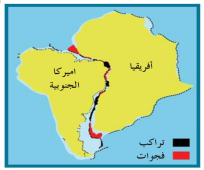
الانجراف القاري :

العالم : الفريد فيجنر
كتابه : أصل القارات والمحيطات

البانجايا (أم القارات) Pangaya
افترض انه منذ ٢٠٠ مليون سنه
انجرفت الى مواقعها الحاليه

أدلة الانجراف القاري :

١-التطابق الهندسي للحواف المتقابله للقارات:



شكل 3

-الحدود الغربية لقارة افريقيا مع الحدود الشرقيه لقارة امريكا الجنوبية.

(بين أفريقيا وأمريكا الجنوبيه فجوات بسبب التجوية والتعرية)

٢-تطابق الأحافير عبر المحيطات:

أحفورة الميزوسورس : هي أحد الكائنات التي استخدمها ألفريد كدليل لتطابق الأحافير عبر المحيطات.

٣-تطابق أنواع الصخور:

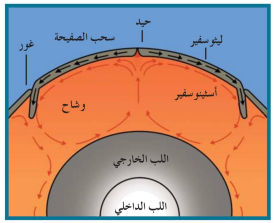
وجدوا صخره عمرها ٢،٢ مليار سنة موجوده بالبرازيل وأفريقيا

٤-أدلة من المناخ القديم:

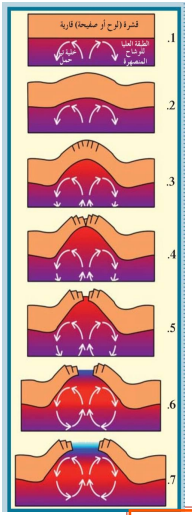
وجود طبقات رسوبية تدل على منطقة دافئه في منطقه باردة

الصفائح التكتونيه:

هولمز : قدم تفسير على نشاط تيارات الحمل في الطبقة العليا من الوشاح (الاستثينوسفير)



شكل 5
تيارات الحمل في الطبقة العليا من الوشاح (أسثينوسفير).



ويلسون : لاحظ التصدعات (الصفائح التكتونيه)
ينقسم الغلاف الصخري الى تصدعات تسمى الصفائح تطفو فوق الطبقة العليا للوشاح اما تتباعد أو تتقارب أو تنزلق بطول بعضها.

٧ صفائح رئيسيه

١٢ جزء او صفيحه تكتونيه (صغيره)

الظواهر التي تنتجها حركة هذه الصفائح :

١-الثوران البركاني
٢-النشاط الزلزالي
٣-انتشار قاع المحيط
٤-الانسياب الصهاري
٥-بناء الجبال

أسباب حركة الصفائح:

١- تيارات الحمل :

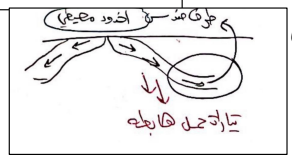
تيارات الحمل الصاعده : النتيجة قشرة محيطية

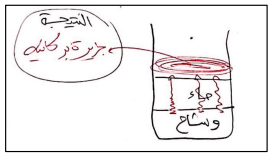
تيارات الحمل الهابطه : النتيجة بركان

٢-البقع الساخنه :

النتيجة جزر بركانية







https://k8-school.com

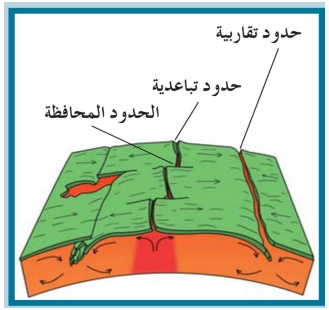
طبيعة حدود الصفائح

١-الحدود التباعديه:

بسبب تيارات الحمل الصاعده

تتميز بانسياب صهيري بطيء

مثال : البحر الاحمر ، خليج السويس



٢-الحدود التقاربيه:

بسبب تيارات الحمل الهابطه ، عند الاخاديد الصدعيه

حيث ينزلق طرف تحت الآخر في الاستثينوسفير و تتميز بـ

انفجارات بركانيه و تداخلات ناريه

مثال : جبال الانديز

٣ أنواع :

١- محيطي محيطي (الأكثف تنزل)

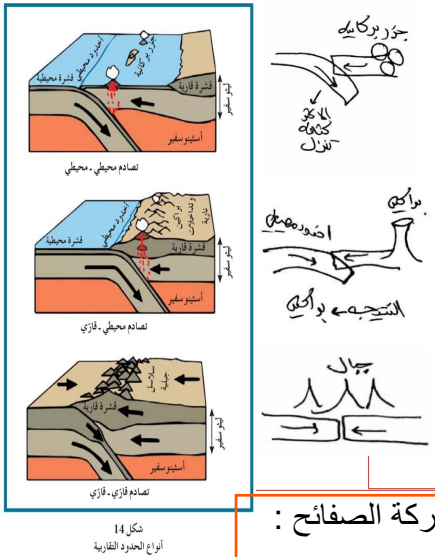
النتيجة : جزر بركانيه

٢-محيطي قاري

النتيجة : براكين

٣-قاري قاري

النتيجة : جبال

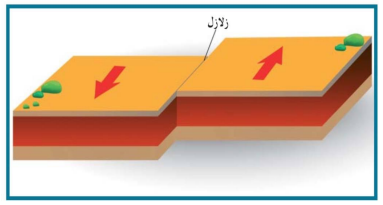


شكل 14
أنواع الحدود التقاربية

٣-الحدود التحويلية:

هي الحواف التي تتحرك بطولها الكتل عكس بعضها.

