

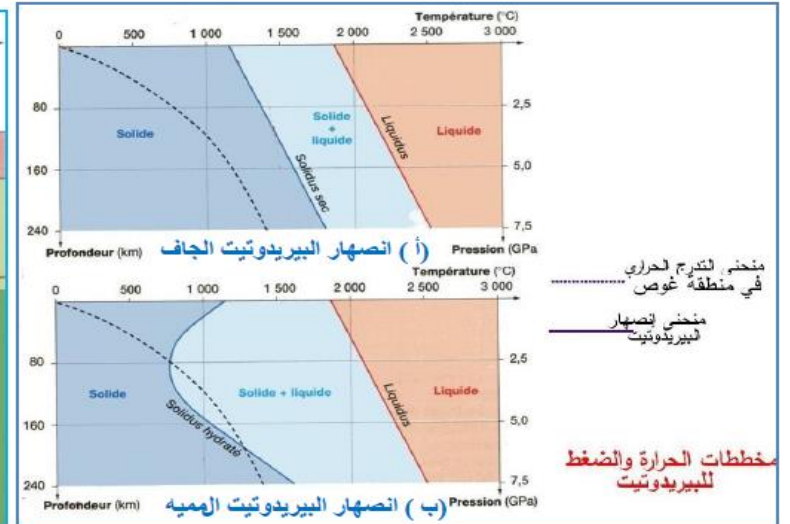
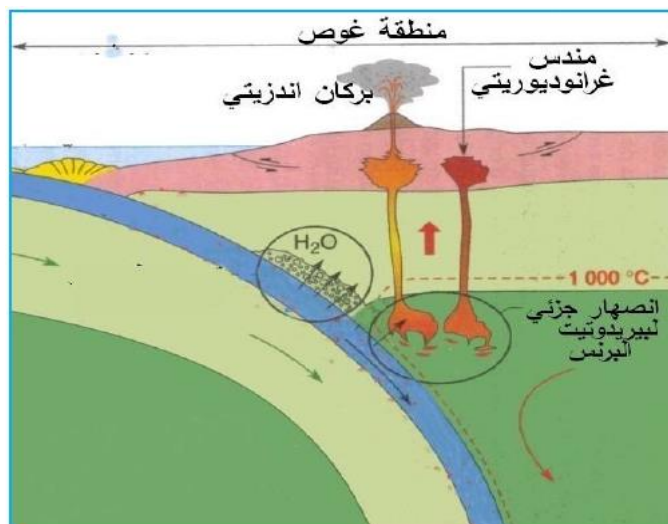
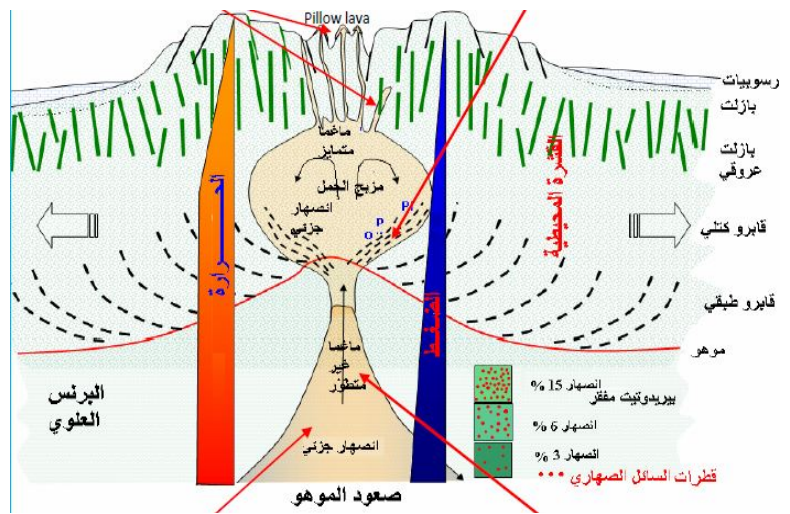
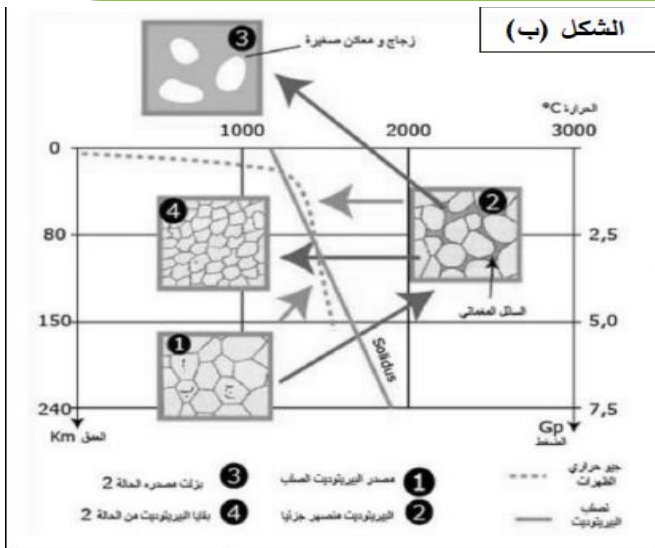
مطبوعات الأستاذ: آيت عبد الرحمان فضيل المجال II: التكتونية العامة

تمارين الوحدة 02، 03:

بنية الكرة الأرضية و الظواهر والبنىات المرتبطة بالبناء و الهدم

السنة الدراسية: 2019/2018

المستوى: السنة الثالثة علوم تجريبية

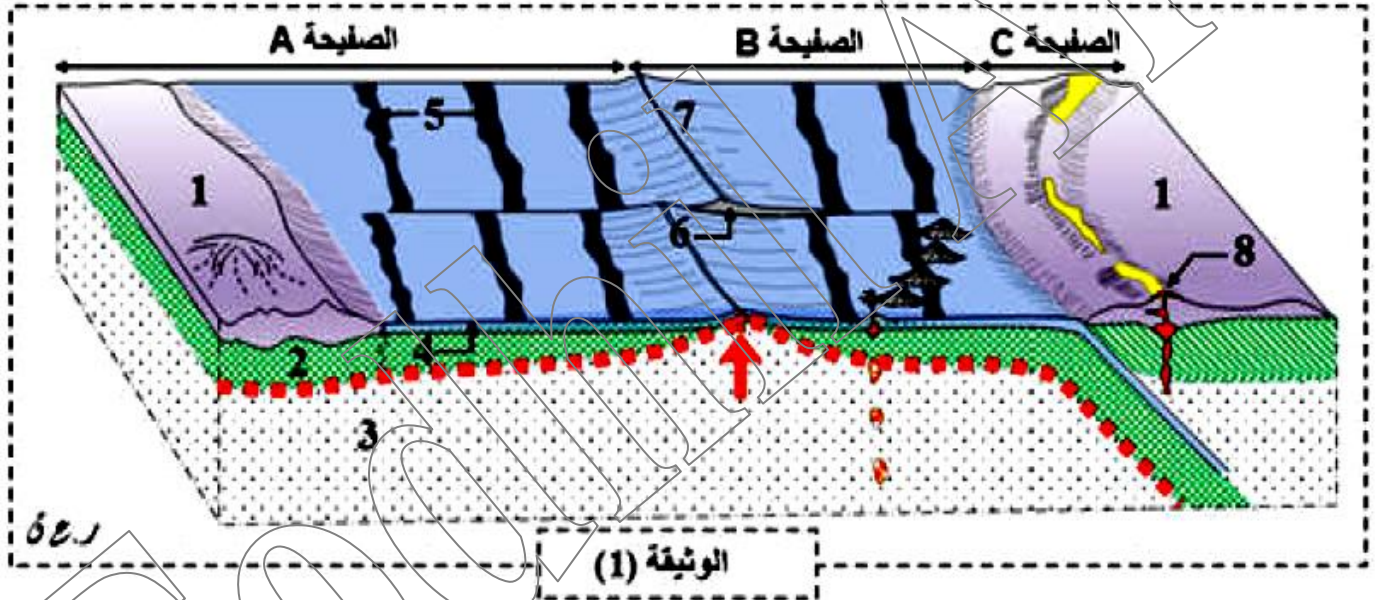


التمرين الأول:

قُدمت نظريه زحزحة القارات أو زحف القارات على أنها نشاط جيولوجي للصفائح التكتونية للكرة الأرضية تتمثل في حركات تكتونية إما التبعاد أو التقارب أو الاحتكاك ما بين صفيحتين، لتبدو وكأنها تتزحزح عبر قاع البحر. وأُعيد في تبريرها على عدة أدلة سيسمولوجية ، جيولوجية و طوبوغرافية.

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) مجسما تفسيريا لأنواع هذه الصفائح التكتونية ، حركتها والبنيات التضارسية المرتبطة بها.

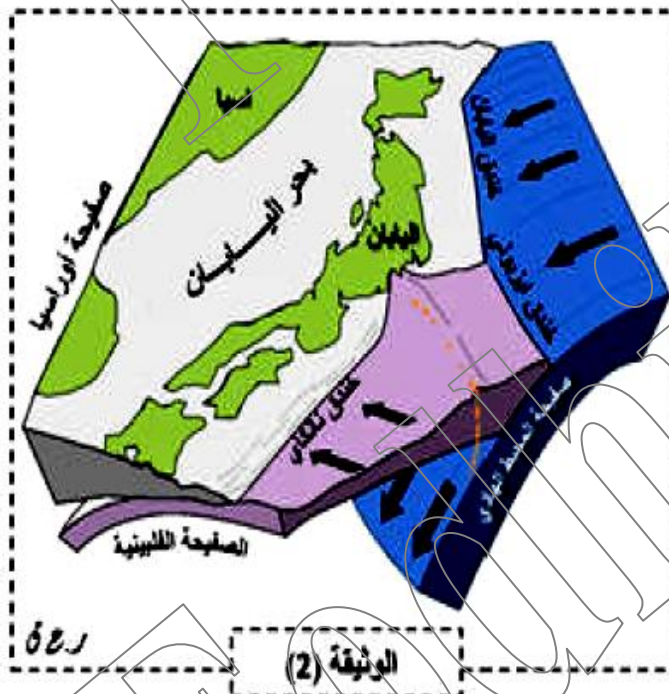


- 1- اكتب البيانات المرقمة. وتعرف على نوع الصفائح التكتونية (A, B, C).
- 2- حدد أهمية الظاهرة المشار إليها بالرقم 5 في تبرير نظرية زحزحة القارات.

الجزء الثاني:

أرخيبيل اليابان في منطقة زلزالية بركانية نشطة للغاية. تقع على حزام النار في المحيط الهادئ ، عند تقاطع صفيحتين تكتونيتين كبيرتين.

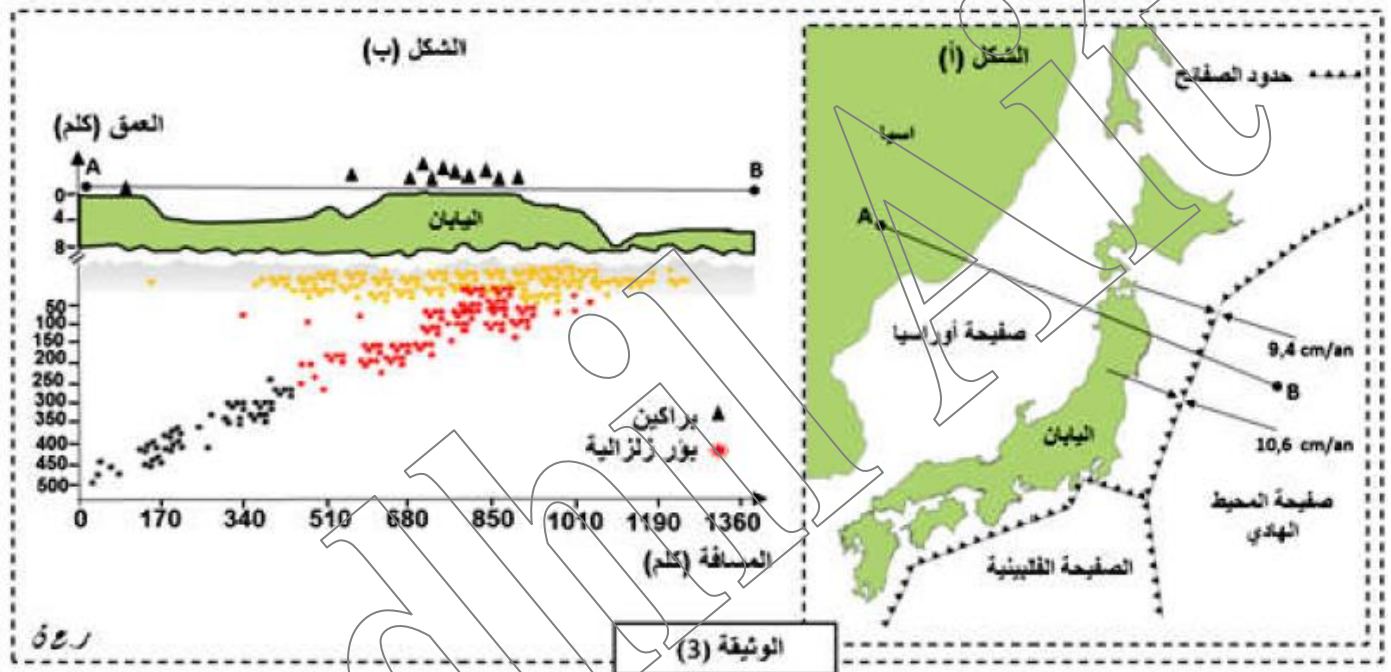
تمثل الوثيقة (2) خريطة طوبوغرافية ثلاثية الأبعاد لحدود الصفائح التكتونية التي تتقاطع على مستوى أرخبيل اليابان.



