استرداد التاريخ الجيولوجي لمنطقة رسوبية

A- المبادئ الإستراتيغرافية و التأريخ النسبي للتشكلات الجيولوجية :

المبدأ I:مبدأ التراكب.

كل طبقة أحدث من التي تحتها و أقدم من التي تعلوها .

المبدأ II: مبدأ الاستمرارية.

نفس الطبقة لها نفس العمر في كل مكان تود به حتى حدود ***10Km*** .

المبدأ III: مبدأ تشابه المحتوى الإستحاثي.

الطبقات التي تحتوي على نفس المستحثات السحنية لها نفس العمر في أي مكان توجد به.

ملحوظة:

1 - تتميز المستحثات الاستراتيغرافية ب:

- كونها عاشت فترة زمنية قصيرة فوق الأرض ثم انقرضت.
- لها انتشار جغرافي واسع .

2 - أما المستحثات السحنية فتتميز ب:

- تميز وسط معينا بحد ذاته (لها انتشار جغرافي محدود).
- كونها عاشت زمنية طويلة فوق الأرض.

المبدأ I V: مبدأ الحالية(التحيين) .

نفس البنيات العضوية لها نفس الدور في كل الأزمنة الجيولوجية[1].

نفس البنيات الصخرية لها نفس الأسباب في كل الأزمنة الجيولوجية[2].

تـــــــــمريـــن:

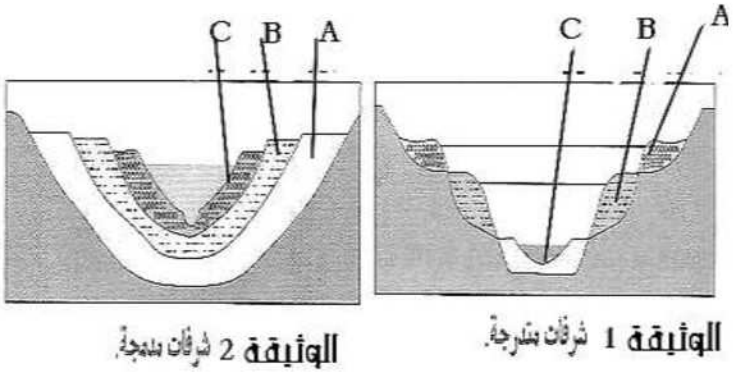
تمثل الوثيقة 1و الوثيقة 2 بنيتين رسوبيتين تنتجان عن رواسب نهرية تعرفان الشرفات النهرية بالنسبة للوثيقة 1فهي تمثل شرفة نهرية متدرجة.أما الوثيقة 2فهي تمثل شرفة نهرية مدمجة.

1- انطلاقا من ملاحظة الوثيقة 1و2 حدد متى يتكون كل نوع من الشرفات النهرية؟

2- رتب شرفات الوثيقة 1 من الأقدم إلى الأحدث .

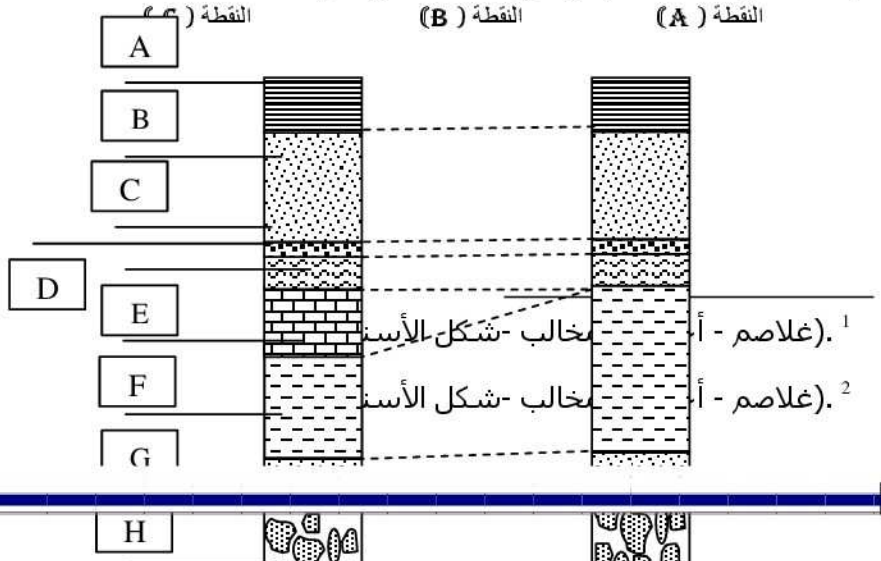
3- رتب شرفات الوثيقة 2 من الأقدم إلى الأحدث .