مثال : الزلازل



شكل 15
حدود الصدوع التحويلية

التغيرات المتوقع حدوثها بالمستقبل على حركة الصفائح :

١-تحول البحر الأحمر الى محيط

٢-تحول الخليج العربي الى منطقه قاريه جبليه

٣-تحول البحر الابيض المتوسط الى منطقه قاريه جبليه

٤-انكماش المحيط الهادي وتحوله الى منطقه قاريه

٥-اتساع المحيط الاطلسي

٦-انفصال المنطقه الشرقيه من قارة افريقيا

- تأثير سريع : نشعر بها (زلازل ، براكين)
- تأثير بطيء : لا نشعر بها (بناء الجبال ، تشكيل سطح الارض)

الاثار المترتبة على حركة الصفائح:

1- الاخاديد الصدعيه:

١-رفع من قبل البقع الساخنه
٢-حركة تباعديه
٣- صدع ٣ اذرع
٤- اخاديد صدعيه ، مثال :
اخدود البحر الاحمر الصدعي



شكل 18
صدع ذو ثلاث أذرع

2- الحيد المحيطي:

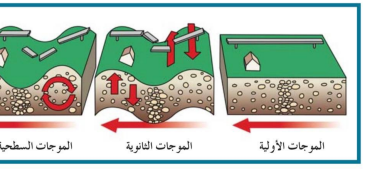
١-يتقوس فوق تيار حمل صاعد
٢-تكون وادي صدعي
٣-دفعات من الصهاره البازلتيه
٤-تكوين القشره المحيطيه

3- الزلازل والبراكين:

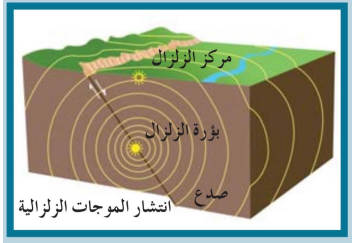
•ترتبط بمواقع الالواح : قوتها وسرعتها

•أجزاء الزلزال :
- ❖ بؤرة الزلزال
- ❖ المركز السطحي للزلزال

حلقة النار: تقع على امتداد المحيط الهادي وفيها براكين وزلازل



شكل 22
الموجات الزلزالية



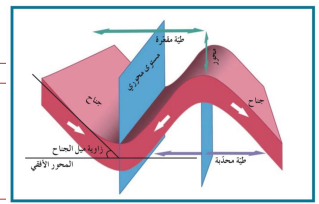
شكل 21
موقع بؤرة الزلزال ومركزه.

(الطيات)

الطيات : هي الانثناءات أو التموجات التي تتشكل في الصخور نتيجة خضوعها لقوى شد أو ضغط سواء كانت محدبة أو مقعرة

التشوه اللدن : يحدث عندما تتعرض الصخور لقوى ضغط أو شد و تنثني.

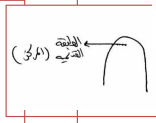
التشوه التقصفي : يحدث عندما تتعرض الصخور الصلبة لقوى ضغط أو شد و تنكسر أو تتقصف.

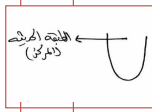


شكل 30
أجزاء الطية المحدبة والطية المقعرة.

أجزاء الطية : (شكل ٣٠ بالكتاب)

١-الجناحان : طرفا الطبقة المنثنية
٢-زاوية ميل الجناح واتجاهه :
الزاوية الواقعة بين جناح الطية والمستوى الأفقي
٣-المستوى المحوري : مستوى وهمي ينصف الزاوية بين جناحي الطية (رأسي/أفقي/مائل)
٤-المحور : هو الخط الوهمي الذي ينصف زاوية قمة الطية أو قعرها.
قمة الطية : أعلى نقطة في الطيات المحدبة
قعر الطية : أدنى نقطة في الطيات المقعرة





الأهمية الاقتصادية

١-النفط : في قمة الطية المحدبة ، مثال حقل برقان النفطي
٢-المياه الأرضية : في الطية المقعرة والحوض ، مثال حقل الروضتين
٣-المعادن : جبس ، انهيدريت ، ملح ، فوسفات (بالمقعره)

تصنيف الطيات ؛ حسب عوامل عديده منها ؛
١-اتجاه ميل الجناحين
٢-درجة تساوي مقدار ميل الجناحين
٣-وضع المحور
٤-الترتيب الزمني للطبقات

