مذكرة تلخيص دروس الجيولوجيا فصل ثاني

اعداد : أ. ابراهيم العزام

٢٠١٧/٢٠١٦

الفصل الاول انجراف القارات

الإنجراف القاري :

الإنجراف القاري فكرة سابقة لعصرها

- واضع النظرية :الفريد فجنر تحدث عنهافي كتابه اصل القارات والمحيطات .
- نص النظرية (اقترح فجنر وجود قارة عظمى (ام القارات)سماها بانجايا وافترض أنه منذ ٢٠٠ مليون سنة بدأت هذه القارة في التفتت الى قارات صغيرة أخذت في الانجراف لتصل الى موقعها الحالي .)

ملاحظة اذا سال عرف الانجراف القاري او اشرح النظرية يقصد به نص النظرية كامل.

أدلة الانجراف القاري			
التطابق الهندسي للحواف المتقابلة للقارات .	التطابق للأحافير عبرالمحيطات .	تطابق أنواع الصخور واعمارها	ادلة المناخ القديم
عند اخذ خريطة العالم وقمنا بقص القارات وقربت القارات من بعضها لوجدنا توافق وتطابق	اكتشفتطابق لأحافير كائنات موجودة في صخوركل أمريكيا الجنوبية وافريقيا.	وجد دليلا مكون من الصخور القديمة التي يبلغ عمرها ٢,٢ مليار سنة في البرازيل مشابهة جدا للصخور في افريقيا وهذا دليل على التطابق .	وجود طبقات رسوبية تدل على بيئة معتدلة أو استوائية في منطقة قطبية .اي انها كانت تقع في الحزام الدافئ ثم انجرفت باتجاة المنطقة الباردة .
مثال : تطابق جنوب امريكيا وافريقيا عند الرف القاري عند عمق ٩٠٠ م	مثال : احفورة الميزوسورس	مثال : الصخور في البرازيل مشابهه الصخور في افريقيا .	

- ✓ سؤال على الطاير احدى الأحافير التالية دليل على الانجراف القاري اختر الاجابة الصحيحة :١-
  الترايلوبيت ٢- الجرابتوليت ٣- الامونيت ٤- الميزوسورس
- ✓ تم رفض نظرية الانجراف القاري لعد تفسيرها الية الحركة للانجراف .
- ✓ عدد ادلة الانجراف القاري ؟

الصفائح التكتونية :

نظرية الصفائح التكتونية :

النظرية :	الصفائح التكتونية تعتبر التطور الحديث للانجراف القاري هي اول نظرية تقدم نظرة شاملة للعمليات المسؤولة عن تكون الظواهر السطحية الرئيسة .
واضع النظرية	توزو ولسون
نص النظرية	لاحظ ولسون أن القارات تتخللها تصدعات تشبه تلك الموجودة في عر المحيط فوفقا له ينقسم الغلاف الصخري للأرض الى اجزاء منفصلة تسمى صفائح تطفو فوق الأستينوسفير متحركة نحو بعضها او بعيدا او منزلقة .
	حركة هذة الصفائح هي المسؤولة عن ظواهر كثيرة مثل : النشاط البركاني والنشاط الزلزالي انتشار قاع المحيط وانسياب الصهاري وبناء الجبال .

- الاستينوسفير :الطبقة العليا المنصهرة من الوشاح .
- تم تقسيم سطح الارض الى ٧ صفائح رئيسية مختلفة الحجم و١٢ صفيحة صغيرة قد نحسبها فرعي .

هذه الصفائح قد تتكون من :	
قشرة محيطية وقشرة قارية	قشرة محيطية كامله
مثل: اللوح الافريقي	مثال : اللوح الباسفيكي

✓ سؤال على الطاير يقسم سطح الارض الى صفائح رئيسية :١- ستة ٢- اثنا عشر ٣- سبعة ٤- تسعة

- أشهر الصفائح التكتونية :١- يوراشيا ٢- أمريكيا الشمالية ٣- امريكيا الجنوبية ٤- الصفيحة العربيةو اللوح الافريقي ٥- الباسفيكي ٦- اللوح الهندي ٧- القارة المتجمدة الجنوبية ٨- اللوح الاسترالي ٩- نازكا ١٠ – سكوتيا ١١- الكاريبي ١٢- جراند دي فوكا والفلبين .

ماهي اسباب حركة الصفائح الارضية ؟		
تيارات الحمل (فسرها العالم البرطتني هولمز) وانواعها		البقع الساخنة
تيارات الحمل الصاعد	تيار الحمل الهابطة	جزر هاواي

- ملاحظة عند سؤاله ماهو المحرك الأساسي لصفائح الارض ؟ الاجابة تيارات الحمل هي الاساسية .
- وعند سؤاله اسباب حركة الصفائح تكون الاجابة تيارات الحمل والبقع الساخنة .

تيارات الحمل

تيارات الحمل الصاعدة مراحل عملها	تيارات الحمل الهابطة
• ضغط تيارات الحمل الصاعدة على قشرة الارض فتتقوس	• تحرك تيارات الحمل الهابطة لأسفل ونحو بعضها البعض فتجذب القشرة المحيطية لأسفل نحو الطبقة العليا للوشاح
• نشوء قوى شد تعمل على تفلق القشرة وإزاحة الكتل المنفصلة في صورة صدوع عادية تحصر بينها انخفاضا مركزيا في صورة واد صدعي .	• انغماس الطرف المندس في طبقة الاستينوسفير الحارة مكونا انخفاضا في قاع المحيط فوقه يسمى الاخدود المحيطي
• امتداد الصدوع لتصل الى الطبقة العليا للوشاح .	• تعرض طرف اللوح المنغمس للانصهار .
• تسرب الصهارة لأعلى لتزيح كتلتي الصفيحة التكتونية حول الوادي الصدعي بعيدا عن بعضهما وتملأالمسافة بينهما في صورة قشرة محيطية بعد تجمدها	• اندفاع الصهارة لاعلى في صورة براكين .
• اتساع القشرة المحيطة وتكون حيد منتصف المحيط تحت ضغط تيارات الحمل الصاعدة	.....

البقع الساخنة

ملاحظة :
تعتبر المناطق الواقعة في وسط الاواح المحيطية مناطق خالية نسبيا من النشاط التكتوني غير ان القاعدة تشذ في جزر هاواي الواقعة في وسط لوح المحيط الهادي .
اي ان اي نشاط بركاني وزلزالي يقع على اطراف الصفيحة الافي حالة جزر هاواي البقع الساخنة .

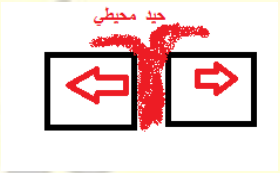
✓ **جزر هاواي تعد جزرا بركانية لسببين :**

اولا : **أنها واقعة فوق بقع ساخنة في المناطق العليا من لب الارض**	**الثاني :** **الحرارة المتصاعدة من النقط خلال وشاح الارض وتدفق الصهارة الى السطح مكونة جزرا بركانية .**

✓ **سؤال على الطاير تعد جزر هاواي مثال على اختر الاجابة الصحيحة ١- تيارات الحمل الصاعدة ٢- تيارات حمل هابطة ٣- بقع ساخنة**

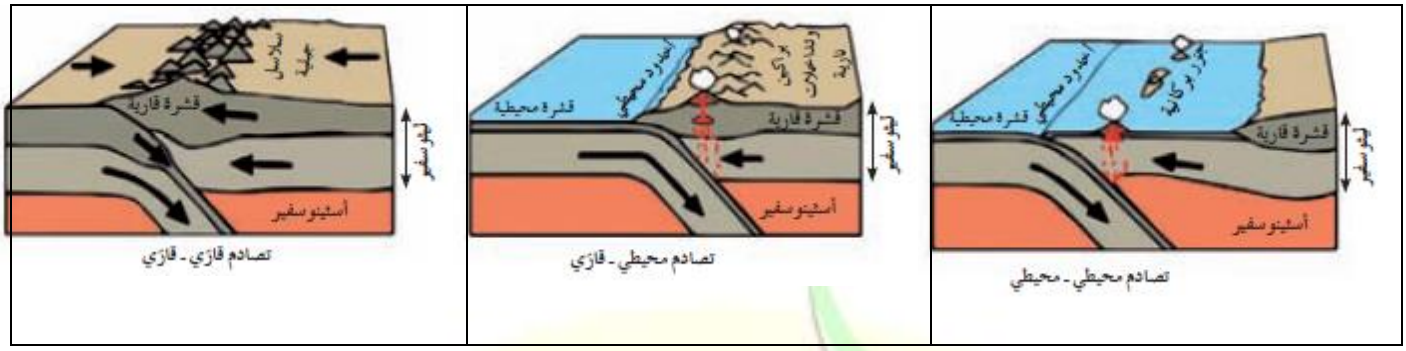
✓ **علل تعد جزر هاواي جزرا بركانية ؟ لسببين أنها واقعة فوق بقع ساخنة في المناطق العليا من لب الارض و الحرارة المتصاعدة من النقط خلال وشاح الارض وتدفق الصهارة الى السطح مكونة جزرا بركانية .**

طبيعة حدود الصفائح

	الحدود التباعدية (البناءة)	الحدود التقاربية (الهدامة)	حدود الصدوع التحويلية (المحافظة)
التعريف	هي الحدودالتي تتباعد عن بعضها باستمرار بسبب نشاط تيار الحمل الصاعد وانسياب الصهارة باستمرار بينها لتنفعها بعيدا عن بعضها كما يحدث حول حيود منتصف المحيطات	هي الحدود التي تندفع نحو بعضها بسبب تيار حمل الهابطة عند مناطق الاخاديد المحيطية حيث ينزلق ويغوص طرف الصفيحة التكتونية تحت الاخرى لينصهر طرفها الغائر في الاستثنوسفير	هي الحواف التي تتحرك بطولها الكتل عكس ببعضها ولا يصاحبها أي نشاط ناري أو هدمي أو بنائي للغلاف الصخري .
مميزات	تتميز هذه بانسياب صهيري ناري بطيء	تتميز بانفجارات بركانية اوتداخلات نارية او جزر بركانية	تسبب هذه الحركة أنشطة زلزالية
أمثلة	البحر الاحمر وخليج السويس	مثل جبال الانديز والهملايا وجزر الفلبين واليابان	خليج العقبة
المسبب الرئيسي	تيارات الحمل الصاعدة	تيارات الحمل الهابطة	لا يوجد مسبب رئيسي
الرسمة			

- ملاحظة : القشرة المحيطية اكثر كثافة واقل سماكة من القشرة القارية .
- تغوص القشرة المحيطية اسفل القارية بسبب اكثر كثافة .

