

الانجراف القاري

التاريخ /

- مؤسس النظرية :

نظرية الانجراف القاري :

- 1- اقترح فيجنر وجود قارة عظمى (أم القارات) سماها بانجايا pangaia .
- 2- افترض أنه منذ 200 مليون سنة بدأت هذه القارة العظمى في التفتت إلى قارات صغيرة أخذت في الانجراف لتصل إلى موقعها الحالي.

أدلة الانجراف القاري

1- التتابق الهندسي لحواف القارات المتقابلة :

أقرب مثال هو التتابق بين الحدود الغربية لقارة أفريقيا والحدود الشرقية لقارة أمريكا الجنوبية

2- دليل التتابق للأحافير عبر المحيطات :

اكتشف العالم فيجنر تطابق لأحافير كائنات موجودة في كل من أمريكا الجنوبية وأفريقيا

- لا بد من أنه كان هناك اتصال بين الكتل الأرضية (اليابسة) لتفسير

وجود أحافير مثل الميزوسورس متطابقة في كتل أرضية متباعدة بعضها عن بعض الآن .

3- تطابق أنواع الصخور وأعمارها والتراكيب للحواف القارية المتقابلة :

الصخور القديمة في البرازيل عمرها (2.2 مليون سنة) مشابه جداً للصخور في أفريقيا

4- أدلة من المناخ القديم :

عند وجود صخور قديمة ذات بيئة ترسيبية دافئة في مناطق تقع في المنطقة الباردة يدل ذلك على 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:

1- مؤسس نظرية الانجراف القاري هو :

☐ جورج لوميتير ☐ ألفريد فيجنر ☐ وليم سميث ☐ أودوين هابل

2- نظرية افترض أن وجود قارة عظمى بدأت في التفتت إلى قارات أصغر أخذت في الانجراف لتصل لموقعها الحالي :

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

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

☐ الأسماك المدرعة ☐ الميزوسورس ☐ الترابلوبيت ☐ الجربتوليت

4- تسمى القارة الأم التي افترض العالم فيجنر وجودها في بداية تكون القارات :

☐ لوراسيا ☐ جواندوانا ☐ بانجايا ☐ الأمريكتين

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية :

أ- اشرح نظرية الانجراف القاري

1-

2-

ب- افكر الأدلة على نظرية الانجراف القاري .

1- 2-

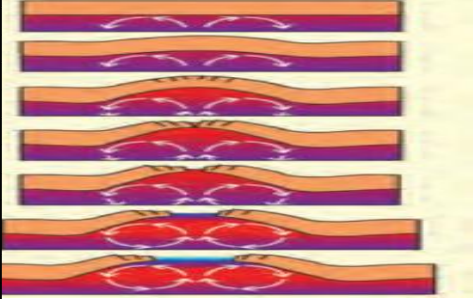
2- 4-

(نظرية الصفائح التكتونية)**ماهي الانفعادات لنظرية الانجراف الفاري ؟****العالم فيجنر فشل في تفسير****أكمل ؟****أشرح نظرية الصفائح التكتونية ؟**

- 1- لاحظ العالم ويلسون أن القارات تتخللها تصدعات تشبه الموجودة في قعر المحيط .
- 2- ينقسم الغلاف الصخري للأرض إلى أجزاء تسمى الصفائح . تطفو فوق الطبقة العليا للوشاح (الأثينوسفير) . تتحرك نحو بعضها أو مبتعدة أو منزلقة .
- 3- تقسم هذه النظرية الأرض إلى سبع ألواح رئيسية مختلفة الحجم وبعض الصفائح المتوسطة والصغيرة .
- 4- تحتوي الصفيحة الواحدة علي قشرة قارية أو محيطية تتحركان معاً .

ما هي أسباب حركة الصفائح الأرضية ؟

- 1-
- 2-

**تيارات الحمل****1- تيارات الحمل الصاعدة:**

- تضغط علي القشرة القارية فتتقوس
- نشوء قوي شد تعمل علي تفلق القشرة وإزاحة 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

2- 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 يسمى 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

البقعة الساخنة

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

فسر تكون الجزر البركانية ؟؟؟؟

- 1- تقع القشرة الأرضية (المحيطية) فوق بقع ساخنة من لب الأرض
- 2- 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 .

طبعة حدود الصفائح**تختلف أنواع حدود الصفائح تبعاً لـ:**

- 1- نشاط تيارات الحمل
- 2- الصدع المسبب

صنف أنواع حدود الصفائح التكتونية ؟

- 1- الحدود التباعية (البناءة)
- 2- الحدود التقاربية (الهدامة)
- 3- حدود الصدوع التحويلية (المحافظة)

(ورقة متابعة نظرية الصفائح التكتونية)

التاريخ /

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بـ كلمات علمية مناسبة :

- 1- مؤسس نظرية الصفائح التكتونية هو العالم
- 2- طبقاً لنظرية الصفائح التكتونية تنقسم الأرض إلى ألواح رئيسية مختلفة الحجم وبعض الصفائح المتوسطة والصغيرة.
- 3- من أسباب حركة الصفائح التكتونية و
- 4- تختلف أنواع حدود الصفائح تبعاً لـ أو
- 5- تسمى الحدود التباعية بالـ بينما تسمى الحدود التقاربية بالـ بينما حدود الصدوع التحويلية تسمى
- 6- حركة الصفائح التكتونية هي المسؤولة عن الكثير من الظواهر مثل و و و

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية :1- اشرح نظرية الصفائح التكتونية

.....

.....

.....

.....

.....

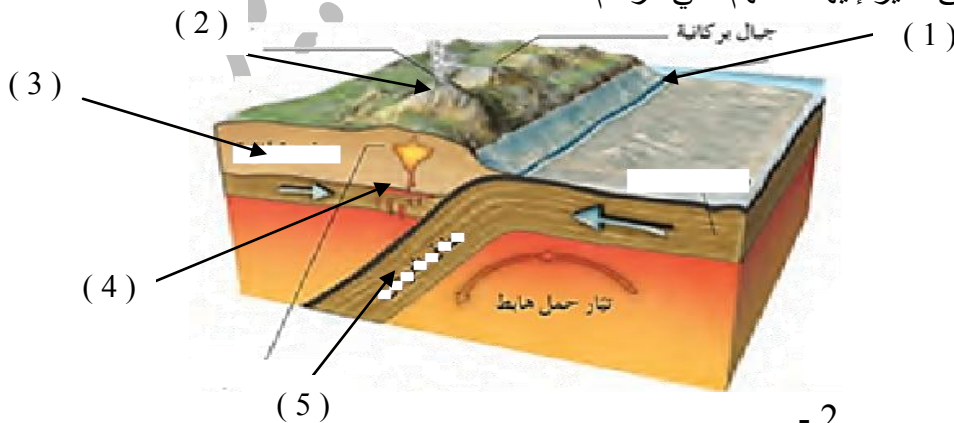
2- اذكر أسباب حركة الصفائح التكتونية .

- 1-
- 2-

3- ماهي الانتقادات الموجهة لنظرية الانجراف القاري

- 4- ادرس الشكل التالي والذي يحدد أحد أنواع حدود الصفائح التكتونية :

- 1- مانوع الحركة ؟
- 2- أكمل البيانات التي تشير إليها الأسهم علي الرسم ؟



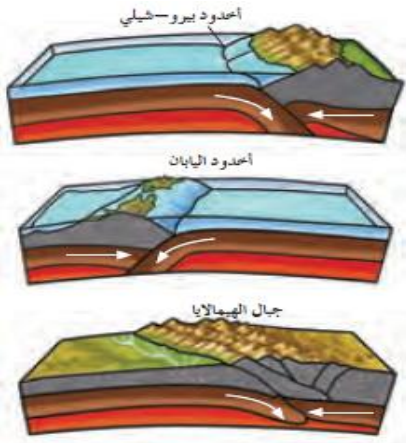
- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-

(**ثابع : نظرية الصفائح التكتونية**)

التاريخ /

كـ فارن بين الحدود التناحريّة - الحدود التقاربيّة - حدود الصدوع التحويليّة؟

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

**أنواع الحدود التقاربية**

- 1- تقارب حدين محيطيين وينتج انفجارات بركانية
- 2- تقارب حدين أحدهما محيطي والآخر قاري (ينزلق اللوح المحيطي أسفل القاري) مثل جزر اليابان والفلبين وجزر هاواي .
- 3- تقارب حدين قاريين

كـ ما التغيرات المتوقعة حدوثها على شكل الأرض نتيجة**حركة الصفائح؟**

- 1- تحول البحر الأحمر إلى محيط
- 2- تحول الخليج العربي إلى منطقة قارية جبلية
- 3- تحول البحر المتوسط إلى منطقة قارية جبلية
- 4- انكماش المحيط الهادي وتحوله إلى منطقة قارية .
- 5- اتساع المحيط الأطلسي .
- 6- انفصال المنطقة الشرقية لأفريقيا .

كـ علل لما يأتي :**1- نسمي الحدود التناحريّة بالحركة البناءة**

.....

2- نسمي الحدود التقاربيّة بالحركة الهدامة

.....

3- نسمي الصدوع التحويليّة بالمحافظة

.....

(ورقة متابعة نظرية الصفائح التكتونية)

التاريخ /

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

المصطلح العلمي	العبرة
	1- عالم قدم تفسير لآلية الانجراف القاري مبني على نشاط تيارات الحمل
	2- نظرية على ضوءها أمكن تقسيم سطح الأرض إلى سبعة صفائح رئيسية وبعض الصفائح المتوسطة والصغيرة.
	3- حواف الصفائح التي تتحرك بطولها الكتل عكس بعضها ولايصاحبها نشاط ناري هدمي ولا بنائي للغلاف الصخري
	4- نظرية تنص على أن الغلاف الصخري للأرض ينقسم إلى أجزاء منفصلة (الصفائح) تطفو فوق الأستينوسفير
	5- الحدود التي تتباعد عن بعضها باستمرار بسبب نشاط تيار الحمل الصاعد .
	6- الحدود التي تندفع نحو بعضها بسبب تيار الحمل الهابط .
	7- الحواف التي تتحرك بطولها الكتلية عكس بعضها ولايصاحبها أي نشاط ناري أو هدمي أو بنائي

السؤال الثاني: علك كل ما يلي:

1- غوص الصفيحة المحيطية تحت الصفيحة القارية عند حدودهما المتقاربة

2- تباعد حدود الصفائح التكتونية حول حيد منتصف المحيط .

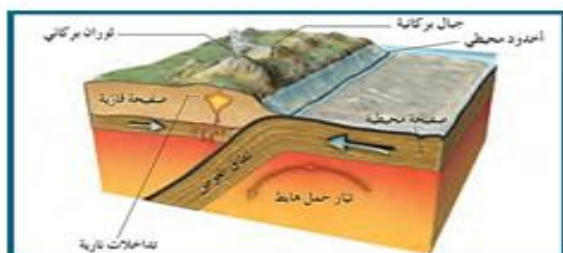
3- تطابق توزيع الزلازل والبراكين على سطح الأرض .

4- نشأة جزر هاواي بوسط لوح المحيط الهادئ.

5- تباعد حدود الصفائح المتقابلة.

6- تشكل حدود البحر الأحمر.

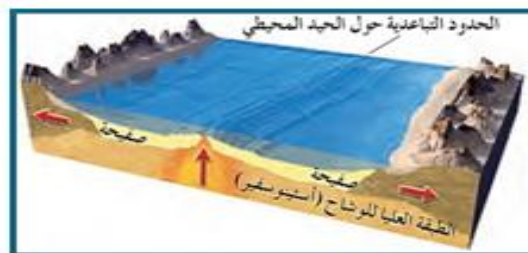
7- توقع تحول البحر المتوسط مستقبلاً إلى منطقة قارية

السؤال الثالث : ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب :

الشكل (ب)

- ما نوع الحدود؟ وما العامل المسبب لها؟

- وما المظاهر الجيولوجية المتوقعة تكونها؟



الشكل (أ)

- ما نوع الحدود؟ وما العامل المسبب لها؟

- وما المظاهر الجيولوجية المتوقعة تكونها؟

التاريخ /

(الآثار المبرزة علي حركة الصفائح التكتونية)**لحركة الصفائح التكتونية تأثيرات :**

- 1- تأثير سريع ينتج عنه : الزلازل والبراكين
- 2- تأثير بطيء ينتج عنه : بناء الجبال وتشكيل سطح الأرض.