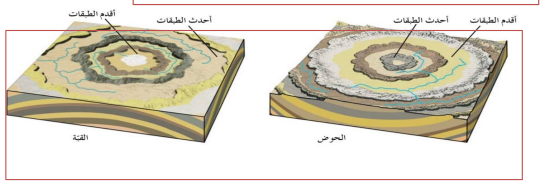
حسب اتجاه ميل الجناحين

١-الطية المحدبة : يميل فيها الجناحين بعيداً عن المحور والمستوى المحوري

٢-الطية المقعرة : يميل فيها الجناحين باتجاه المحور والمستوى المحوري

٣-القبة : هي طية محدبة تميل فيها الطبقة بعيداً عن المحور في جميع الاتجاهات

٤-الحوض: هي طية مقعرة تميل فيها الطبقة نحو المحور والمستوى المحوري



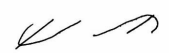
حسب المستوى المحوري



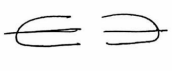
١-طية متماثلة : المحور رأسي ، الزاويتين متساويتين



٢-طية غير متماثلة : المحور مائل ، الزاويتين غير متماثلتين



٣-طية مقلوبة : المحور مائل لدرجة انقلاب أحد الاجنحه



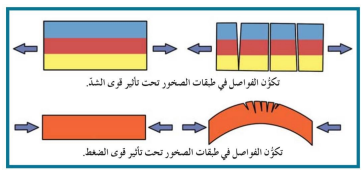
٤-طية مضطجعه : المحور أفقي

الفواصل

هي شقوق تكونت في الصخور دون أن يحدث أي انزلاق أو حركة على جانبي الشق

الفواصل التكتونيه :

هي الفواصل التي نشأت من قوى الشد (رأسية/مائله) أو قوى الضغط



شكل 3:4
الفواصل التكتونية

الفواصل اللوحية :

تكون مضغوطه تحت تأثير الحمل الهائل من الصخور الواقعه فوقها و من تحتها ...
حيث يزال هذا الحمل بالتعريه او الانهيارات الارضيه.

الفواصل العمودية :

هي فواصل رأسية عمودية منتظمه التوزيع وتشكل الصخر في صورة أعمدة سداسيه متوازية

تنشأ بالصخور الناريه (خاصة البازلتيه) و تنكمش نتيجة البرد

الأهمية الاقتصادية :

- يوجد فيها رواسب معدنيه (نحاس/نيكل/قصدير)
- تمثل مستويات ضعف

https://k8-school.com

(الفوالق /الصدوع)

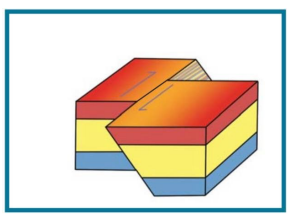
التعريف : **هي ازاحة وتحرك كتل الصخور على جانبى الفواصل** بالنسبة لبعضها البعض نتيجة قوى الشد أو الضغط.

يتكون الفالق من :

١-مستوى سطح الفالق:مستوى الكسر المكون لفاصل يفصل بين كتلتين متجاورتين
٢-الجدار العلوي:الكتلة الواقعه فوق مستوى سطح الفالق
٣-الجدار السفلي:الكتلة الواقعه تحت مستوى سطح الفالق
٤-رمية الفالق:مقدار الازاحة الرأسيه التي تقطعها الطبقة نتيجة التفلق
٥-الزحف الجانبي:الازاحة الأفقيه في وضع الطبقات
٦-ميل الصدع:مقدار الزاوية التي يضعها سطح الفالق مع المستوى الأفقي

الأهمية الاقتصادية

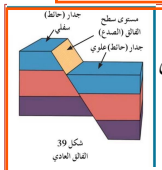
١-مصائد نفطية
٢-خزانات المياه الأرضية



شكل 43
شكل تخطيطي يوضح صدوع فالق الانزلاق الاتجاهي.

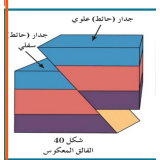
تصنيف الفوالق

البسيطه (فالق واحد)



شكل 39
الفالق العادي

❖ الفالق العادي
الحائط العلوي : منخفض
القوى السببيه : الشد
مساحة السطح : تتسع

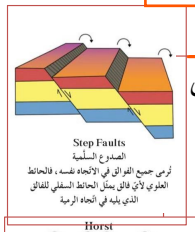


شكل 40
الفالق المعكوس

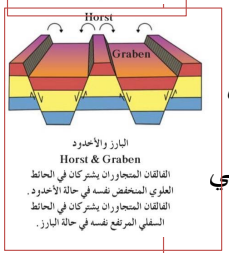
❖ الفالق المعكوس
الحائط العلوي : مرتفع
القوى السببيه : الضغط
مساحة السطح : تنقص

❖ فوالق الانزلاق الاتجاهي : هي الفوالق التي تتحرك فيها الكتل أفقياً على مستوى سطح الفالق بدون حركة رأسية (رمية الفالق صفر)

المركبة
(وجود أكثر من فالق بنفس المنطقة)