هناك ثلاث حالات للحدود التقاربية تبعا لنوع القشرة الارضية التي تكونها :		
تقارب حدين محيطيين نحو بعضهما البعض تقارب محيطي مع محيطي	تقارب قشرة محيطية مع قشرة قارية	تقارب قشرة قارية مع قشرة قارية
الاشكال الجيولوجية الناتجه : جزر بركانية واخاديد محيطية	الاشكال الجيولوجية الناتجة :اخاديد وغور وبراكين	الاشكال الجيولوجية الناتجة :جبال
امثلة : جزر الفلبين وجزر اليابان	اخدود البيرو-شيلي	جبال الانديز وجبال الهملايا
الرسم التوضيحي :	الرسم التوضيحي :	الرسم التوضيحي :



التغيرات المتوقع حدوثها على شكل الأرض مستقبليا بناء على حركة الصفائح :	
شكل الارض	التغير المستقبلي
يتحول البحر الاحمر	الى محيط
تحول الخليج العربي	الى منطقة قارية جبلية
تحول البحر الأبيض المتوسط	الى منطقة قارية جبلية
تحول المحيط الهادي وينكمش	الى منطقة قارية
المحيط الاطلسي	يتسع ويكبر
المنطقة الشرقية من قارة افريقيا	تنفصل

✓ سؤال على الطاير اكمل الفراغ .....انكماش .....المحيط الهادي وتحوله الى.....منطقة قارية

➕ الآثار المترتبة على حركة الصفائح :

منها :١- الأخاديد الصدعية ٢- الحيد المحيطي ٣- الزلازل ٤ –البراكين نتناول كل منها على حدا

الأخـــــاديد الصدعية :تتعرض التكوينات الصخرية لحركات الرفع أي الشد من قبل البقع الساخنة في البداية ومن ثم تأثير الحركات التباعدية بفعل تيارات الحمل ويؤدي الى تكسرها وتكون صدع ذي ثلاث اذرع وتهبط عندها الكتلة الوسطى مكونة اخاديد صدعية .

مثال عليها / اخدود البحر الاحمر الصدعي

❖ الحيد المحيطي : يتكون الحيد المحيطي في القشرة المحيطية الواقعة فوق تيار الحمل الصاعد حيث يتقوس وتتفلق قمته بسبب تعرضها لقوى شد نتيجة التقوس وتتحول الشقوق الى صدوع عادية موازية للحدود بين اللوحين وتحصر في مركزها جزءا منخفضا يسمى واديا صدعيا وتنبثق دفعات جديدة من الصهارة البازلتية خلالها منتشرة على جانبي الحيود ما يؤدي الى دفع الالواح وابعادها عن بعض وتكوين قشرة محيطية جديدة .

❖ الزلازل :ترتبط الزلازل ارتباطا وثيقا بمواقع حدود الالواح التي تتعرض لقوى شد أو ضغط
❖ بؤرة الزلزال : المكان الذي ينطلق منها الطاقة .
❖ المركز السطحي للزلازل : الموقع الموجود على سطح الارض فوق بؤرة الزلزال مباشرة .
❖ الطاقة التي تنطلق من بؤرة الزلزال تنطلق على شكل موجات زلزالية متتابعة

انواع الموجات الزلزالية		
اولية P	ثانويةS	سطحية L

البراكين :

غالبا ما يكون النشاط البركاني المنتشر في أماكن معينة ناتجا عن حركة الصفائح التكتونية .

حلقة النار : هي حلقة تقع على امتداد حافة المحيط الهادئ والتي تنتشر فيها البراكين والزلازل .

الفصل الثاني : الحركات الجيولوجية

❖ مدى استجابة الصخور لقوى الشد والضغط تعتمد حسب نوع الصخر وتماسكه ودرجة صلابته

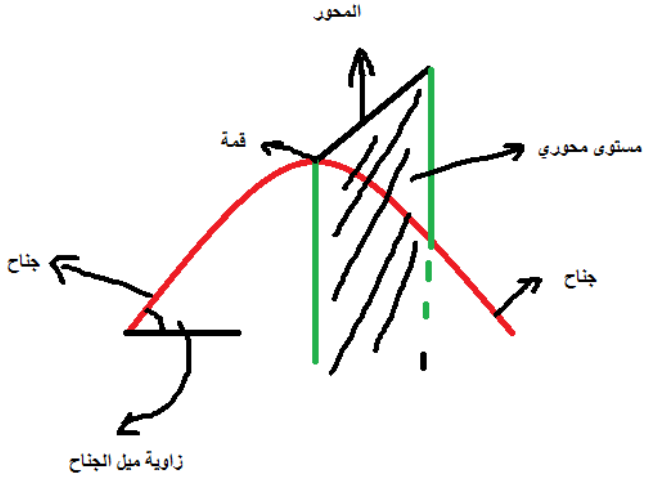
طبيعة صخور القشرة الارضية	
صخور لدنة	صخور الصلبة الهشة
فيها تتعرض الصخور اللدنة نسبيا لقوى أو اجهاد يؤدي الى انثنائها والتوائها	فيها تتعرض الصخور الصلبة لقوى اجهاد يؤدي الى تكسرها
نوع التشوه يسمى :تشوه لدن	نوع التشوه يسمى : تشوه تقصفي

❖ الطيات :هي الانثناءات أو التموجات التي تتشكل في الصخور نتيجة لقوى الضغط

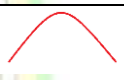
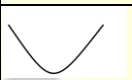
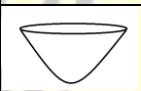
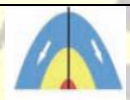
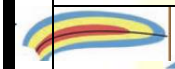
أجزاء الطية

الجناحان	زاوية ميل الجناح واتجاهه	المستوى المحوري	المحور	القمة	القاع
طرفا الطبقة المنثنية	الزاوية الواقعة بين جناح الطية والمستوى الافقي اما اتجاه ميل الجناح هو اتجاه الجغرافي الذي يميل نحوه جناح الطية	هو المستوى الوهمي الذيينصف الزاوية بين جناحي الطية وقد يكون راسيا او مائلا او افقي وفق درجة التماثل	هو خط وهمي الذي ينصف زاوية قمة الطية او قعرها	اعلى نقطة في الطيات المحدبة	ادنى نقطة في قاع الطيات المقعرة

✓ سؤال :ارسم اجزاء الطية



يمكن تصنيف الطيات الى :

اتجاه ميل الجناحين				وضع المستوى المحوري			
محدبة	مقعرة	قبة	حوض	متماثلة	غير متماثلة	مقلوبة	مضطجعة
يميل فيها الجناحين بعيدا عن المستوى المحوري	يميل فيها الجناحين نحو المستوى المحوري	هي طية محدبة تميل فيها الطبقة بعيدا عن المحور في جميع الاتجاهات	هي طية مقعرة تميل فيها الطبقة نحو عن المحور في جميع الاتجاهات	زاويتا الجناحين متساويتان والمستوى المحوري الرأسي	زاويتا ميل الجناحان غير متساويتان والمستوى المحوري مائل	المستوى المحوري اصبح مائلا لدرجة أدى انقلاب احد الجناحين	المستوى المحوري اصبح افقيا
							

✓ قارن بين كل مايلي

نوع الطية / المقارنة	محدبة	مقعرة	قبة	حوض
ميل الطبقات والجناحين	مبتعد عن المحور	مقترب من المحور	مبتعد عن المحور في جميع الاتجاهات	مقترب عن المحور في جميع الاتجاهات
ترتيب الطبقات الزمني	الاقدم في المركز	الاحدث في المركز	الاقدم في المركز	الاحدث في المركز

نوع الطية / المقارنة	متماثلة	غير متماثلة	مقلوبة	مضطجعة
وضع المستوى المحوري	رأسي	مائل	مائلا لدرجة انقلاب الجناح	افقي

❖ **الاهمية الاقتصادية للطيات**

١- الطيات المحدبة والقباب التي تعتبر من أهم التراكيب المناسبة لتجمع النفط حيث يتجمع في قمة الطية مثل حقل برقان .

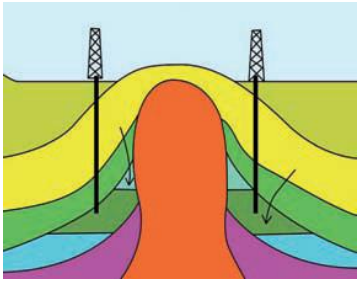
٢- الطيات المقعرة والأحواض احيث تتجمع المياه الارضية كما في الاحواض المائية في حوض الروضتين .

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

✓ سؤال على الطاير تعتبر الطيات المحدبة مهمة ل اكمل الفراغ .....تجمع النفط .....

✓ تستخرج من الطيات المقعرة خامات الفوسفات .