4 -ماذا تلاحظ؟

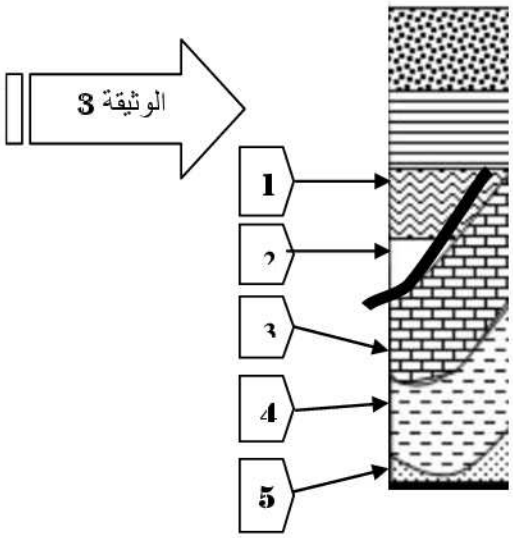


الشرفات النهرية.

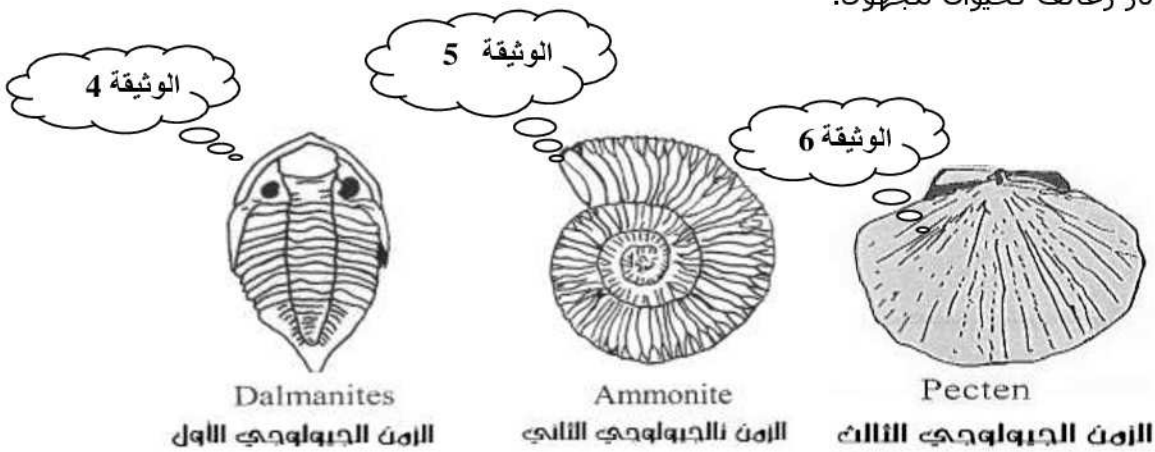
قصـــــد دراســـــة الصخور الرسوبية التي تشكل إحدى المناطق تم إنجاز ثلاثة حفر في ثلاثة نقط مختلفة (A - B - C) من تلك المنطقة وتبين الوثائق 1 *نتائج الحفر علما بأن النقطتان* AوB تتباعدان بحوالي ***Km*** 8 و تبعدان عن النقطةC بحوالي ***Km***60 لكل منهما :



Moutamadris.ma



5- قارن العمود الإستراتيغرافي للنقطتين AوB .
6 - بماذا تسمى هذه الظاهرة؟
7 - كيف يمكن تفسيرها؟
8 - إذا علمت أن طبقات النقطتين AوB بهما نفس المستحثات الاستراتيغرافية. ماذا يمكن استنتاجه؟
9 - هل يمكن القول أن طبقات العمود C لها نفس عمر طبقات العمودين السابقين ؟ علل جوابك .
10 - ماذا تلاحظ في ما يخص تموضع طبقات العمودC ؟
11 - بماذا تسمى هذه الظاهرة ؟
12- اعتمادا على مبادئ الأستراتيغرافيا حاول إعادة ترتيب أحداث التاريخ الجيولوجي للنقطة C.
عند فحص محتوى الطبقات 3و4و5 تبين أن:
- الطبقة5 تضم مستحثات الوثيقة 6.
- الطبقة4 تضم مستحثات الوثيقة 5.
- الطبقة3 تضم مستحثات الوثيقة 4.
- الطبقة 2 بها آثار زعانف لحيوان مجهول.