الأخاديد الصدعية

هي تكسر التكوينات الصخرية وتكون صدع ذي ثلاث أذرع وتهبط الكتلة الوسطي بينما التكوينات الجانبية تبقى 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 :

أخدود البحر الأحمر

الحد المحيطي

هي تقوس وتقلق القشرة المحيطية الواقعة فوق تيارات الحمل الصاعدة

أسباب تكون الحد المحيطي :

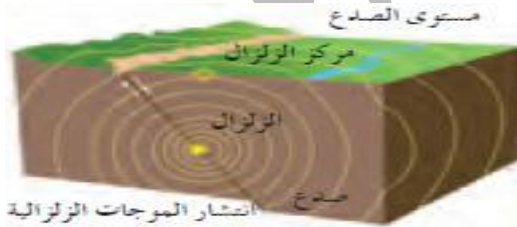
نتيجة تعرضها لقوي الشد نتيجة التقوس فتتحول الشقوق إلي صدوع عادية موازية للحدود بين اللوحين وتكون وادياً صدعياً في المركز

علل : تسمى الحدود المحيطية مراكز انتشار .

نتيجة اندفاع الصحارة البازلتية علي جانبي الحيد 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 أو الضغط وبذلك تتعرض إلي إجهاد شديد وتتكون الزلازل

تنوفاق قوة الزلازل علي : 1- مقدار تحرك الألواح 2- 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 :

- 1- موجات أولية (P) 2- موجات ثانوية (S) 3- موجات سطحية (L)

**حلقة النار : 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 :

- 1- لحركة الصفائح التكتونية تأثيرات منها البطيء وينتج عنه و
- 2- من أمثلة المظاهر الجيولوجية الناتجة عن الأخاديد الصدعية
- 3- تتوقف قوة الزلزال علي : و
- 4- تنقسم الموجات التي تنطلق من بؤرة الزلزال إلي و و

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

1- تكسر التكوينات الصخرية وتكون صدع ذي ثلاث أذرع اتهدب الكتلة الوسطي بينما التكوينات الجانبية تبقى عند مستواها أو تندفع لأعلي	(.....)
2- تقوس وتقلق القشرة المحيطية الواقعة فوق تيارات الحمل الصاعدة	(.....)
3- الموقع الذي تنطلق منه الطاقة	(.....)
4- الموقع الموجود علي سطح الأرض فوق الزلزال مباشرة .	(.....)
5- منطقة تقع علي امتداد حافة المحيط الهادئ والتي تنتشر فيها البراكين	(.....)

السؤال الثالث : علك لما يأتي :

1- تسمى الحيدود المحيطية مراكز انتشار .

2- ترتبط مواقع الزلازل والبراكين ارتباطاً وثيقاً بمواقع حدود الألواح

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الأخاديد الصدعية	الحيد المحيطي
التعريف		
أسباب حدوثه		
مثال		

السؤال الخامس : ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب :

1- حدد نوع الموجات ؟



الشكل يمثل

التاريخ /

الطيّات Folds

ما هي العوامل التي تتوقف عليها مدى استجابة الصخر لقوى الشد والضغط ؟

- 1- نوع الصخر 2- تماسك الصخر 3 - درجة صلابته
- ما قدر بين التشوه اللدن والتشوه التقصفي ؟

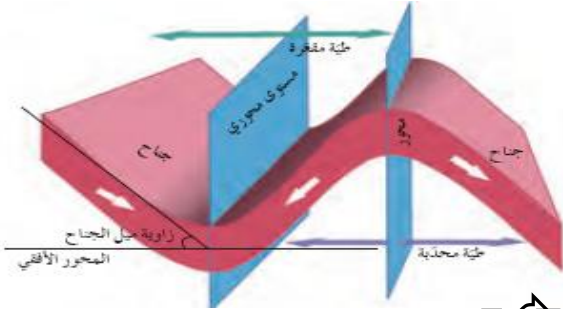
التشوه اللدن	التشوه التقصفي
ظاهرة تعرض الصخور اللدنة نسبياً إلى قوى أو إجهاد يؤدي إلى انتنائها والتوائها.	ظاهرة تعرض الصخور الصلبة (المتقصفة أو سريعة الكسر) لقوى أو إجهاد يؤدي إلى تكسرها

الطيّات Folds :

هي الانتثناءات أو التموجات التي تتشكل في الصخور نتيجة خضوعها لقوى الضغط

ما هي أجزاء الطية ؟

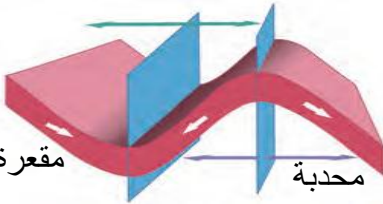
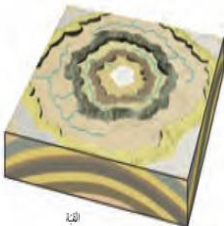
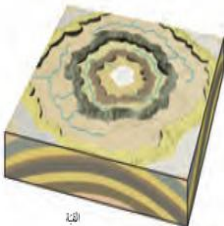
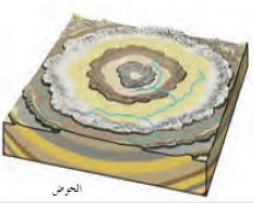
- 1- جناح الطية : هما طرفا الطبقة المنثنية
- 2- زاوية ميل الجناحان : الزاوية الواقعة بين جناح الطية والمستوي الأفقي
- 3- المستوي المحوري : المستوي الوهمي الذي يقسم الطية إلى نصفين متماثلين
- 4- المحور : الخط الوهمي الذي ينصف زاوية قمة الطية أو قعرها بحسب نوعها
- 5- قمة الطية وقعرها :



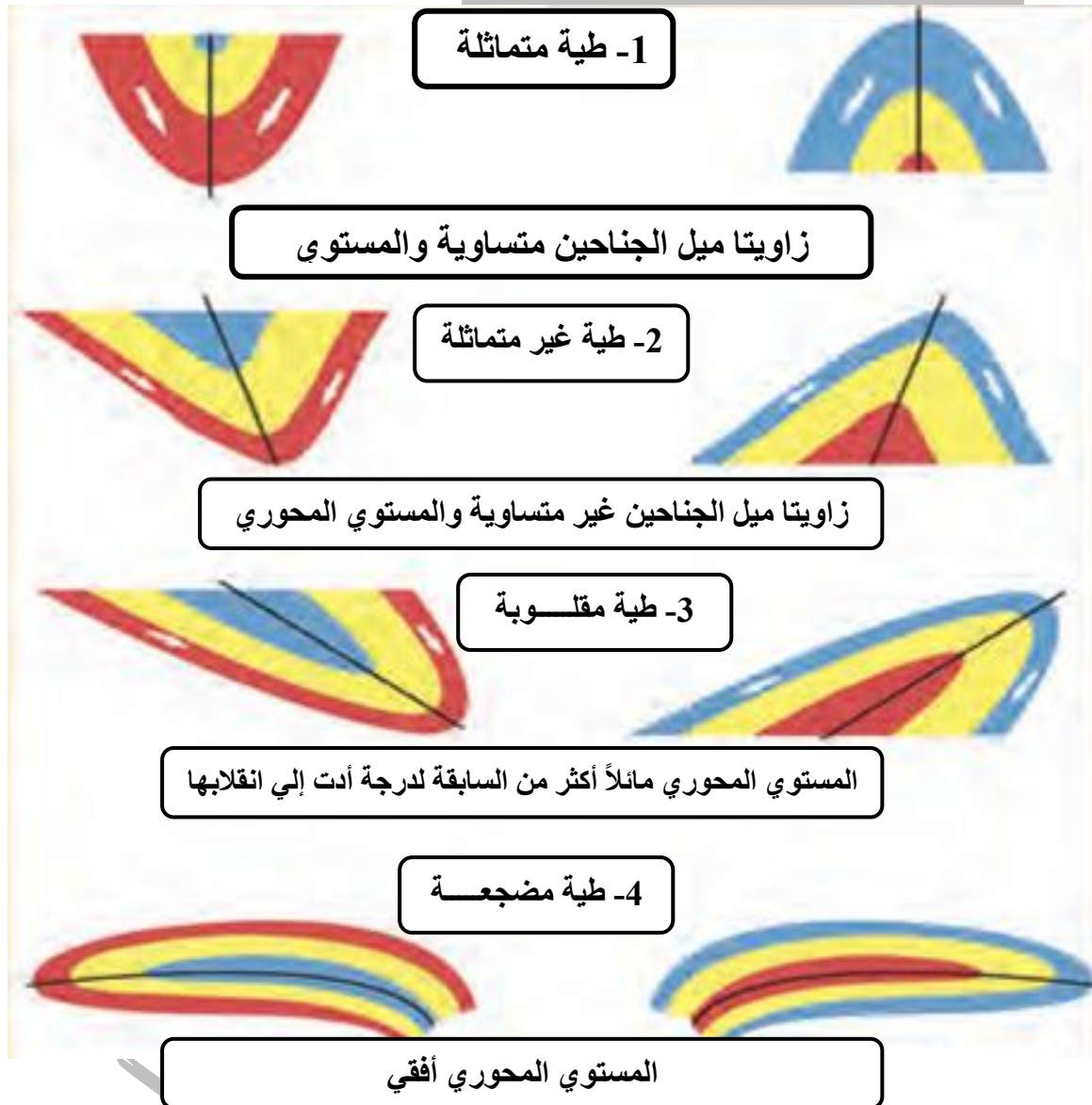
قمة الطية هي أعلى نقطة في الطيات المحدبة ،
وقعرها هو أدنى نقطة في قاع الطيات المقعرة

تصنيف الطيات

1- حسب اتجاه ميل الجناحين :

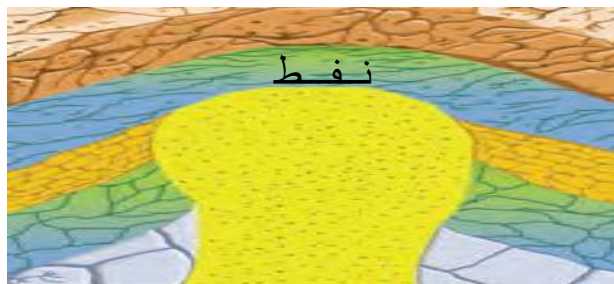
الطيّة المحدبة	الطيّة المقعرة	القبة	الحوض
الجناحان يميلان بعيداً عن المستوى المحوري للطية.	الجناحان يميلان نحو المستوى المحوري للطية.	طية محدبة تميل فيها الطبقة بعيداً عن المحور في جميع الاتجاهات	طية مقعرة تميل فيها الطبقة نحو المحور من جميع الاتجاهات
تقع الطبقات الأقدم في المركز وتتبعها الطبقات الأحدث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

2- حسب وضع المستوى المحوري:



الأهمية الاقتصادية للطيات :

- 1- الطيات المحدبة والقباب من أهم التراكيب المناسبة لتجمع النفط (في قمة الطية المحدبة كما في حقل برقان في الكويت)
- 2- الطيات المقعرة والأحواض تتجمع المياه الأرضية (كما في الأحواض المائية في حقل الروضتين للماء)
- 3- 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 :

- 1- تعتبر الصخور القشرة الأرضية جيولوجياً حيث تتأثر بالحركات الأرضية.
- 2- تقع قمة الطية في أعلى نقطة في الطيات ويقع قعرها في أدنى نقطة في قاع الطيات
- 3- تصنف الطيات حسب اتجاه الجناحين إلى و
- 4- تصنف الطيات حسب وضع المستوي المحوري إلى و و

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

1- الانثناءات أو التموجات التي تتشكل في الصخور نتيجة خضوعها لقوي الضغط. (.....)	
2- الخط الوهمي الذي ينصف زاوية قمة الطية أو قعرها بحسب نوعها (.....)	
3- طرفا الطبقة المثنية و هما الطبقات التي تشكل جانبي الطية ويلتقيان عند المحور (.....)	
4- لمستوي الوهمي الذي يقسم الطية إلى نصفين متماثلين (.....)	
5- الزاوية الواقعة بين جناح الطية والمستوي الأفقي (.....)	