✓ ارسم قبة ملحية



الفواصل والصدوع

الفواصل : هي شقوق تكونت في الصخور دون أن يحدث أي انزلاق او حركة على جانبي الشق نتيجة تكوينها .

انواع الفواصل :		
فواصل تكتونية	الفواصل اللوحية	الفواصل العمودية
هي الفواصل التي تنشا من قوى الشد المبذولة على الصخور ذات الطبيعية التقصفية والصخور المرنة تنثني نتيجة قوى ضغط	عندما تتواجد وحدة صخرية في عمق الارض تكون مضغوطة تحت تاثير الحمل الهائل من الصخور الواقع فوقها ومن حولها وحين يزال هذا الحمل بالتعرية أو الانهيارات الارضية تستجيب للتمدد مكونه فواصل لوحية على اتجاة ازالة الحمل .	هي فواصل راسية عمودية منتظمة التوزيع تشكل بشكل اعمدة سداسية متوازية .تنشأ هذه الفواصل في االصخور البازلتية فتنكمش نتيجة التبريد .

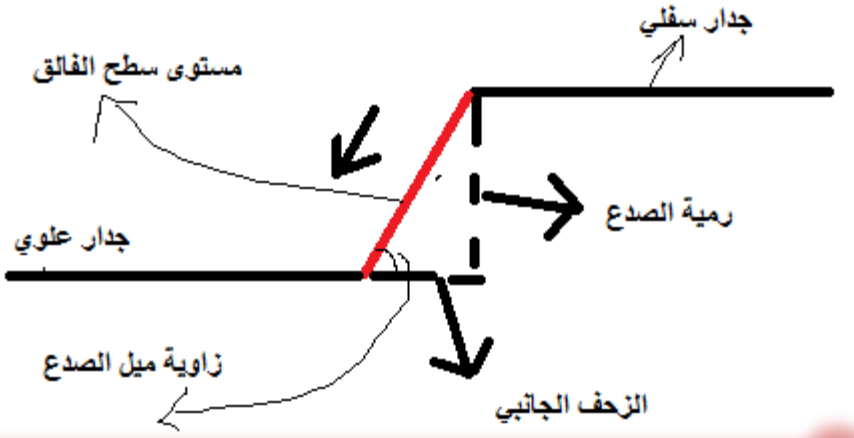
❖ الفوالق (الصدوع) : إزاحة وتحرك كتل الصخور على جانبي الفواصل العظمية بالنسبة لبعضها البعض .

❖ اتجاه المضرب : يعرف بانه اتجاه الافقي على السطح المائل للفالق .

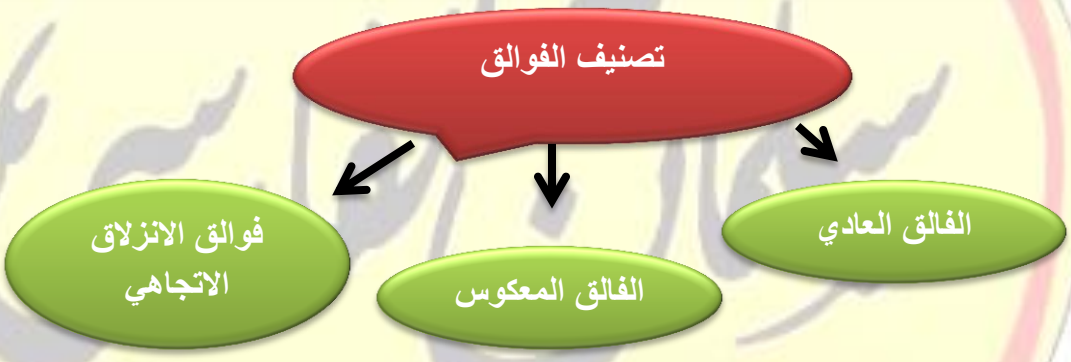
اجزاء الصدع

مستوى سطح الفالق	الجدار العلوي	الجدار السفلي	رمية الفالق	الزحف الجانبي	ميل الصدع
هو مستوى الكسر المكون لفاصل يفصل بين كتلتين متجاورتين وتنزلق عليه الكتل بالنسبة لبعضها البعض	تمثله الكتله الواقعة فوق مستوى الصدع	وتمثله الكتله الواقعة تحت مستوى الصدع .	هو مقدار الازاحة الرأسية التي تقطعها الطبقة نتيجة التفلق .	هو مقدار الازاحة الافقية في وضع الطبقات	هو مقدار الزاوية التي يصنعها سطح الفالق مع المستوى الافقي .

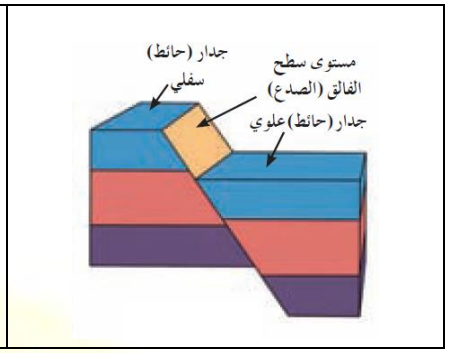
✓ ارسم اجزاء الصدع :

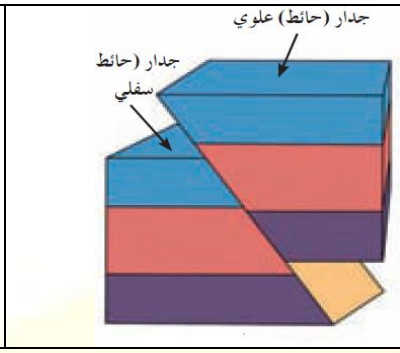


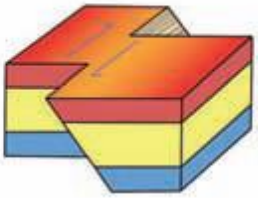
❖ ملاحظة : الحركة للجدار المعلق الجدار العلوي اسفل او الى اعلى والجدار السفلي ثابت .

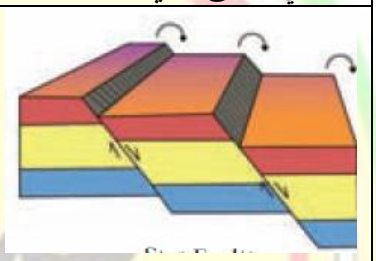
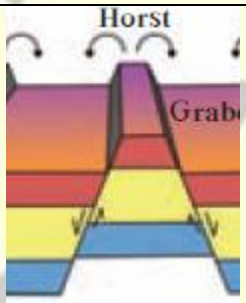
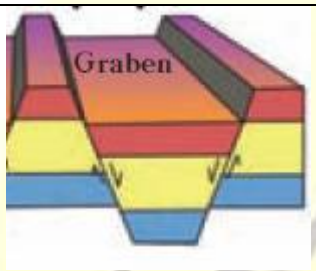


يكون الجدار العلوي في هذا النوع من الفوالق في وضع منخفض بالنسبة الى الحائط السفلي بدون وجود حركة افقية على مستوى الصدع	يكون الجدار العلوي في وضع مرتفع بالنسبة الى الحائط السفلي	هي الفوالق التي تتحرك فيها الكتل افقيا على مستوى الفالق بدون حركة راسية
اماكن النشأ : تنشا هذه الفوالق في المناطق المعرضة لقوى الشد مثل الحيود أو في الارض الواقعة فوق الاختراقات النارية الجوفية الكبرى مثل الباثوليث	اماكن النشأ : تنشأ في المناطق المعرضة لقوى الضغط مثل مناطق الحواف التصادمية للصفائح الارضية	مميزاته :تكون رمية الفالق صفر
تسبب الفوالق العادية عادة اتساع رقعة الارض . الرسم التوضيحي	تسبب الفوالق تقليص رقة الارض الرسم التوضيحي	تعمل على الحفاظ على الارض . الرسم التوضيحي







الفوالق المركبة		
الصدوع السلمية	الصدوع البارز	صدع الاخدود
ترمى جميع الفوالق في الاتجاه نفسه فالحائط العلوي لاي فالق يمثل الحائط السفلي للفالق الذي يليه	الفالقان المتجاوران يشتركان في الحائط السفلي المرتفع نفسة	الفالقان المتجاوران يشتركان في الحائط العلوي المنخفض نفسه
		

❖ **الاهمية الاقتصادية للفواصل والفوالق :**

١- تكون الفوالق مصائد نفطية عندما تقابل الطبقات المسامية التي تحتوي على النفط طبقة غير منفذه .

٢- تكون خزانات صخرية للمياه الأرضية . تمتلئ الفواصل برواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية كبيرة (مثل النحاس والنيكل والقصدير) .

٣- تساعد فواصل الصخور عمال المناجم لانها تمثل مستويات ضعف .

✓ سؤال على الطاير علل خطورة العمل في المناجم كثيرة الفواصل ؟ بسبب الانهيارات الكثيرة واماكن ضعف .

رحلة عبر الزمن الجيولوجي

- تهدف دراسة تاريخ الارض الى تعرف التغيرات كافة التي طرات على ارضنا منذ نشأتها وتطور انواع الحياة منذ بداية الحياة على سطحها.