13- ماذا تلاحظ ؟و كيف تفسر ذلك؟
14- ماذا تستنتج؟
15- حدد وسط ترسب الطبقة 2.علل جوابك.

الجـــــــــــواب:

1 -تتكون الشرفات النهرية المتدرجة عندما يقوم النهر بتعميق مجراه أي عند الحث.
- تتكون الشرفات النهرية المدمجة عندما يغلب الترسب على الحث في مجرى النهر فيتقلص عمق المجرى.
2- في الوثيقة1: الطبقة Aأقدم من Bو Bأقدم من C. (الطبقة **الحديثة** موجودة أسفل الطبقات الأخرى)

Moutamadris.ma

3- في الوثيقة2: الطبقة Aأقدم من Bو Bأقدم من C. (الطبقة **القديمة** موجودة أسفل الطبقات الأخرى)
4- الشرفات المتدرجة تمثل استثناء لمبدأ تراكب الطبقات الجيولوجية.
5 -يضم العمودان الإستراتيغرافيان للنقطتين AوB نفس الطبقات الصخرية باستثناء الكلس المفقود في العمود A .
6 - تسمى هذه الظاهرة:بالفجوة الاستراتيغرافية.
7 - يمكن تفسيرها بتراجع البحر عن النقطة A دون النقطةB مما حال دون ترسب الكلس في النقطة A.
8 - إذا كان للنقطتين AوB نفس المستحثات الاستراتيغرافية يمكن استنتاج ان طبقات هذه المنطقة لها نفس العمر.
9 - حسب مبدأ الاستمرارية لا يمكن القول أن طبقات العمود C لها نفس عمر طبقات العمودين السابقين لان المسافة الفاصلة بين النقطتين AوB من جهة و B من جهة أخرى تفوق *10Km*.
10- طبقات العمودC متنافرة أي أن حدودها غير متوازية.
11 - تسمى هذه الظاهرة:التنافر الزاوي.
12 - إعادة ترتيب أحداث التاريخ الجيولوجي للنقطة C:

a - ترسب الطبقات :5ثم4ثم 3
b - طـي الطبقات:5و4و3. (مبدأ التراكب)
c -ترسب الطبقات: 2و3 ثم التي فوقها.

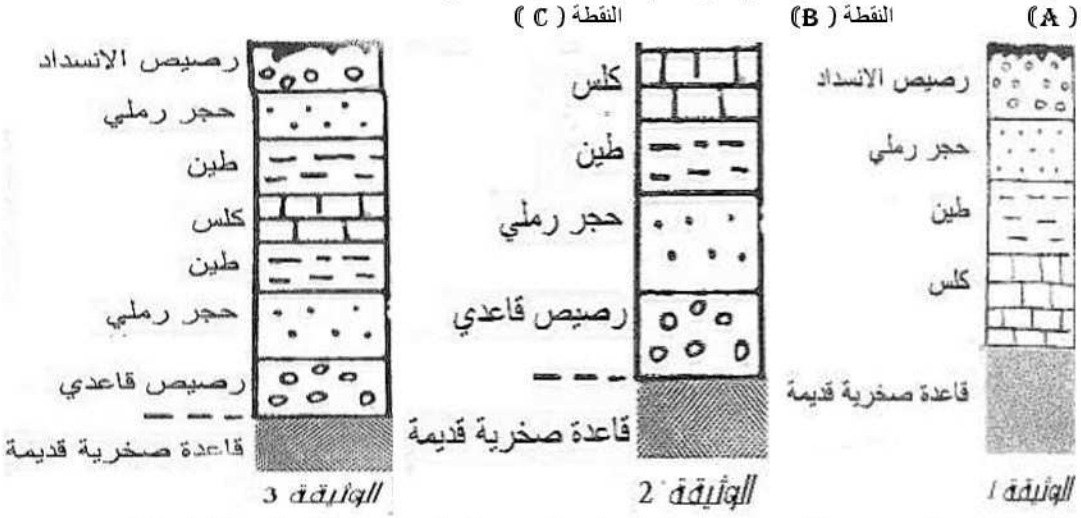
13 - رغم كون الطبقة موجودة في الأسفل فهي أحدث من الطبقات 4و3.
- التفسير:هذه الطبقات مقلوبة لأنها تمثل أحد جانبي طي راقدة.
14- أحد جانبي طي راقدة يمثل أيضا استثناء لمبدأ التراكب.
15- وسط ترسب الطبقة 2هو الماء (بحر أو بحيرة أو نهر)لأنه حسب مبدأ التحين فالزعانف لا تستعمل إلا في التنقل المائي.