- 1- سم الصفائح التكتونية التي تتقاطع على مستوى أرخبيل اليابان ، محددا نوعها.
- 2- اعتمادا على شكل الوثيقة (2):
 - أ- حدد نمط النشاط التكتوني لكل صفيحة من هذه الصفائح ، علل اجابتك.
 - ب- رتب هذه الصفائح التكتونية حسب كثافتها ، معللا اجابتك.

الجزء الثالث:

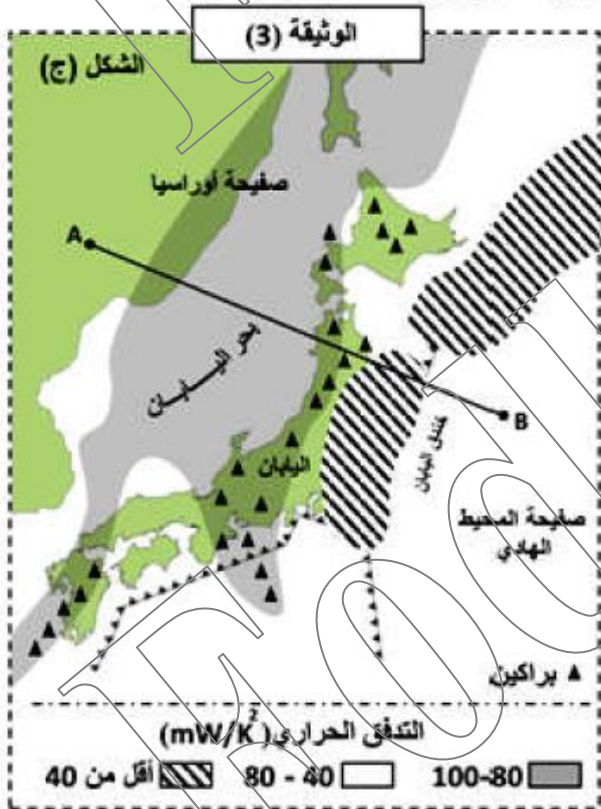
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (3) المعدل التقريبي لحركة الصفائح التكتونية على حدود اليابان الشمالية الشرقية ويمثل الشكل (ب) معطيات طوبوغرافية وجيولوجية للمقطع الأرضي [A-B] الممتد من المحيط الهادي الى شرق اسيا.



1- حلل الشكل (ب) للوثيقة (3). وحدد زاوية ميل مخطط بانيوف (plan de Baniouf)، وماهي المعلومة التي تقدمها لك

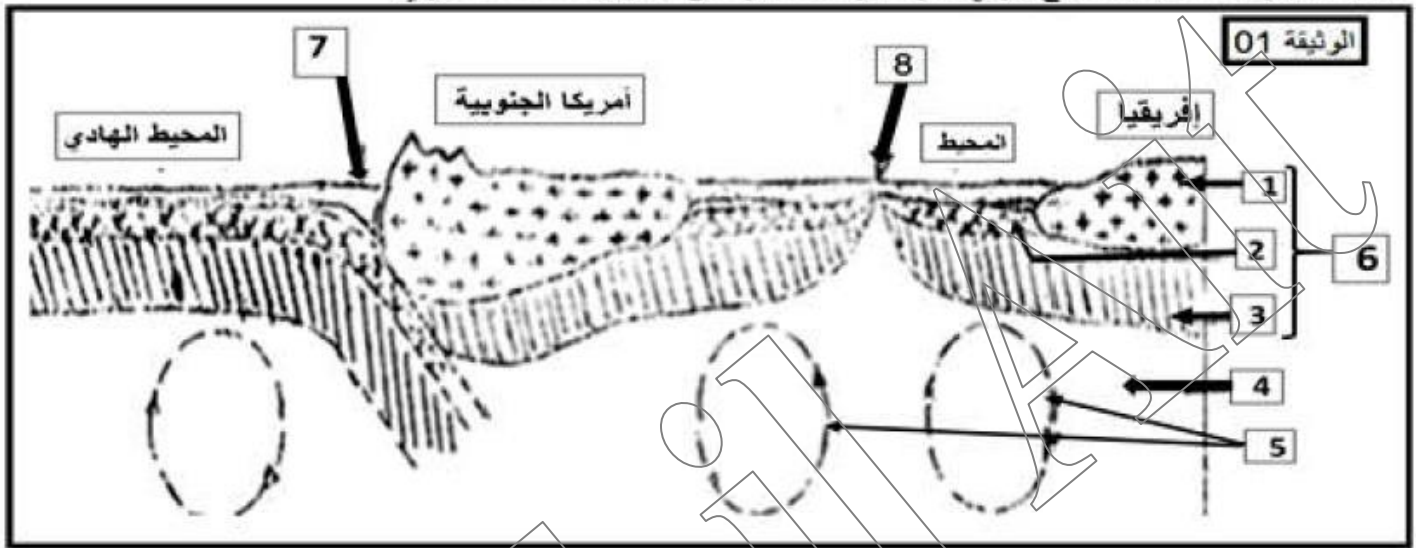
2- يعكس تدفق الحرارة المقاس على السطح كمية الطاقة المنبعثة لكل وحدة مساحة على الزمن. اذ مكنت العديد من القياسات رسم الخريطة الشكل (ج)، يتم التعبير عن التدفق الحراري بالميلي واط لكل متر مربع، ومتوسطة العالمي هو 60 مللي واط في الثانية.

- بالاعتماد على أشكال الوثيقة (3) وباستدلال منطقي: بين تتطابق منطقة أرخبيل اليابان مع منطقة تقارب الصفائح التكتونية.



التمرين الثاني :

ينقسم الغلاف الصخري للكرة الأرضية إلى عدة صفائح تكتونية ليست مستقرة وذلك لوجود مناطق تباعد ومناطق تقارب تمثل الوثيقة 01 رسماً تخطيطياً لمقطع جزئي للكرة الأرضية أنجز على مستوى الغلاف الصخري.



1/ أكتب البيانات من 1 إلى 8 ، ثم حدد أنواع الصفائح التكتونية الممثلة في الوثيقة 01 .