❖ السلمية : الحائط العلوي لأي فالق يمثل الحائط السفلي للآخر



❖ البارز والاخدود :
البارز : الفالقان يشتركان في الحائط السفلي
الاخدود : الفالقان يشتركان في الحائط العلوي

الحياة في المـــاضي

عوامل حفظ الاحافير :
هيكل صعب + بيئه مناسبه للدفن (مائيه/ثلجيه) + معدل ترسيب عالي

طرق حفظ الأحافير

عدم تغير بقايا الكائن (البقايا الأصليه)

الحفظ الكامل للجسم :
١-التثلج : الماموث
٢-افرازات الاشجار : الكهرمان

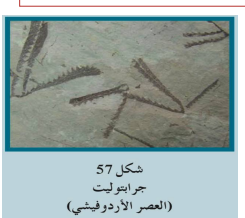
الحفظ الكامل للأجزاء الصلبة :
الهياكل + الاسنان + الفقرات

ما هي الأحفوره المرشده ؟
تتميز بـ :
١- مدى زمني قصير
٢-انتشار جغرافي واسع
٣-لا تتقيد ببيئة ترسيبية
مثال : التريلوبيت + الامونيت + الجرابتوليت + حبوب اللقاح


شكل 56
ترىلوبيت
(حقب الحياة القديمة)

البقايا المستبدله

التشرب بالمعادن : معادن تدخل داخل شقوق الأخشاب وتجاويف العظام دون أن تحل محل الماده الأصليه.
الاستبدال المعدني : استبدال مواد الأحفورة بمواد معدنيه.
التفحم : يدفن في رواسب رطبه أو مياه راكده ، ويفقد المواد الطياره (نيتروجين/هيدروجين/أكسجين)


شكل 57
جرابتوليت
(العصر الأردوفيشي)

القالب و النموذج و الطبعه :

القالب : هو التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب للكائن الحي في الصخور بعد تحلله.
النموذج : هو نموذج احفوري يعكس شكل الصدفه ويتشكل عند امتلاء التجويف
الطبعه: هي شكل أثر أو طبعه سطحيه في الصخور.
مثل : آثار الطيور والحشرات والزواحف والنباتات

سلم الزمن الجيولوجي : (من الأقدم إلى الأحدث)

١-الاحداث الجيولوجية الكبرى :

الحركات البانيه للقارات والجبال :

١-طغيان البحر : ترسب كمية من الرسوبيات الغنيه بالأحافير

٢-انحسار البحر : انقطاع الترسيب وتعرية الصخور

2- الأزمنـــه

اللاحياة :

سبب التسميه : لعدم وجود مايدل على الحياة.

الأحداث :

١-تتشكل الأرض

٢-النشاط البركاني

٣-تكون الغلاف (الصخري/المائي/الغازي)

٤-تكون أساس القارات

الحياة المستترة :

حياة بحرية : طحالب خضراء مزرقه + بكتيريا

الاحقاب :

حقب الحياة السحيقه

حقب الحياة الأولية

الحركات :

١-الحركة الهورونيه ، وشكلت جبال تسمى بالسلسلة الهورونيه

٢-انحسار البحر

الحياة الظاهرة :

(أحافير جيدة التأحفر)

٣ أحقاب :

حقب الحياة القديمه

حقب الحياة المتوسطه

حقب الحياة الحديثه

(تابع الأحداث بالخلف)

٣-المناخ وتطور الأرض :

حدثت فترات ثلجيه ثم فترات دافئه (بعد ثلجيه)

أهم الفترات الثلجيه بعهد بليستوسين ، ١٨ فترة ، بينها فترات تسمى (بين جليديه)

شهدت الارض مرتين فتره (رطبة ، دافئه ، خالية من الثلوج ، فيها رواسب فحم ، مستنقعات) خلال عصرين :

العصر الكربوني (حقب الحياة القديمه)

و العصر الجوراسي (حقب الحياة المتوسطه)

تابع درس :سلم الزمن الجيولوجي

تابع الحياة الظاهره

حقب الحياة القديمه :

الأحداث :

١- أحافير مرشده (تريلوبيت + جرابتوليت)
٢-احافير لحيوانات فقاريه (الأسماك المدرعه)
٣-البرمائيات الأوليه
٤-نباتات لازهرية (بداية الحقب)
٥-نباتات زهريه معراة البذور "مخروطيات" (نهايه الحقب)
٦-زواحف صغيره
٧-سراخس : رواسب الفحم
الحركات المميزة : الكاليدونيه + الهرسينيه

حقب الحياة المتوسطه :



الأحداث :

١-الرأسقدميات : الأمونيت (ملتف) ، البلمينت (مستقيم)
٢-المفصليات (العقارب)
٣-الديناصور (الاركيوبتركس : يُعتقد انها من أسلاف الطيور)
٤-الثديات الصغيره
٥-ازدهار النباتات الزهرية معراة البذور (مخروطيات)
٦-ظهور نباتات زهرية مغطاة البذور
٧-الحجر الجيري
٨-الحركة الألبية
٩-انقراض شبه جماعي للـ الرأسقدميات + زواحف المائيه + الزواحف + الديناصورات