B - مفهوم الدورة الرسوبية :

1 - السحنات التراجعية و التجاوزية :

تـــــــــــــمريـــن:

قصـــــــد دراســـــة الصخور الرسوبية التي تشكل إحدى المناطق تم إنجاز ثلاثة حفر في ثلاثة نقط مختلفة (A - B - C) من تلك المنطقة وتبين الوثائق 1و2و3 *نتائج الحفر:*



1 -قارن حجم الرواسب التي تشكل مختلف الطبقات الصخرية التي تشكل النقطة (A)؟
2 - ما هو سبب تغير قطر الرواسب بالنقطة (A)؟
3 - كيف يمكن تفسير هذه الظاهرة؟
4 -قارن حجم الرواسب التي تشكل مختلف الطبقات الصخرية التي تشكل النقطة (B)؟
5 - ما هو سبب تغير قطر الرواسب بالنقطة (B)؟
6 - كيف يمكن تفسير هذه الظاهرة؟
7 - ما الاسم المتعارف عليه لشكلي الوثيقة 1 و2؟

Moutamadris.ma

8 - قارن حجم الرواسب التي تشكل مختلف الطبقات الصخرية التي تشكل النقطة (C)؟
9 - كيف يمكن تفسير هذه الظاهرة؟
10- ما الاسم المتعارف عليه لشكل الوثيقة 3؟

الجـــــــــــواب:

1 -يلاحظ أن حجم الرواسب التي تشكل الطبقات الصخرية بالنقطة (A)يزداد من الأسفل نحو الأعلى.
2 - سبب تغير قطر الرواسب بالنقطة (A) هو ازدياد شدة التيارات المائية خلال فترة الترسب.
3 - يمكن تفسير ازدياد شدة التيارات المائية خلال فترة الترسب بالنقطة (A) بتراجع عمق المياه بفعل تراجع البحر إلى الوراء إما بفعل الحركات التكتونية أو بفعل تجمد مياه البحر نتيجة لتغير المناخ .
4 - يلاحظ أن حجم الرواسب التي تشكل الطبقات الصخرية بالنقطة (B)يتناقص من الأسفل نحو الأعلى.
5 - سبب تغير قطر الرواسب بالنقطة (B) هو تناقص شدة التيارات المائية خلال فترة الترسب.
6 - يمكن تفسير ازدياد شدة التيارات المائية خلال فترة الترسب بالنقطة (B) بازدياد عمق المياه بفعل تقدم البحر إلى اليابسة إما بفعل الحركات التكتونية أو بفعل ذوبان الجليد و تمدد مياه البحر نتيجة لتغير المناخ .
7 - الاسم المتعارف عليه لشكل الوثيقة 1:السحنة التراجعية.
الاسم المتعارف عليه لشكل الوثيقة 2 : السحنة التجاوزية.
8- يلاحظ أن حجم الرواسب التي تشكل الطبقات الصخرية بالنقطة (C) يتقلص في البداية من الأسفل نحو الأعلى ثم بعد ذلك يزداد من الأسفل نحو الأعلى.
9 - يمكن تفسير هذه الظاهرة بحدوث تجاوز للبحر في البداية متبوع بتراجع في نهاية عملية الترسب.
10 - الاسم المتعارف عليه لشكل الوثيقة 3: دورة رسوبية.

خلاصـــــــة:

تتغير حدود الأحواض الرسوبية عبر الأزمنة الجيولوجية لأن حدود البحار غير ثابتة :
يطلق على تقدم البحر فوق القارة اسم **التجاوز**: وتتميز **السحنة التجاوزية** بتقلص تدريجي لحجم الرواسب في الطبقات ووجود مستحثات بحرية متنوعة.
يطلق على تراجع البحر عن القارة اسم **التراجع**: وتتميز **السحنة التراجعية** بازدياد تدريجي لحجم الرواسب في الطبقات ووجود مستحثات نباتية في الطبقات العليا .
يطلق على توالي التجاوزات و التراجعات في حوض رسوبي معين اسم **الدورة الرسوبية** .