السؤال الثالث قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	التشوه اللدن	التشوه التقصفي
طبيعة الصخر		
نتائج الاجهاد		
المفهوم		
مح نقطة في دند	مح نقطة في دند	مح نقطة في دند
أي د في نقطة جمعي م		
نقطة لح د		
وجه المقارنة	الطية المقلوبة	الطية المضطجة
زاوية ميل الجناحين		
المحور		
وجه المقارنة	طية محدبة	طية مقعرة
ميل الجناحان		
الطبقات الاقدم		
وجه المقارنة	القبة	الحوض
ميل الطبقات		
نوع الطية		

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

التاريخ /

الفواصل :

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

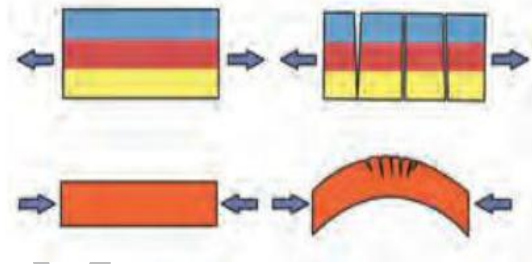
أنواع الفواصل :

الفواصل التكتونية	الفواصل اللوحية	الفواصل العمودية
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) فتتكشف عند تبريدها

الفواصل العمودية



الفواصل التكتونية



التاريخ /

ورقة عمل الفواصل

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

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

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

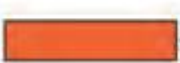
- الفواصل التكتونية تنشأ من قوى الشد المبذولة على الصخور ذات الطبيعة ذات قيمة اقتصادية
- تمتلي الفواصل أحيانا بـ
- الفواصل هي الفواصل التي نشأت من قوى الشد المبذولة على الصخور ذات الطبيعة التقصفية
- تتكون الفواصل اللوحية نتيجة لـ

(أ)



5- نوع القوى المؤثرة على الطبقات لتكون الفواصل
(أ) و (ب)

(ب)



السؤال الثالث : علك لما يأتي تعليلاً علمياً :

1- خطورة العمل في المناجم الكثيرة الفواصل

2- للفواصل أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية

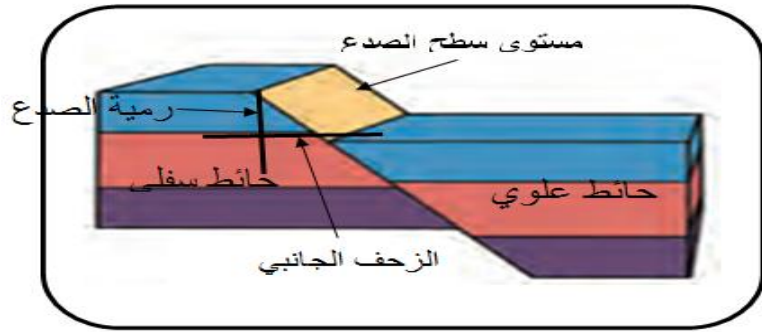
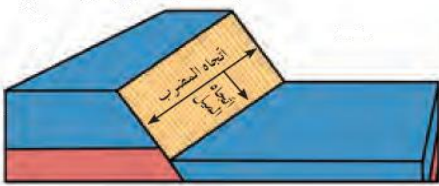
التاريخ /

الفوالق (الصدوع) :

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

أجزاء الفالق :

- 1- مستوى سطح الصدع: هو مستوي الكسر الذي يفصل بين كتلتين متجاورتين وتنزلق عليه الكتل الصخرية
- 2- حائط العلوي : كتلة الصخور الواقعة فوق مستوي سطح الفالق
- 3- حائط سفلي : كتلة الصخور الواقعة تحت مستوي سطح الفالق
- 4- رمية الصدع : مقدار الإزاحة الرأسية التي تقطعها الطبقة نتيجة التفلق .
- 5- الزحف الجانبي للصدع : مقدار الإزاحة الأفقية في وضع الطبقات
- 6- ميل الصدع : مقدار الزاوية التي يصنعها سطح لفالق مع المستوي الأفقي
- 7- اتجاه المضرب : الاتجاه الأفقي علي السطح المائل للفالق



تصنيف الفوالق

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

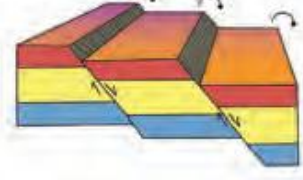
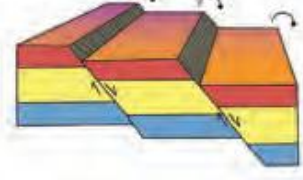
وضع الحائط العلوي	الفالق العادي	الفالق المعكوس	الفالق الانزلاق (الاتجاهي)
منخفض بالنسبة للحائط السفلي	مرتفع بالنسبة للحائط السفلي	يتحرك أفقياً مع الحائط السفلي بدون حركة رأسية (رمية الصدع تساوي صفر)	
القوة المسببة	الشد	الضغط	قوة أفقية
تأثيره علي القشرة الأرضية	اتساع رقعة الأرض	تقلص رقعة الأرض	لا يحدث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

عمل : تسبب الفوالق المعكوسة تقلص رقعة الأرض

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

الأهمية الاقتصادية للفواصل والفوالق :

- 1- تكون الفوالق مصائد نفطية عندما تقابل الطبقات المسامية التي تحتوي على النفط طبقة غير منفذة
- 2- تكون خزانات صخرية للمياه الأرضية
- 3- تمتلئ الفواصل برواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية كبيرة كالنحاس والنيكل والقصدير .
- 4- تساعد الفواصل الصخور لأنها تمثل مستويات ضعف ولكن كثرة الفواصل تمثل خطورة على العمال .

ورقة عمل الفوالق

التاريخ /

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

1- تحرك كتل الصخور على جانبي الفواصل العظيمة بالنسبة لبعضها البعض .	(.....)
2- مستوي الكسر الذي يفصل بين كتلتين متجاورتين وتنزلق عليه الكتل الصخرية	(.....)
3- كتلة الصخور الواقعة فوق مستوي سطح الفالق	(.....)
4- مقدار الإزاحة الرأسية التي تقطعها الطبقة نتيجة التفلق	(.....)
5- مقدار الزاوية التي يصنعها سطح لفالق مع المستوي الأفقي	(.....)

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

- 1- تكون الفوالق مصائد نفطية عندما تتقابل الطبقات المحتوية على نفط طبقة
- 2- تسبب الفوالق المعكوسة عادة حجم رقعة الأرض الموجودة فيها
- 3- من أمثلة الفوالق العادية ومن أمثلة الفوالق المعكوسة
- 4- تكون اتجاه الرميات في الصدوع البارزة بينما اتجاه الرميات في الصدوع الحوضية
- 5- في الصدوع السلمية ترمى جميع الفوالق في الاتجاه
- 6- الصدوع الناشئة على حواف الصفائح التصادمية هي صدوع
- 7- ينتج عن التقاء طبقتين غير متشابهتين في المسامية من الفوالق

السؤال الثالث : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الفالق العادي	الفالق المعكوس
القوى المسببة له		
تأثيره على رقعة الأرض		
وضع الحائط العلوي بالنسبة للحائط السفلي		
الرسم مع توضيح اتجاه حركة الكتل الصخرية		
وجه المقارنة	الصدوع الحوضية	الصدوع البارزة
التعريف		
اتجاه الرميات		

السؤال الرابع : حلل لما يأتي تعليلاً علمياً :

1- يسبب الفالق العادي اتساع في مساحة القشرة الأرضية .

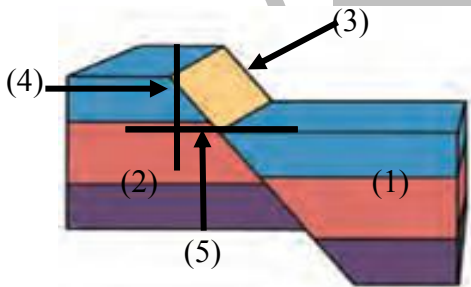
2- يسبب الفالق المعكوس انكماش أفقي في مساحة القشرة الأرضية

3- تعتبر الصدوع محابس جيدة للنفط .

4- للفوالق العادية أثر واضح على سطح الأرض .

5- رمية الصدع في فوالق الانزلاق الاتجاهي تساوي صفراً .

6- للفواصل والفوالق أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية

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

- 1-
2-
3-
4-
5-

السؤال السادس : ماهي الأهمية الاقتصادية للفوالق ؟

- 1-
2-

السؤال السابع : وضح بالرسم مع كتابة البيانات كاملة ؟

1- أجزاء الصدع العادي :

2- أجزاء الصدع المعكوس :

3- أجزاء طية محدبة:

4- أجزاء طية مقعرة :

5- طية غير متماثلة :

الحياة في الماضي

التاريخ /

ما الهدف من دراسة تاريخ الأرض ؟

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

كيف يمكن دراسة تاريخ الأرض ؟

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

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 ترسيبية معينة مثال : الترايلوبيت و الأمونيت وحبوب اللقاح



الترايلوبيت

عوامل حفظ الأحافير في الصخور (عوامل التأخر) :

- 1- احتواء الجسم علي هيكل صلب مقاوم للتغيرات الطبيعية مثل أصداف المحاريات والقواقع وعظام الفقاريات .
- 2- وجود بيئة مناسبة للدفن - أفضل الأماكن في البيئة المائية الهادئة منطقة الرف القاري - أفضل الأماكن البرية دالات الأنهار وضافها وبرك القار - في المناطق الباردة نتيجة الانهيارات الجليدية
- 3- 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:

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

السؤال الثاني : علك لما يأتي :

- 1- لايعتبر الفحم من الأحافير .
- 2- ندرة الأحافير الرخوة
- 3- للدفن السريع أهمية كبيرة في تأخر الكائنات الحية
- 4- لا تعتبر المومياء من الأحافير
- 5- ندرة الأحافير في المناطق الصحراوية

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

- 1- من الأمثلة علي الأحافير المرشدة و
- 2- أفضل بيئات الترسيب بينما البيئات المفضلة في المناطق الباردة نتيجة

تابع الحياة في الماضي

التاريخ /

طرق حفظ الأحافير :

1- عدم تغير بقايا الكائن :

لا يحدث تغير في طبيعة الجسم وتكون التغيرات محدودة ومقتصرة علي نسبة الماء أو البروتينات
أ- أكفط الكامل للجسم : مثل فيل الماموث في ثلوج سيبيريا – أو الحشرات داخل الكهرمان .

ب- أكفط الكامل للأجزاء الصلبة :

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

2- الحفظ عن طريق تغير 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- التمدن :

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- التكرين :

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

- 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

التعريف	القالب الداخلي	القالب الخارجي
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- الطباعات : شكل 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 على كل عبارة من العبارات التالية:

1- استبدال مادة الأحفورة بمواد معدنية ويحفظ الشكل الأصلي للصخر	(.....)
2- طريقة يتم فيها تغلغل المواد المعدنية المحمولة بالمياه داخل شقوق الأخشاب وتجاويف العظام ومساماتها من دون أن تحل مكان المادة الأصلية لبقايا الكائن الحي	(.....)
3- طريقة يتم فيها فقدان الهيكل الصلب للكائن مكوناته الطيارة الداخلة في تركيبه كالأكسجين والهيدروجين والنيروجين وتتبقى منه أجزاء صلبة غنية بالكربون	(.....)
4- التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب للكائن الحي في الصخور بعد تحلله كالصدفة ويتخذ الفراغ شكل الهيكل الصلب من الداخل أو من الخارج	(.....)
5- نموذج أحفوري يعكس صدفة الكائن الحي ويتشكل عند امتلاء الهيكل الصلب للكائن بين الصخور بالرواسب أو المواد المعدنية	(.....)
6- شكل أثر في الصخور تخذه الأحفورة وتدل على كائن حي سابقاً مثل أثار الطيور	(.....)

السؤال الثاني : قارن بين كل من :

القلب الداخلي	القلب الخارجي	
		التعريف
النموذج الداخلي	النموذج الخارجي	
		التعريف

السؤال الثالث : أجب عن أسئلة التالية :

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

.....

.....

2- ماهي مميزات الأحفورة المرشدة ؟

.....

3- طريقة التأخير بالتكرين

.....

.....