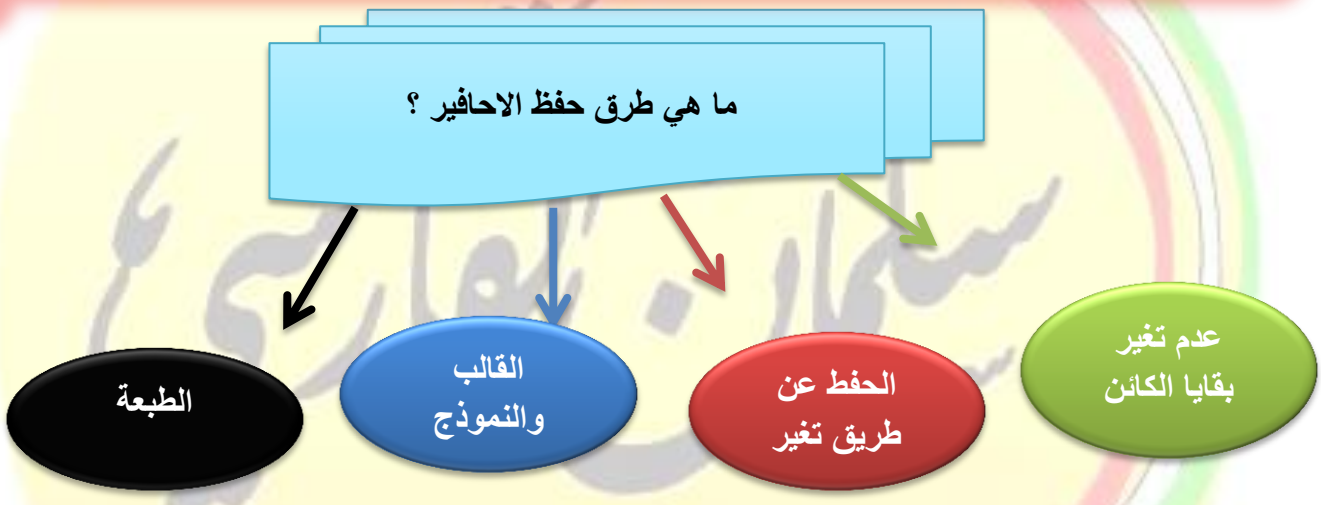
الحياة في الماضي

- **الأحافير** :هي بقايا كائنات اما نباتات او حيوانات عاشت في عصور جيولوجية قديمة وحفظت حفظا طبيعيا في طبقات الصخور الرسوبية .

عوامل حفظ الأحافير في الصخور		
احتواء الجسم على هيكل صلب مقاوم للتغيرات الطبيعة .	وجود بيئة مناسبة للدفن	تمتعه بمعدل ترسيب سريع يعمل على دفن الكائن بمجرد موته لعزله عن الاكسجين وعوامل التحلل .
امثلة على اجزاء صلبة : أصداف وقواقع وعظام الفقاريات والخشب	امثلة على البيئات الرف القاري وبرك القار دلتا الانهار وضفافها	الرف القاري

- ✓ سؤال على الطاير :علل ندرة احافير الديدان وقنديل البحر ؟ لعدم وجود هيكل صلب للحفظ .
- ✓ علل قله الاحافير في المناطق الصحراوية ؟ لانها بيئة غير مناسبة لحفظ بقايا الكائنات الحية في معظم الاحيان وقلة التنوع الحيوي .

- ملاحظة :افضل اماكن الترسيب السريع البحرية ؟ الرف القاري
- افضل اماكن الترسيب السريع للمناطق القارية ؟ ضفاف الانهار والانهيارات الجليدية وبرك القار ودلتا الانهار .



طرق حفظ الاحافير	
١- عدم تغير بقايا الكائن (ابقايا الاصلية) هي التي لا يحدث تغير في طبيعة الجسم وتكون التغيرات محدودة ومقتصرة على نسبة الماء أو البروتينات الموجودة في أنسجة الجسم المتاحفر ومنـــها :	
أ – الحفظ الكامل للجسم	الحفظ الكامل للاجزاء الصلبة
امثلة	امثلة
الماموث المحفوظ في الجليد الحشرات التي تدفن داخل افرازات الاشجار كالكهرمان	كالهياكل والفقرات والاسنان والاصداف دون تغير فيها بعد تحلل الانسجة والجسم الرخو

- ✓ سؤال على الطاير يعد الماموث مثال الحفظ الكامل للجسم .
- ✓ تعد اسنان سمك القرش .....حفظ الاجزاء الصلبة

طرق حفظ الاحافير		
٢- الحفظ عن طريق تغير طبيعة أنسجة الكائن (البقايا المستبدلة) ومنها :		
التشرب بالمعادن	الاستبدال المعدني	التفحم (التكربن)
هو تغلغل المواد المعدنية المحمولة بالمياه داخل الشقوق الاخشا ب وتجاويف العظام ومساماتها من دون أن تحل مكان المادة الاصلية لبقايا الكائن الحي	استبدال مادة الاحفورة بمواد معدنية مثل السيلكا والكالسيت والبيريت بحيث يحدث استبدال جزيء مادة الاحفورة بجزيء	عندما يدفن جسم الكائن الحي بعد موته في رواسب رطبة أو مياه راكدة يقد هيكله الصلب المكونات الطيارة الداخلة في

	من مادة معدنيةيحفظ الشكل الاصلي للكائن .	تركيبة كالاكسجين والهيدروجين والنيتروجين وتتبقى منه أجزاء صلبة غنية بالكربون
امثلة :	امثلة	امثلة
التشرب بالمعادن داخل الخشب .	الخشب القواقع والعظام للفقاريات التحجر عن طريق الاستبدال السيليكا في الامونيت	النباتات ذات الهيكل السيليلوزي واوراقها والحيوانات القشرية

طرق حفظ الاحافير

٣- اثار الكائنات الحية بعد موتها ومنها :

القالب		النموذج		الطبعة
ويعرف هو التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب للكائن الحي في الصور بعد تحلله		يتشكل عند امتلاء التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب بالرواسب او المواد المعدنية		هي شكل او طبعة سطحية او اثر او بقايا طعام اماكن اكل واثار زحف وطبعة نباتات مثل نبات السرخس
القوالب نوعان :		النموذج نوعان :		
قالب داخلي	قالب خارجي	نموذج داخلي	نموذج خارجي	
التجويف الذي يعكس الشكل الداخلي للكائن الحي	التجويف الذي يعكس الشكل الخارجي للكائن الحي	يعكس الشكل الداخلي للقالب الداخلي	يعكس الشكل الخارجي للقالب الخارجي	

- خصائص الاحفورة المرشدة

الاحفـــورة المرشدة

١- تتميز بمدى زمني قصير .
٢- انتشار جغرافي واسع .
٣- لا تقيد بيئة ترسيبية معينة .

- اهم الامثلة على الاحافير المرشدة ١- الترايلوبيت ٢- الجرابتوليت ٣- الامونيت ٤- حبوب اللقاح
- ✓ سؤال على الطاير علل تعد احفورة التريلوبيت احفورة مرشدة ؟

السلم الزمني الجيولوجي

ملاحظة : تم تقسيم تاريخ الأرض الى فترات زمنية على هيئة سلم زمني جيولوجي (سجل الارض) مرتب من الأقدم الى الأحدث .

الأحداث الجيولوجية الكبرى

- يقصد بها الاحداث الكبرى التي تعرضت لها القشرة الارضية مثل الحركات البانية للجبال وحركة القارات والتي كان اثرها في صخور القشرة الارضية من مثل طغيان مياه المحيطات على القارات وتغطية مساحات واسعة منها وترسب كميات هائلة من الرسوبيات الغنية بالاحافير عليها .

تغير انواع الحياه على الارض

- قسمت طبقات الصخور الرسوبية الظاهرة على سطح الارض الى وحدات متتابعه على اساس تدرج انواع الحياة فيها .

تم تقسيم سلم الزمن الجيولوجي الى ثلاث ازمنة (دهور) كالتالي :		
زمن (دهر)اللاحياة	زمن (دهر الحياة المستترة)	زمن (دهر)الحياة الظاهرة تقسم الى ٣ احقاب
	ينقسم الى حقبتين	حقبة الحياة لقديمة
	حقبة الحياة الاولية	حقبة الحياة المتوسطة
	حقبة الحياة السحيقة	حقبة الحياة الحديثة

المناخ وتطور الارض

- مرت الارض في خلال تاريخها الطويل بفترات ثلجية غطت فيها الثلوج معظم القشرة الارضية الى ان وصلت لحدود المنطقة الاستوائية في بعض الاحيان . وكانت تتبعها فترات دافئة تسمى الفتات بعد الثلجية .

أهم الفترات الجليدية في تاريخ الارض	
حدثت في خلال	عصر البليستوسين
بلغ عددها	١٨ فترة
كانت تفصلها فترات ادفأ	تسمى الفترات بين جليدية

شهدت الارض في خلال تاريخها لمرتين فترة دافئة ورطبة .	
حدثت خلال عصرين	الكربوني في حقبة الحياة القديمة و الجوراسي في حقبة الحياة المتوسطة
مميزاتهم كانت فترات دافئة ورطبة وخالية من الثلوج وانتشرت فيها الغابات والمستنقعات حتى القطبين وتميزت بانتشار رواسب الفحم .	

- ✓ علل انتشار رواسب الفحم في العصر الكربوني والجوراسي ؟ بسبب انهما فترتين دافئتين ورطبة وخالية من الثلوج وانتشار فيها الغابات والمستنقعات
- ✓ سؤال على الطاير اذكر الحقب او العصر الذي تنتمي اليه الاحافير المرشده الاتية

تريلوبيت .....الجرابتوليت .....الامونيت ..... البلمنيت.....