C- أهمية الخريطة الجيولوجية في استرداد التاريخ الجيولوجي :

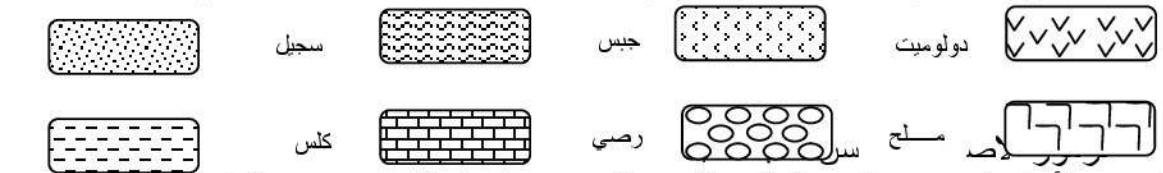
a - الخريطة الجيولوجية:

1 - تعريف الخريطة الجيولوجية:

الخريطة الجيولوجية تمثيل على قاعدة طبوغرافية للأراضي المستسطحة أو تلك التي تغطى بتشكلات جيولوجية حديثة ذات سمك ضعيف. إلى جانب الطبوغرافية (شكل السطح)يظهر في الخريطة الجيولوجية أنواع الصخور التي تشكل المنطقة و مختلف الأحداث التكتونية (فوالق - طيات - سدائم ...) التي عرفتها المنطقة الممثلة.

2 - الرموز الاصطلاحية البترو غرافية:

بالنسبة لأنواع الصخور غالب ما تكون الرموز المستعملة عبارة عن علامات موحدة عالميا مثال:



3 - الرموز الاصطلاحية البترو غرافية:

بالنسبة لأنواع الصخور غالب ما تكون الرموز المستعملة لدلالة عن سن الطبقات الصخرية عباره عن ألوان من النظام الثلاثي RVB:(Rouge Vert Bleu) .

فمثلا : للحصول على اللون المخصص للجوراسي (226/244/224)يجب مز الألوان الثلاث بالنسب التالية :

226=Rouge
244 = Vert

Moutamadris.ma

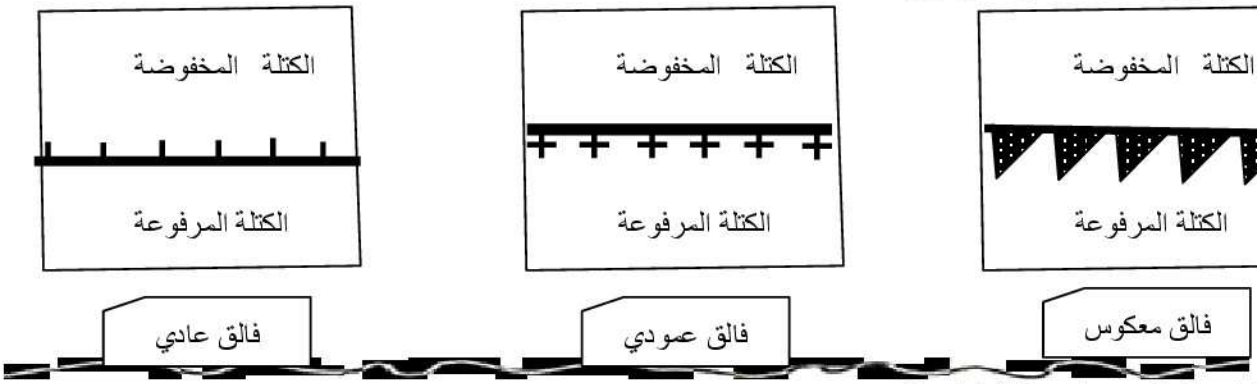
224= Bleu

4 - الرموز الاصطلاحية لميلان الطبقات :

غالب ما يستعمل الرمز التالي لإشارة إلى اتجاه الطبقة و ميلانها :

درجة ميلان الطبقات	a=0°	10°≤a≤30°	30°≤a≤30	a ≤80° 60°≤	a=90°	a ≥91° ميلان معكوس
الرموز						

5 - الرموز الاصطلاحية للفوالق:



6 - كيف يتم تحديد نوعية الطيات ؟

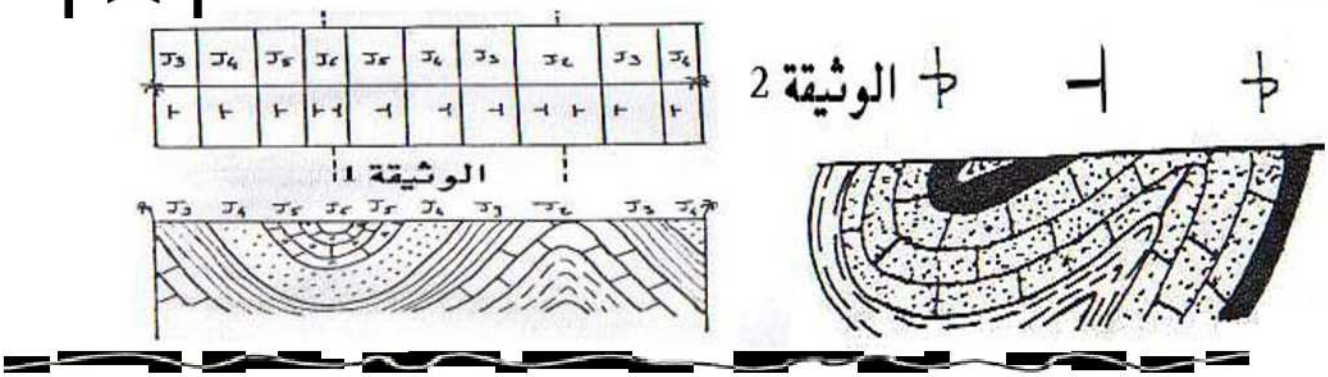
أ- في حالة الطية المحدبة :

توجد الطبقات الأقدم عمرا بين طبقات أحدث عمرا منها أو يرمز إليها بالشكل التالي :

ب- في حالة الطية المقعرة :

توجد الطبقات الأحدث عمرا بين طبقات أقدم عمرا منها أو يرمز إليها بالشكل التالي:

أمثلة:



7 - كيف يتم تحديد الميلان في حال غياب رموز الميلان ؟

هناك حالتان :

أ- في حالة تقاطع طبقات صخرية مع منحنيات المستوى في وادي .

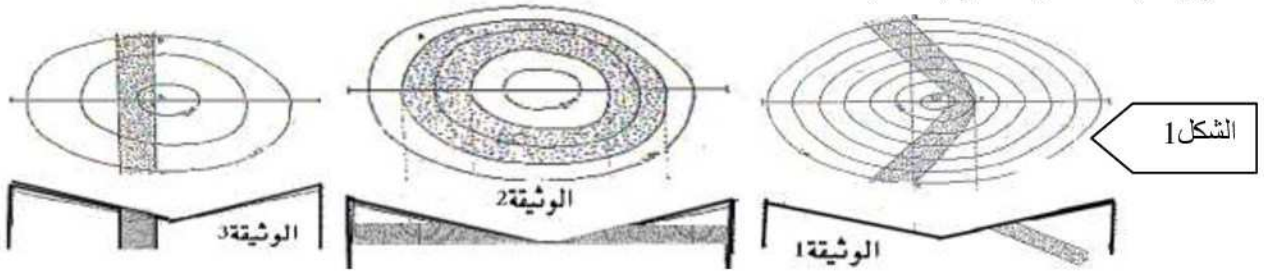
هناك ثلاثة قواعد:

القاعدة الأولى :إذا قطعت الطبقات الصخرية منحنيات المستوى و رسمت الحرف V فإن رأس الحرف V يشير إلى منحى الميلان .(الشكل 1 الوثيقة 1)

القاعدة الثانية :إذا كانت حدود الطبقات الصخرية متوازية مع منحنيات المستوى فإن هذه الطبقات أفقية . (الشكل 1 الوثيقة 2)

Moutamadris.ma

القاعدة الثالثة :إذا قطعت حدود الطبقات الصخرية منحنيات المستوى بشكل مستقيم فإن هذه الطبقات عمودية .(الشكل 1 الوثيقة 3)