السؤال الرابع : أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

1- من أمثلة الأحافير التي تحفظ حفظاً كاملاً و

2- يعتبر حفظ الاسنان والأجزاء الصلبة من الجسم حفظ

3- تتأخر أوراق الأشجار والحيوانات القشرية بطريقة بينما القواقع والخشب وعظام

الحيوانات الفقارية بطريقة

4- تعتبر أثار الطيور والحشرات والزواحف من الأحافير التي تحفظ كـ

التاريخ /

سلم الزمن الجيولوجي

الأسس التي بني عليها تقسيم سلم الزمن الجيولوجي

1- الأحداث الجيولوجية الكبرى

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

2- 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 :

1- زمان اللاحية 2- زمان الحياة المستترة 3- زمان الحياة الظاهرة

الأحداث الجيولوجية	زمن اللاحية	زمن الحياة المستترة	زمن الحياة الظاهرة
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 (حقبة الحياة القديمة) - الحركة الألبية (حقبة حياة متوسطة وحتى نهاية الحياة الحديثة .	
لا يوجد ما يدل علي وجود حياة فيه	يحتوي علي القليل من الحياة البحرية البسيطة جداً في التركيب كالبكتريا والطحالب الخضراء المزرق	تميزت بغناها بأحافير جيدة التآفر وواضحة التركيب وازدهار الحياة الحيوانية والنباتية	
تقسيم الزمن	ينقسم إلي حقتين 1- حقبة الحياة السحيقة 2- حقبة الحياة الأولية	ينقسم إلي ثلاث حقبة 1- حقبة الحياة القديمة 2- حقبة الحياة المتوسطة 3- حقبة الحياة الحديثة	

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

الحيوانات اللافقارية	الحيوانات الفقارية	الحياة النباتية	الحركات الأرضية
ظهور عائلة الفورامنيفرا المعروفة باسم (نيموليت) والتي تكون منها الحجر الجيري النوميوليتي وظهور النوتيات	3- ظهور الإنسان 2- تطور الثدييات 1- تطور الطيور إلي شكلها الحالي	سيادة النباتات الزهرية مغطاة البذور ظهور مناطق الحشائش والبقوليات وأشجار البلوط	استمرار الحركة الألبية
2- ظهور المفصليات مثل العقارب 1- ظهور الرأسقدميات الملتفة (الأمونيت) والنوع المستقيم (البلمنيت)	2- ظهور الثدييات الصغيرة الأولية 1- ظهور الديناصورات منها الطائفة (الأركيوبتركس)	2- ظهور النباتات الزهرية المغطاة البذور 1- ازدهار المخروطيات	الحركة الألبية في نهايته
الترايلوبيت والجرايتوليت	3- ظهور أنواع بدائية من الزواحف الصغيرة والقليلة 2- ظهور البرمائيات الأولية 1- الأسماك المدرعة	3- وجود نباتات السراخس 2- ظهور نباتات زهرية معراة البذور 1- وجود نباتات لازهرية	الحركة الكاليدونية والحركة الهرسينية

ملاحظات هامة جداً:

- 1- تسمى حقبة اللاحياة بهذا الاسم لعدم وجود ما يدل علي الحياة .
- 2- تقسم صخور زمان الحياة الظاهرة على أساس تدرج الحياة والحركات الأرضية إلي ثلاثة حقب (قديمة ومتوسطة وحديثة) .
- 3- 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



الأمونيت



الجرابتوليت



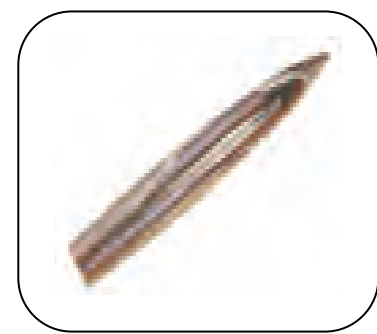
الترابلوبيت



الديناصورات



العقارب



البلمنيت

المناخ وتطور الأرض

- 1- مرت الأرض بفترات ثلجية غطت معظم القشرة الأرضية وكانت تتبعها فترات دافئة تسمى الفترات بعد الثلجية
- 2- أهم الفترات الجليدية في تاريخ الأرض حدثت خلال البليستوسين حيث عددها 18 فترة جليدية يفصل بينها فترات أدفاً تسمى الفترات بين الجليدية
- 3- مرت الأرض خلال تاريخها لمرتين كانت دافئة ورطبة خالية من الثلوج فانتشرت فيها الغابات والمستنقعات حتي القطبية مما أدى إلي انتشار رواسب الفحم هما :
 - أ- العصر الكربوني في حقبة الحياة القديمة
 - ب- العصر الجوراسي في حقبة الحياة المتوسطة)

التاريخ /

ورقة عمل سلم الزمه الجيولوجي**السؤال الأول: أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :**

- 1- انتشرت أحفورة التريلوبيت في حقبة الحياة بينما الأمونيت انتشرت في حقبة الحياة بينما أحفورة النيموليت انتشرت في حقبة الحياة
- 2- انتشرت الأسماك المدرعة في حقبة الحياة
- 3- انتشرت رواسب الفحم في عصرين هما و
- 4- انتشرت رواسب الفحم بين صخور الحقبة القديمة لانتشار نباتات وذلك في العصر وحقبة الحياة المتوسطة في عصر

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

1- فترات دافئة تتبع الفترات الثلجية التي غطت القشرة الأرضية (.....)	
2- فترات دافئة تتخلل الفترات الثلجية التي حدثت في عصر البليستوسين (.....)	

السؤال الثالث : حلك لما يأتي :**1- يسمى زمان اللاحية بهذا الاسم****2- انتشار رواسب الفحم في العصر الكربوني والجوراسي .****السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلي :**

وجه المقارنة	حقبة الحياة القديمة	حقبة الحياة المتوسطة	حقبة الحياة الحديثة
أهم الأحافير الفقارية			
الحياة النباتية			
الحركات الأرضية			
وجه المقارنة	زمن اللاحية	زمن الحياة المستترة	زمن الحياة الظاهرة
الأحداث الجيولوجية			
الحياة النباتية والحيوانية			

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

1-

2-

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

اسم الأحفورة

الحقبة



اسم الأحفورة

الحقبة



اسم الأحفورة

الحقبة

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)

نتم تقدير العمر المطلق عن طريق :

- 1- الطريقة الاشعاعية
- 2- التقدير الشجري
- 3- 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 :

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

نتم تقدير العمر النسبي عن طريق :

- 1- مبدأ تعاقب الطبقات
- 2- ظاهرة القاطع والمقطوع
- 3- 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 .

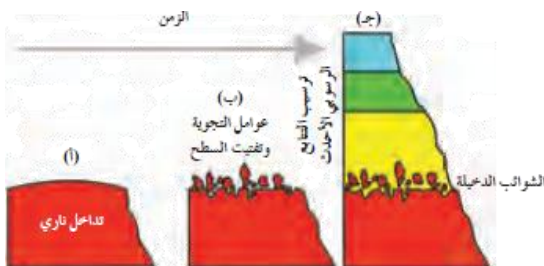
ملاحظة هامة :

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

← مبدأ صلة القاطع والمقطوع :

← الشوائب الدخيلة :

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



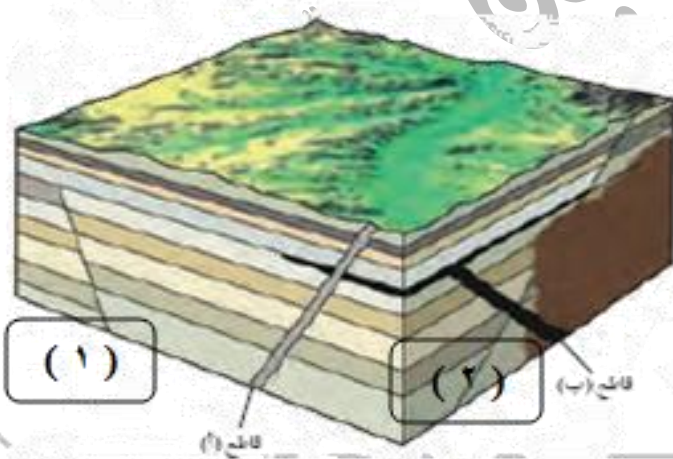
التاريخ /

ورقة عمل قراءة تاريخ الأرض في الصخور**السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :**

1-	العمر العددي الذي يعتمد على أحداث الماضي الجيولوجي والطريقة الإشعاعية .
2-	وضع الصخور في مكانها المناسب ضمن تسلسل أو تعاقب الأحداث في تتابع زمني من الأقدم إلى الأحدث .
3-	أي تتابع لطبقات الصخور الرسوبية تكون أي طبقة أحدث من الطبقة التي تقع أسفلها مالم تكن هذه الطبقات تعرضت لقوي أدت إلى تغيير نظام تتابعها الأصلي أو انقلابها .
4-	الوقت اللازم لتحلل نصف كمية الذرات الإشعاعية
5-	القاطع أحدث من المقطوع

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

- 1- تترسب الصخور الرسوبية في وضع بتأثير
- 2- يمكن تحديد عمر الصخور في القشرة الأرضية عن طريق تحديد العمر والعمر
- 3- يمكن تحديد العمر العددي (المطلق) للصخور عن طريق و
- 4- لا يمكن تطبيق مبدأ تعاقب الطبقات في حالات ثلاث هي و و
- 5- الشوائب الدخلية تكون من الصخر الذي يحتويها .
- 6- إذا أثر التداخل الناري في الصخور الرسوبية المحيطة به دل ذلك على أن التداخل الناري من الصخور
- 7- يعتبر ترسب الصخور الرسوبية فوق صخور نارية أو متحولة عدم توافق

السؤال الثالث : ادرس القطاع الجيولوجي ثم اجب :

- 1- أيهما أحدث القاطع (أ) أم القاطع (ب)
- 2- أيهما أحدث القاطع (أ) أم الصدع (1)
- 3- أيهما أحدث القاطع (ب) أم الصدع (2)

تابع / قراءة تاريخ الأرض في الصخور

التاريخ /

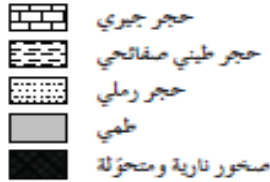
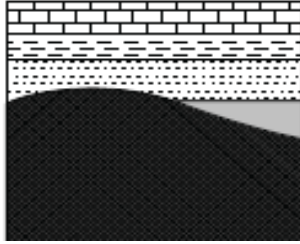
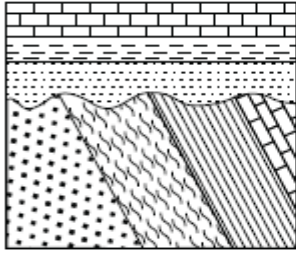
(أسطح عدم التوافق)

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

أنواع أسطح عدم التوافق :

أ- عدم التوافق الزاوي :

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

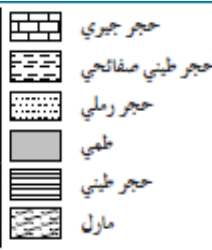
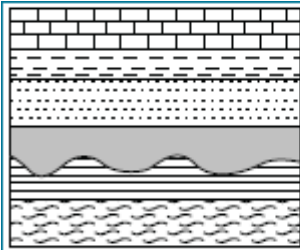


ب- عدم توافق تنافسي :

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

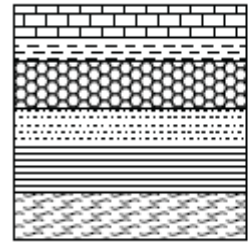
ج- عدم التوافق لانقطاعي :

يستدل عليه بوجود سطح تعرية متعرج يفصل بين الوحدتين الصخريتين



د : شبه التوافق :

مجموعتان متوازيتان من الصخور تفصل بينهما طبقة رقيقة من الكونجلوميرات

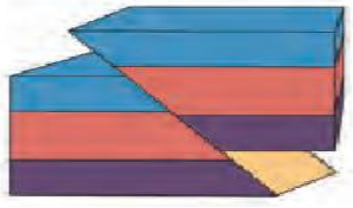


وصفة علاجية لقراءة القطاعات الجيولوجية :