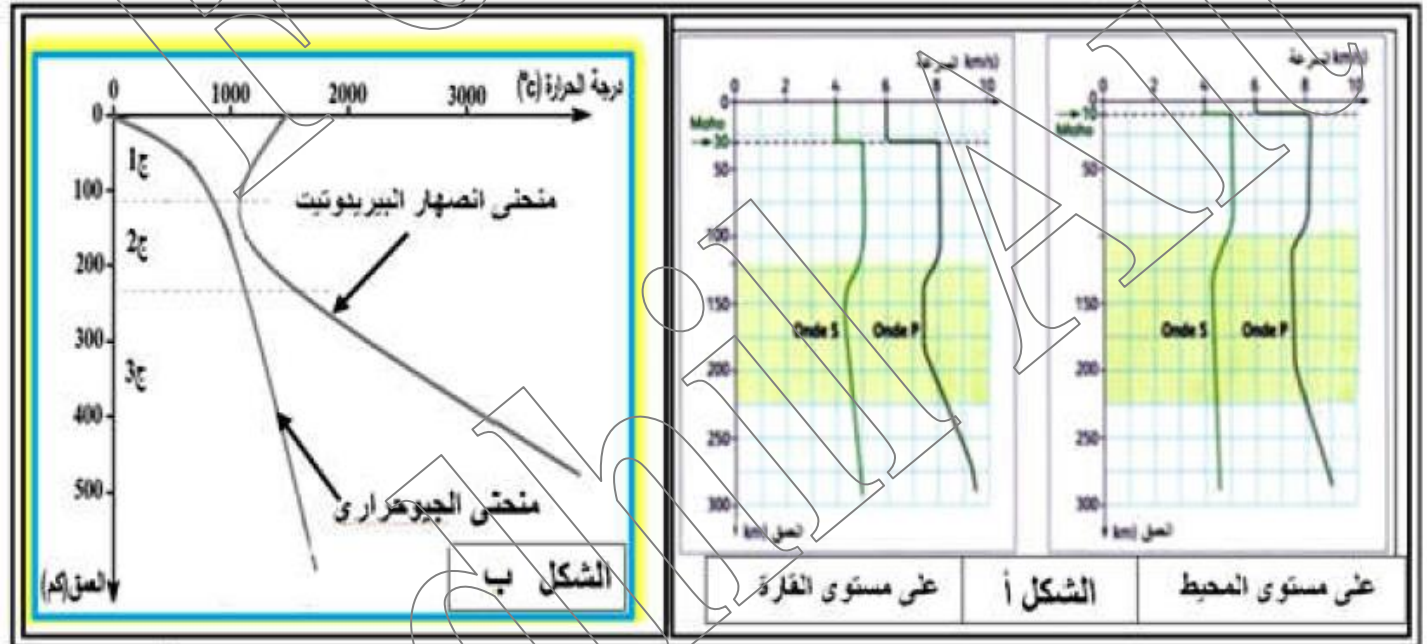
2/ حدد البنيات الجيولوجية والظواهر التي تتميز بها كل من المنطقتين 7 و 8 .

3/ أذكر أهم الصخور التي تتميز بها كل من الطبقات 1 و 2 و 3 ، ثم قارن بينها من حيث البنية النسيجية والتركيب المعدني.

4/ حدد مصدر العنصر 5 ، ثم اشرح علاقتها مع الظاهرتين التي تحدثان على مستوى المنطقتين 7 و 8 .

الجزء الثاني :

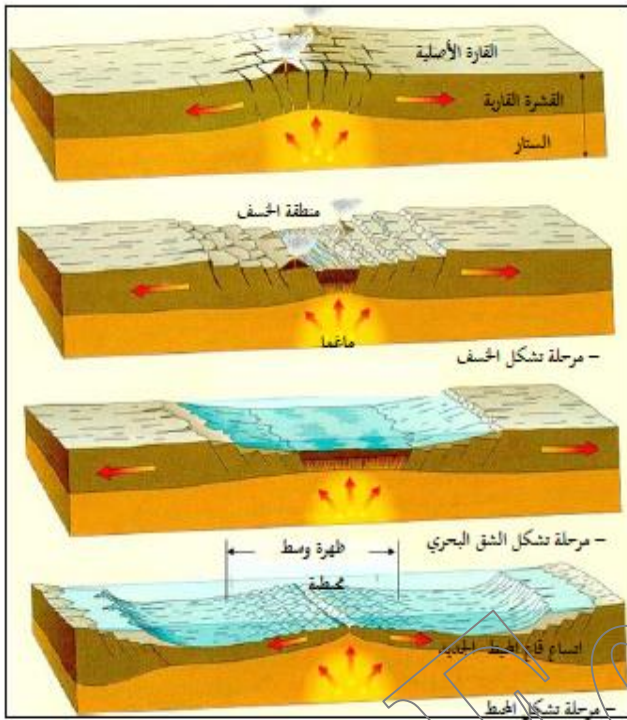
لدراسة الطبيعة الفيزيائية للطبقات 1 و 2 و 3 تم قياس سرعة انتشار الموجات الزلزالية P و S من سطح الأرض إلى عمق 200 كم على مستوى المحيط والقارة النتائج ممثلة في الوثيقة (2-أ) ، ومن جهة أخرى مكنت الدراسة المخبرية التي أجريت على صخر البيريدونيت في ظروف متغيرة من الحرارة والضغط من الحصول على منحنيين: الجيوحراري للأرض ومنحنى الانصهار الخاص بصخر البيريدونيت (الوثيقة 2-ب) .

**الوثيقة 02**

1/ قدم تفسير لشكلي الوثيقة 02 ، ثم أستنتج الطبيعة الفيزيائية للطبقات 1 و 2 و 3 من الوثيقة 01 .

2/ أنجز نموذجاً للطبقات 1 و 2 و 3 تبرز فيه الحالة الفيزيائية والانقطاعات والأغلفة التي توضحها الوثيقة 02 .

التمرين الرابع:



أثبتت الدراسات وجود خسف على مستوى منطقة قرن شرق أفريقيا يمتد منخفض هذا الخسف على طول 950 كلم ما بين البحر الأحمر و بحيرة مالاي حيث يتفرع إلى فرعين : ينتهي فرع عند منطقة زنجبار يعرض بين 40 و 60 كلم . تتباعد حافتي الخسف فيتسع بـ 10 إلى 20 سم سنويا منذ الميوسين (منذ 10 مليون سنة) إلى اليوم . يتميز جانبي الخسف بفوالق عادية كما تنتشر به براكين طفحية بازلتية و زلازل سطحية تصل قوتها أحيانا إلى 5 درجات

التعليمة : معتمدا على ما توصلت إليه من الدراسة السابقة و ما توفره الوثيقة التالية من معلومات ، لخص في نص علمي مراحل تشكل ظهرة وسط محيطية مبرزاً القارة الأصلية ، منطقة الخسف و اتساع قاع المحيط الجديد.