حقب الحياة الحديثه :

الأحداث :

١-تطور الثديات
٢-ظهور الحيوانات الرعوية
٣-تطور الطيور
٤-الفورامينيفرا (نيميوليت) وكونها الحجر الجيري النيميوليتي
٥-ظهور النوتيات
٦-النباتات : الزهريه ، الحشائش ، البلوط ، البقوليات
٧-الحركة الألبية (مستمرة حتى الآن)

https://k8-school.com

قراءة تاريخ الأرض في الصخور

تقدير عمر الصخور

تقدير العمر المطلق :

-عدد السنين
-يمكن تقديره بدقة باستخدام (التأريخ الاشعاعي)

-كل صخره تحتوي على نظائر مشعة و نحلل بدايتها ونهايتها ونعرف العمر ، وتوجد بمعدل ثابت بالصخره

-فترة عمر النصف : هو الوقت اللازم لتحلل نصف كمية ذرات العنصر المشع.

مثال : اليورانيوم عندما يتحلل إلى رصاص

تقدير العمر النسبي : (قبل التأريخ الاشعاعي)

-ماهو العمر النسبي؟ هو وضع الصخور في مكانها المناسب ضمن تسلسل أو تعاقب الأحداث
-لا يستطيع العمر النسبي أن يدلنا على عمر وقوع الحادثه ، بل التتابع الزمني (الأقدم والأحدث)

القوانين :

١-مبدأ تعاقب الطبقات:
العالم : نيكولاس ستينو
-في أي تتابع لطبقات الصخور الرسوبية تكون أي طبقة أحدث من الطبقة التي تقع أسفلها مالم تتعرض هذه الطبقات إلى قوى تؤدي إلى تغيرها.
-كذلك (التتابع الأحفوري)

٢-مبدأ تتابع الحياة:
-الطبقات التي تحتوي على المحتوى الأحفوري نفسه لها العمر الجيولوجي نفسه.

٣- صلة القاطع بالمقطوع:
القاطع : الصدوع + التداخلات الناريه
-ينص على أن : القاطع أحدث من المقطوع

٤-الشوائب الدخيلة:
تكون مستمده من صخر آخر و تكون أقدم من الصخر

٥-عدم التوافق
هو سطح يدل على حدوث تعرية أو انقطاع الترسيب
١-زاوي ٢-تخالفي
٣-انقطاعي
٤-شبه توافق

يتبـــــع

٥-عدم التوافق

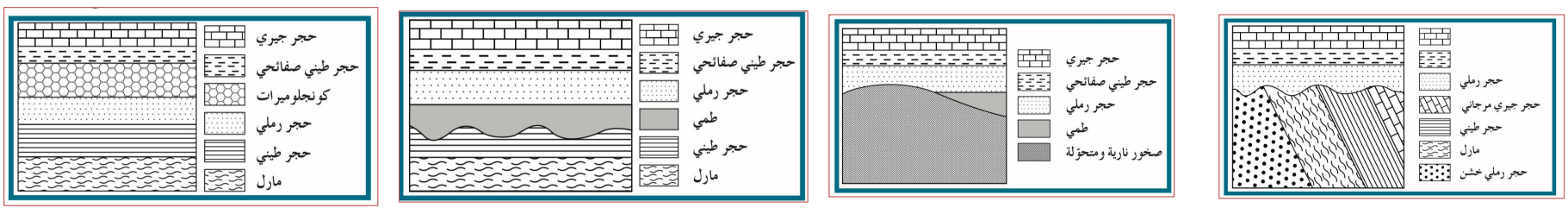
هو سطح يدل على حدوث تعرية أو انقطاع الترسيب

١-زاوي : ميل الطبقات

٢-تخالفي :
أسفله صخور متحوله أو ناريه

٣-انقطاعي :
شكل السطح متعرج

٤-شبه توافق :
طبقة كونجلوميرات



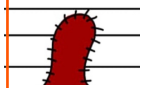
خطوات حل القطاعات الجيولوجية

عدد الدورات الترسيبية =
عدد اسطح عدم التوافق +١

الأحدث و الاقدم :
نتبع مبادئ ترتيب الطبقات:
١- قانون تعاقب الطبقات
٢-القاطع أحدث من المقطوع

دليل البيئات :
الكونجلوميرات = بيئة شاطئية
ملح صخري = بيئة بحرية مغلقة

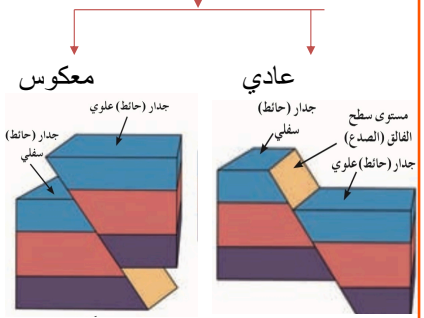
ما هي هالة التحول ؟



هي الخطوط الصغيرة التي تحيط بالتداخل الناري ، فإن وجدت فيه تدل على :
أن التداخل الناري أثر على الطبقات الرسوبية و حولها إلى صخور متحولة.