- 1- يفصل بين كل دورة ترسيبية واخري سطح عدم توافق
- 2- عدد الدورات الترسيبية = أسطح عدم التوافق + 1
- 3- 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 وحدثت عوامل التعرية
- 4- حالات عدم التوافق :
وجود سطح متموج يفصل بين مجموعتين من الطبقات
ب- وجود طبقة من الكونجلوميرات بين الطبقات
ج- اختلاف في الميل بين مجموعتين من الطبقات
د- وجود طبقات في مجموعة وعدم وجودها في المجموعة الأخرى
5- القاطع أحدث من المقطوع
6- إذا تأثرت المجموعة بالصدع فإن المجموعة أقدم والصدع أحدث
7- التداخل الناري والصخور المجاورة
إذا حدث تحول للصخور المجاورة تكون الصخور أقدم والتداخل أحدث

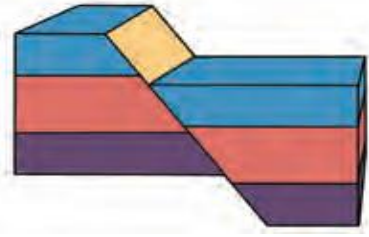
أنواع الصدوع

الصدع المعكوس



قوة ضغط

الصدع العادي

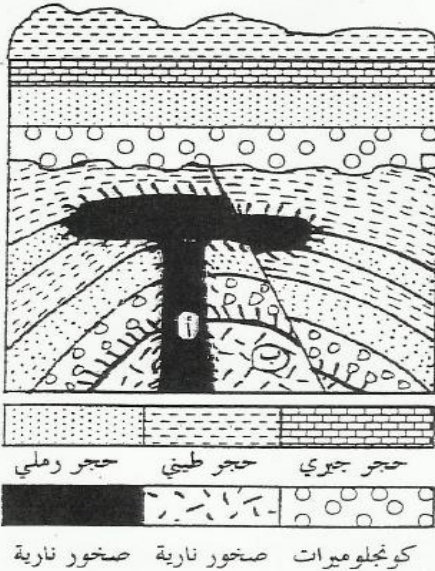


قوة شد

القوة المسببة:

الصخور المتحولة

- 1- الحجر الرملي ← الكوارتزيت
- 2- الحجر الجيري ← الرخام
- 3- الحجر الطيني ← الهورنفلس



ادرس القطاع الجيولوجي المقابل ثم أجب

1- كم عدد الدورات الترسيبية ؟

2- أيهما أقدم التداخل الناري (أ) أم الصدع .

3- حدد أسطح عدم التوافق علي القطاع واذكر نوعها ؟

4- هل من الممكن أن يتكون في المنطقة مكن نفطي ؟

5- اكتب تقرير جيولوجي عن المنطقة .

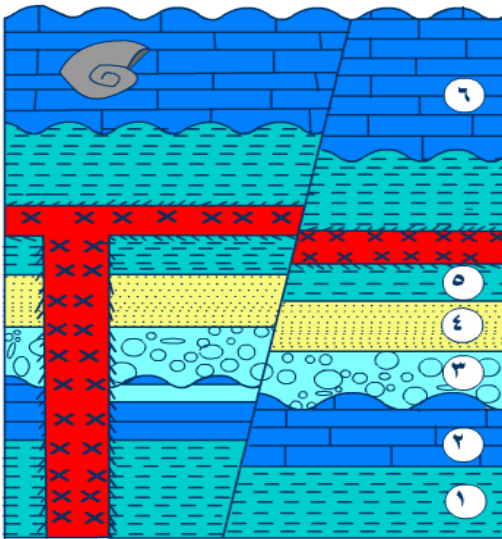
التاريخ /

ورقة عمل قراءة تاريخ الأرض في الصخور (2)**السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :**

1- سطح يدل على حدوث تعرية أو انقطاع في الترسيب	
2- سطح عدم توافق يستدل عليه من وجود اختلاف في ميل الطبقات للتتابعين اللذين يفصل بينهما سطح عدم التوافق	
3- سطح عدم توافق نتج من ترسب طبقات رسوبية فوق كتل نارية أو متحولة أي أن المجموعتين مختلفتين في نوع الصخور	
4- عدم توافق يستدل عليه بوجود سطح تعرية متعرج يفصل بين الوحدتين الصخريتين	
5- مجموعتان متوازيتان من الصخور تفصل بينهما طبقة رقيقة من الكونجلوميرات	

السؤال الثاني : اكمل العبارات التالية بكلمات علمية مناسبة :

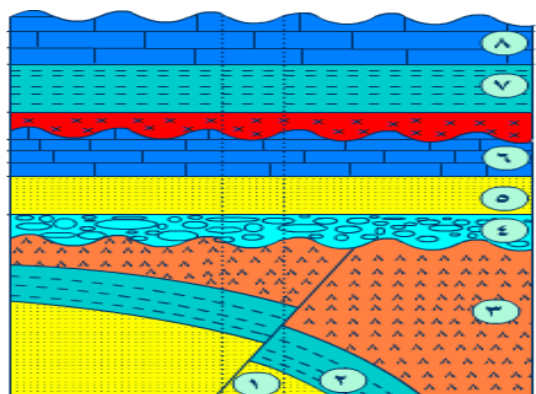
- 1- يعتبر ترسب الصخور الرسوبية فوق صخور نارية أو متحولة عدم توافق
- 2- يدل وجود طبقة رقيقة من الكونجلوميرات بين مجموعتين من الطبقات المتوازية على

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

- 1- حدد أسطح عدم التوافق ؟
- 2- كم عدد الدورات الترسبية ؟
- 3- مانوع الصدع في القطاع ؟ ما طبيعة القوة المسببة للصدع ؟
- 4- أيهما أقدم الصدع أم القاطع الناري ؟
- 5- علام يدل تتابع الطبقات 4 , 5 , 6 ؟
- 6- في أي الطبقات تتكون صخور الرخام والكوارتزيت ؟
- 7- مانوع الأحفورة المتكونة في الطبقة 6 وإلى حقبة تنتمي ؟
- 8- اكتب تقرير جيولوجي عن المنطقة .

ورقة عمل قراءة تاريخ الأرض في الصخور (3)

التاريخ /



← ادرسه القطاء الجيولوجي المقادله ثم أجب

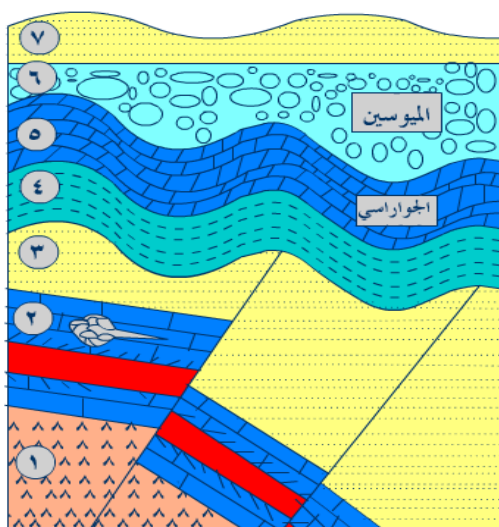
1- حدد أسطح عدم التوافق واذكر نوعها ؟

2- أيهما أحدث القاطع أم الصدع .

3- ما ظروف تكون الطبقة رقم (6) ؟

4- في أي طبقة يمكن أن يوجد بها صخر الرخام ؟

5- اكتب تقرير جيولوجي عن المنطقة .



← ادرسه القطاء الجيولوجي التالي ثم أجب عنه التالي:

1- حدد أسطح عدم التوافق ؟

2- كم عدد الدورات الترسيبية ؟

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

4- ما طبيعة القوة المسببة للصدع ؟

5- أيهما أقدم الصدع أم القاطع الناري ؟

6- مانوع الأحفورة المتكونة في الطبقة 2 وإلي حقبة تنتمي ؟

7- عند حفر بئر في المنطقة هل يمكن تطبيق مبدأتعاقب الطبقات ولماذا ؟

8- اكتب تقرير جيولوجي عن المنطقة .

ورقة عمل الخرائط الجيولوجية

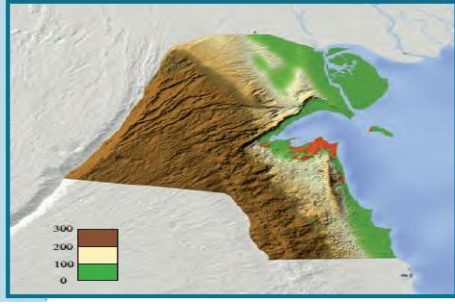
التاريخ /

الخرائط الطبوغرافية

هي خرائط توضح التضاريس المختلفة لمنطقة ما وارتفاعها وتوزيعها الجغرافي .

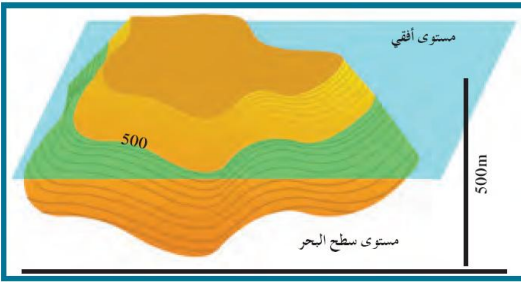
استخدمت الألوان للتمييز بين الارتفاعات

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



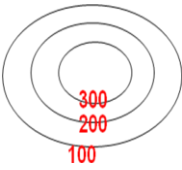
خط الكونتور

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

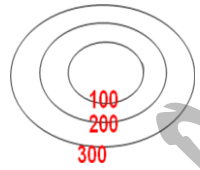


خواص خطوط الكونتور

- 1- خطوط أفقية متوازية
- 2- خطوط لاتتقاطع
- 3- خطوط معبرة عن شكل الجسم
- 4- منحنيات مغلقة في النهاية
- 5- تقارب الخطوط يدل علي شدة الانحدار في حين أن تباعدها يدل علي قلة الانحدار
- 6- الخطوط ذات القيمة الموجبة تدل علي أنها أعلى من مستوي سطح البحر والقيم السالبة تدل علي أنها تحت سطح البحر.



التضاريس مرتفعة



التضاريس منخفضة

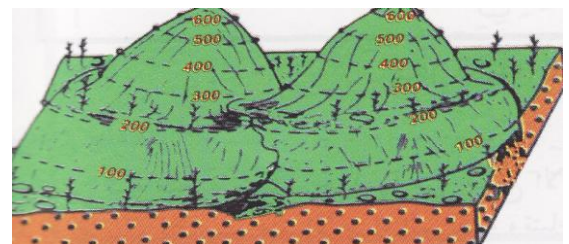
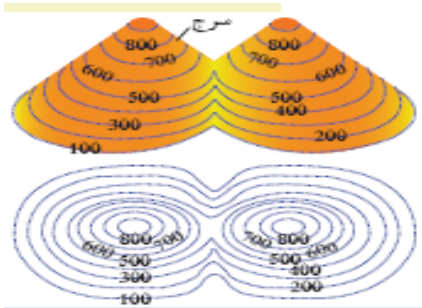
الخريطة الكونتورية

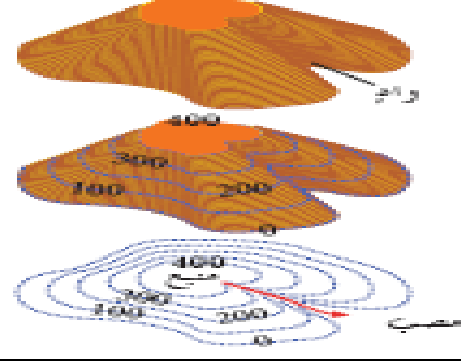
هي مسقط رأسي للخطوط الكونتورية التصويرية المحيطة بالأجسام الأرضية

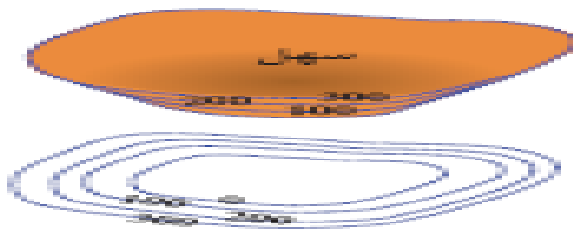
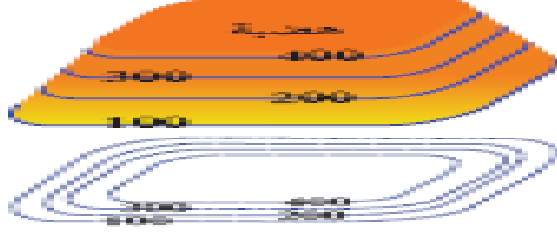
- ◀ تعبر الخطوط الدائرية عن أشكال مخروطية نوعاً ما
- ◀ بينما الخطوط الغير منتظمة تعبر عن مناطق جبلية أو سلاسل جبلية