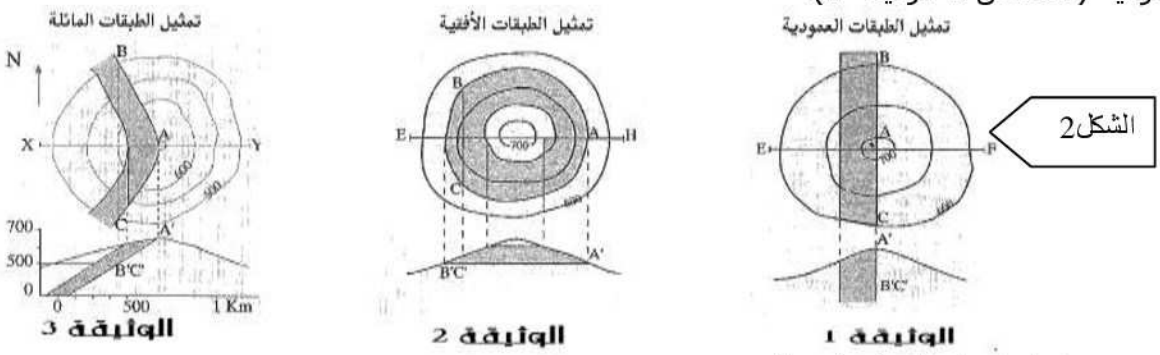


ب- في حالة تقاطع طبقات صخرية مع منحنيات المستوى في تل أو جبل .

القاعدة الأولى :إذا قطعت الطبقات الصخرية منحنيات المستوى و رسمت الحرف V فإن رأس الحرف V يشير إلى عكس منحى الميلان (الشكل 2 الوثيقة 3) .

القاعدة الثانية :إذا كانت حدود الطبقات الصخرية متوازية مع منحنيات المستوى فإن هذه الطبقات أفقية . (الشكل 2 الوثيقة 2)

القاعدة الثالثة :إذا قطعت حدود الطبقات الصخرية منحنيات المستوى بشكل مستقيم فإن هذه الطبقات عمودية (الشكل 2 الوثيقة 1).



8 - مراحل انجاز المقطع الجيولوجي :

1 -انجاز المقطع الطبوغرافي .

2 -تحديد النقاط التي يلتقي فيها المقطع الطبوغرافي و حدود الطبقات .

3- يتم رسم الطبقات التي يشملها المقطع الطبوغرافي اعتمادا على رموز الميلان الموجودة على الخريطة الجيولوجية مع البدء تعرف قاعدتها وسطحها ثم الطبقات الموازية لها....

4- إذا كان المقطع الجيولوجي يحتوي على فوالق فإنها أول الأشياء التي يتم رسمها بعد إنجاز المقطع الطبوغرافي .

تذكير بمراحل إنجاز المقطع الطبوغرافي:

أ - فوق خريطة طبوغرافية يتم تحديد نقطتين متباعدتين.

ب - فوق الخريطة ينجز خط مستقيم يصل بين النقطتين يعرف باسم : خط المقطع الطبوغرافي.

ج - فوق ورق المليميتري:ينجز سطران مستقيمان متوازيان متباعدان بنفس طول خط المقطع الطبوغرافي.

د - يدرج المستقيمان وتكون وحدة التدريج هي قيمة تساوي البعد على الخريطة.

ه - يوضع ورق المليميتري بحيث يكون كل سطر مقابلا لإحدى حدود المقطع الطبوغرافي.

و - يتم تحديد كل النقاط التي يلتقي فيها المقطع الطبوغرافي مع منحنيات المستوى.

ي - إسقاط النقاط السابقة أمام الارتفاع المقابل لها.

