	الأسدس الثاني الفرض المحروس الثالث	المادة: علوم الحياة والأرض المستوى: الثانية بكالوريا المسلك: علوم الحياة والأرض مدة الإنجاز: 2 ساعات

التمرين الأول: 4 ن

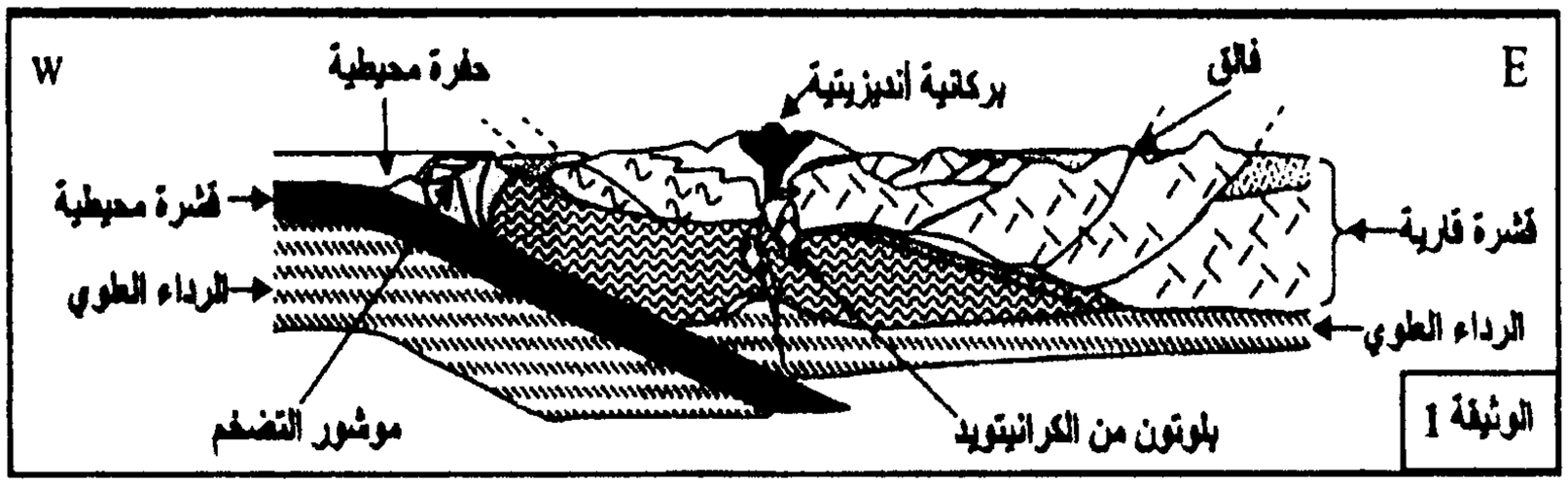
أثناء تشكل السلاسل الجبلية الحديثة تخضع صخور الغلاف الصخري المحيطي لتغيرات بنيوية وعيدانية. يستغل الباحثون هذه التغيرات في استرداد التاريخ الجيولوجي لهذه السلاسل الجبلية. بعد **تعريفك للغلاف الصخري المحيطي وتحديد مكوناته**، بين على شكل نص واضح ومنظم **مصير صخور الغلاف الصخري المحيطي أثناء تشكل كل من سلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام وذلك بالتطرق إلى:**

- **مصير الغلاف الصخري المحيطي في مناطق الطمر وعلاقته بتشكل الصهارة بهذه المناطق،**
- **مصير الغلاف الصخري المحيطي في مناطق الاصطدام ودلالة وجوده بهذه المناطق.**

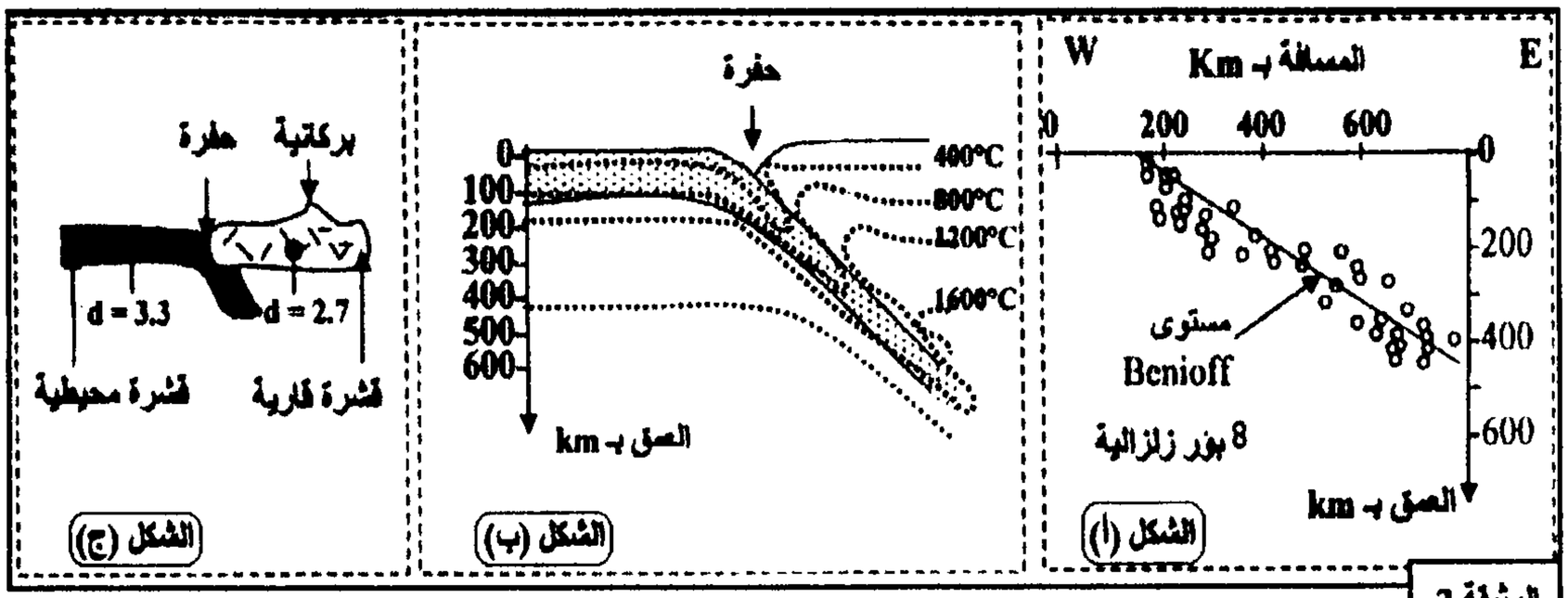
التمرين الثاني: 7 ن

لتعرف بعض الخاصيات البنيوية والصخرية المميزة لسلاسل الطمر مع إبراز علاقة هذه السلاسل بدينامية الصفائح نقترح دراسة المعطيات التالية:

❖ تمثل الوثيقة 1 نموذجا مبسطا يفسر بنية سلسلة جبلية من سلاسل الطمر (سلسلة جبال الأنديز)، وتبرز الوثيقة 2 توزيع بؤر الزلازل حسب العمق (الشكل أ) وتوزيع خطوط تساوي درجة الحرارة في هذه المنطقة (الشكل ب) صحبة الكثافة الصخرية لكل من القشرة المحيطية والقشرة القارية (الشكل ج).



الوثيقة 1

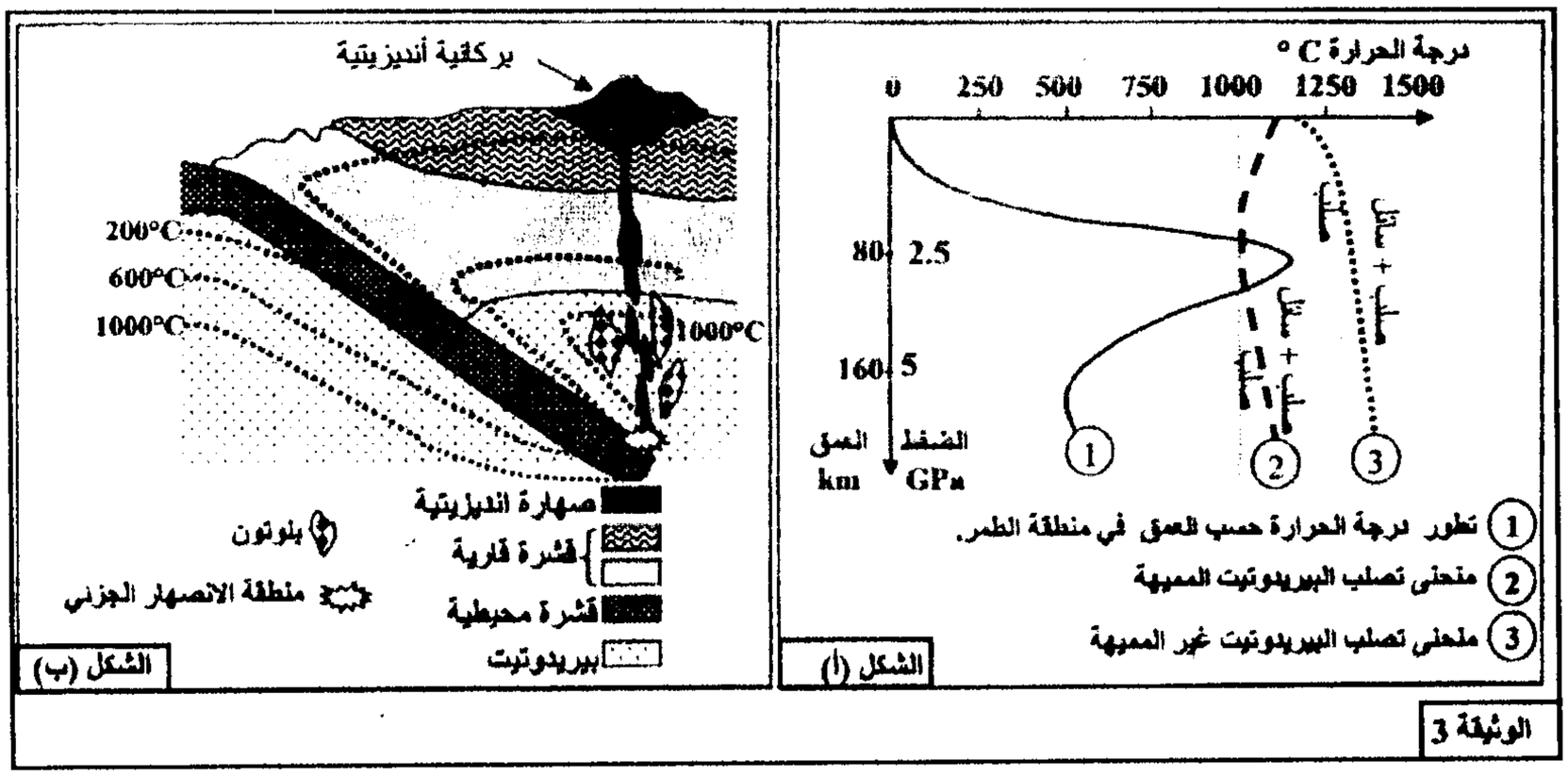


الوثيقة 2

1- استخرج من مقطع الوثيقة1 المميزات الصخرية والبنيوية لجبال الأنديز.....(2ن)

2- بين من خلال استغلال أشكال الوثيقة 2 (أ، ب، ج) أن هذه السلسلة الجبلية ناتجة عن ظاهرة الطمر.....(2ن)

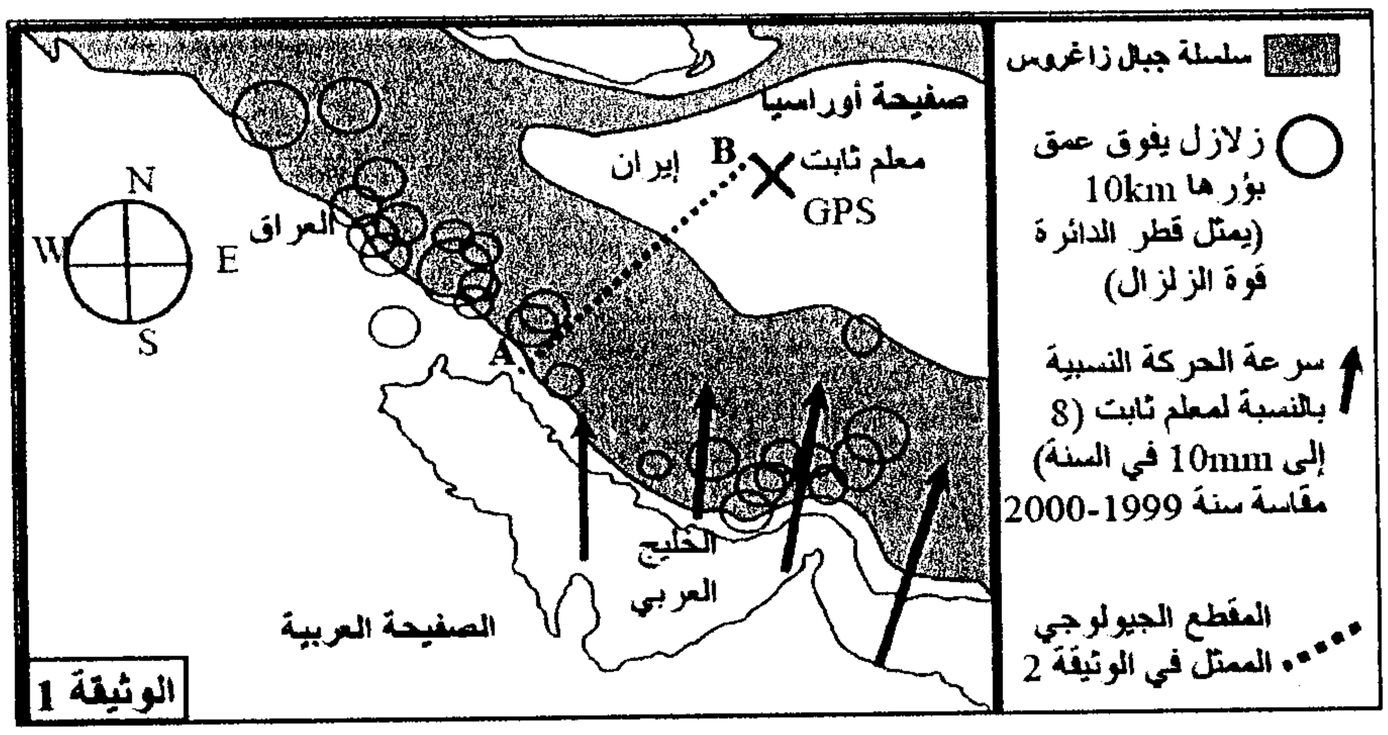
❖ لتعرف شروط تشكل الصخور الصهارية المميزة لمناطق الطمر(بلوتونات من الكرانيتويد والأندزيت) نقدم الوثيقة 3 التي توضح الظروف التجريبية لبداية انصهار صخرة البيريدوتيت المكونة للرداء العلوي (الشكل أ) صحبة مكان تشكل هذه الصخور الصهارية (الشكل ب) حسب العمق ودرجة الحرارة.

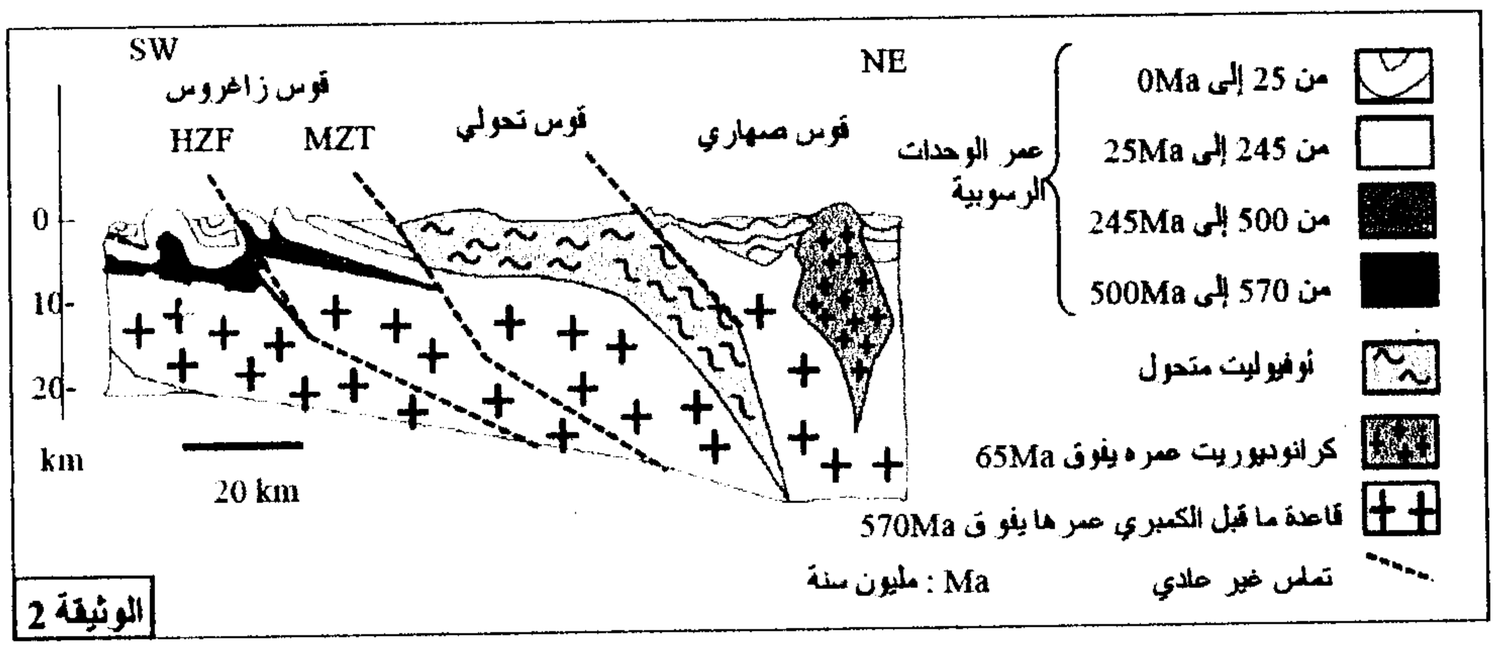


3- بين من خلال استغلال شكلي (أ وب) الوثيقة 3 ظروف تشكل الصخور الصهارية في مناطق الطمر..... (3ن)

التمرين الثالث: 9 ن

➢ تقع سلسلة جبال زاغروس Zagaros في منطقة تجابه الصفيحة العربية وصفيحة أوراسيا. تمثل الوثيقة 1 موقع سلسلة جبال زاغروس وبعض الخاصيات الجيوفيزيائية لمنطقة تواجد هذه السلسلة. وتبين الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا بهذه السلسلة حسب الخط A-B.





1- استخرج من الوثيقتين 1 و2 مختلف الخاصيات الجيوفيزيائية والبنيوية و الصخرية التي تدل على أن هذه المنطقة عرفت ظاهرة اصطدام مسبوقة بظاهرة طمر.....(2ن)

➢ تتوفر سلسلة جبال زاغروس على صخور متحولة، وتشهد التجمعات المعدنية الملاحظة فيها على تسلسل ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي مرت منها. تبين الوثيقة 3 الشكل (أ) التركيب الكيميائي (بالنسبة المئوية %) لكل من صخرة الغابر(صخرة تنتمي للقشرة المحيطية) و صخرة الميتاغابرو (صخرة متحولة تنتمي للأفيوليت المتحول)، وتقدم الوثيقة 3 الشكل (ب) التركيب العيداني لهاتين الصخرتين.

الشكل (أ)

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O
47.1	2.3	14.2	11.0	12.7	9.9	2.2	0.4

الشكل (ب)

المعادن	الغابرو	الميتاغابرو
البلاجيوكلاز	+	-
أوجيت (بيروكسين)	+	-
الكلوكوفان	-	+
الجاديييت	-	+

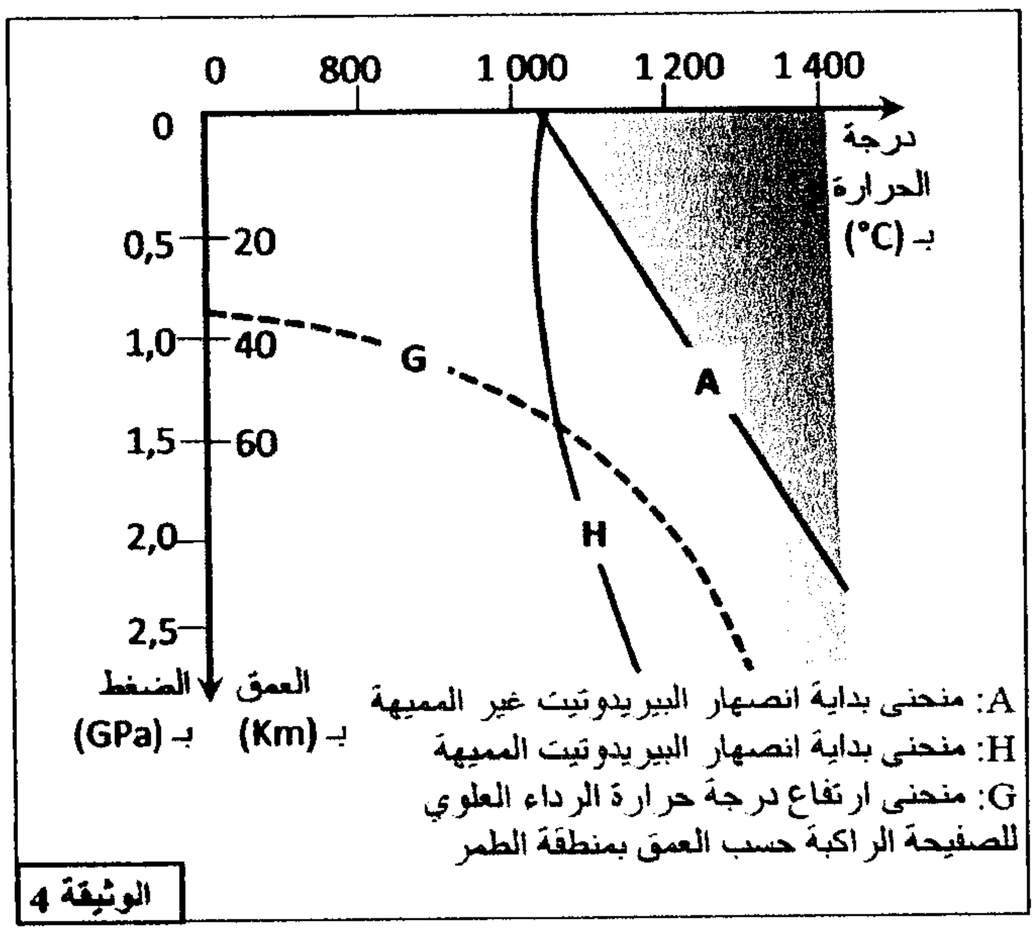
+ : وجود ، - : غياب

يكون كل من معدني الكلوكوفان والجاديييت مستقرين في درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع.

الوثيقة 3

2- اعتمادا على استغلال معطيات الوثيقة 3 استنتج أصل وظروف تشكل صخرة الميتاغابرو.....(2ن)

➢ تتميز مناطق الطمر بوجود صخور متحولة مصاحبة لصخور صهارية مثل الكرانوديوريت (الوثيقة2). تبين الوثيقة 4 المنحنيات التجريبية لبداية انصهار البيريدوتيت المكونة للرداء العلوي تحت ظروف الضغط ودرجة الحرارة، ومنحنى ارتفاع درجة حرارة الرداء العلوي للصفيحة الراكبة حسب العمق في منطقة الطمر.



الوثيقة 4

3- بتوظيف مكتسباتك ومعطيات الوثيقة 4، اربط العلاقة بين ظاهرة الطمر وتشكل صخرة الكرانوديوريت.....(2ن)

4- اعتمادا على ما سبق وعلى معارفك أعط تسلسل الأحداث التي أدت إلى تشكل سلسلة جبال زاغروس.....(3ن)

بالتوفيق