الشرح:

انخفاض موجود بين مرتفعين متحدين القاعدة



الوادي	البروز
تتحنى خطوط الكونتور علي شكل حرف V ويشير رأسها إلي قيم الكونتور الأعلى	تتحنى خطوط الكونتور علي شكل حرف V ويشير رأسها إلي قيم الكونتور الأقل
	

السهل	الهضبة
	

ما أهمية الخرائط الجيولوجية ؟

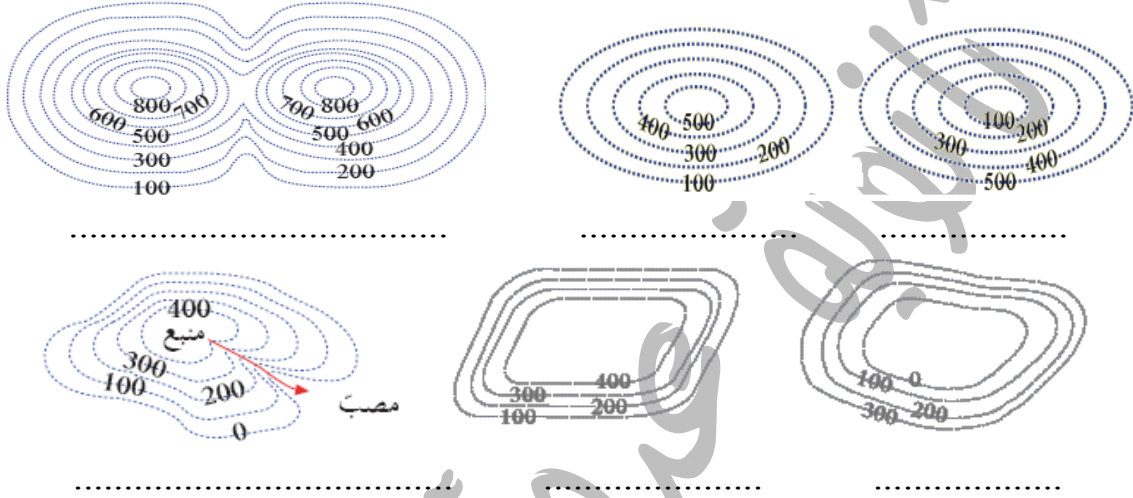
تساهم الخرائط الجيولوجية في مساعدة الجيولوجيون في الحصول علي معلومات حول بنية الأرض :

- 1- التوزيع الجغرافي للوحدات الصخرية
- 2- رصد التراكيب الجيولوجية
- 3- تأثير التراكيب الجيولوجية علي الطبقات وامتدادها
- 4- المساعدة في تحديد المناطق ذات الأهمية المعدنية والاقتصادية
- 5- أساس مهم في تخطيط المشاريع التنموية والاقتصادية
- 6- أساس مهم في تخطيط المشاريع السكانية وشق الطرق وإقامة السدود
- 7- أساس مهم في التخطيط العسكري وحماية الأمة

التاريخ /

ورقة عمل الخرائط الجيولوجية**السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :**

1- خرائط توضح التضاريس المختلفة لمنطقة ما وارتفاعها وتوزيعها الجغرافي .	(.....)
2- مسقط رأسي للخطوط الكونتورية المحيطة بالأجسام الأرضية	(.....)
3- خط وهمي يحيط بالجسم ويضم نقاطاً على ارتفاع ثابت عن مستوي سطح البحر (الخط صفر)	(.....)

السؤال الثاني : ادرس الرسومات التالية وحدد نوع المظهر التضاريسي الدال عليه :**السؤال الثالث : ما هي خواص خطوط الكونتور؟**

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-

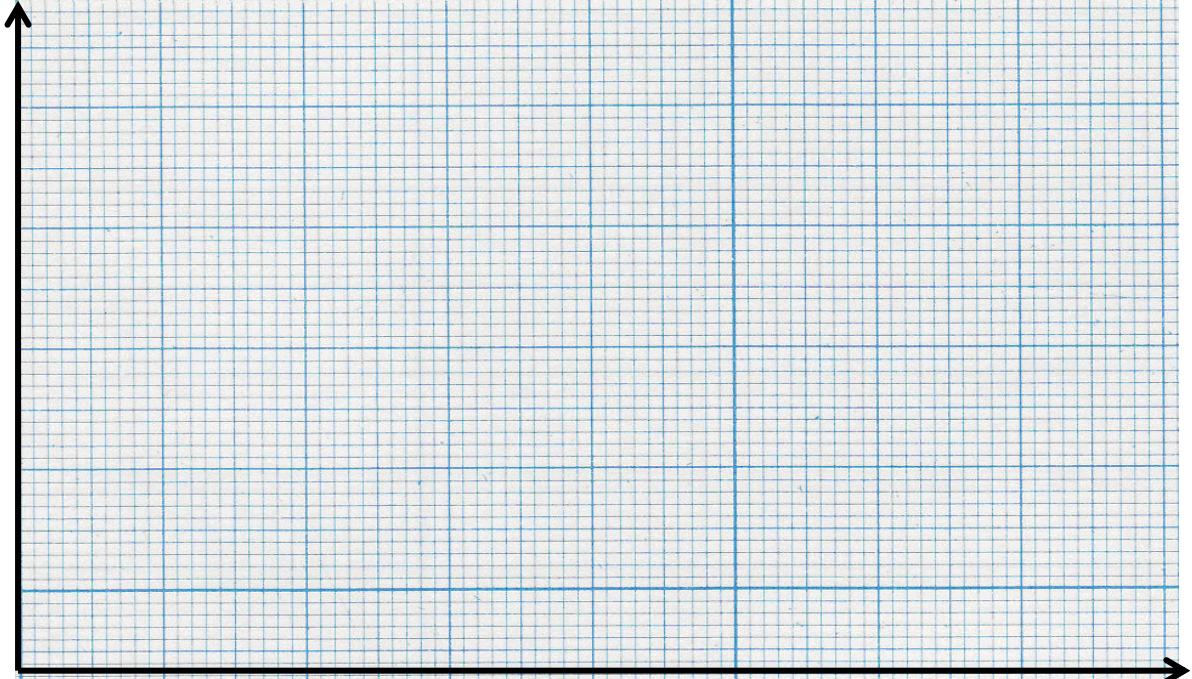
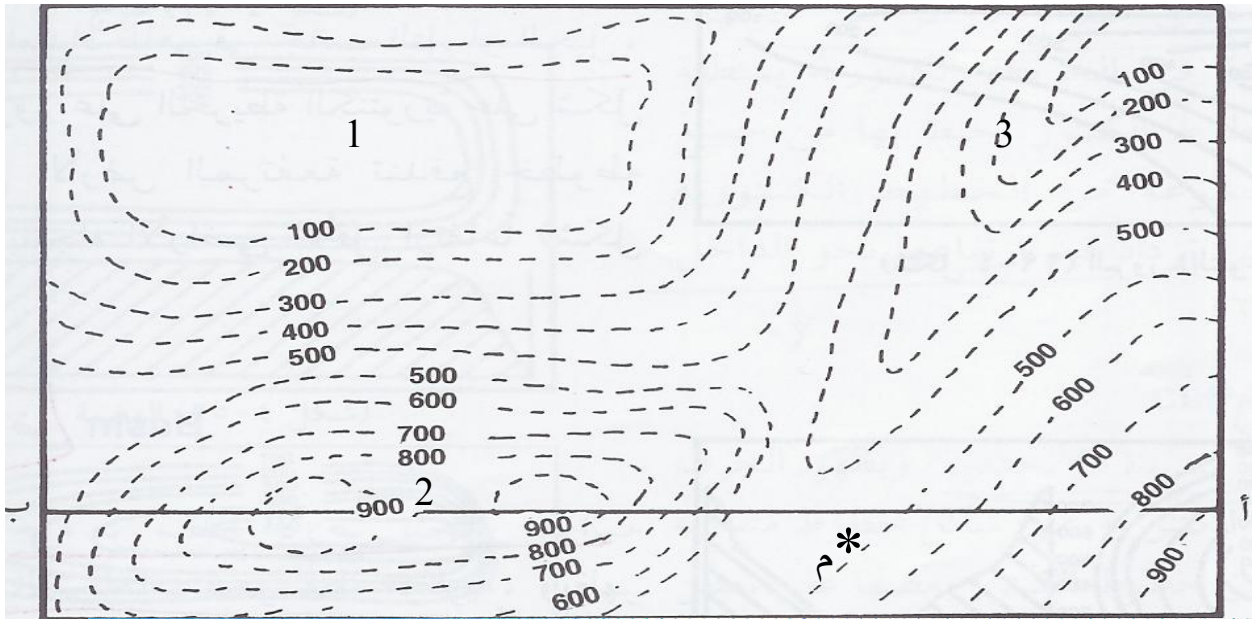
السؤال الرابع : ما أهمية الخرائط الجيولوجية؟

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-

التاريخ /

ورقة عمل الخرائط الجيولوجية (2)

ارسم قطاع بروفيلي على امتداد الخط (أ - ب)

**ارسم دليل الخريطة**

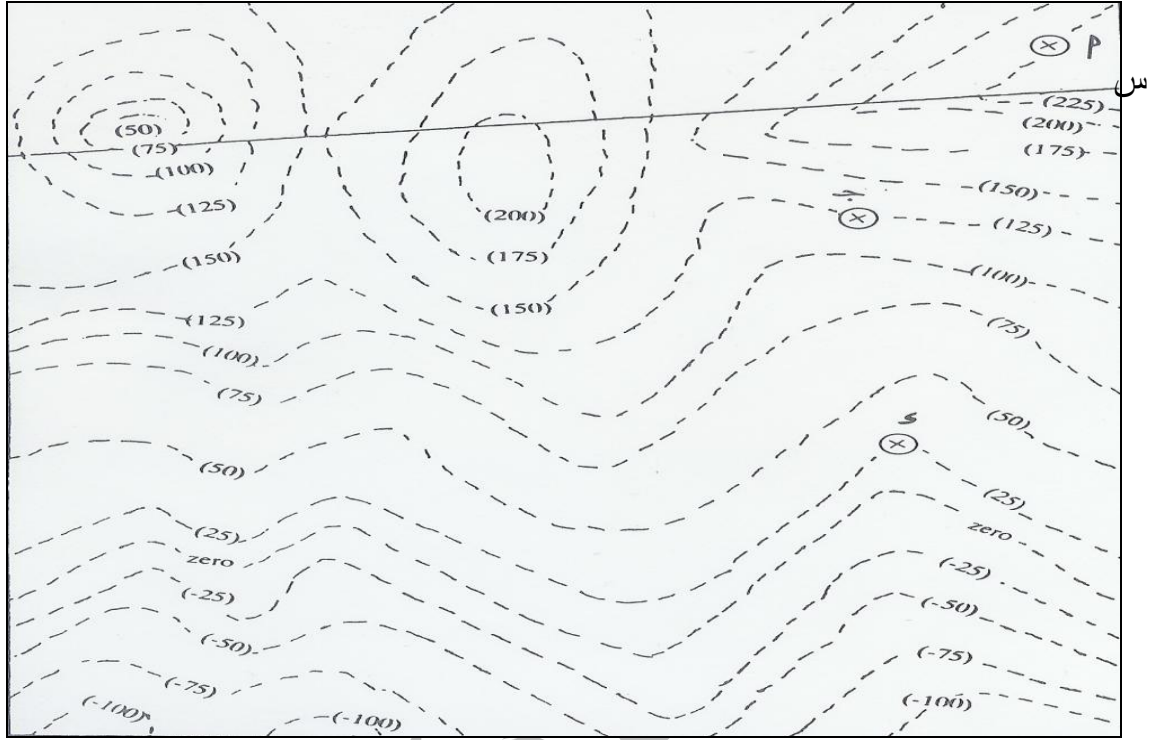
يظهر عند النقطة (م) السطح العلوي لطبقة أفقية من الحجر الجيري سمكها (100م) يليها إلى أعلى طبقات غير معلومة السمك من الحجر الرملي. ويليهما إلى أسفل الطبقات التالية على الترتيب :

- طبقة طفل سمكها 100 م
- طبقة حجر طيني سمكها 200 م
- طبقة من الكونجلوميرات سمكها غير معلوم.