تكون إجابتك النصية مهيكلة بمقدمة ، عرض و خاتمة .



إذا كانت الظهيرات هي مناطق تشكل قشرة محيطية جديدة فإن مناطق الغوص تعد كذلك مسرحاً لنشاط بركاني و تحولات صخرية منتجة لمواد (صخور) جديدة معتمداً على معلوماتك و مستعينا بالوثيقة التالية :

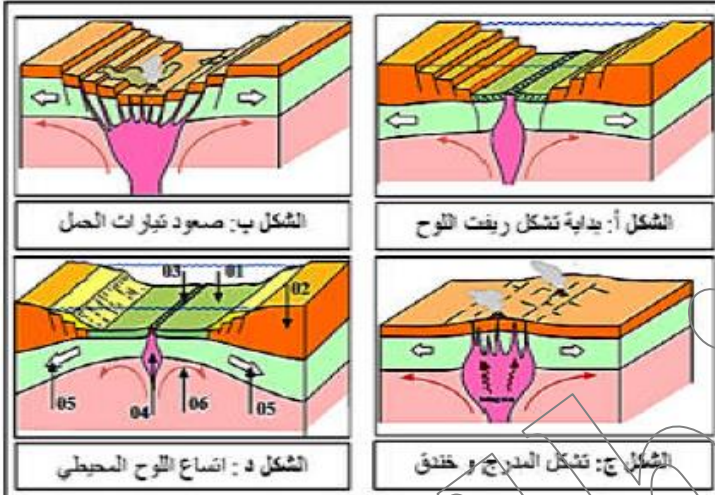
التعليمة : اخص في نص علمي أهم مراحل تشكل الصخور المميزة لمناطق الغوص .

يشترط هيكله الإجابة بـ مقدمة ، عرض وخاتمة .

التمرين الخامس:

رجح الفريد ففتر سنة 1912 أن قارات العالم اليوم كانت خلال العصر الكربوني كتلة واحدة متماسكة تعرضت للتصدع والانشطار، ونتج عن ذلك وجود قارات جديدة، أخذت هذه القارات تتحرك أفقياً في عدة اتجاهات إلى أن وصلت إلى ما هي عليه حالياً .

وتبين دراسة تاريخ قارتي إفريقيا وأمريكا الجنوبية، أنهما تحركتا (تحرزتا). ولدراسة زحزحة القارات و مختلف الظواهر المرتبطة بها نفصح الوثيقة التالية والتي توضح مراحل تشكل الظهرة المحيطية.



الوثيقة 01

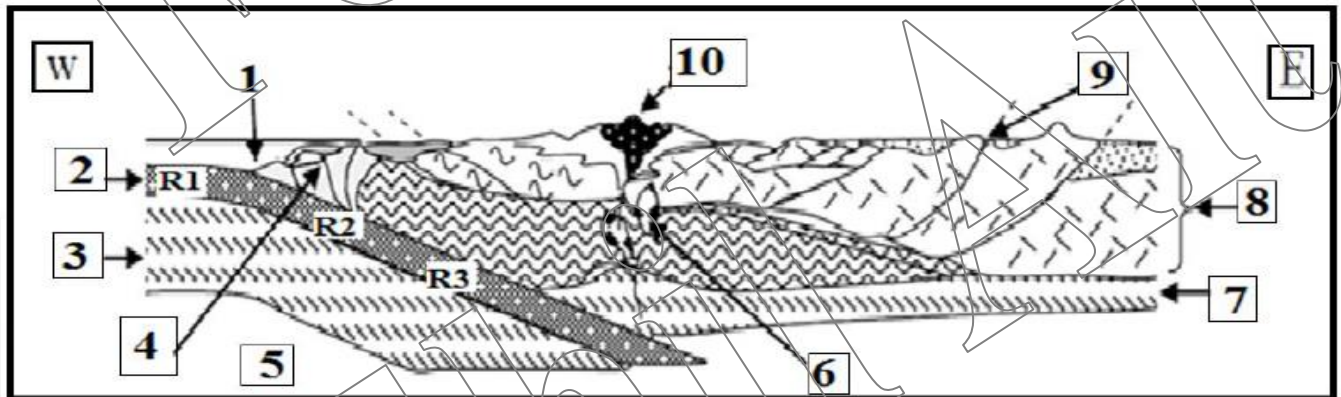
1. أكتب بيانات الشكل (د) ثم رتب هذه الاشكال وفق تسلسلها الزمني.

2. ترجم أشكال الوثيقة إلى نص علمي توضح من خلاله مراحل تشكل الظهرة المحيطية وعلاقتها باتساع الصفيحة المحيطية.

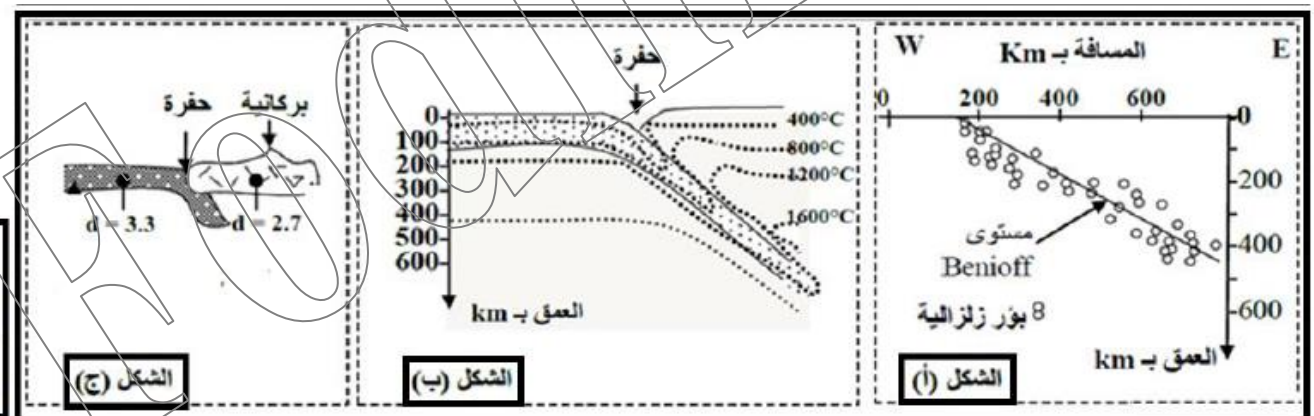
التمرين السادس:

للتعرف على بعض الخصائص البنيوية والصخرية المميزة لسلاسل الغوص مع إبراز علاقة هذه السلاسل بديناميكية الصفائح نقترح دراسة المعطيات الآتية:

I - تمثل الوثيقة 01 نمودجا مبسطا يفسر بنية سلسلة جبلية من سلاسل الغوص (سلسلة جبال الأنديز) ، وتبرز الوثيقة 02 توزيع بؤر الزلازل حسب العمق (الشكل أ) و توزيع خطوط تساوي درجة الحرارة في هذه المنطقة (الشكل ب) صيغة الكثافة الصخرية لكل من الليتوسفير المحيطي والليتوسفير القاري (الشكل ج).