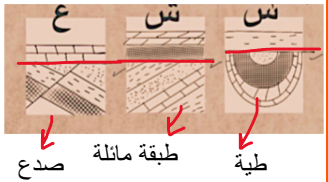
صخر رسوبي ← صخر متحول
حجر جيري ← رخام
حجر طيني ← هورنفلس
حجر رملي ← كوارتزيت

نوع الصدع



أنواع أسطح عدم التوافق :

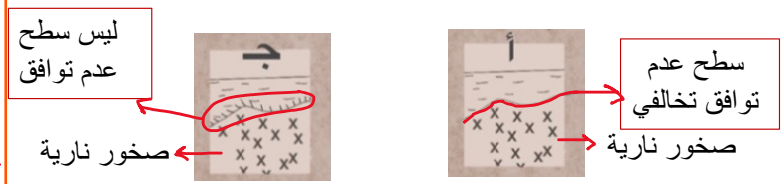
عدم التوافق الزاوي:



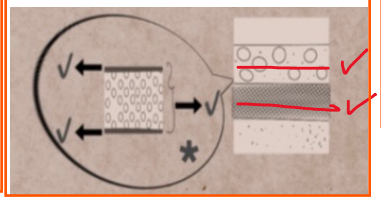
هو السطح الذي يقع فوق طبقة مائله أو صدع أو طية

عدم التوافق التخالفي:

هو السطح الذي يقع فوق صخور نارية (بدون خطوط) و متحولة.



شبه التوافق :
طبقة الكونجلوميرات كاملة.
نحدد سطح شبه التوافق أسفل أو أعلى الكونجلوميرات.



عدم التوافق انقطاعي:

هو السطح (المتعرج) أو السطح الذي يقع فوق تداخل ناري (بدون خطوط)



الخرائط الطوبوغرافية : هي خرائط توضح التضاريس المختلفة لمنطقة ما وارتفاعاتها و توزيعها الجغرافي. (لا تحدد الارتفاعات بدقة)
الألوان : أزرق (بحر) ، بني (مرتفعات) ، أصفر (منخفضات)

الخرائط الكنتوريه الطوبوغرافية :

أنواع الخرائط :

-كنتوريه :
تحدد الارتفاعات بدقة ، هي مسقط رأسي للخطوط الكنتوريه التصوريه المحيطه بالأجسام الأرضيه

-طوبوغرافية :
لا تحدد الارتفاعات بدقة

ماهو خط الكونتور ؟

هو خط وهمي يحيط بالجسم ويضم نقاط على ارتفاع ثابت من مستوى سطح البحر (صفر).

خواص خط الكونتور :

١-أفقيه متوازيه
٢-لا تتقاطع
٣-معبرة عن شكل الجسم
٤-منحنيات مغلقة في النهاية
٥-تقارب الخطوط (شدة انحدار) ، تباعد الخطوط (قلة انحدار)
٦-الخطوط ذات القيم الموجبة تدل على انها فوق سطح البحر ، و الخطوط ذات القيم السالبة تدل على إنها تحت سطح البحر

أهمية الخرائط الجيولوجيه :

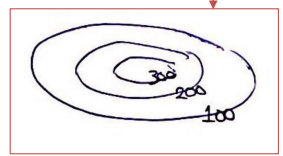
١-التوزيع الجغرافي للوحدات الصخرية
٢-رصد التراكيب الجيولوجيه
٣-تأثير التراكيب الجيولوجيه على الطبقات وامتدادها
٤-تحديد المناطق ذات الأهمية المعدنيه والاقتصادية
٥-تخطيط المشاريع التنموية والاقتصاديه
٦-تخطيط المشاريع السكانيه وشق الطرق واقامة السدود
٧-التخطيط العسكري وحماية الأمه

-قيمة الكونتور للأجسام المرتفعه تزيد نحو المركز والعكس صحيح
-الخطوط الدائرية : أشكال مخروطيه
-الخطوط غير المنتظمه : أشكال مناطق جبلية