- اذكر أسماء المظاهر التضاريسية المرقمة في الخريطة

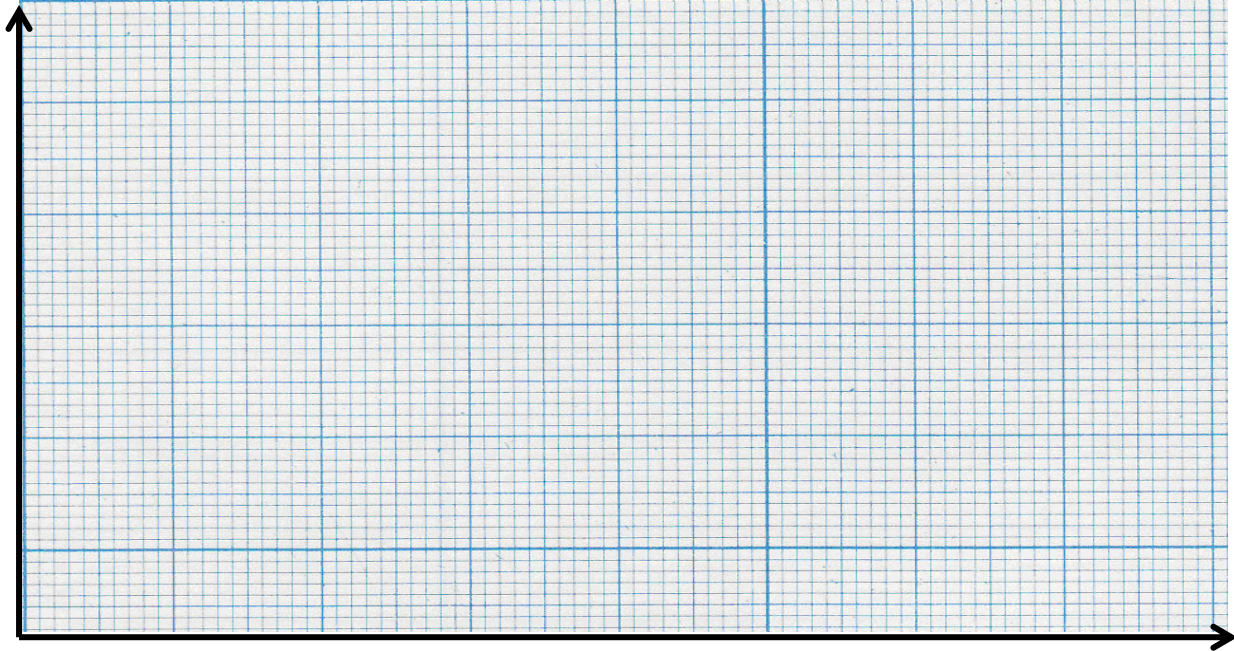
1- 2- 3-

- تمرين (2) : في الخريطة الكنتورية المرفقة يظهر عند النقطة (أ) السطح العلوي لطبقة أفقية من الحجر الجيري سمكها 50 م ويليهما إلى أسفل الطبقات التالية على الترتيب:
- 1- طبقة من الطين سمكها 100 م
 - 2- طبقة من الحجر الرملي سمكها 50 م.



ص

- 1- ارسم دليل الخريطة
- 2- ارسم مكاشف جميع الطبقات على الخريطة.
- 3- ارسم قطاع جيولوجي على امتداد الخط (س ص).



- 4- حدد مجاري أودية على الخريطة موضعا اتجاهها.

التاريخ /

(النفط)

←: هو سائل كثيف , قابل للاشتعال , لونه بني قاتم أو بني مخضر , ويوجد في الطبقة العليا من القشرة الأرضية , ويتكون من المركبات الهيدروكربونية .

← نشأة النفط : يوجد فرضين لنشأة النفط :

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

الثانية: أن النفط ذو منشأ عضوي (النظرية العضوية) .

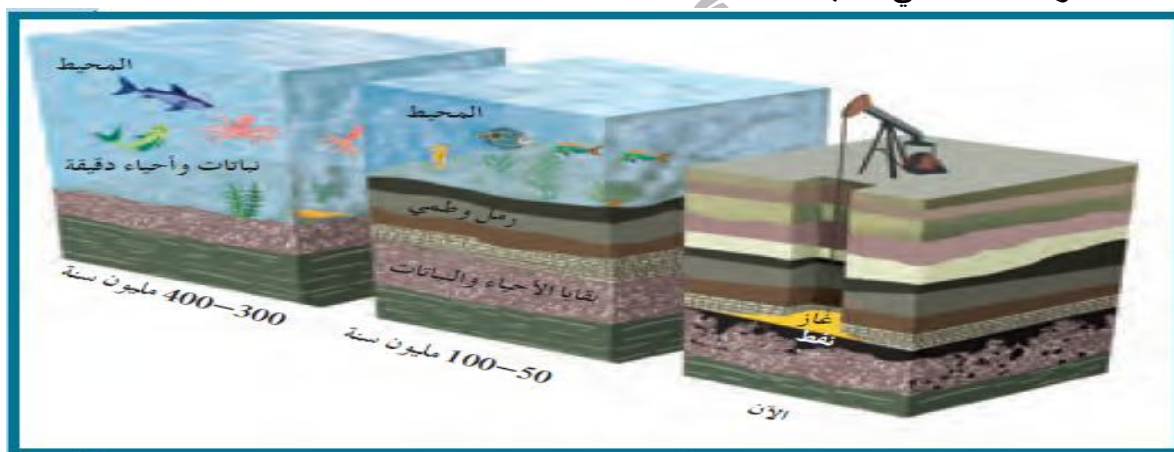
1- النظرية اللا عضوية :

- نظرية برشلت : الأسيتيلين يتحول الى نفط بفعل الحرارة والضغط .

- نظرية لبنتس : النفط تكون من المواد الهيدروكربونية المندفعة من خلال النشاط البركاني .

2- النظرية العضوية :

" النفط تكون نتيجة تحلل العوالق البحرية وإنضمامها 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)

1. احتواء النفط على مواد عضوية ذات أصل حيواني أو نباتي .
2. خاصية الاستقطاب للضوء يتمتع بها النفط كالمواد العضوية .
3. الحصول على مواد مشابهة للنفط معملياً من عظام الأسماك .
4. استخدام فضلات المزارع لإنتاج أنواع الوقود الصناعي .
5. احتواء النفط على عنصر النتروجين ومادة البورفيرين التي لا توجد إلا في أنسجة الكائنات العضوية .

← هجرة النفط

الهجرة الأولية : هجرة النفط الى الصخور التي تحتفظها .

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

لمستوى الطبقات .

← اذكر العوامل التي تساعد على هجرة النفط .

1. انخفاض مسامية الرواسب الحاوية للنفط .
2. اختلاف الضغط الناتج من الحركات التكتونية الأرضية وميل الطبقات .
3. الضغط الشديد الناتج من تراكم الغاز الطبيعي فوق النفط .
4. اختلاف الكثافة النوعية بين النفط والماء .

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

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

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

← مكونات الغاز الطبيعي :

- 1- الميثان : النسبة العظمى حوالي 70- 100 % من وزن الغاز .
- 2- الإيثان : نسبة 1-10 % من وزن الغاز .
- 3- البروبان : نسبة بسيطة جداً من وزن الغاز .

← طبيعة تواجد الغاز الطبيعي :

- 1- الغاز الحر : هو الغاز الذي يوجد منفرداً في مكان خاص به .
- 2- الغاز المذاب في النفط السائل : هو الغاز الذي يتحرر من النفط فور انخفاض الضغط عليه .
- 3- غاز غني بالمكثفات .
- 4- غاز فقير بالمكثفات (جاف) .

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

1- سائل كثيف , قابل للاشتعال , لونه بني قاتم أو بني مخضر , ويوجد في الطبقة العليا من القشرة الأرضية , ويتكون من المركبات الهيدروكربونية	
2- هجرة النفط الى الصخور التي تختزنها .	
3- هجرة رأسية خلال مناطق التشقق والكسور بين الطبقات الصخرية أو أفقية موازية لمستوى الطبقات .	
4- هو خليط من المواد الهيدروكربونية في حالة غازية عند الضغط والحرارة العاديين	

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		

المصائد النفطية

← مكونات المصائد النفطية :

1- 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

2- صخر الغطاء :

طبقة صخرية غير منفذة تقع أعلي صخور الخزان مانعة الهجرة العمودية للنفط .

مثال : صخور الجبس والانهدريت وبعض الصخور الملحية والنايرية

3- 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

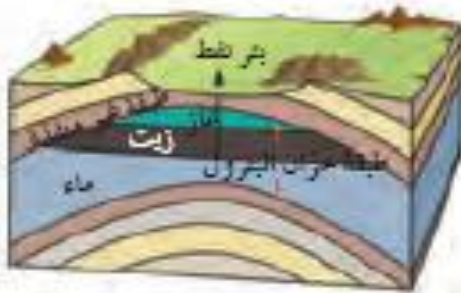
1- مصيدة الطية :

- هي عبارة عن طية أو ثنية طية تسمح بتجمع النفط .

حيث يتجمع النفط في قمة الطية المحدبة (علل)

ج : لان قمة الطية المحدبة تتميز بأقل قيمة للضغط

- يندر تجمع النفط في الطية المقعرة

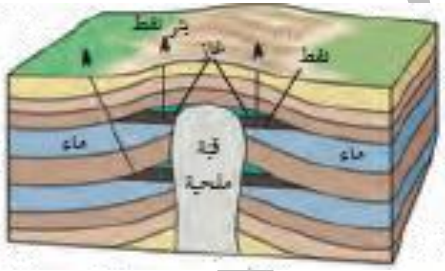


2- المصيدة القبوية :

- هي أحد أنواع الطيات المحدبة حيث تميل الطبقة في

الاتجاهات كلها بالتساوي بعيداً عن المحور .

- أهم المصائد النفطية في الكويت هي المصائد النفطية



3- المصيدة الصدعية :

تتكون بسبب صدع ذي تباعد طبقي يكفي لأن يضع صخور

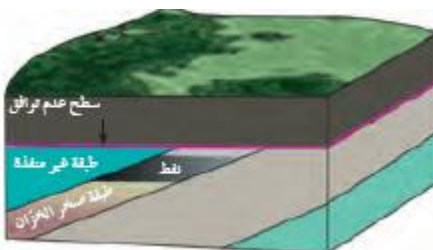
غير منفذة علي أحد جانبي الصدع مقابل صخور الخزان من

الجهة الأخرى للصدع مما يؤدي إلي منع استمرار هجرة النفط .



4- مصيدة عدم التوافق :

تنتج من توقف الترسيب (سطح عدم توافق)



التقيب 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 التقيب عن النفط على :

- 1- مجموعة من التقنيات الحديثة التي تتطور باستمرار
- 2- تقنيات الاستشعار عن بعد التي تساعد في تحليل بعض التراكيب الجيولوجية استناداً إلي الصور الجوية

← مراحل التقيب عن النفط :

1- المسح الجيولوجي : ويتم فيه :

- 1- دراسة التراكيب الصخرية 2- شواهد العصور الجيولوجية 3- الأحافير الكامنة في الصخور
- رسم الخرائط الجيولوجية 5- إعداد تقرير شامل عن المنطقة

2- المسح الجيوفيزيائي :

عبارة عن دراسة بنية الطبقات وتراكيب المكامن النفطية .