الوثيقة (01)



الوثيقة (02)

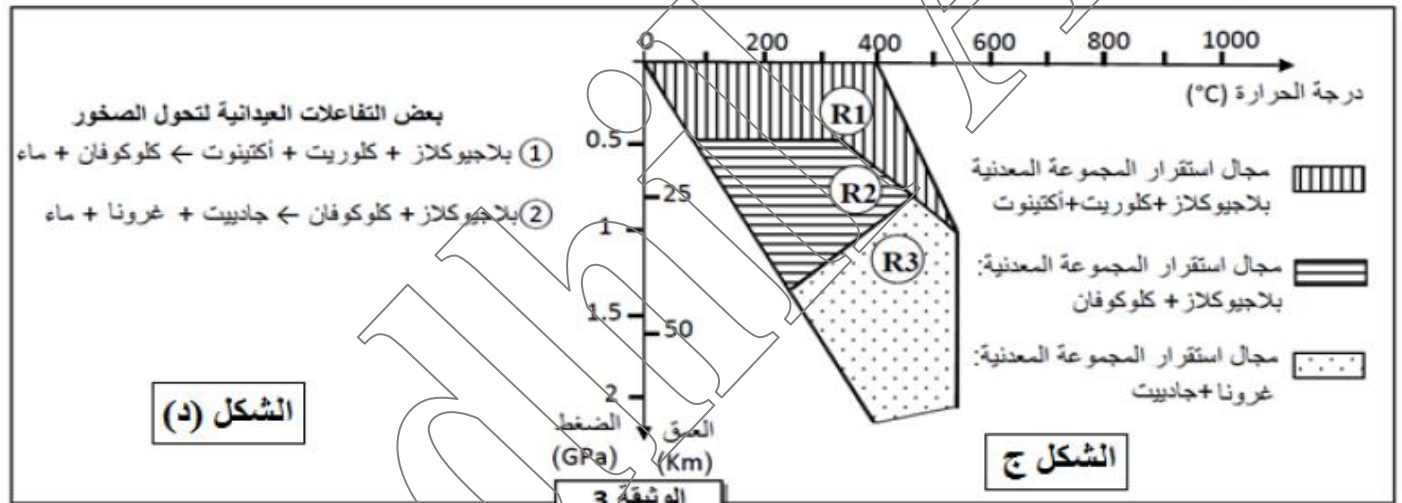
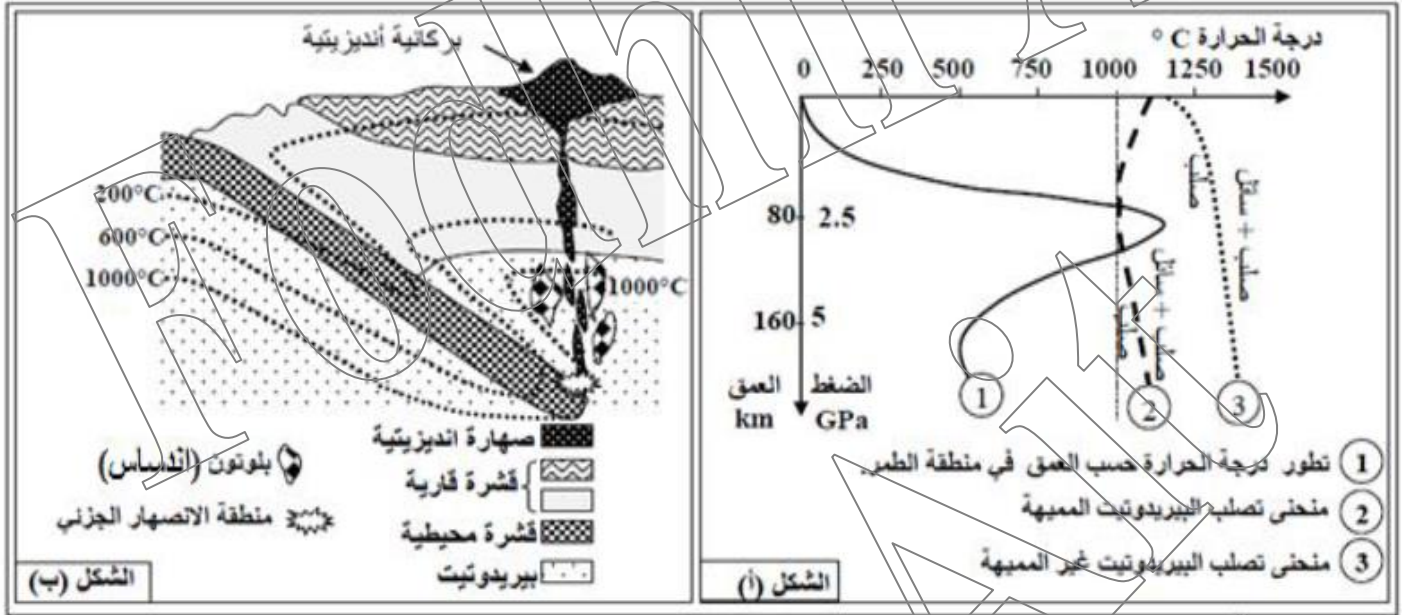
1/ تعرف على مختلف البيانات ثم استخرج من مقطع الوثيقة 01 المميزات الصخرية والبنيوية لجبال الأنديز .

2/ بين من خلال استغلال أشكال الوثيقة 02 (أ ، ب ، ج) أن هذه السلسلة الجبلية ناتجة عن ظاهرة الغوص.

II - للتعرف على الصخور المميزة المناطق الغوص لكل من اللوح الطافي واللوح الغائص تجري الدراسة التالية :

لدراسة شروط تشكل الصخور الصهارية المميزة لمناطق الغوص (صخور اندساسية وبركانية) نقدم الوثيقة 03 التي توضح الظروف التجريبية لبداية انصهار صخرة البيريدوتيت المكونة للرداء العلوي (الشكل أ) صلبة مكان تشكل هذه الصخور الصهارية (الشكل ب) حسب العمق ودرجة الحرارة.

للكشف عن مصدر الشرط الضروري لتشكل الصهارة بمنطقة الغوص نتتبع التحولات المعدنية التي تخضع لها صخور القشرة المحيطية الغائصة (الصخور R1 ، R2 ، R3) الممثلة في الوثيقة 01 ، يقدم الشكل (ج) من الوثيقة 03 مجالات استقرار بعض المجموعات المعدنية بالإضافة إلى ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيها هذه الصخور R1 ; R2 ; R3 ويبين الشكل (د) من نفس الوثيقة بعض التفاعلات المعدنية المرافقة لتحول هذه الصخور.