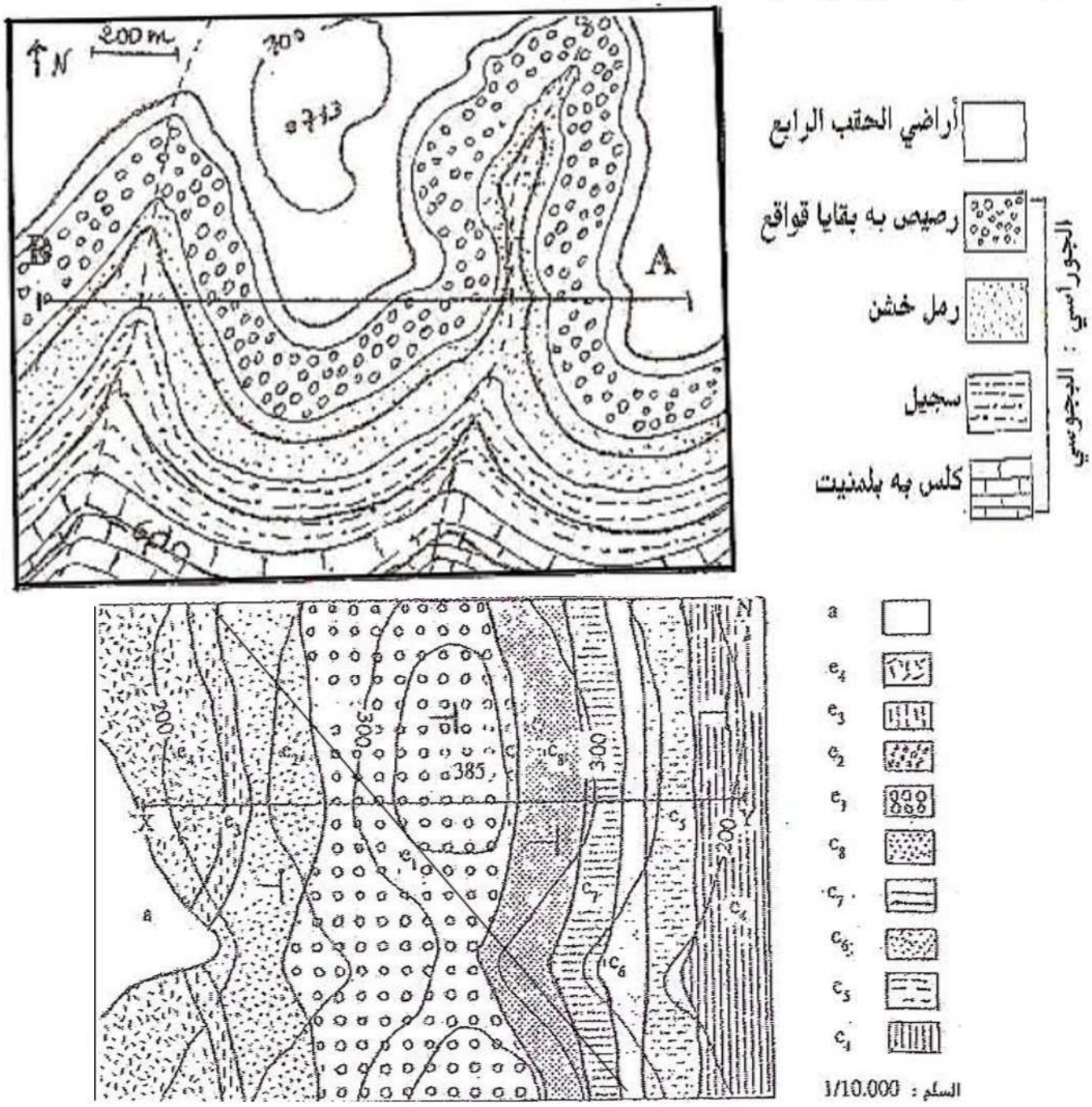
ن - يتم ربط النقط المحصل عليها بواسطة خط فنحصل على شكل التضاريس في مكان مرور المقطع الطبوغرافي.

b - إنجاز المقاطع الجيولوجية:

Moutamadris.ma

تـــــــــــمريـــن

أنجز المقاطع المقترح في الخرائط الجيولوجية التالية :



C - استرداد التاريخ الجيولوجي للأحواض الفوسفاتية بالمغرب(يمكن تجنب الفقرة التالية في حال التأخر)

الطبقات الاستراتيغرافية	الامتداد الجغرافي للحوض الفوسفاتي و نوعية الرواسب	الجغرافيا القديمة للحوض
اللوتيسي	رواسب صيوانية و كلسية - حجر رملي مروي	تراجع كلي للبحر بفعل بداية ارتفاع مستوى المغرب خلال تكون جبال الأطلس
الإبريسي	رواسب صيوانية(أخر طبقات الفوسفات تكونا)	بداية التراجع البحري عن المنطقة

Moutamadris.ma

التينسي	رواسب فوسفاتية مختلفة	ظهور خسف ناحية بن جرير+ وجود ثلاث جزر بالخليج مع انسداد فوهته و
المونسي	رواسب كلسية	تقلص ارتباط الخليج مع المحيط
الميسترختي	امتداد حوض اليوسفية إلى تمحضيت و اقتصار الفوسفات على المناطق الغربية للحوض	خليج قليل العمق و ظهور بعض الجزر و القعور العالية

Moutamadris.ma