يشمل المسح الجيوفيزيائي علي



الجرافيمترات



الجيوفون

ورقة عمل لمصائد النفطية

التاريخ /

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

1. أحد هذه الصخور تصلح كصخر غطائي للمصيدة النفطية :	☐	الحجر الرملي	☐	الأنهدريت	☐	كونجولوميرات مسامية	☐	الحجر الجيري المشقق
2. يتميز الصخر الخزان بأنه	☐	ذو مسامية ونفاذية عالية	☐	صخراً نارياً	☐	صخراً متحولاً	☐	ليس أيّاً منها
3. مصيدة عبارة عن طية أو ثنية محدبة:	☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق
4. مصيدة يتجمع النفط فيها بالقرب من الملح ، ومعظم مصائد نفط الكويت من هذا النوع:	☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق
5. مصيدة تتكون من وضع الصدع للصخور غير المنفذة مقابل صخور الخزان:	☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق
6. مصيدة تتشكل من وجود أسطح عدم توافق بين الطبقات الصخرية:	☐	مصيدة الطية	☐	المصيدة القبوية	☐	المصيدة الصدعية	☐	مصيدة عم التوافق
7. إحدى 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
8. إحدى طرق المسح الجيوفيزيائي تستخدم أجهزة الجرافيمترات في تحديد تراكيب جيولوجية معينة تحت سطح الأرض:	☐	المسح الكهربائي	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	المسح الجاذبي
9. إحدى طرق المسح الجيوفيزيائي لاستكشاف التراكيب الإقليمية الجوفية عن طريق استخدام جهاز الماجينيتومتر :	☐	المسح الكهربائي	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	المسح الجاذبي
10. إحدى طرق المسح الجيوفيزيائي تستخدم اختلاف قياسات المقاومة النوعية الكهربائية للصخور في تحديد عمق صخور القاعدة:	☐	المسح الكهربائي	☐	المسح السيزمي	☐	المسح المغناطيسي	☐	المسح الجاذبي

السؤال الثاني : وضح بالرسم

1- مصيدة نفطية موضحة أجزاءها .

2- مصيدة نفطية طية محدبة موضحة ترتيب النفط والماء والغاز الطبيعي .

النفط في الكويت

الحفر واستخراج النفط :

تعتبر عملية الحفر من أهم عمليات استخراج النفط وأكثرها كلفة

نفسهم أنواع الحفر في الكويت من حيث ألبه الحفر إلى :

2- الحفر الثالث

ويتم من خلاله توليد عزم دوران من أسفل 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

1- الحفر الدوار (الرحوي)

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

نفسهم أنواع الحفر في الكويت

من حيث شكل الحفر إلى :

- 1- الحفر الرأسي
- 2- الحفر المائل
- 3- الحفر الأفقي

أجزاء منصة الحفر :

1- برج الحفر :

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

2- أعمدة الحفر :

هي أعمدة معدنية صلبة مجوفة تسمح بمرور طين الحفر داخلها .

3- رأس الحفر (الدقاق) :

يكون مصنعاً بأشكال مختلفة وله حواف حادة مصنوعة من سبائك معدنية شديدة الصلابة أو من الألماس المصنع تعمل على تقطيع الصخور

عمل رأس الحفر محفور ويحتوي على فتحات في الأسفل

حتى تسمح باندفاع طين الحفر عبره إلى تجويف الحفرة .

4- طين الحفر :

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

5- تبطين البئر :

يتم تبطين البئر بأنبوب فولاذي ينزل من قمة البئر إلى قاعه (أنبوب البطانة)

ما وظيفة أنبوب البطانة ؟

- 1- ضخ نوعية خاصة من الأسمنت بين جدار البئر وأنبوبة البطانة .
- 2- يمنع انهيار البئر .
- 3- يمنع ضياع الطين في أثناء صعوده إلى سطح الأرض .
- 4- يمنع تسرب المياه الجوفية من طبقات تارض إلى 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 .

6- التنقيب بأنبوب الحفر :

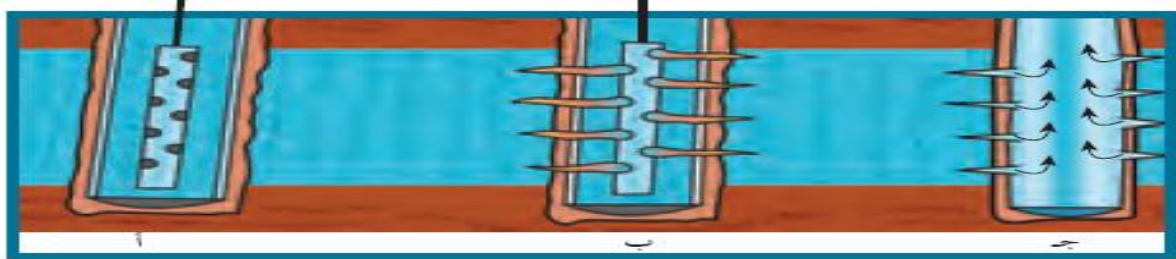
بعد التأكد من الوصول إلي الطبقات الحاوية للنفط تتم عملية ثقب بطانة البئر باستخدام طلاقات متفجرة في الاتجاهات كلها .

ماذا يحدث عند اتمام عملية التنقيب في عمقته مختلفه في البئر نفسها ؟

يصبح البئر مزدوجة الانتاج .

ماذا يحدث في حالة عدم تدفق النفط ؟

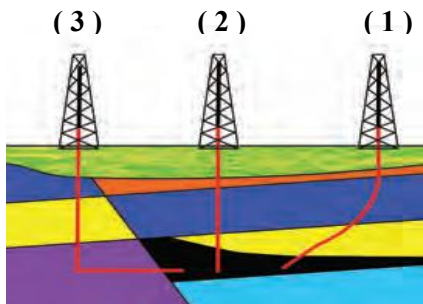
- 1- يضاف حمض الهيدروكلوريك HCl في الطبقات الجيرية لزيادة نفاذية الصخور
- 2- يتم تصديق الطبقة الصخرية باستخدام ضغط عال للسماح بنفاذ النفط إلي قاع أنبوب الحفر .

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

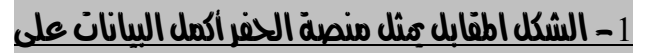
المصطلح العلمي	العبارة
	1. دراسة بنية الطبقات وتراكيب المكامن البترولية
	2. أجهزة حساسة تسجل الانعكاسات عن الموجات الصوتية في الطريقة الاهتزازية
	3. طريقة حفر يتم من خلالها توليد عزم دوران من السطح ليتمكن الدقاق المركب في نهاية الحفر في ثقب الصخور.
	4. طريقة حفر يتم من خلالها توليد عزم دوران من أسفل بضخ سائل الحفر في مواسير الحفر.
	5. جزء من أجهزة منصة الحفر يُستخدم في تثبيت أعمدة الحفر عمودياً ووصلها ببعضها البعض ثم دفعها أسفل بطريقة لولبية.
	6. أعمدة معدنية صلبة ومجوفة تسمح بمرور طين الحفر داخلها.
	7. أنبوب فولاذي يُنزل من قمة البئر إلى قاعه ويتم فيه تبطين البئر.
	8. جهاز يعمل على تنقيب بطانة البئر بتوجيهه بتوجيه طلاقات متفجرة في الاتجاهات كلها.

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1. يتكون رأس الحفر من سبائك الصلادة أو من
2. تقسم أنواع الحفر في الكويت من حيث آلية الحفر الى و
3. تقسم أنواع الحفر في الكويت حسب شكل الحفر الى و

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

- 1-
- 2-
- 3-



2- أكتب أسماء حقول نفط الكويت على الخريطة

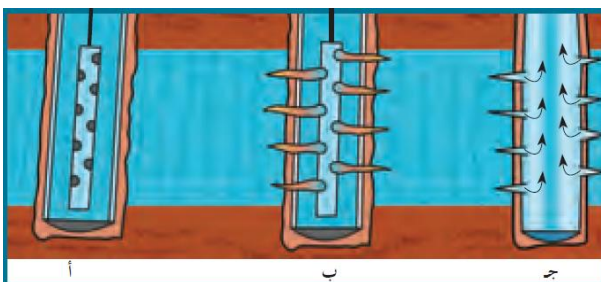
3- الشكل المقابل يمثّل جهاز من الأجهزة المستخدمة في المسح الجيوفيزيائي :

1. ماهو أسمه؟
2. في أي نوع من أنواع المسح الجيوفيزيائي يستخدم



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

- 1- ماهو أسمه؟
- 2- في أي نوع من أنواع المسح الجيوفيزيائي يستخدم



5- الشكل المقابل مثل إحدى مراحل الحفر ماذا تمثل

..... المرحلة (ن) :

المياه الجوفية

التاريخ /



← **المياه الجوفية :** هو المياه المتواجدة تحت سطح الأرض والتي تتخلل التربة وماتحتها من صخور , وتظهر على سطح الأرض في الأماكن المنخفضة .

← **مصادر المياه الجوفية :** يوجد عدة مصادر للمياه الجوفية :

- 1- **مياه الأمطار :** تعتبر المصدر الأساسي للمياه الجوفية والذي يتكون نتيجة تسرب مياه الأمطار .
- 2- **مياه الصهير :** هي مياه تتخلف عن تكاثف البخار المصاحب لعملية تبلور المعادن المكونة للصخور .
- 3- **المياه المقرونة :** هي مياه تنتج عن احتباس المياه في مسامات الصخور الرسوبية في أثناء تكونها

← **التكوينات الصخرية الحاوية للمياه الأرضية في الكويت :**

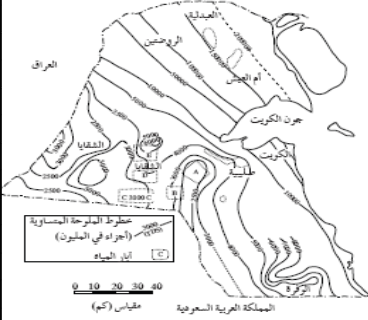
توجد المياه الجوفية في الكويت في مجموعتان من الطبقات الصخرية هما :

1- **مجموعة الكويت الصخرية :** تستخرج منها المياه العذبة

كما في حقل الروضتين وأم العيش .

2- **مجموعة الإحساء الصخرية :** تستخرج منها المياه قليلة

الملوحة كما في حقل الصليبية والشقايا وأم قدير والعبدلي والوفرة .



← **نوعية المياه الأرضية (الجوفية) في الكويت :**

تقسم المياه الأرضية وفقاً لنوع الأملاح الذائبة فيها وكميتها إلى :

نوع الماء	كمية الأملاح الذائبة في لتر واحد من الماء
عذبة	أقل من 1 جم
قليلة الملوحة	من 1 - 10 جم
مالحة	من 10 - 50 جم
شديدة الملوحة	أكثر من 50 جم

← **العوامل المؤثرة في نوعية المياه الأرضية في الكويت :**

1. كمية الأمطار المتساقطة سنوياً
2. وجود كمية كبير من الأملاح القابلة للذوبان في الصخور
3. ميل الطبقات الخازنة للمياه الأرضية من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي
4. سرعة حركة المياه الأرضية في الصخور .

س: ما نوعية مياه الآبار في شرق وشمال الكويت ؟

مالحة

ورقة عمل لطالب الحوفاة

4. تصنف المياه الأرضية وفقاً لـ و

5.المصدر الأساسي للمياه الجوفية

6. تعتبر المياه شديدة الملوحة اذا كانت كمية الاملاح الذائبة في 1 لتر هي

7. تستخرج المياه العذبة في الكويت من حقل

المصطلح العلمي	العبرة
(.....)	1- المياه المتواجدة تحت سطح الأرض والتي تتخلل التربة وماتحتها من صخور.
(.....)	2- المصدر الأساسي للمياه الجوفية والذي يتكون نتيجة تسرب مياه الأمطار .
(.....)	3- مياه تتخلف عن تكاثف البخار المصاحب لعملية تبلور المعادن المكونة للصخور
(.....)	4- مياه تنتج عن احتباس المياه في مسامات الصخور الرسوبية في أثناء تكونها

وجه المقارنة		مجموعة الكويّات الصخرية		مجموعة الاحساء الصخرية	
نوعية المياه					
وجه المقارنة		المياه المقرونة		مياه الصعيح	
المفهوم					
وجه المقارنة		المياه العذبة	المياه قليلة الأملاح	المياه المالحة	المياه شديدة الملوحة
كمية الأملاح في اللتر الواحد					

1- اذكر التكوينات الحاوية للمياه الجوفية في دولة الكويت.

2- ماهي العوامل التي تعتمد على نوعيت المياہ الجوفية في دولة الكويت.

3- أكتب أسماء حقول امياه أجوفية على الشكل التالي:



مع أطيب التمنيات بالنوفيق والنجاح