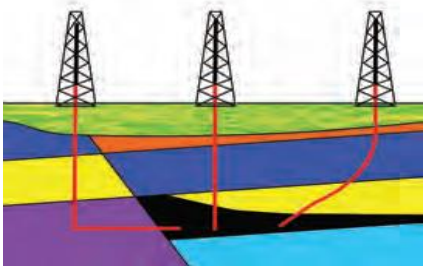
السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١.يتكون رأس الحفر من سبائك **شديدة** الصلادة أو من **الألماس**

٢.تقسم أنواع الحفر في الكويت من حيث آلية الحفر الى **الحفر الدوار و الحفر الثابت**

٣.تقسم أنواع الحفر في الكويت حسب شكل الحفر الى . **الحفر الرأسي و الحفر المائل و الحفر الأفقي** (٣)

← الشكل التالي يبين أنواع الحفر حدد نوع كل منها من الرسم:

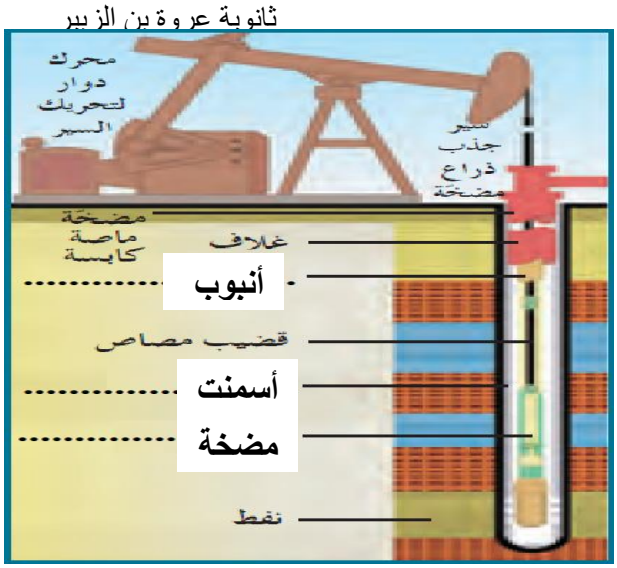


١-الحفر المائل

٢- الحفر الرأسي

٣- الحفر الأفقي

١- الشكل المقابل يمثل منصة الحفر أكمل البيانات على الرسم:



الاجابة علي الرسم ←

٢- أكتب أسماء حقول نفط الكويت على الخريطة التالية:

الاجابة علي الرسم ←

٣- الشكل المقابل يمثل جهاز من الأجهزة المستخدمة في المسح الجيوفيزيائي :

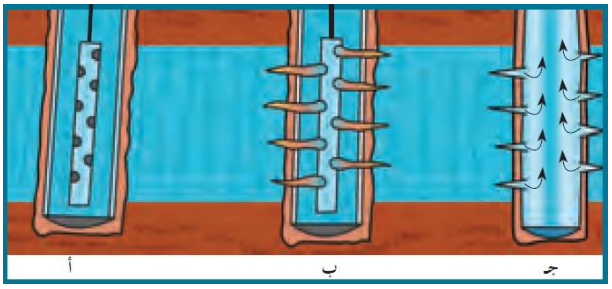
١. ماهو اسمه؟ **الجيوفون**
٢. في أي نوع من أنواع المسح الجيوفيزيائي يستخدم **الطريقة الزلزالية (السيزمية)**

٤- الشكل المقابل يمثل جهاز من الأجهزة المستخدمة في المسح الجيوفيزيائي :

١- ماهو أسمه؟ **جرافيمتر**
٢- في أي نوع من أنواع المسح الجيوفيزيائي يستخدم **طريقة الجاذبية**

٥- الشكل المقابل يمثل إحدى مراحل الحفر ماذا تمثل المرحلة (ب) :

التثقيب بأنبوب الحفر



المياه الجوفيه

التاريخ / .....

← المياه الجوفية :

هو المياه المتواجدة تحت سطح الأرض والتي تتخلل التربة وماتحتها من صخور ، وتظهر علي سطح الأرض في الأماكن المنخفضة .

← مصادر المياه الجوفية: يوجد عدة مصادر للمياه الجوفية :

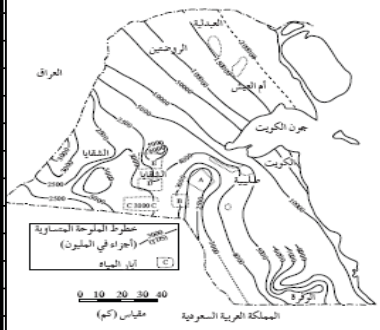
١- **مياه الأمطار :** تعتبر المصدر الأساسي للمياه الجوفية والذي يتكون نتيجة تسرب مياه الأمطار .