الدهر	الحقب	الأحداث الكبرى	اللافقاريات	الفقاريات	النباتات
اللاحياة		✦ تشكل الأرض ✦ النشاط البركاني الهائل ✦ تكون الغلاف الصخري والمائي والهوائي ✦ تكون أساس القارات	--	--	--
الحياة المستترة	الحياة السحيقة	بحدوث الحركة الهورونية في نهايته والتي أدت إلى بناء سلاسل جبال تعرف باسم السلسلة الهورونية، كما حدث انحسار للبحر عن أماكن كثيرة من العالم.	--	--	--
	الحياة الأولية		صور قليلة من الحياة البحرية البسيطة جدًّا في التركيب، كالبكتريا والطحالب الخضراء المزرقة.		
الحياة الظاهرة	الحياة القديمة	الحركات الكاليدونية والحركات الهريسينية	الترايلوبيت والجرابتوليت	✦ الأسماك المدرعة. ✦ ظهور أنواع بدائية من الزواحف الصغيرة في الحجم والقليلة في العدد في نهاية هذا الحقب.	✦ نباتات لازهرية بعد بداية هذا الحقب. ✦ غطت نباتات السراخس مساحات واسعة من الأرض (ما أدى إلى وجود رواسب الفحم بين صخور هذا الحقب). ✦ ظهور النباتات الزهرية معراة البذور بقرب نهاية الحقب.
	الحياة المتوسطة	في نهاية هذا الحقب بدأت الحركة الأرضية الألبية والتي استمرت إلى الحقب التالي.	الرأسقدميات (النوع الملتف) مثل الأمونيت كأحافير مرشدة، والبلمينيت (مستقيم يشبه السيجار).	الفقاريات المفصلية مثل العقارب. ظهور الديناصورات متواكبًا مع اختفاء البرمائيات. الديناصورات الطائرة مثل الأركيوبتيريكس. شواهد الثدييات الصغيرة والأولية.	ازدهار المخروطيات ظهور النباتات الزهرية مغطاة البذور.
	الحياة الحديثة	استمرار تأثير الحركة الأرضية الألبية على صخور القشرة الأرضية إلى أن اتخذت القارات وضعها الحالي.	ظهور كائنات كونت أحافير مرشدة مثل ظهور عائلة الفورامينيفرا المعروفة باسم نيموليت Nummlites وكونت هياكلها الحجر الجيري النيموليتي، وظهور النوتيات.	تطور الثدييات وظهور الحيوانات الرعوية وتطور الطيور إلى شكلها الحالي	سيادة النباتات الزهرية مغطاة البذور وظهور مناطق الحشائش ونباتات البقوليات وأشجار البلوط والزان والمكسرات.

قراءة تاريخ الارض في الصخور

- تقدير عمر الصخور :
- تنشأ الصخور الرسوبية في وضع افقي بتاثير الجاذبية الارضية عليها ، وبالتالي عند ترسب الرواسب في قاع البحر او اي حوض رسوبي ، تكون طبقة افقية موازية لسطح الارض .

يمكن تقدير عمر الصخور	
العمر المطلق	تقدير العمر النسبي
يهدف الى حساب عدد السنين او تقدير العددي الذي يعتمد على احداث الماضي الجيولوجية. عن طريق استخدام التأرخ الاشعاعي وهو اكثر دقة . تحتوي عده صخور على كميات قليلة من النظائر المشعة في بداية تكوينها حيث تتحلل هذه النظائر بمعدل ثابت لايتغير ابدا منذ تكون الصخر الذي يحويه	تقدير النسبي هو وضع الصخور في مكانها المناسب ضمن تسلسل او تعاقب الاحداث لا يستطيع العمر النسبي ان يدلنا على عمر وقوع حادثة ما تحديدا إنما يظهر التتابع الزمني اي الاقدم أو الاحدث .حسب مبادئ

✓ سؤال على الطاير اختر الاجابة : عمر يهدف الى حساب عدد السنين او عمر يستخدم به الطاقة الاشعاعية أ) العمر النسبي ب) العمر المطلق

المبادى التي يتم تقدير العمر النسبي بها منها :

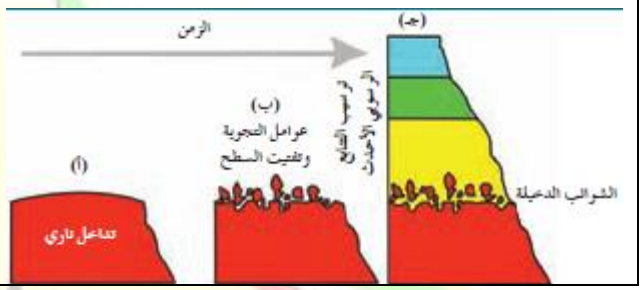
قانون تعاقب الطبقات | مبدا تتابع الحياة | الشوائب الدخيلة | عدم التوافق | مبدأ صلة القاطع والمقطوع

مبدا قانون تعاقب الطبقات :
اقترح القانون :نيكولاس ستينو
نص القانون :في اي تتابع لطبقات الصخور الرسوبية تكون اي طبقة أحدث من الطبقة التي تقع اسفلها ما لم تكن هذه الطبقات تعرضت لقوى ادت الى تغير نظام تتابعها الاصلي او انقلابها . يعني الاعلى احدث والطبقات الاسفل اقدم . اعلى احدث الاسفل اقدم

مبدأ تتابع الحياة :
تحتوي كل طبقة أو مجموعة من طبقات الصخور الرسوبية على مجموعة احافير هناك انواع محددة من الحيوانات والنباتات تختلف عن تلك الموجودة في الطبقات الاقدم او الاحدث .والجدير بالذكر ان الصخور التي تتكون من المحتوى الاحفوري نفسة لها العمر الجيولوجي نفسه .

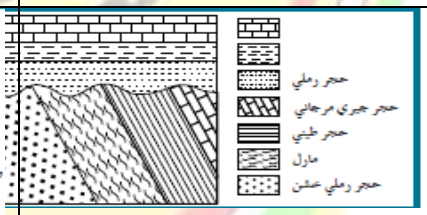
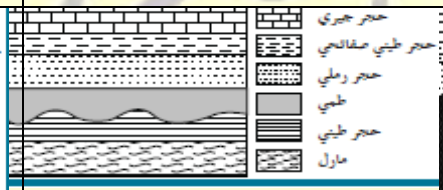
الشوائب الدخيلة

تساعد الشوائب الدخيلة في تعيين العمر النسبي للصخر فهي قطع صغيرة تختلف عن الصخر الذي وجدت فيه علما انها مستمده من صخر اخر
وتكون هذه الشوائب أقدم من الصخر الذي يحويها .



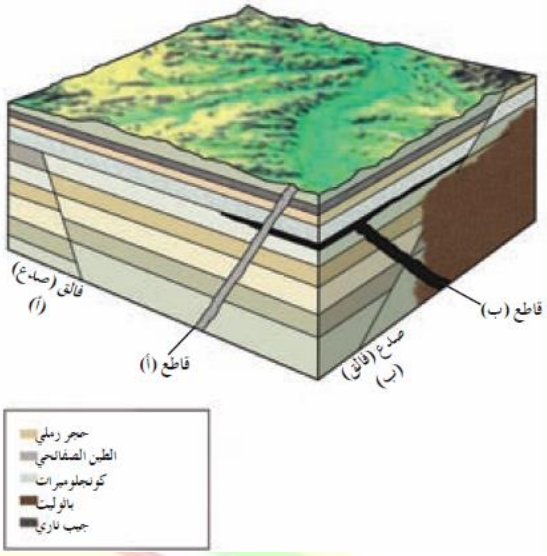
عدم التوافق :

هو سطح يدل على حدوث تعرية أو انقطاع في الترسيب .
يوجد على عدة صور منها

عدم توافق زاوي	عدم توافق التخالفي	عدم توافق انقطاعي	شبه توافق
تعريفه : وجود اختلاف في ميل الطبقات للتتابعين اللذين يفصل بينهما سطح عدم التوافق	هو ترسيب طبقات رسوبية فوق كتل نارية او متحولة اي ان المجموعتين مختلفتين في نوع الصخور	ويستدل عليه بوجود سطح تعرية متعرج يفصل بين الوحدتين الصخريتين	مجمعتان متوازيتان من الصخور تفصل بينهما من الكونجلوميرات .
			

مبدا القاطع والمقطوع :

هذا المبدا ينص ان القاطع احدث من المقطوع
اشكال القاطع تداخلات نارية او صدوع او اندساسات نارية واشكال المقطوع صخور رسوبية او نارية اقدم او طية
ادرس الشكل التالي ثم قم بتفسيرة



بتطبيق صلة القاطع العرضي يمكننا ان نستنتج ان الفالق (أ) حدث بعد ترسب الحجر الرملي لان الرمل لم يتاثر به .
بالمقالبل حدث الفالق(أ) قبل ترسب طبقة الكنجلوميرات حيث انها لم تتاثر بالفالق .
يمككنا ايضا ان نقول ان القاطع (ب) والسد المصاحب له أقدم من القاطع (أ) لان القاطع (أ) قطع السد
وبالاسلوب نفسه نعرف ان الباثوليث تكون بعد حدوث الحركة التي تمت بطول الفالق (ب) ولكن قبل تكون القاطع (ب)
وهذا حقيقي لان الباثليث قطع الفالق (ب) ولم يتاثر به اما القاطع (ب) فقطعه واثر به .

- ملاحظات : عند سؤاله عن عدد دورات الترسيب هي عدد اسطح عدم توافق +١ ما لم يكن التخالفي في الاسفل اول واحد لا يحسب دورة ترسيب .
- دورة الترسيب هي الحد الفاصل لمجموعة من الطبقات يفصلها حد فاصل يسمى انقطاع في الترسيب او عدم توافق
- عند كتابة تقرير : اولا تحديد اسطح عدم توافق مكانها ونوعها ثم عدد دورات الترسيب ثم نبدا من الاسفل بالترتيب من الاقدم الى الاحدث وحسب المبادئ .

