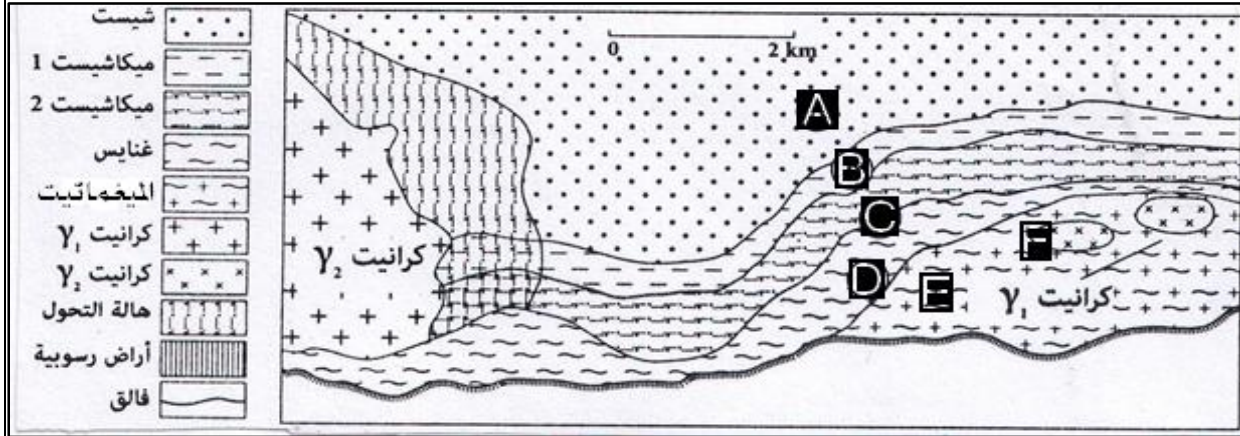


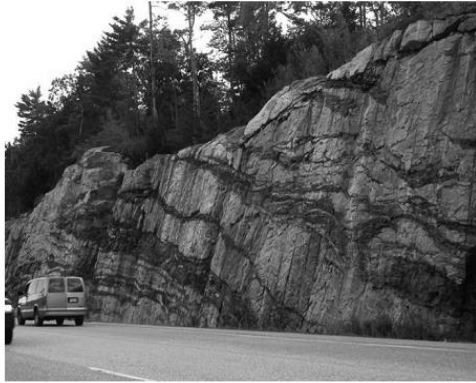
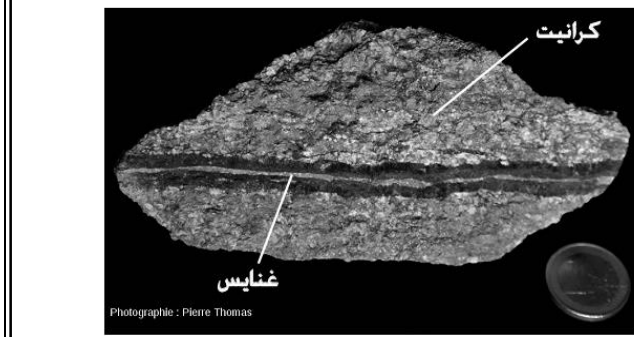
الوضعية

يعتبر الكرانيت هو المكون الأساسي للقشرة الأرضية وهو صخرة صهارية بلوتونية ناتجة عن تبريد بطيء للصحارة في الأعماق وتتميز السلاسل الجبلية إضافة للانتشار الواسع للصخور المتحولة باستسطاح الصخور الكرانيتية مما يعني أن هناك علاقة بين ظاهرة التحول والكرانيتية. للكشف عن طبيعة الارتباط الجغرافي بين الصخور المتحولة والصخور الكرانيتية واقتراح تفسيرات لذلك الارتباط نقترح دراسة معطيات الوثائق التالية:

الأسناد



- الوثيقة 1: خريطة جيولوجية مبسطة لجزء من جبال البيريني الفرنسية.



- الوثيقة 2: صورة لصخرة الميكمايت

صورة لعينة من صخرة الميكمايت تظهر تركيبة مزدوجة لهذه الصخرة: جزء داكن ذو بنية مورقة (غنايس) و جزء فاتح ذو بنية محببة : كرانيت.

صورة لكتلة صخرية مشكلة من صخرة الميكمايت

كرانيت γ_1	ميكمايت	غنايس
<p>1 . فلدسبات بلاجيوكلاز 2 . مرو 3 . ميكا سوداء 4 . فلدسبات بوتاسي</p>	<p>1 . فلدسبات بلاجيوكلاز 2 . مرو 3 . ميكا سوداء 4 . فلدسبات بوتاسي</p>	<p>1 . ميكا سوداء 2 . فلدسبات بوتاسي 3 . مرو</p>

- الوثيقة 3: رسوم لملاحظات مجهرية لعينات من صخور الغنايس، والميكمايت والكرانيت.

التعليمات

1. انطلاقا من الوثيقة 1، صف توزيع صخرتي الكرانيت 1 و 2 واقترح تفسيراً لذلك التوزيع
2. من خلال معطيات الوثيقة 2 ماذا تستنتج بخصوص أصل صخرة الميكمايت؟
3. قارن عينات الصخور الملاحظة في الوثيقة 3، واستنتج العلاقة بين الغنايس (صخرة متحولة) والميكمايت والكرانيت (صخرة صهارية) مستعملا في ذلك خطاطة.

الوضعية

يشكل الكرانيت الأنايتيكي من الصخور المتحولة المنصهرة وذلك بسبب ظاهرة الأنايتيكية فماهي مميزات هذه الظاهرة؟ وماهي ظروف تبلور السائل الصهارة الكرانيتية؟ وكيف يتشكل الكرانيت الأنايتيكي في مناطق الاصطدام؟ للإجابة عن هذه التساؤلات نقترح دراسة معطيات الوثائق التالية:

الأسناد والتعليمات

• الوثيقة 1: تجربة الكشف عن الأنايتيكية: الأنايتيكية التجريبية.

تم إخضاع ثلاث صخور رسوبية طينية مختلفة A و B و C لظروف ضغط تقدر بـ 2Kbar و درجات حرارة متصاعدة بوجود 3% NaCl للاقترب من الظروف الطبيعية.

الصخرة		A	B	C
التركيب العيداني للصخور الطينية	المرو	15%	20%	24%
	إليت	35%	70%	60%
	كاولينيت	50%	10%	10%
	مختلفات	0%	0%	6%
درجة الحرارة الأنايتيكية				
670 °C				
التركيب العيداني للصخرة المحصل عليها بعد تصلب السائل الأنايتيكي	المرو	34%	34%	34%
	أورتوز	26%	26%	26%
	بلاجيوكلاز	40%	40%	40%

✓ انطلاقا من درجة حرارة تساوي 500C تقريبا، تتم إعادة التنظيم البلوري وذلك باختفاء المعادن الطينية وظهور المعادن المؤشرة للتحويل.

✓ ابتداءا من 670C (درجة الحرارة الأنايتيكية) يحدث انصهار جزئي ينتج عنه سائل أولي ذو تركيب كرانيتي يسمى السائل الأنايتيكي الذي يؤدي تصلبه إلى تكوين صخرة كرانيتية. ويمثل الجدول النتائج المحصل عليها.

1. انطلاقا من تحليل المعطيات والنتائج التجريبية ماذا تستنتج بخصوص ظاهرة الأنايتيكية؟

• الوثيقة 2: ظروف تبلور الصهارة الكرانيتية.

تمثل الوثيقة منحني التصلب الذي يعبر عن الحد الفاصل بين الحالة السائلة والحالة الصلبة للصهارة الكرانيتية وذلك حسب الضغط، درجة الحرارة والعمق.

2. صف تغير درجة حرارة التصلب بدلالة الضغط؟

3. لنعبر صهارة كرانيتية A تكونت تحت ضغط 370MPa ودرجة حرارة 700C.

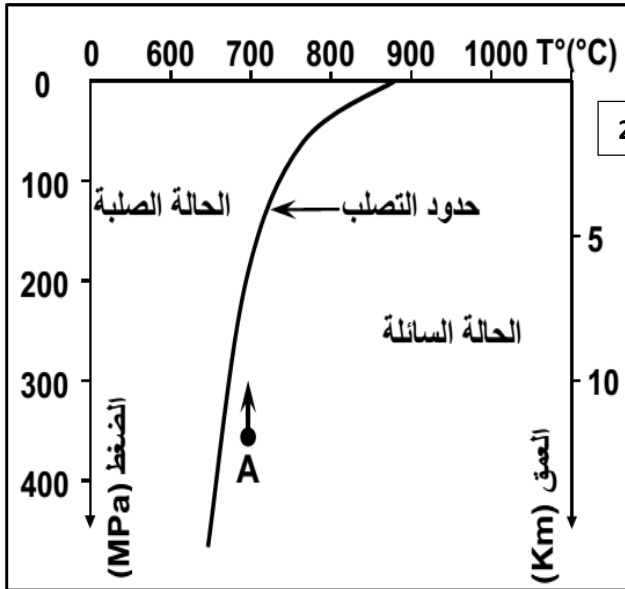
حدد الضغط والعمق الذي تتصلب فيه الصهارة علما أن حرارتها لم تتغير.

4. تصل الصهارة الكرانيتية إلى السطح لتعطي بعد تصلبها صخرة الريوليت (Rhyolite). اعتمادا على مبيان الوثيقة 3، حدد درجة الحرارة الدنيا اللازمة

للصهارة الكرانيتية لكي تصل إلى السطح وبين لماذا تعتبر هذه الحالة نادرة.

5. استنتج بنية صخرة الريوليت.

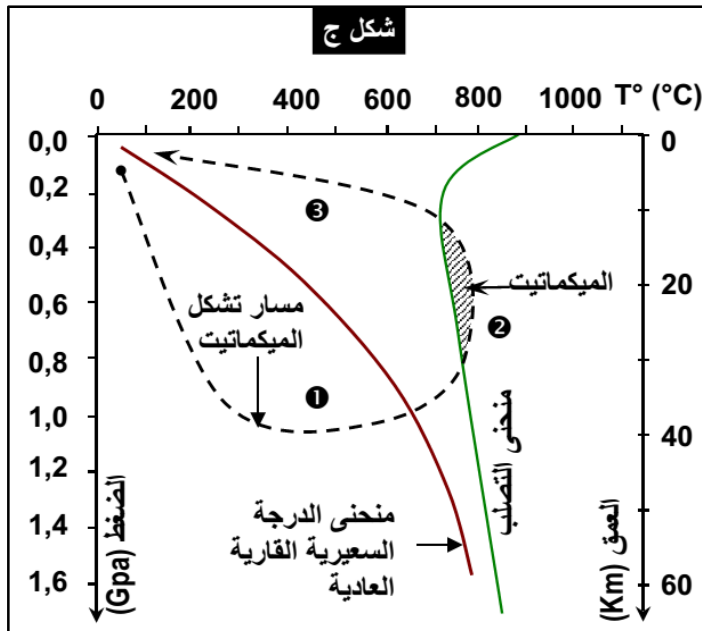
6. انطلاقا مما سبق، وضح كيف يتشكل الكرانيت الأنايتيكي.



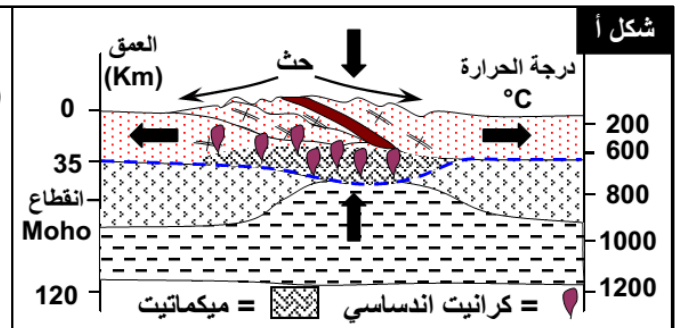
الوثيقة 2

• الوثيقة 3: علاقة الأنايتيكية بتشكيل السلاسل الجبلية: الشكلين أ و ب يمثلان رسوم توضيحية لظروف تشكل الكرانيت الأنايتيكي والشكل ب مسار

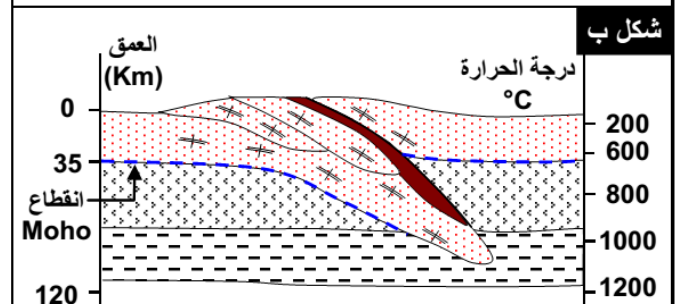
تشكيل الميكمايت حسب عاملي درجة الحرارة والضغط في سلاسل الاصطدام.



شكل ج



شكل أ



شكل ب

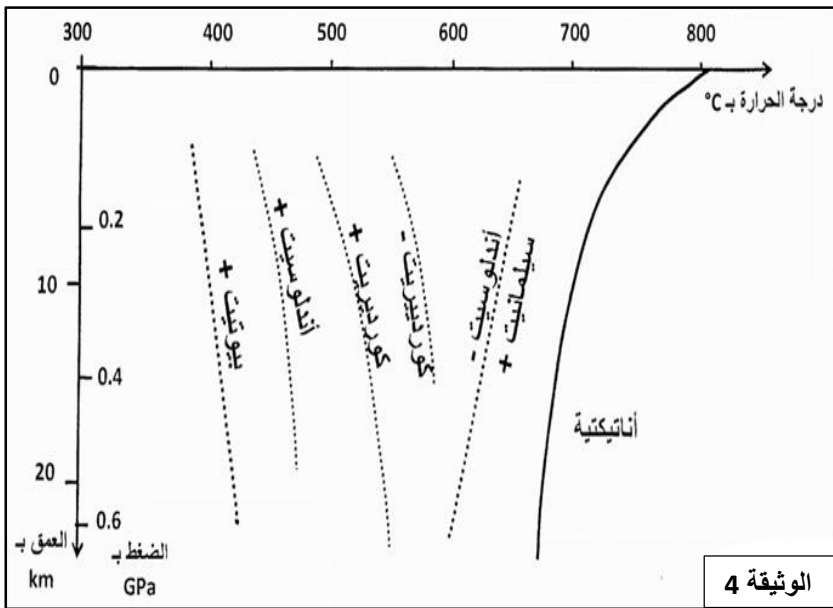
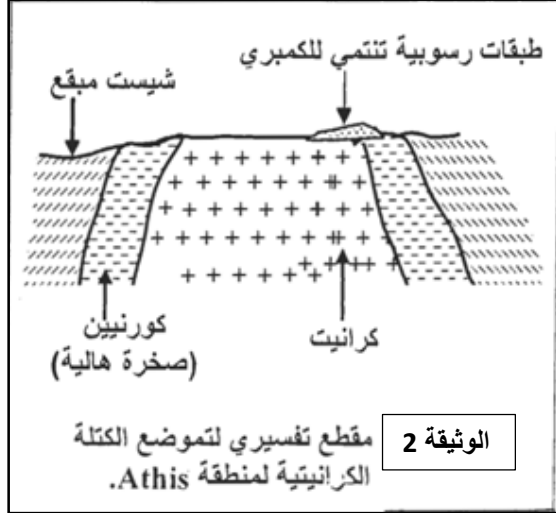
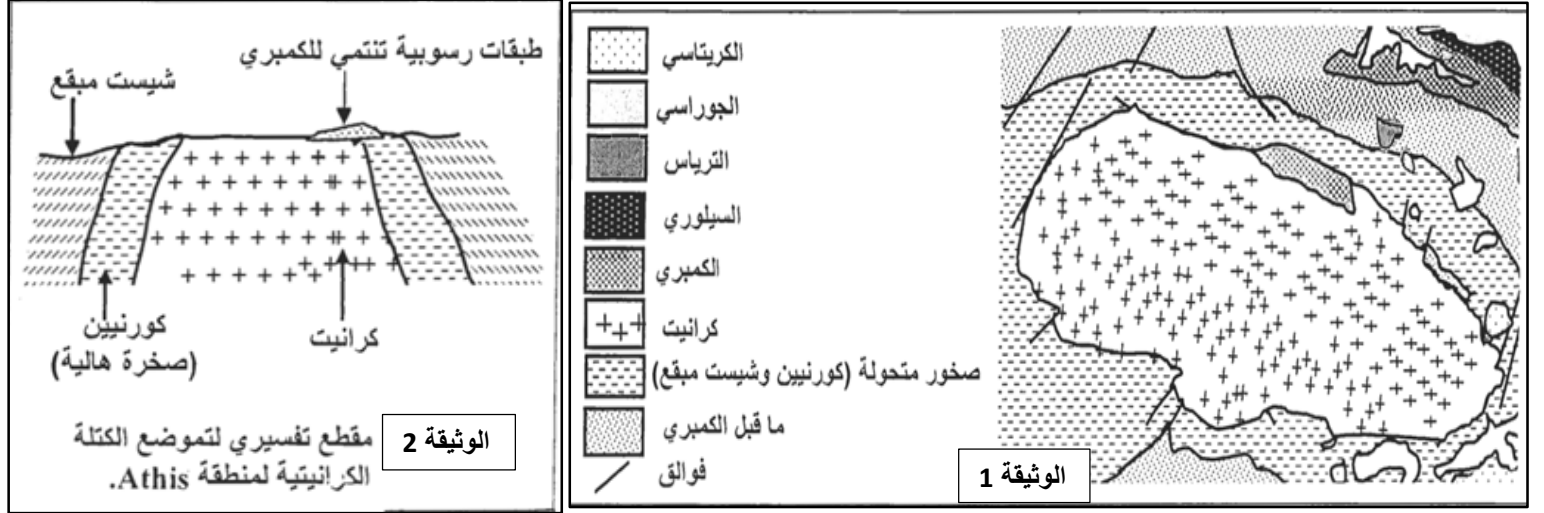
7. انطلاقا من معطيات الوثيقة 3، بين كيف يتشكل الكرانيت الأنايتيكي في مناطق الاصطدام مبرزا دور العوامل التكتونية في ذلك.

الوضعية

إضافة للكرانيت الأنايكتي يلاحظ في كثير من المناطق استسطاح كرانيت مختلف لا يشكل امتداد للخور المتحولة رغم وجود هالة تحول تفماهي المميزات البنيوية والعيانية ذلك الكرانيت؟ وطبيعة علاقته بالتحول؟

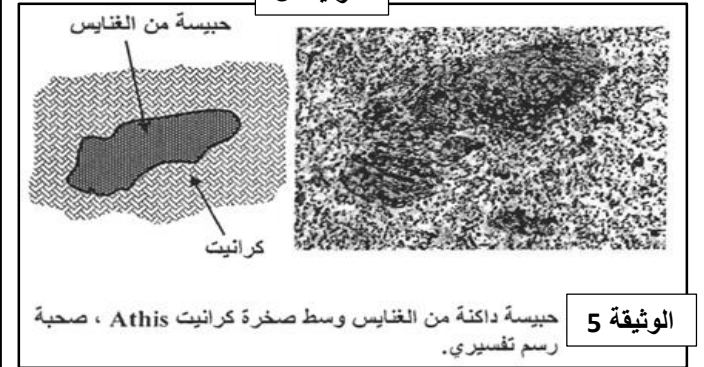
الأسناد والتعليمات

ينتمي كرانيت Athis بفرنسا لمجموعات صخرية تشكلت مع بداية الحقب الأول. تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية لكرانيت Athis والخور المجاورة له وتبرز الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا مبسطا لكرانيت Athis. وتمثل الوثيقة 3 التركيب العياني لخور المنطقة المدروسة والوثيقة 4 مجالات استقرار هذه المعادن كما تبين الوثيقة 5 عينة صخرية من كرانيت Athis



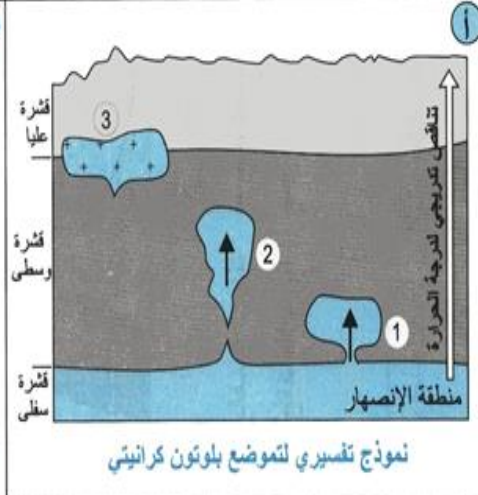
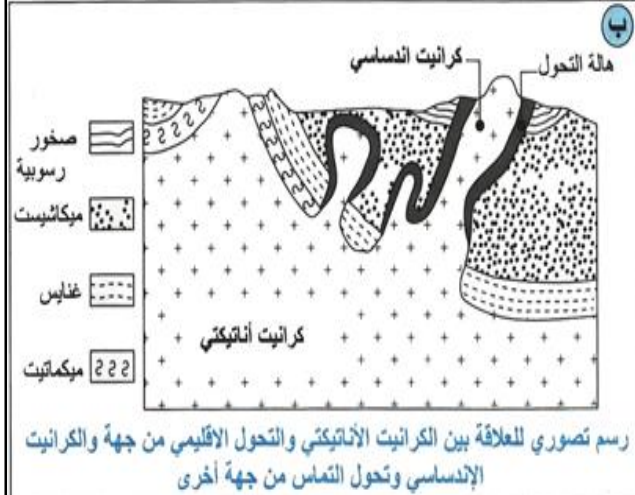
الصخور	شيست مبقع	كورنيين ذو أندلوسيت	كورنيين ذو سيليمانيت	المعادن
				• بيوتيت
				• كوردييريت
				• أندلوسيت
				• سيلمانيت

الوثيقة 3



التعليمات:

1. من خلال الوثيقتين 1 و 2، صف تموضع كرانيت Athis مقارنة بالخور المتحولة الملاحظة في المنطقة
2. انطلاقا من معطيات الوثيقتين 3 و 4، ماذا تستنتج فيما يخص الانتقال من صخرة الكورنيين الى الشيست؟ هل هناك علاقة بين تلك الصخرتين وكرانيت Athis؟ علل إجابتك.



3. ماذا تكشف عنه العينة الصخرة الملاحظة في الوثيقة 5؟
4. انطلاقا من كل ما سبق وبالاستعانة بالوثيقة 6 أسفله وضح العلاقة بين الكرانيت الأنايكتي والكرانيت الإندلسي والتحول المميز لكل واحد منهما (يمكن وضع المقارنة في شكل جدول)

الوثيقة 6