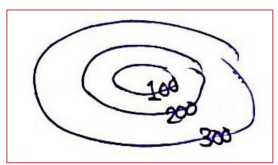
https://k8-school.com

أهم المظاهر الطوبوغرافيه وأشكالها الكونتوريه

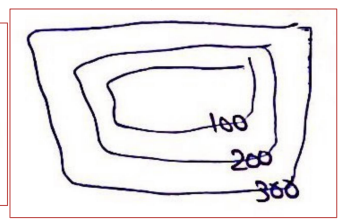
١-تل مخروطي



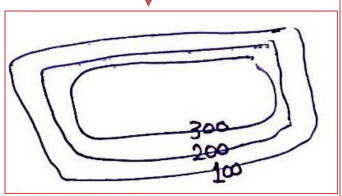
٢-منخفض مخروطي



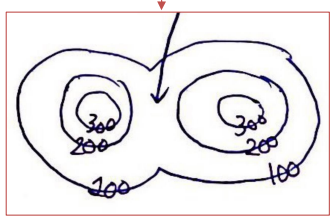
٣-سهل



٤-هضبة



٥-سرج : هو الانخفاض الموجود بين مرتفعين متحدي القاعد

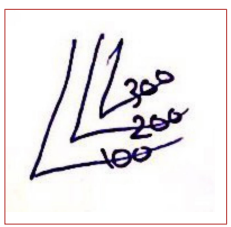


٦-الوادي : مظهر تنحني فيه خطوط الكونتور على شكل حرف الـ Vو يشير رأسها إلى قيم الكنتور الأعلى.

(المصب متجه من القيم الأعلى إلى الأدنى)



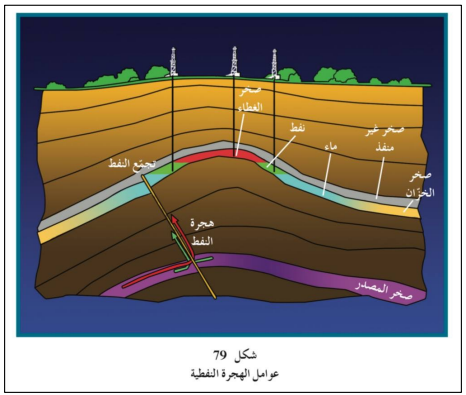
٧-البروز : مظهر تنحني فيه خطوط الكونتور على شكل حرف الـ Vويشير رأسها إلى قيم الكونتور الأقل.



https://k8-school.com

النفــط

تعريفه:	نشأته:	هجرته:	أنواعه:
سائل كثيف قابل للاشتعال لونه بني قاتم أو بني مخضر في الطبقات العليا من القشرة الأرضية يتكوّن من مركبات هيدروكربونية.	**النظرية اللاعضوية:** نظرية برشلوت (كربيديه): الأسيتيلين (ينتج عند تفاعل الماء مع الكربيدات) تحوّل إلى نفط بفعل الحرارة والضغط. نظرية لبنتس(البركانية): النفط تكوّن من مواد هيدروكربونية مندفعة أثناء النشاط البركاني. **النظرية العضوية:** تحلل العوالق البحرية (البلانكتونات) ودفن العوالق تحت المواد الرسوبية في مياه القاع الفقيرة بالأكسجين (بيئة مختزلة) المحكومة بالضغط والحرارة ونشاط البكتيريا اللاهوائية والمواد المشعة التي تنشط عملية التحلل.	**هجرة أولية:** هجرة النفط من صخور المصدر إلى صخور الخزان. **هجرة ثانوية:** حركة النفط داخل صخور الخزان رأسيًا خلال الشقوق والكسور بين الطبقات أو أفقيًا موازية لمستوى الطبقات. **العوامل المساعدة على الهجرة:** 1-انخفاض مسامية الرواسب. 2-اختلاف الضغط الناتج عن الحركات التكتونية الأرضية وميل الطبقات. 3-الضغط الشديد الناتج عن تراكم الغاز الطبيعي فوق النفط. 4-اختلاف الكثافة النوعية بين الماء والنفط. 5-حركة المياه الأرضية.	**1-النفط الخفيف** (النفط البرافيني) لزوجة منخفضة لون مخضّر وزن نوعي خفيف **2-النفط الثقيل** (النفط الأسفلتي) لزوجة عالية لون أسود وزن نوعي عالي



شكل 79
عوامل الهجرة النفطية

أدلـة تـؤيّد النظرية العضويـة:

1-احتواء النفط على مواد عضوية ذات أصل حيواني أو نباتي.

2-تمتّع النفط بخاصية الاستقطاب للضوء.

3-إمكانية الحصول معمليًا على مواد مشابهة للنفط والغاز من عظام الأسماك.

4-استخدام فضلات المزارع لإنتاج أنواع الوقود الصناعي.

5-احتواء النفط على عنصر النيتروجين ومادة البورفرين.

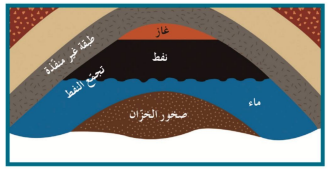
تابع درس النفط :

الغاز الطبيعي

تعريفه:	الغازات الثلاثة	طبيعة تواجد الغاز الطبيعي
خليط من المواد الهيدروكربونية في حالة غازية عند الضغط والحرارة العاديين.	**1-الميثان:** CH_6 70% و 100% من وزن الغاز الطبيعي **2-الإيثان:** C_2H_6 1% أو 10% من وزن الغاز الطبيعي **3-البروبان:** C_3H_8 نسبة بسيطة جدًا من وزن الغاز الطبيعي	**1-الغاز الحر:** غاز منفرد في مكامن خاصة. **2-غاز مذاب في النفط السائل:** غاز يتحرر من النفط السائل في المكمن فور انخفاض الضغط عليه. **الغاز الطبيعي بحسب وجود المكثفات:** **1-الغاز الرطب :** غاز غني بالمكثفات. **2-الغاز الجاف:** غاز فقير بالمكثفات

https://k8-school.com

المصائد النفطية



شكل 80
عناصر المصيدة البترولية

مكونات المصائد النفطية:

1-صخور الخزان:

-مسامية ونفاذية عاليتين. (علل ص80)

(المسامية هي الحجم الكلّي للفراغات بالنسبة لحجم الصخر)

مثال: كونجلوميرات

(النفاذية هي قدرة الصخر على إنفاذ السوائل)

مثال: حجر رملي وجيري متشقق

2-صخر الغطاء:

-غير منفذة تقع أعلى صخور الخزان مانعة الهدرة العمودية للنفط.

مثال (الطين الصفحي والجبس والأنهيدريت وبعض الصخور الملحية والنارية)

3-تركيب صخري:

تركيب يشمل صخور الخزان والغطاء بطريقة توافق منع هجرة النفط.

مثال: المصيدة الطيّة أو مصيدة عدم التوافق.

أنواع المصائد النفطية:

1-مصيدة الطيّة:

قمة الطيّة أقل قيمة للضغط تسمح بتجمع النفط فيها.

2-المصيدة القبويّة:

أحد أنواع الطيّات المحدبة تميل الطبقة في الاتجاهات كلها.

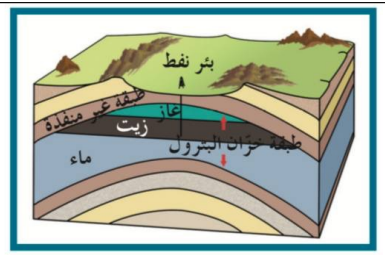
مصائد ممتازة للنفط خصوصًا القباب الملحية(غلبت على مكامن النفط في الكويت)

3-المصيدة الصدعية:

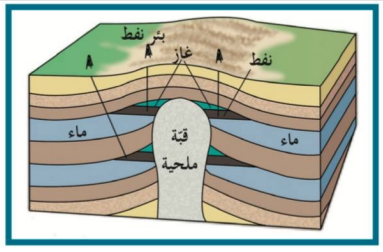
تضع صخور غير منفذة على أحد جانبي الصدع مقابل صخور خزان في الجهة الأخرى.(فسر علميًا منع استمرار هجرة النفط في المصيدة الصدعية)

4-مصيدة عدم التوافق:

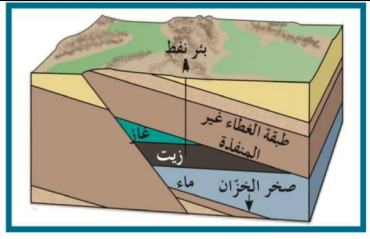
اسطح عدم توافق الطبقات الصخرية يساعد في تشكيل مصيدة نفطية



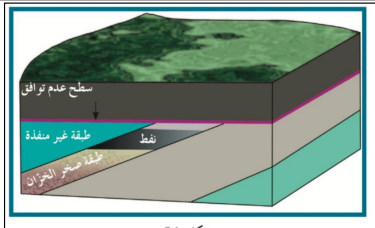
شكل 81
مصيدة الطية



شكل 82
المصيدة القبوية



شكل 83
المصيدة الصدعية



شكل 84
مصيدة عدم التوافق

تابع المصائد النفطية:

مراحل التنقيب عن النفط

التنقيب والمسح الجيوفيزيائي:

التعريف : عبارة عن دراسة بنية الطبقات وتراكيب المكامن البترولية.

1-الطريقة الزلزالية(السيزمية):

الجهاز: جيوفونات

الهدف: حساب سرعة الموجات الصوتية ومعرفة عمق الطبقات وخواص الصخور.

2-طريقة الجاذبية:

الجهاز: الجرافيمترات

الهدف: تحديد الاختلاف الطبيعي لقوة الجاذبية الأرضية **للمكونات المختلفة للقشرة الأرضية** والتي تعتمد على كثافة الصخور.

3-الطريقة المغناطيسية:

الجهاز: الماجنيتومتر

الهدف: قياس قوة المجال المغناطيسي للأرض من مكان إلى آخر واتجاهه.

4-الطريقة الكهربائية:

الهدف: تعتمد على اختلاف قياسات المقاومة النوعية الكهربائية بين أنواع الصخور.

المسح الجيولوجي:

1-دراسة التراكيب الصخرية والأحافير

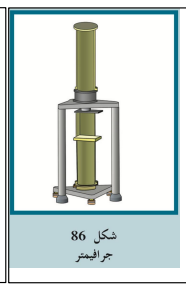
2-إجراء عملية تطابق زمني للصخور والأحافير

3-رسم خرائط جيولوجية

4-إعداد تقرير شامل عن المنطقة



شكل 85
جيوفون



شكل 86
جرافيمتر



شكل 87
ماجنيتومتر

https://k8-school.com