٢- **مياه الصهير :** هي مياه تتخلف عن تكاثف البخار المصاحب لعملية تبلور المعادن المكونة للصخور .

٣- **المياه المقرونة :** هي مياه تنتج عن احتباس المياه في مسامات الصخور الرسوبية في أثناء تكونها

← التكوينات الصخرية الحاوية للمياة الأرضية في الكويت :

توجد المياه الجوفية في الكويت في مجموعتان من الطبقات الصخرية هما :



١- **مجموعة الكويت الصخرية :** تستخرج منها المياه العذبة كما في حقل الروضتين وأم العيش .

٢- **مجموعة الإحساء الصخرية :** تستخرج منها المياه القليلة الملوحة كما في حقل الصيلبية والشقايا وأم قدير والعبدلي والوفرة .

← نوعية المياه الأرضية (الجوفية) في الكويت :

تقسم المياه الأرضية وفقاً لنوع الأملاح الذائبة فيها وكميتها إلي :

نوع الماء	كمية الأملاح الذائبة في لتر واحد من الماء
عذبة	أقل من ١ جم
قليلة الملوحة	من ١ – ١٠ جم
مالحة	من ١٠ – ٥٠ جم
شديدة الملوحة	أكثر من ٥٠ جم

←العوامل المؤثرة في نوعية المياة الأرضية في الكويت :

١. كمية الأمطار المتساقطة سنوياً
٢. وجود كمية كبير من الأملاح القابلة للذوبان في الصخور
٣. ميل الطبقات الخازنة للمياه الأرضية من الجنوب الغربي إلي الشمال الشرقي
٤. سرعة حركة المياه الأرضية في الصخور .

س: مانوعية مياه الأبار في شرق وشمال الكويت ؟

مالحة

ثانوية عروة بن الزبير

التاريخ / .....

ورقة عمل المياه الجوفية

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

٤. تصنف المياه الأرضية وفقاً لـ لنوع الأملاح الذائبة فيها وكميتها
٥. المصدر الأساسي للمياه الجوفية مياه الأمطار
٦. تعتبر المياه شديدة الملوحة اذا كانت كمية الاملاح الذائبة في ١ليتر هي أكثر من ٥٠ جم
٧. تستخرج المياه العذبة في الكويت من حقل الروضتين وأم العيش

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.	(المياه الجوفية)
٢-	المصدر الأساسي للمياه الجوفية والذي يتكون نتيجة تسرب مياه الأمطار .	(مياه الأمطار)
٣-	مياه تتخلف عن تكاثف البخار المصاحب لعملية تبلور المعادن المكونة للصخور	(مياه الصهير)
٤-	مياه تنتج عن احتباس المياه في مسامات الصخور الرسوبية في أثناء تكونها	(المياه المقرونة)

السؤال الثالث : قارن بين كلا من :

وجه المقارنه	مجموعة الكويت الصخرية		مجموعة الاحساء الصخرية	
نوعية المياه	مياه عذبة		مياه قليلة ملوحة	
وجه المقارنه	المياه المقرونة		مياه الصهير	
المفهوم	مياه تنتج عن احتباس المياه في مسامات الصخور الرسوبية في أثناء تكونها		مياه تتخلف عن تكاثف البخار المصاحب لعملية تبلور المعادن المكونة للصخور .	
وجه المقارنه	المياه العذبة	المياه قليلة الأملاح	المياه المالحة	المياه شديدة الملوحة
كمية الأملاح في اللتر الواحد	أقل من ١ جم	من ١ – ١٠ جم	من ١٠ – ٥٠ جم	أكثر من ٥٠ جم

السؤال الرابع : أجب عن التالي :

١- اذكر التكوينات الحاوية للمياه الجوفية في دولة الكويت.

١- مجموعة الكويت الصخرية : تستخرج منها المياه العذبة كما في حقل الروضتين وأم العيش .
٢- مجموعة الإحساء الصخرية : تستخرج منها المياه القليلة الملوحة كما في حقل الصيلبية والشقايا وأم قدير والعبدلي والوفرة .

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

١- كمية الأمطار المتساقطة سنوياً ٢- وجود كمية كبير من الأملاح القابلة للذوبان في الصخور
٣- ميل الطبقات الخازنة للمياه الأرضية من الجنوب الغربي إلي الشمال الشرقي
٤- سرعة حركة المياه الأرضية في الصخور .

٣- أكتب أسماء حقول المياه الجوفية على الشكل التالي: