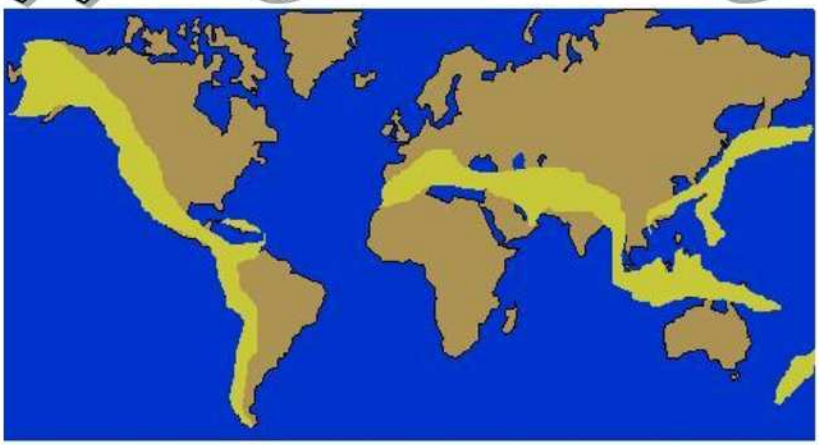
تشكل السلاسل الجبلية



توزيع السلاسل الجبلية الحديثة في العالم (اللون الأصفر هي السلاسل الجبلية)

تمهيد إشكالي :

عندما نلاحظ خريطة توزيع السلاسل الجبلية الحديثة في العالم نكتشف أن هذه الأخيرة تتمركز في مناطق تقارب الصفائح ، مثل سلسلة جبال الانديز التي تمتد على طول ساحل المحيط الهادي لأمريكا الجنوبية على مسافة 10000 km. و سلسلة جبال الهمالايا بين الهند والقارة الآسيوية على طول 2500km.

- ماهي أصناف السلاسل الجبلية ؟

- ما خصائص هذه السلاسل الجبلية ؟

- ما علاقة تشكل هذه السلاسل الجبلية بتكتونية الصفائح ؟

– ماهي أنواع السلاسل الجبلية ؟

ا - سلاسل الطمر (مثل سلسلة جبال الأنديز)

1- مميزات سلسلة الانديز:

تتميز جبال الانديز ب :

- ببراكين انديزيتية نشيطة .
- زلزالية مهمة
- تشوهات تكتونية بسيطة : تتمثل في طيات ذات وسع كيلومتري وفوالق معكوسة ناتجة عن قوى انضغاطة .

2- تشكل جبال الانديز:

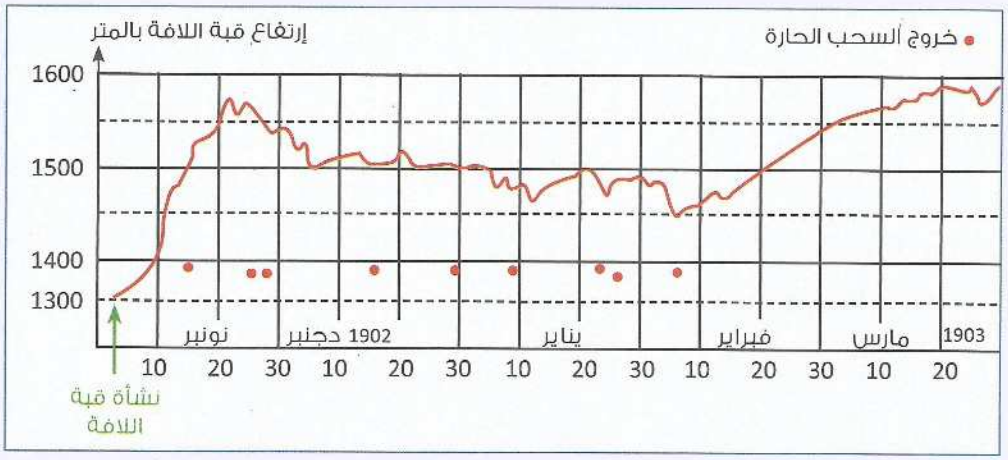
أهم مراحل تشكل جبال الانديز:

- انغراز الصفيحة المحيطية الأكثر كثافة تحث الصفيحة القارية الأقل كثافة .

Moutamadris.ma

تمرين 5

يظهر الرسم البياني أسفله تغيرات إرتفاع قبة اللافة المندفعة من بركان معين من نونبر 1902 إلى نهاية مارس 1903.



1 - استخرج من المبيان أقصى إرتفاع بلغته قبة اللافة خلال هذه الفترة: .....

.....

2- استنتج علو القبة اللافية يوم 15 نونبر: .....

.....

3 - فسر العلاقة بين الإرتفاعات المتتالية لقبة اللافة المندفعة وخروج السحب الحارة حسب المبيان:

.....

.....

تمرين 6

ترتفع درجة الحرارة الباطنية حسب العمق ب 1°C كل 30m.

1 - ماذا تسمى درجة الحرارة هاته؟.....

2 - إذا إعتبرنا أن درجة الحرارة على سطح الأرض تساوي 10°C ، احسب درجة الحرارة على عمق:

5km، 15km، 30Km : .....

3 - حلل النتائج المحصل عليها واستنتج : .....

.....

.....

4 - حدد الحالة الفيزيائية لصخور رسوبية على عمق : 1km و 20km علما أنها تنصهر تحت 760°C تقريبا:

.....

5 - استخلص العاملين المسؤولين عن تشكل الصهارة : .....

.....

.....

Moutamadris.ma

- تشوه القشرة القارية (طيات وفوالق معكوسة) ازدياد سمك هذه القشرة لتشكل تضاريس عالية تمثل سلسلة جبال الانديز .
- ظهور براكين وزلازل نتيجة ارتفاع الحرارة والضغط على مستوى منطقة الاحتكاك بين الصفيحتين .

خلاصـــــة :

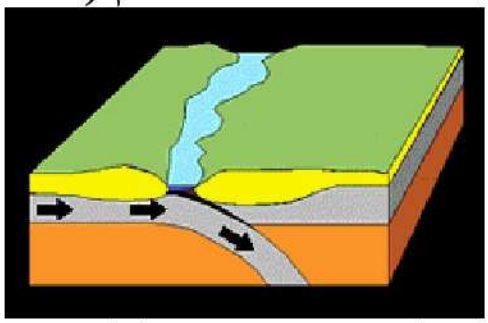
- تتشكل سلسلة الطمر (مثل سلسلة جبال الانديز)على مستوى هوامش قارية نشيطة وهي عبارة عن سلاسل جبلية ساحلية طويلة وضيقة تحدها حفر محيطية .
- تتميز سلاسل الطمر ببركانية اندزيتية نشيطة وبزلزالية مهمة وبتشوهات (طيات – فوالق معكوسة) تسببها قوى انضغاطية ناتجة عن تقارب صفيحتين مجاورتين وانغراز الغلاف الصخري المحيطي الأكثر كثافة تحت الغلاف الصخري القاري .

٢ - سلاسل الاصطدام (سلسلة جبال الهمالايا)

1 -مميزات جبال الهمالايا :

- تتميز جبال الهمالايا بتشوهات تكتونية تتجلى في طيات مقعرة ومحدبة وفوالق معكوسة ناتجة عن قوى انضغاطية .

2- سلاسل الاصطدام (مثل سلسلة جبال الهمالايا)



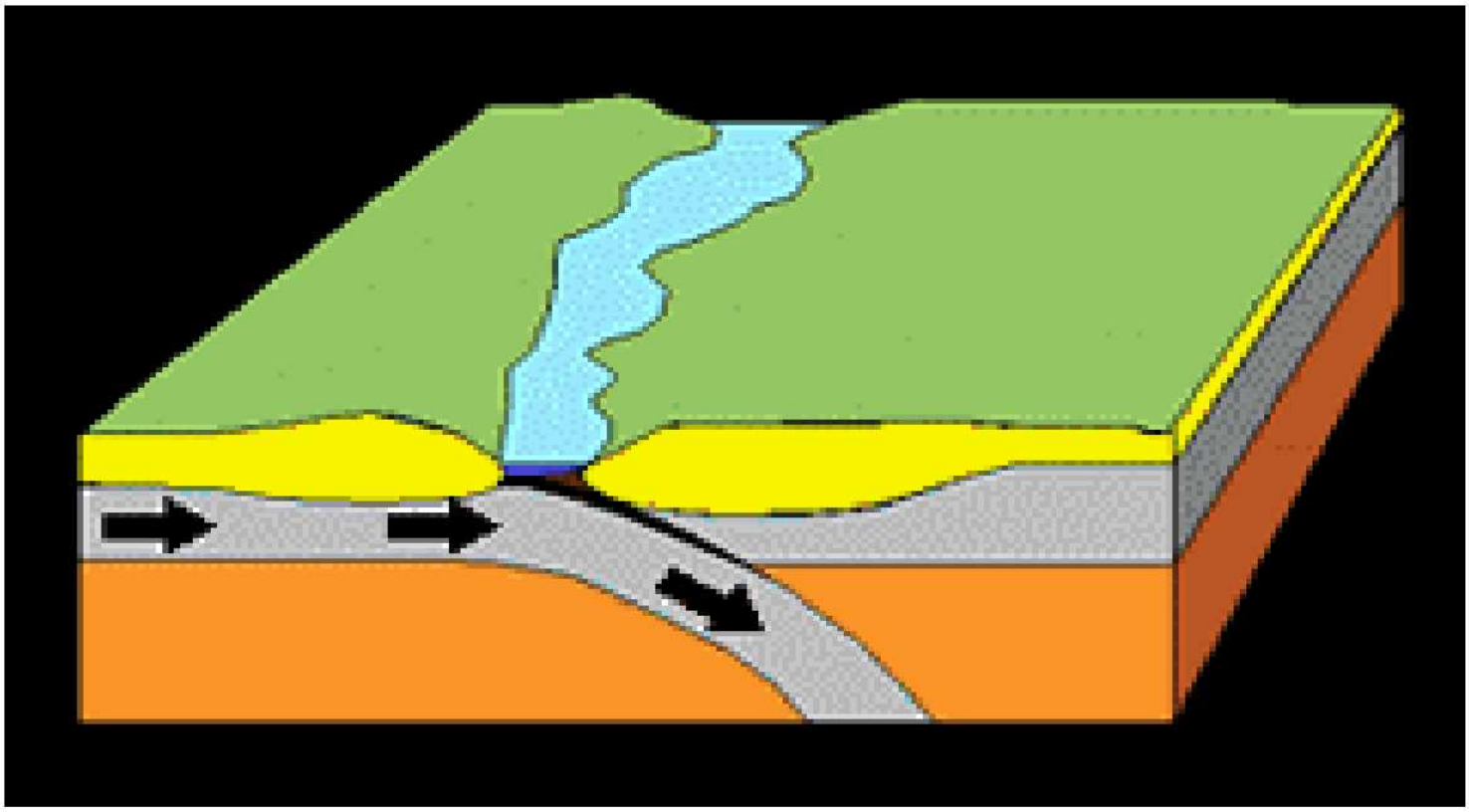
نموذج يوضح انتهاء الطمر و اختفاء المحيط و اصطدام صفيحتين.

*** تتضمن تشكلات صخرية ذات تشوهات مهمة : طيات متقاربة و راقدة ، وفوالق معكوسة زاحفة أي ذات طرح كيلومتري .**
*** بعد انتهاء ظاهرة الطمر تتجابه ثم تتصادم الصفيحتان القاريتان ، مما يؤدي الى اختفاء المحيط الذي كان يفصل بينهما و تكون سلسلة جبلية . وزيادة سمك القشرة الأرضية.**
*** تتضمن سلاسل الطمر جزءا من القشرة المحيطية يفصل بين الصفيحتين المتصادمتين يسمى الأوفيوليت .**

II – ماهي العلاقة بين السلاسل الجبلية و تكتونية الصفائح .

تتشكل السلاسل الجبلية في مناطق تقارب الصفائح نتيجة قوى انضغاطية الناتجة عن حركات صفائح الغلاف الصخري .

Moutamadris.ma



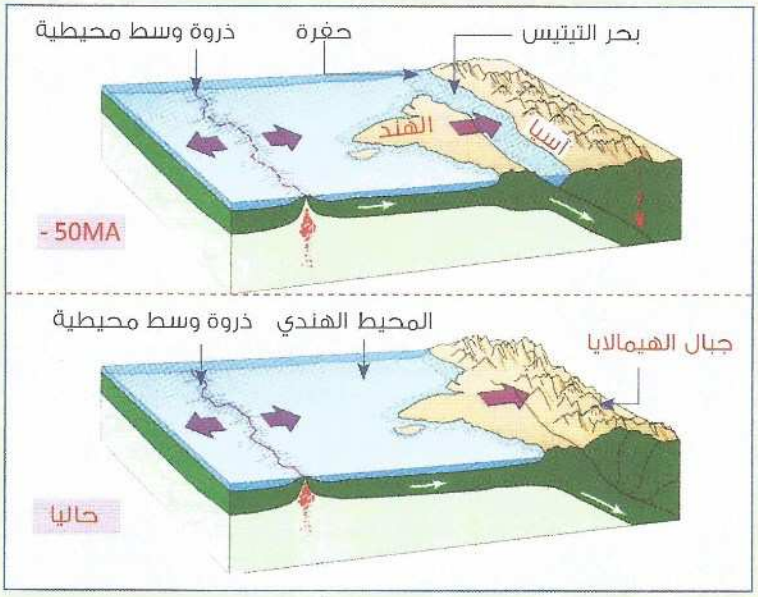
Moutamadris.ma

تشكل السلاسل الجبلية
L'orogénèse

وث.1 سلاسل الإصطدام – *Chaîne de collision*

تمكن الجيولوجيون عن طريق عدة دراسات من معرفة أن شبه القارة الهندية كانت توجد قبل أكثر من 50 مليون سنة في النصف الجنوبي للكرة الأرضية كانت عبارة عن جزء من القارة الإفريقية وتنقلت بسبب حركية الصفائح لتصل حاليا إلى الجزء الشمالي للكرة الأرضية والتحمت مع القارة الآسيوية . وتمثل الوثيقة 2 نموذجا لتوضيح ما حدث وكيفية اختفاء بحر التيتيس الذي كان يفصل بين الهند وآسيا.

▲ الشكل (أ) :



الشكل (ب) : تشكل سلسلة جبال الهيملايا ◄

1- تعرف إنطلاقا من الشكل (أ) أنماط التشوهات واستخلص نوع القوى المسببة لها :

.....

.....

2- قارن بين تموضع الهند قبل 50MA وحاليا ثم استخلص نمط سلاسل جبال الهيملايا مبرزا مصير بحر التيتس :

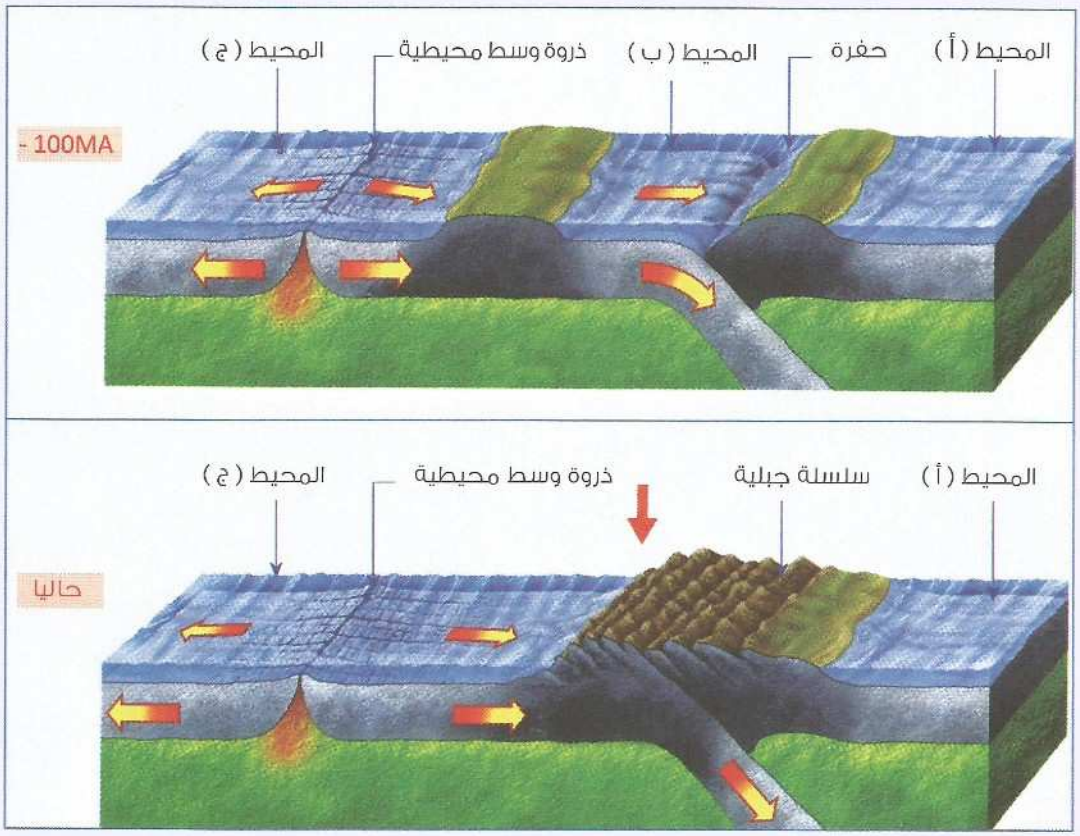
.....

.....

Moutamadris.ma

تمرين 1

تمثل الوثيقة رسوما تخطيطية تفسر نشأة سلسلة جبلية لم تكن موجودة قبل 100 مليون سنة وتمتاز هذه السلسلة بتشوهات تكتونية بسيطة تطغى عليها الطيات ذات الوسع الكيلومتري مصحوبة بفوالق معكوسة مهمة .



وثـ. سلاسل الطمر – *Chaîne de subduction*

1- قارن بين تموضع المحيطات (أ) و (ب) و (ج) قبل 100MA ووضعها الحالي :

.....

.....

2- إلى أي صنف من السلاسل الجبلية تنتمي هذه السلسلة ؟ علل جوابك :

.....

.....

3- حدد نوع القوى التكتونية السائدة بالمنطقة ، علل جوابك :

.....

.....

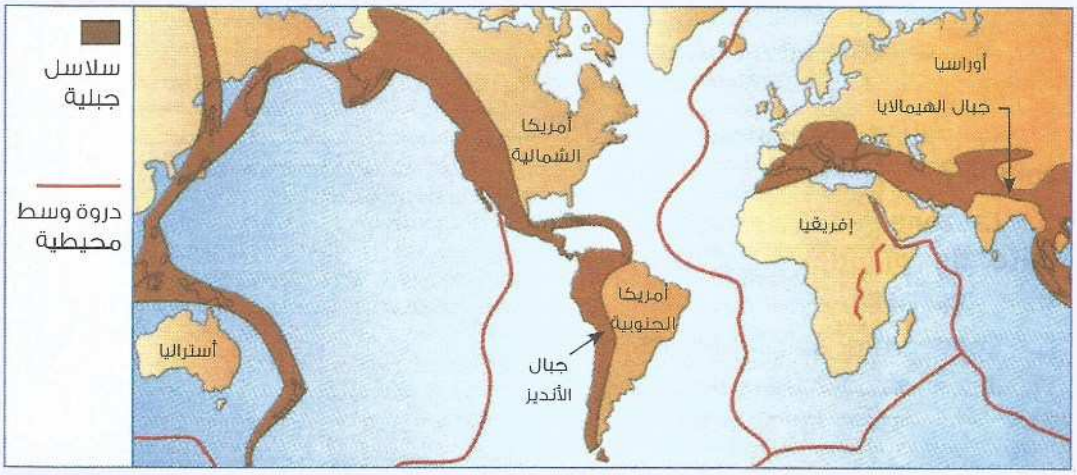
4- اعتمادا على ما سبق لخص كيف تنشأ سلاسل الطمر :.....

.....

Moutamadris.ma

تمرين 2

تمثل الوثيقة أهم مناطق تباعد الصفائح (الفوالق العادية والفوالق المتحولة) ومناطق تقاربها (الطيات، الفوالق المعكوسة والسلاسل الجبلية) .



وث. خريطة توزيع السلاسل الجبلية عبر العالم

1- ضع أسهما (→ ←) أو (← →) لتمثيل اتجاه القوى التكتونية الأفقية المتسببة في نشأة السلاسل الجبلية .

2- استنتج نوع القوى المتسببة في نشأة جبال الأنديز (غرب أمريكا الجنوبية) :

.....

3- استنتج الظاهرة المسؤولة عن هذا النمط للسلاسل الجبلية :.....

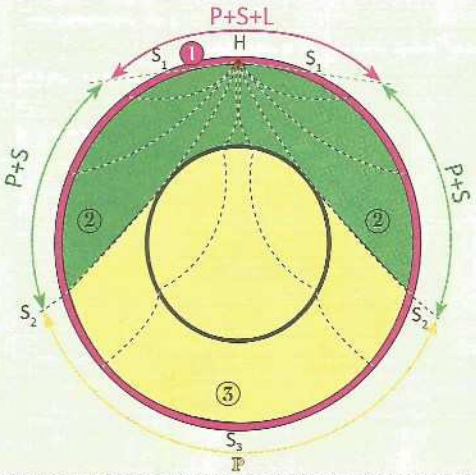
.....

4- حرر نصا لتوضيح هذه الظاهرة الجيولوجية :.....

.....

.....

وث.2



تمثل الوثيقة 2 مختلف المجالات الباطنية للكرة الأرضية التي تخترقها الموجات الزلزالية المباشرة P-S وL انطلاقا من بؤرة الزلزال H ومحطات التسجيل : S1 – S2 و S3 ، وذلك بدلالة المسافة التي تفصلها عن المركز السطحي للزلزال .

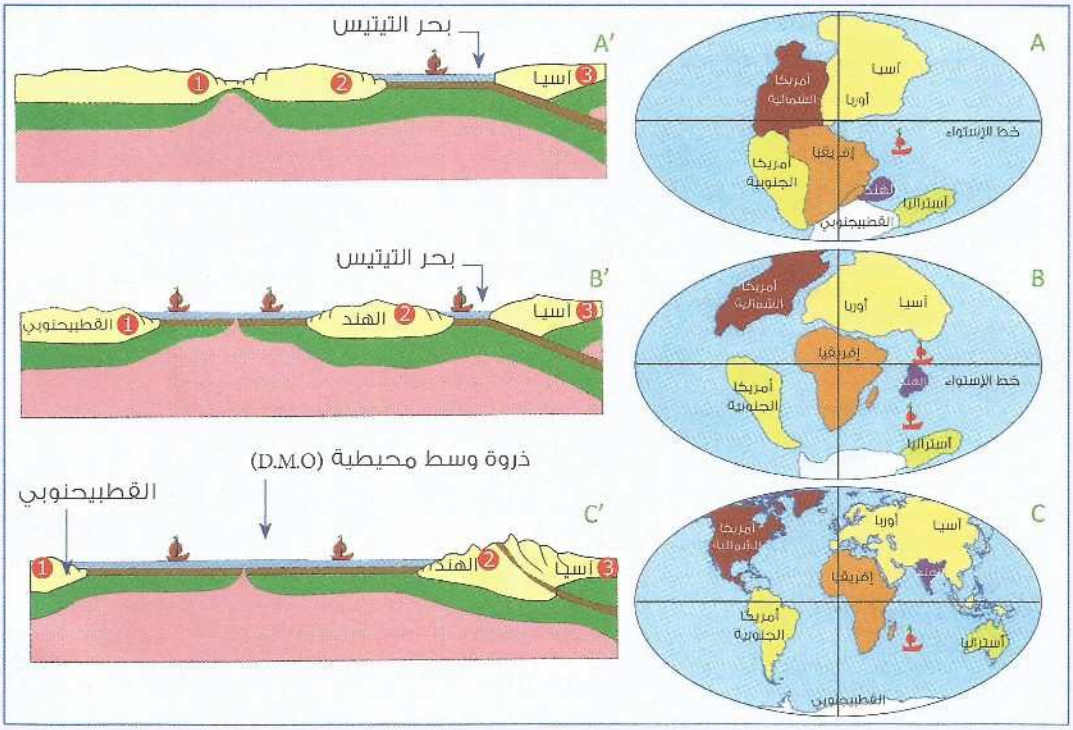
◂ فسر لماذا لا تنتشر الموجات الزلزالية المباشرة S في مجال ظل النواة (اللون الأصفر)

Moutamadris.ma

تمرين 3

تمثل الأشكال (A - B - C) مختلف الوضعيات التي عرفتها القارات منذ انفصالها إلى الآن وخصوصا قارة الهند وكيفية تشكل سلاسل الهيمالايا بآسيا.

وتبين الأشكال (A' - B' - C') رسومات توضيحية لهذه الظاهرة .



1- قارن تموضع القارات في الوضعيات (A - B - C) : .....

.....

.....

.....

2- قارن تموضع قارة الهند في الوضعيات الثلاث (A - B - C). ماذا تستنتج؟

.....

3- فسر سبب اختفاء بحر التيتيس "Téthys" : .....

.....

.....

.....

4- تحدث في سطور عن كيفية تشكل جبال الهيمالايا مبرزا نوعها :

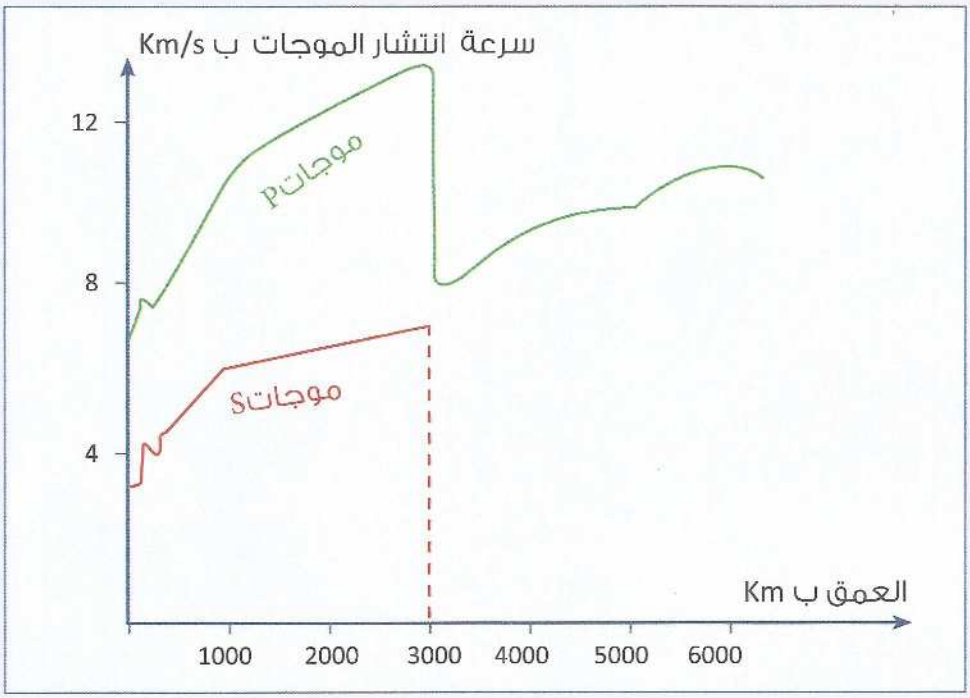
.....

.....

.....

Moutamadris.ma

تبين الوثيقة أسفله تغيرات مفاجئة لسرعة انتشار الموجات الزلزالية P و S أثناء اختراقها الكرة الأرضية .



1- حدد سبب التغير المفاجئ لسرعة انتشار الموجات الزلزالية S و P : .....

.....

تحد ثلاثة إنقطاعات أساسية أربعة أغلفة باطنية بداية من سطح الأرض نحو مركز ها .

2- ضف إلى الوثيقة 2 أسماء هذه الأغلفة الباطنية والإنقطاعات .

3- عرف الإنقطاع : .....

.....

.....

4- فيما تفيدك دراسة انتشار الموجات الزلزالية داخل الكرة الأرضية ؟

.....

.....

.....

تتغير كثافة الأغلفة الباطنية وحالتها الفيزيائية (صلبة ، لذنة أوسائلة) كلما زاد العمق والحرارة .

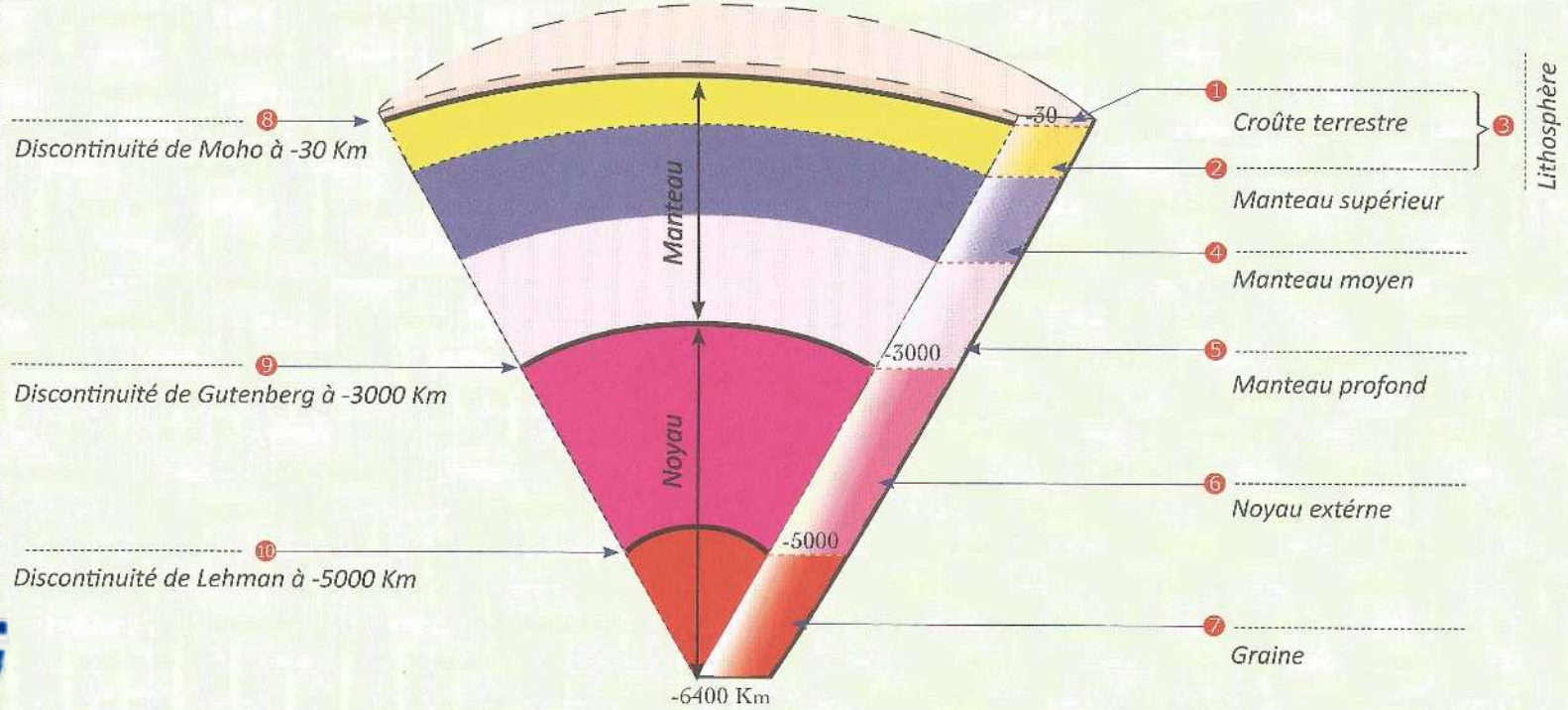
5- استنتج سبب اختلاف سرعة انتشار الموجات الزلزالية P و S :

.....

.....

.....

Moutamadris.ma



Modèle de la structure intérne du globe terrestre – نموذج البنية الداخلية للكرة الأرضية ت.3