تدريبات على القطاعات الجيولوجية :

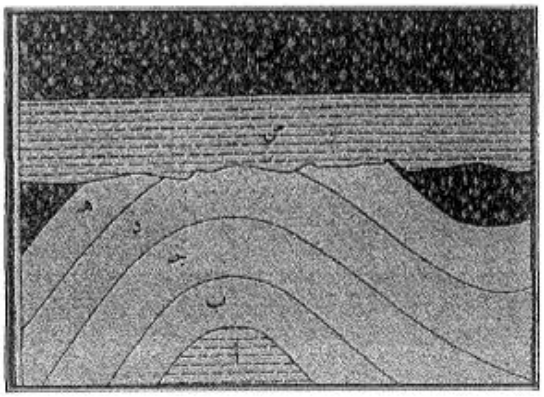
ملاحظات لقراءة القطاعات الجيولوجية

- الترسيب يحدث في البحر اي حدث للمنطقة طغيان بحري .
- انقطاع في الترسيب يدل على انه حدث انحسار للبحر .
- الترسيب للطبقات في البداية يترسب بشكل افقي واذا حدث ميل فهو نتيجة حركات تكتونية ادت الى ميلها

دورات

-

ب ـ أدرس القطاع الجيولوجي المبين بالرسم ثم اجب الأسئلة التالية :ـ (٣ درجات)



١ ـ كم عدد الدورات الترسيبية التي يمثلها القطاع .

.....

٢ ـ حدد أسطح عدم التوافق على القطاع بالأسهم . ونوعها

.....

٣ ـ أكتب تقريرا جيولوجيا عن تتابع الأحداث التي مرت بها المنطقة .

.....

.....

.....

.....

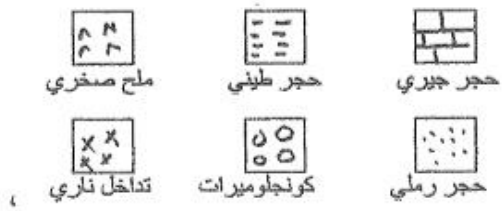
.....

.....

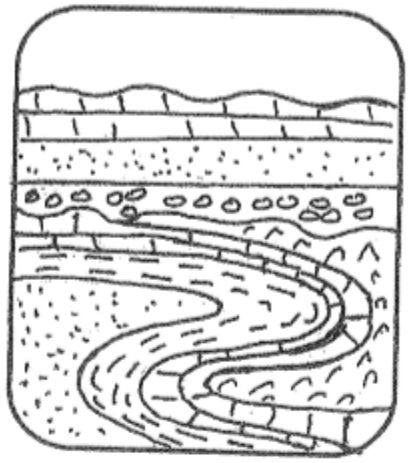
.....

.....

.....



ب . أدرس القطاع الجيولوجي المبين بالرسم ثم اجب الأسئلة التالية :. (1.5 درجات)



1 . حدد سطح عدم التوافق على القطاع .

2 . كم عدد الدورات الترسيبية الممثلة على القطاع ؟.....

3 . اكتب تقريرا عن الأحداث الجيولوجية التي مرت على الدورة

الترسيبية الأولى (الأقدم).

.....

.....

.....

.....

.....

اللهم صل على حبيبنا محمد
صلاة تخرجني بها من ظلمات الوهم
وتكرمني بها بنور الفهم وتوضح لي بها ما
اشكل علي حتى افهم وعلى اله وصحبه
وسلم

الخرائط الجيولوجية

الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية

- الخرائط الطبوغرافية :هي الخرائط التي توضح التضاريس المختلفة لمنطقة ما وارتفاعها وتوزيعها الجغرافي .
- الخصائص مميزه لها :استخدام الالوان تعكس مدى الارتفاع واستخدام الرموز وخطوط للتعبير عن مظاهر الطبوغرافية .
- من الالوان التي استخدمت :١- اللون الازرق للمسطحات المائية .٢- اللون الاصفر لليابسة . ٣- واللون البني للمناطق المرتفعة .

الخرائط الكنتورية :

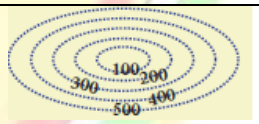
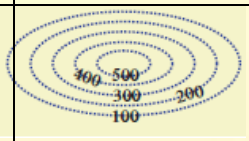
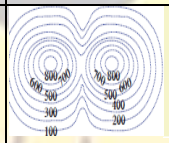
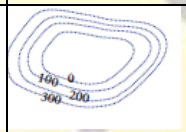
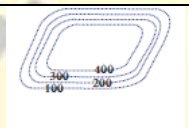
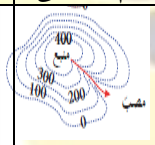
- خط الكنتور :خط وهمي يحيط بالجسم ويضم نقاطا على ارتفاع ثابت عن مستوى سطح البحر (الخط صفر) ويمكن تخيل الخطوط كما لة انها ناتجة عن تقاطع مستوى افقي مع سطح الجسم على ارتفاع معين عن سطح البحر .
- ✓ سؤال على الطاير : علل لا تستخدم الخرائط الطبوغرافية في تنفيذ المشاريع لانها لا تحدد الارتفاعات بدقة
- الخريطة التي استخدمت لرسم المظاهر الطبوغرافية وتعتمد على استخدام خطوط تسمى الكنتورية وهي اكثر دقة .

تريد السعادة اذهب الى الله ..
وعجلت اليك ربي لترضى
.....

خواص خطوط الكنتور

خطوط افقية متوازية	خطوط لا تتقاطع	خطوط معبرة عن شكل الجسم	منحنيات مغلقة في النهاية
تقارب الخطوط يدل على شده الانحدار في حين ان تباعدها يدل على قله الانحدار .			
الخطوط ذات القيم الموجبة تدل على انها اعلى من مستوى سطح البحر في حين ان الخطوط ذات القيم السالبة تدل على انها تحت مستوى البحر .			

- ✓ سؤال على الطاير اكمل الفراغتقارب الخطوط يدل على .....وتباعد الخطوط يدل على .....
- الخريطة الكنتورية :هي مسقط راسي للخطوط الكنتورية التصورية المحيطة بالاجسام الارضية .

الخرائط الكنتورية لاشكال الارضية المختلفة :						
١ – منخفض مخروطي	٢ – تل مخروطي	٣ -سرج	٤ – سهل	٤- هضبة	٥ – وادي	٦ –بروز
قيم الكنتور الاجسام المنخفضة تتناقص نحو المركز	قيم الكنتور الاجسام المرتفعة تتزايد نحو المركز	هو الانخفاض الموجود بين مرتفعين متحدي القاعدة	مساحة واسعة تكون اخفض مما يجاورها	مساحة واسعة تكون اعلى مما يجاورها	تنحني خطوط الكنتور عند الوادي على شكل حرف v ويشير راسها الى قيم الاعلى	تنحني خطوط الكنتور عند البروز على شكل حرف v ويشير راسها الى قيم الاقل
						

اذكر الاهمية للخرائط الجيولوجية :
١- التوزع الجغرافي للوحدات الصخرية .
٢- رصد التراكيب الجيولوجية .
٣- تاثير التراكيب الجيولوجية على الطبقات وامتدادها .
٤- المساعدة في تحديد المناطق ذات الاهمية المعدنية والاقتصادية .
٥- أساس مهم في تخطيط المشاريع التنموية والاقتصادية .
٦- اساس مهم في تخطيط المشاريع السكانية وشق الطرق وقامة السدود .
٧- اساس مهم في تخطيط العسكري وحماية الامة .

الجيولوجيا الاقتصادية في الكويت

الثقافة النفطية

- النفط او البترول :سائل كثيف قابل للاشتعال لونه بني قاتم او بني مخضر ويوجد في الطبقة العليا من القشرة الارضية ويتكون من مركبات هيدروكربوناتية .ويسمى الذهب الاسود والزيت الخام .

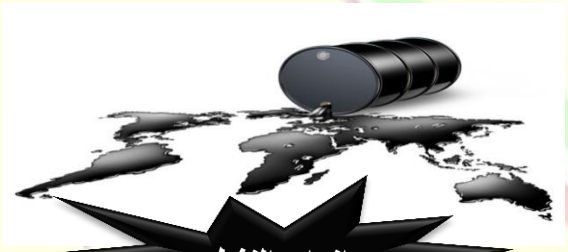
نشأة النفط حسب نظريتين منها :		
النظرية اللاعضوية ومنها :		النظرية العضوية
نظرية برشلوت (الكربيدية)	نظرية لبنتس (البركانية)	تفترض ان النفط قد تكون نتيجة تحلل العوالق البحرية البلانكتونات وانطمارها تحت المواد الرسوبية في مياه القاع الفقيرة بالاكسجين (بيئة مختزلة) المحكومة بعوامل عده من مثل الضغط والحرارة ونشاط البكتيريا اللاهوائية والمواد المشعة وفي وجود بعض العوامل المساعدة التي تنشط عملية التحلل .
تقول إن الاسيتيلين (المنتج عند تفاعل الماء مع الكربيدات قد تحول الى نفط بفعل الحرارة والضغط	نصت ان النفط قد تكون من المواد الهيدروكربونية المندفعة في اثناء النشاط البركاني	

- الشواهد المؤيدة للنظرية العضوية :

١- احتواء النفط على مواد عضوية ذات اصل حيواني او نباتي .
٢- تمتع النفط الخام بخاصية الاستقطاب للضوء على غرار المواد العضوية .
٣- امكانية الحصول معمليا على مواد متشابهة للنفط والغاز من عظام الاسماك .
٤- استخدام فضلات المزارع لانتاج بعض انواع الوقود الصناعي .
٥- احتواء النفط على عنصر النيتروجين ومادة البورفرين التي لاتوجد الا في انسجة الكائنات العضوية .

هجرة اولية	هجرة ثانوية
تعرف هذه الحرة بالهجرة الاولية وهي هجرة النفط من الصخور المصدر الى صخور الخزان	اما حركة النفط داخل صخور الخزان نفسها فتعرف بالهجرة الثانوية والتي يمكن ان تكون هجرة راسية من خلال مناطق التشقق والكسور بين الطبقات الصخرية او افقية موازية لمستوى الطبقات .