- 1/ بين من خلال استغلال الشكلين (أ و ب) للوثيقة 03 ظروف تشكل الصخور الصهارية في مناطق الغوص مينا الشرط الضروري لتشكل الصهارة.
- 2/ اعتمادا على معطيات الشكلين (ج ، د) للوثيقة 03 ، فسر التغيرات المعدنية التي تحدث عند الانتقال من الصخرة R1 إلى الصخرة R2 ثم من الصخرة R2 إلى الصخرة R3 بمنطقة الغوص.
- 3/ باستغلال معطيات الوثيقة (03) اربط العلاقة بين التغيرات التي تطرأ على اللوح المحيطي المنغرز و اللوح الطافي بمنطقة الغوص. و لخص في مخطط مختلف الخواص المميزة لمناطق الغوص.

ملخص التكتونية العامة

الوحدة الأولى : النشاط التكتوني للصفائح

النشاط الأول : .تحديد الصفائح التكتونية.

- ينقسم الغلاف الصخري (الليتوسفير) إلى عدة صفيحات صلبة.

- الصفيحة التكتونية منطقة غير نشطة، يمكن أن تكون محيطية، قارية أو مختلطة.

- تُفصل الصفيحة التكتونية عن الصفائح المجاورة بمناطق نشطة تتميزها حركات زلزالية و بركنة قوية و تصاريص خاصة مثل :

سلسلة جبلية لقيعان البحار (ظهات) خندق محيطي، سلسلة جبلية قارية...

النشاط الثاني : حركات الصفائح التكتونية.

- يمكن للصفائح أن تتباعد أو أن تتقارب.

أ . حركات التباعد :

- يمكن تمييز حركات التباعد من خلال : زحزحة القارات والتوسع المحيطي .

الأدلة التي تثبت ذلك تتمثل في :

الدليل الهندسي (الجغرافي) : تطابق الحواف الغربية لأفريقيا مع الحواف الشرقية لأمريكا الجنوبية .

الدليل الصخري : توافق توزع الرواسخ الجبلية القديمة التي يفوق عمرها 240 مليون سنة

الدليل المستحاثي : توافق في التوزيع الجغرافي لمستحاثات

الميزوزور (زواحف قارية) والسرخسيات (نباتات قارية) التي تواجدت قبل 240 مليون سنة في مناطق واسعة من أفريقيا وأمريكا الجنوبية

- يحدد عمر قاع المحيطات اعتمادا على الاختلافات المغنطيسية أو التوضعات الرسوبية التي تغطي اللوح المحيطي.

- يزداد عمر اللوح المحيطي بشكل تناظري على جانبي الظهرة و هذا ما يدل على تباعد الصفائح التكتونية عن بعضها البعض.

ب . حركات التقارب :

- تتجلى حركات التقارب على مستوى الحدود المقابلة لمناطق التباعد بغطس صفيحة ما تحت صفيحة أخرى ويدعى هذا بالغوص (مثل غوص الصفيحة الإفريقية تحت الصفيحة الأوربية) .

- ينقسم الغلاف الصخري (الليتوسفير) إلى عدة صفيحات متحركة عن بعضها البعض. و هذا ما يدعى بنظرية تكتونية الصفائح.

النشاط الثالث : الطاقة الداخلية للكرة الأرضية :

- تعد الطاقة الداخلية للأرض محركا أساسيا لتتقل الصفائح الليتوسفيرية ، ويعود مصدرها أساسا لتفكك العناصر المشعة.

- تتسرب الطاقة الداخلية للأرض ببطء بواسطة ظاهرة الحمل (نقل الحرارة بفضل حركة المادة) وهذا لكون الصخور ناقل سيئ. وعليه فإن حركات الحمل هي المحرك الأساسي للصفائح التكتونية.

- تيارات صاعدة ساخنة على مستوى الظهات المحيطية.
- تيارات نازلة باردة على مستوى مناطق الغوص .

- يعود تباعد الصفائح لصعود مادة ساخنة في حالة صلبة على مستوى مناطق التباعد

- يغوص الليتوسفير المحيطي تحت الليتوسفير المقابل وذلك لكونه باردا وكثيفا وذلك على مستوى مناطق الغوص.

النشاط الرابع : البنية الداخلية للكرة الأرضية

- نميز 3 أنواع من الموجات الزلزالية و ذلك حسب زمن وصولها و هي:

- الموجات الأولية (P) و هي أسرع و ذات سعة أقل.

- الموجات الثانوية (S) هي موجات أقل سرعة و ذات سعة أكبر .

- الموجات L و R أقل سرعة و لكن أكبر سعة وبالتالي مدة وصولها أطول.

■ القشرة الأرضية القارية غرانيتية أساسا .

■ القشرة المحيطية (اللوحي) بازلتية أساسا .

- يشكل كل من القشرة الأرضية و المعطف العلوي الليتوسفير الذي يمثل الغلاف الخارجي للكرة الأرضية. كما يشكل الليتوسفير وحدة فيزيائية منسجمة و هي طبقة صلبة قابلة للإنكسار .

- يتركب المعطف (الرداء) أساسا من سليكات الألومين (البيريدونيت) ويشكل أكبر نسبة من حجم الكرة الأرضية

81 % وهو صلب تماما وينقسم إلى:

■ معطف سفلي صلب ومتمين .

■ معطف متوسط (أستينوسفير) من أساسا .

■ معطف علوي صلب ومتمين .

- تشكل النواة نسبة 17 % من حجم الكرة الأرضية وهي غنية بالنيكل و الحديد ، تنقسم إلى نواة داخلية صلبة ونواة خارجية سائلة .

الوحدة الثانية : النشاط التكتوني والبنيات الجيولوجية المرتبطة به.

1 . على مستوى مناطق البناء.

النشاط الأول : الظواهر المرتبطة بالبناء (accrétion)

- تتميز مناطق البناء بـ: . سلاسل جبلية تحت مائية (الظهورات) التي تشكل أحزمة في وسط المحيطات وزلازل سطحية و بركنة من النمط الطفحي.

النشاط الثاني : الماغماتية وتشكل اللوح المحيطي

- تنشأ على مستوى الظهورات وسط محيطية وبشكل مستمر قشرة جديدة بفضل بركنة نشطة، وتكون اللافا المنبعثة جدمائعة مشكلة وسائد صخرية نتيجة التبريد السريع للماغما عند ملامسة الماء.

- تُخترق الظهرة بتمطين من الفوالق، التي تتسبب في الزلازل السطحية :

- تنتشر الموجات P و S في جميع الاتجاهات و تدعى موجات الحجم.