- بعض العوامل التي تساعد على هجرة النفط :
  - انخفاض مسامية الرواسب الحاوية للنفط .
  - اختلاف الضغط الناتج عن الحركات التكتونية الارضية وميل الطبقات .
  - الضغط الشديد الناتج عن تراكم الغاز الطبيعي فوق النفط .
  - اختلاف الكثافة النوعية بين الماء والنفط .
  - حركة المياه الارضية .



انواع النفط

النفط الخفيف :

مميزاته

الوزن النوعي	اللون	اللزوجة	يطلق عليه
منخفض	مخضر	منخفضة	النفط البرافيني

النفط الثقيل :

مميزاته

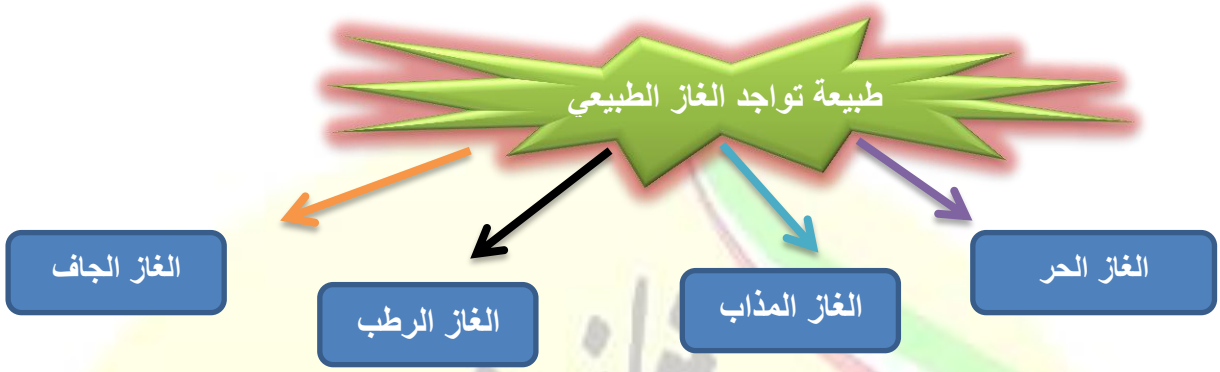
الوزن النوعي	اللون	اللزوجة	يطلق عليه
مرتفع	اسود	مرتفعة	النفط اسفلتي

ملاحظة : ان النفط المستخرج من ابار الكويت يشمل انواع النفط كلها فتتدرج من الخفيف جدا فالخفيف والمتوسط الى الثقيل .

✓ سؤال : علل تواجد انواع النفط كلها من الخفيف الى الثقيل ؟ الاجابة لانها تعتمد على نسبة الشوائب والعمق المستخرج منه .

الغاز الطبيعي :		
يعرف بانه خليط من المواد الهيدروكربونية في حالة غازية على شكل ثلاث غازات هيدروكربونية عند الضغط والحرارة العاديين وهذه الغازات		
١- الميثان cH4	٢- الايثان C2H6	٣- البروبان C3H8
يمثل النسبة العظمى من الغاز الطبيعي التي تتراوح بين ٧٠% ز١٠٠% من وزن الغاز	تتراوح نسبته بين ١%و١٠% من وزن الغاز	يمثل نسبة بسيطة جدا من وزن الغاز

✓ سؤال على الطاير اختر الاجابة احد الغازات يمثل نسبة وزنة من الغاز الطبيعي ٧٠%و١٠٠% هو الايثان البروبان الميثان



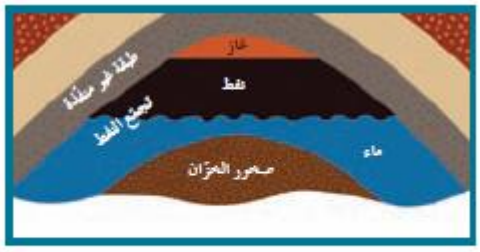
- الغاز الحر : الغاز الذي يوجد منفردا في مكامن خاصة به .
- الغاز المذاب : هو الغاز الذي يتحرر من النفط السائل في المكمن فور انخفاض الضغط عليه .
- الغاز الرطب : الغاز الغني بالمكثفات .
- الغاز الجاف : الغاز الفقير للمكثفات .

المصائد النفطية

- المسامية : تعرف هي الحجم الكلي للفرات بالنسبة لحجم الصخر .
- النفاذية : تعرف بانها قدرة الصخر على انفاذ السوائل خلاله .

ماهي مكونات المصيدة النفطية ؟ تتالف المصيدة من العناصر الاساسية التالية		
صخور الخزان	صخر الغطاء	تركيب صخري
يتالف من طبقة صخرية تتميز بمسامية ونفاذية عاليتين	يتالف من طبقة صخرية غير منفذه تقع في أعلى الصخر الخزان مانعة الهجرة العمودية للنفط	هو تركيب جيولوجي يشتمل على الصخر الخزان والغطاء بطريقة توافق منع استمرار هجرة النفط اكانت عمودية اوافقية
من الامثلة عليه : الحجر الرملي والحجر الجيري المتشقق والكونجلوميرات المسامي	مثال عليه : الطين الصفحي و صخور الجبس والانهيدريت وبعض الصخور الملحية والنارية	امثلة علية مصيدة الطية و عدم التوافق والمصيدة القبوية والصدعية

مكونات المصيدة النفطية :

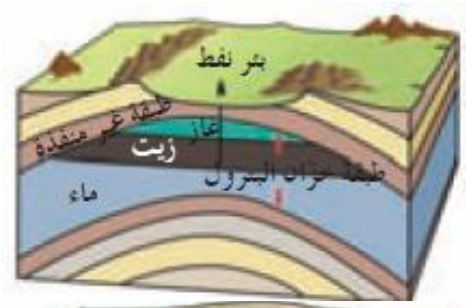


شكل 30
عناصر المصيدة البترولية

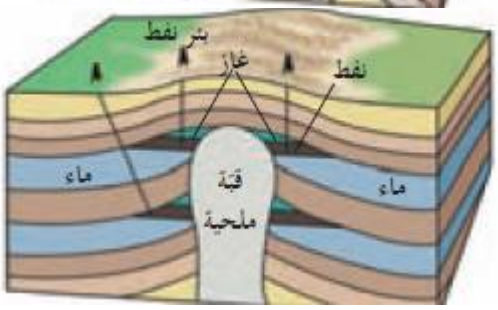
❖ انواع المصائد النفطية :

١- مصيدة الطية ٢- مصيدة القبوية ٣- المصيدة الصدعية ٤- مصيدة عدم توافق

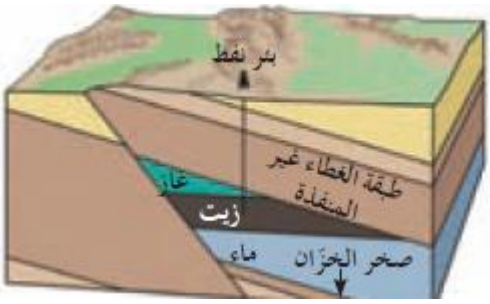
❖ مصيدة الطية : هي عبارة عن طية محدبة تتصف قمة هذه الطية بأقل قيمه للضغط فتسمح بتجمع النفط فيها



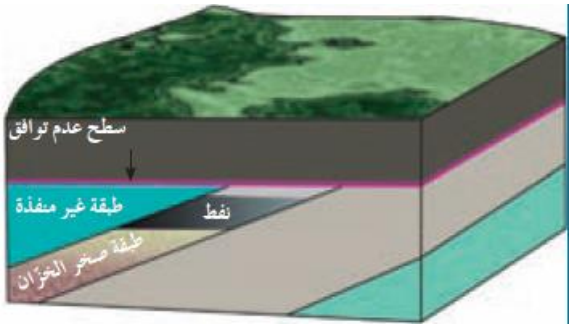
❖ المصيدة القبوية : تعتبر احد انواع الطيات المحدبة حيث تميل الطبقة في جميع الاتجاهات كلها بالتساوي بعيدا عن المحور . ومثال عليها القبب الملحية التي غلبت على مكامن النفط في الكويت



❖ المصيدة الصدعية : تكونت بسبب صدع ذي تباعد طبقي يكفي لان يضع صخور غير منفذه على احد جانبي الصدع مقابل صخور الخزان على الجهة الأخرى من الصدع ما يؤدي الى منع استمرار هجرة النفط .



❖ مصيدة عدم توافق : ينتج توقف الترسيب مايسمى باسطح عدم التوافق ان وجود هذه الاسطح بين الطبقات الصخرية يساعد في تشكل مصيدة نفطية .



التنقيب عن النفط : يعتمد على مجموعة من التقنيات الحديثة التي تتطور باستمرار لتساعد في تحليل بعض التراكيب الجيولوجية استنادا الى الصور الجوية .

مراحل التنقيب :	
المسح الجيولوجي	التنقيب والمسح الجيوفيزيائي
تتم فيه دراسة التراكيب الصخرية وشواهد العصور الجيولوجية والاحافير الكامنة داخل الصخور الرسوبية واجراء عملية التطابق الزمني للصخور والاحافير ورسم الخرائط الجيولوجية واعداد التقارير الشاملة عن المنطقة	المسح عبارة عن دراسة بنية الطبقات وتراكيب المكامن البترولية . وتشمل الطرق مسح زلزالي او السيزمي والمسح الجاذبية والمغناطيسية والكهربائية

طرق المسح الجيوفيزيائي

❖ الطريقة الزلزالية (السيزمية)

هذه الطريقة عبارة عن دراسة التكوين الجيولوجي تحت سطح الأرض .وتعتمد على

اجراء تفجير في حفر اسطوانية فتتولد عنا اهتزازات أرضية تنتقل الى باطن الأرض

على شكل موجات صوتية تنتشر في جميع الاتجاهات كلها تسجل الانعكاسات بواسطة أجهزة حساسة سريعة الاستجابة لحركة الأرض تسمى جيوفون .

الجيوفونات : تمكن اهداف هذه الطريقة في حساب سرعة الموجات الصوتية ومعرفة عمق الطبقات ومعلومات مهمة كالتراكيب الجيولوجية وخواص الصخور ومؤثرات على تجمعات النفط

❖ طريقة الجاذبية :تعتمد هذه الطريقة على الاختلاف الطبيعي لقوة الجاذبية الأرضية للمكونات المختلفة للقشرة الأرضية فوق سطح الأرض . اذ تختلف الجاذبية الأرضية من مكان الى اخر طبقا لاختلاف كثافة الصخور تحت سطح الأرض .يتم قياس الجاذبية بأجهزة تسمى الجرافيميترات .

الجرافيمتر : هي اداة لقياس التفاوت في قوة الجاذبية بين الصخور العالية الكثافة وتلك المنخفضة الكثافةومن خلال قراءة رسم خريطة تغيرات الجاذبية التي تحدد وجود تراكيب جيولوجية معينه تحت سطح الارض .

❖ الطريقة المغناطيسية : تستخدم هذه الطريقة لقياس قوة المجال المغناطيسي للارض مكان الى اخر واتجاهه بواسطة جهاز الماجنوتومتر .

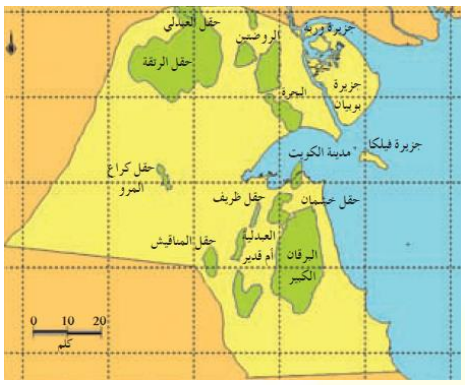
الطريقة الكهربائية : تسهل هذه الطريقة تحديد عمق صخور القاعده نظرا الى ارتفاع المقاومة النوعية تعتمد على اختلاف قياسات المقاومة النوعية الكهربائية بين انواع الصخور المختلفة .

امثله :

مقاومة الصخور الرسوبية محدودة اما الصخور الجيرية والانهيدريت تتميز بمقاومتها الكهربائية العالية .

- ✓ سؤال على الطاير احدى طرق المسح تستخدم جهاز الجيوفون .....
- ✓ سؤال على الطاير احدى طرق المسح تستخدم جهاز الجرافميتر .....

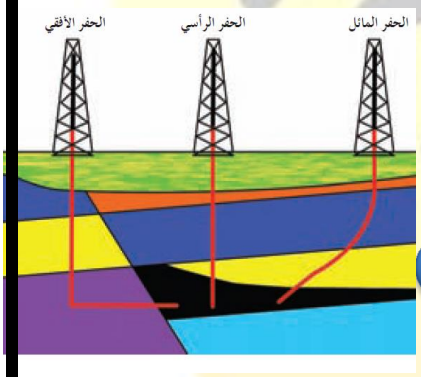
النفط في الكويت



اهم اماكن النفط حسب الخريطة التالية في الكويت

❖ الحفر واستخراج النفط :تعتبر عملية الحفر من اهم عمليات استخراج النفط واكثرها تكلفة وهي التقنية الوحيدة لاستخراجه من باطن الارض .

تقسم انواع الحفر في الكويت الى :	
الحفر الدوار (الروحي)	الحفر الثابت
يتم في خلاله توليد عزم دوران من السطح ليتمكن الدقاق المركب في نهاية الحفر من ثقب الصخور ويمكن استخدامة في الحقول البحرية والبرية	يتم خلاله توليد عزم دوران من الاسفل بواسطة ضخ سائل الحفر في مواسير الحفر فيتم دوران محرك الحفر الذي يدير الدقاق المركب في نهاية المواسيرللحفر من اسفل ويتم استخدامه في الحقول البرية والبحرية .



ماهي اجزاء نظام الحفر ؟

تتالف منصة الحفر من اجزاء مختلفة هي ١- برج الحفر ٢- اعمدة الحفر ٣- راس الحفر (الدقاق) ٤- طين الحفر٥- تبطين البئر ٦- التثقيب بأنبوب الحفر .

❖ برج الحفر : يستخدم في عملية تثبيت أعمدة الحفر عموديا ووصلها ببعضها بعض ثم دفعها الى اسفل بطريقة لولبية .

❖ اعمدة الحفر : هي اعمدة معدنية صلبة مجوفه تسمح بمرور طين الحفر داخلها .

❖ راس الحفر (الدقاق) :يكون مصنع باشكال هندسية مختلفة وله حواف حادة مصنوعة من سبائك معدنية شديدة الصلادة او من الالماس المصنع تعمل على تفتيت الصخور وو مجوف ويحتوي على فتحات في الاسفل تسمح باندفاع طين الحفر عبره الى تجويف الحفرة .

❖ طين الحفر : هو عبارة عن مواد كيميائية ممزوجة بالماء لتكون سائلا غليظا . يضخ الطين في خلال عملية الحفر بواسطة مضخات ضخمة عبر تجويف داخل انابيب الحفر ليصل الى راس الحفر ثم يندفع من قاع البئر الى السطح حاملا معه الفتات الصخري الناتج عن عملية الحفر .

❖ تبطين البئر : يتم تبطين البئر بانبوب فولاذي ينزل من قمة البئر الى قاعه ويسمى انبوب البطانه وذلك عند وصول الحفر الى اعماق معينه .

❖ تكمن وظيفة الانبوب ١- ضخ نوعية خاصة من الاسمنت بين جدار البئر وانبوب البطانه .٢- يمنع الانبوب انهيار البئر .٣- يمنع ضياع البئر في اثناء صعوده الى السطح .

- يتصل الانبوب التبطين بعد تثبيته بالاسمنت براس البئر .
- راس البئر يتالف من مجموعة من الوصلات والصمامات التي تتصل بجهاز مانع للانفجار .
- خصائصة : يمنع خروج الغاز او النفط او الماء في اثناء الحفر .

❖ التثقيب بانبوب الحفر : بعد التاكد من الوصول الى الطبقات الحاوية للنفط تتم عملية ثقب بطانة البئر بتوجيه طلقات متفجرة في الاتجاهات كلها باستخدام جهاز التثقيب .

ملاحظات : قد تتم عملية التثقيب عند عمقين مختلفين في البئر نفسها وبهذا تصبح البئر مزدوجة الانتاج .

- في حال عدم تدفق النفط بطريقة فعالة تتم اضافة كمية من الحمض الهيدروكلوريك في الطبقات الجيرية لزيادة نفاذية الصخور .
- يتم تصديع الطبقة الصخرية باستخدام ضغط عال للسماح بنفاذ النفط الى قاع انبوب الحفر .

المياه الجوفية :

- تعرف بانها هي المياه الموجودة تحت سطح الارض والتي تتخلل التربة وما تحتها من صخور في خزانات من طبقات مسامية تسمى خزانات المياه الجوفية .

مصادر المياه الجوفية

١- مياه الامطار	٢- مياه الصهير	٣- المياه المقرونه
تعتبر المصدر الاساسي للمياه الارضية وبعدها يتسرب للداخل	هي مياه تتخلف عن تكثف البخار المصاحب لعملية تبلور المعادن المكونة للصخور .	تنتج عن احتباس المياه في مسامات الصخور الرسوبية في اثناء تكونها .

التكوينات الصخرية الحاوية للمياه الارضية الجوفية في الكويت :هناك مجموعتين وهم مصدرين اساسيين لاستخراج المخزون المائي

مجموعة الكويت الصخرية	مجموعة الأحساء الصخرية
مميزاتها : تستخرج منها المياه العذبة	تستخرج منها المياه قليلة الملوحة
امثلة على الحقول : الروضتين و ام العيش	مثال : حقل الصليبية والشقايا وام قدير والعبدلي والوفرة

ملاحظة عند سؤاله عن اهم مصدرين اساسيين لاستخراج المخزون المائي يقصد اهم التكوينات الصخرية الحاوية للمياه .

نوعية المياه الجوفية في الكويت :تقسم وفقا لنوع الاملاح الذائبة وكميتها كما يلي	
اقل من ١جم	نوع المياه :عذبة
من١-١٠ جم	قليلة الملوحة
١٠-٥٠جم	مالحة
اكثر من ٥٠جم	شديدة الملوحة

✓ سؤال على الطاير اختر الاجابة يعد من مجموعة الكويت الصخرية :أ) الشقايا ب) الصليبية ج) العبدلي د) الروضتين

على ماذا تعتمد نوعية المياه الارضية في الكويت ؟
١- كمية المياة المتساقطة .
٢- وجود كمية كبيرة من الاملاح القابلة للذوبا في الصخور .
٣- ميل الطبقات الخازنة للمياه الارضية من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي .
٤- سرعة حركة المياه الارضية في الصخور .

سلم امرك لله وابتسم واطمئن فإن أتاك شيء فهو حتما لك وان لم يأتك فتاكد انه لايناسبك واعلم ان فوق سبع سماوات رب حكيم كريم ثق بالله دائما

تم بحمد لله وعونه

تلخيص الكتاب كامل

اعداد .أ. ابراهيم العزام ٩٠٩١٤٥٨٧

والله ولي التوفيق