- الموجات P هي موجات طولية من نوع انضغاطي - تمددي و منه تنتشر في الأوساط الصلبة و السائلة.

- الموجات S موجات عرضية تتسبب في القص و تنتشر في الأوساط الصلبة فقط.

- الموجات L و R يتم انتشارهما على سطح الأرض.

- تنتشر الموجات P و S داخل الكرة الأرضية ، تتوقف سرعتهما على الطبيعة الكيميائية و الحالة الفيزيائية للمادة المخترفة.

- تكون سرعة انتشار الموجات في مادة ذات نفس التركيب الكيميائي، أكبر في الحالة الصلبة منه في الحالة السائلة.

- الغرانيتويد صخور حبيبية، مكونة أساسا من الكوارتز، الفيلسبات و الميكا.

إنها صخور غنية بالسيليس (70 %) و الألومين (15 %) و تشكل القشرة القارية

- للصخور البازلتية نسيج ميكروايتي به بلورات كبيرة (phénocristaux) من البيروكسان و الأولفين. تتركب هذه الصخور من : 49 % من السيليس ،

15 % من الألومين و 20 % من المعادن الحديد-مغنيزية. أنها تشكل القشرة المحيطية.

-البيريدونيت صخور اندساسية خضراء و داكنة مكونة أساسا من البيروكسان و الأولفين ، فقير للسيليس 38 % و لكنها غنية بالمعادن الحديد مغنيزية 62 % . أنها تشكل المعطف.

- يتشكل باطن (داخل) الأرض من سلسلة من طبقات ذات خواص فيزيائية و كيميائية مختلفة ، تحددها انقطاعات :

القشرة الأرضية صلبة، حجمها أقل من 2 %.

■ فوالق عادية موازية لمحور امتداد الظهرة.

■ فوالق متعامدة على محور امتداد الظهرة (فوالق تحويلية) .

- يتكون الليتوسفير المحيطي بالتتالي من الأسفل نحو الأعلى من البيريدونيت، الغابرو والبازلت.

النشاط الثالث : تشكل التضاريس المميزة للظهرة وسط محيطية.

- ينشأ انطلاقاً من الماغما البازلتي صخر الغابرو ذو النسيج الحبيبي (تبرد ببطيء للماغما في العمق) والبازلت ذو النسيج الميكروليني (تبرد سريع للماغما على مستوى السطح)

- ينشأ الماغما البازلتي من الانصهار الجزئي لصخور البيريدونيت (لا تنصهر العناصر الكيميائية ذات درجة الانصهار العالية مثل الأوليفين) .

- الماغما البازلتي غني بعناصر الحديد - مغنيزية وفقير للسيليس، ويكون بذلك مائعاً ، يتسبب في بركنة من النوع الطفحي (تتوقف لزوجة الماغما على مدى غناه بالسيليس) .

- يتطلب الانصهار الجزئي للبيريدونيت انخفاض الضغط و/أو ارتفاع الحرارة.

في قمة الامتداد الشاقولي لتيارات الحمل الصاعدة و الساخنة يحدث انقطاع في الليتوسفير القاري الملامس وذلك بفعل الضغط الناجم عن صعود مواد صلبة ساخنة ، مما يؤدي لظهور بنية مكونة من خندق الانهيار ومدرجات محددة بفوالق عادية وهذا ما يشكل الخسف (الريفت).

- يكون الليتوسفير أسفل خندق الانهيار رقيقاً جداً وينشأ ذلك انخفاض في الضغط مما يسمح بالانصهار الجزئي للبيريدونيت المعطف (الرداء) وتشكل غرفة ماغماتية .

- الظهرة منطقة يكون فيها الغلاف الصخري المحيطي محدباً ، رقيقاً ومعرضاً للتباعد.

II . على مستوى مناطق الغوص

النشاط الرابع : الظواهر المرتبطة بالغوص

- تتميز مناطق الغوص بخندق محيطي، زلازل عنيفة (سطحية وعميقة)، بركنة انفجارية ، قوس من الجزر البركانية (سلسلة من الجزر مثل اليابان ، الفلبين، الأنتيل) أو سلسلة جبلية مثل سلسلة الأنديز بأمريكا الجنوبية.

- يغوص اللوح المحيطي تحت الحافة النشطة لصفحة تضم قشرة قارية أو قشرة محيطية (يمكن أن تكون الصفحة غير الغائصة قارية أو محيطية أما الغائصة فهي محيطية دائماً) .

النشاط الخامس : اختفاء اللوح المحيطي، والظواهر المرتبطة به (الماغماتية والتحول)

- تنخفض درجة حرارة الليتوسفير المحيطي ويزيد سمكه كلما كان بعيداً عن الظهرة ، ويزيادة كثافته يغوص في الأستينوسفير. يعد هذا التباين في الكثافة أحد المحركات الأساسية للغوص.

- تنقسم الصخور الماغماتية المرتبطة بمناطق الغوص إلى نوعين:

- صخور بركانية من نمط الأنديزيت (تبرد سريع على السطح).

- صخور اندساسية من النمط الغرانيتي (تبلور في العمق وتبرد ببطيء)

أصل هذه الصخور ماغما غني بالسيليس ، كثير اللزوجة وهذا ما يتسبب في البركنة الانفجارية.

- ينتج الماغما من الانصهار الجزئي لصخور البيريدونيت التابعة لمعطف الصفحة الملامسة (chevauchante) .

- يعود هذا الانصهار لإمالة المعطف: يلعب الماء دور مذيّب ويخفض من درجة الانصهار .

- باعتبار درجة الانصهار منخفضة فإن هذا الانصهار يكون غير كامل (جزئي) مما يفسر غنى الماغما بالسيليس الذي لا يتطلب انصهار درجة حرارية عالية مثلما هو الأمر بالنسبة للعناصر الحديد - مغنيزية.

- ينتج الماء عن تحفيز صخور الصفحة الغائصة التي تتعرض لتغيرات وهذا ما يدعى بالتحول.

- عندما توضع المعادن في ظروف حرارية وضغطية مخالفة لتلك التي نشأت فيها أصلا تتعرض لزعزعة وتحول.

- تظهر معادن مميزة لمناطق الغوص غلوكرافان ، غرونا و جاديبيت Glaucophane, grenat, Jadéite التي تمتاز بدورها بدرجة حرارة منخفضة وضغط عالي.

بالتوفيق في المراجعة للبيكالوريا

للمزيد من التوضيح و الإستعلام راسلونا على صفحة الفايسبوك:

[صفحة الرائد للعلوم الطبيعية]



صفحة الرائد للعلوم الطبيعية

Créer un nom d'utilisateur de Page

✎ ENVOYER UN MESSAGE



Publier



Photo



Promouvoir



Voir en tan...