



# الظواهر الجيولوجية المرتبطة بالفوص

النشاط

2



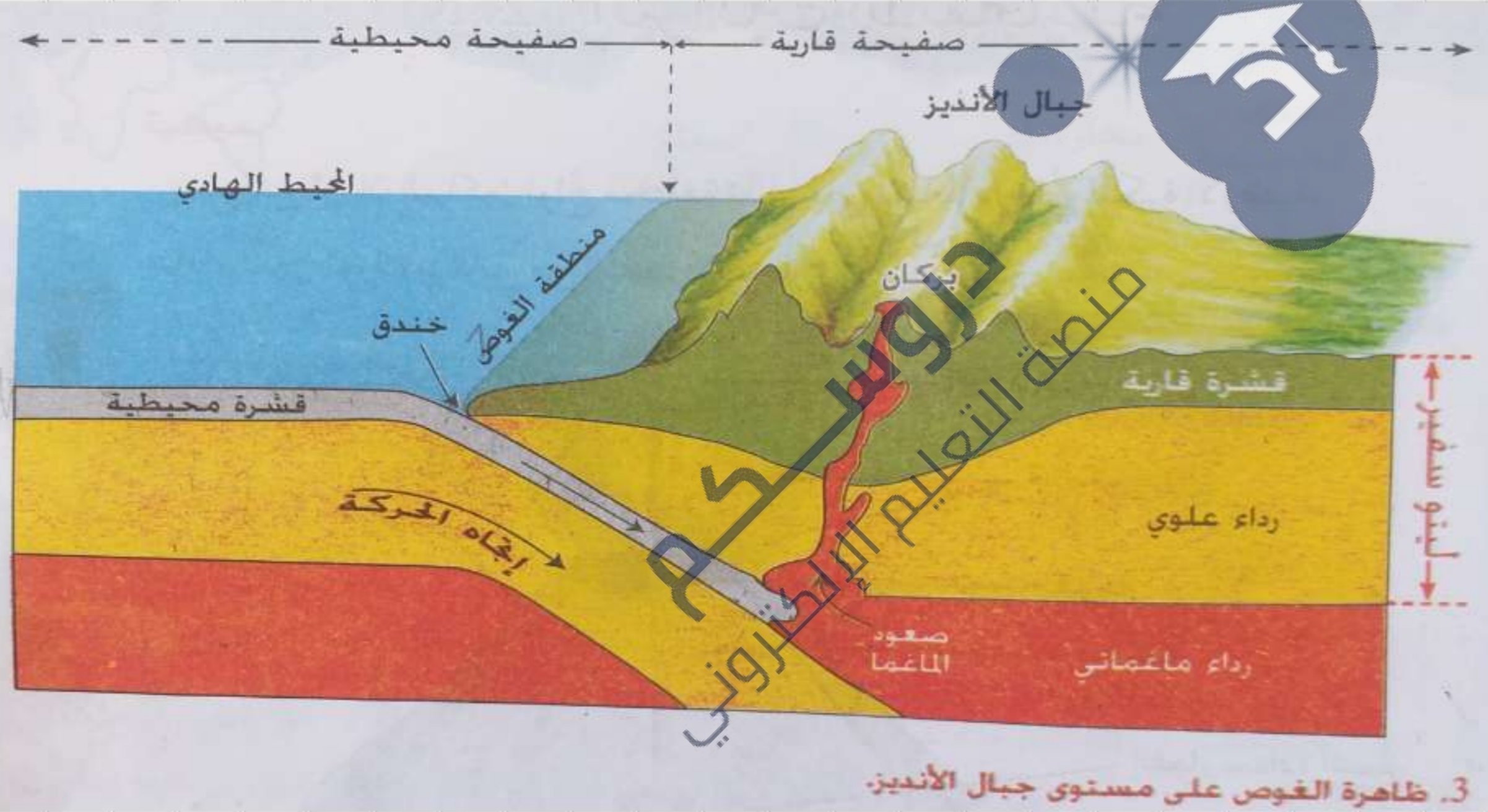
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



### الاستنتاج:

- أظهرت دراسة توزع الزلازل في الجهة الغربية لأمريكا الجنوبية على مستوى جبال الأنديز التي تمتد على حافة خندق محيطي وجود زلازل عديدة ذات بؤر عميقة تصل إلى 700km، تتوزع في منطقة مانلة تنزلق تحت القارة الأمريكية وذلك انطلاقاً من الخندق المحيطي، وتعرف هذه المنطقة المتمثلة في بؤر الزلازل **بمنطقة بنيوف** نسبة إلى الجيوفيزيائي الأمريكي بنيوف.
- الخندق المحيطي:** هو منخفض عميق وضيق تحت سطح الماء يتواجد على طول عدة كيلومترات قرب السواحل النشيطة لبعض القارات.
- ظاهرة الغوص:** هي انزلاق القشرة المحيطية (ذات الكثافة العالية) تحت القشرة القارية (ذات الكثافة الأقل) بسبب قوى الانضغاط (التصادم) بين الصفيحتين، حيث تتحرر قوى الانضغاط المتجمعة في هذه المنطقة بعنف تحت قشرة قارية متصدعة من قبل فتتبع بانتشار هزات على طول الفوالق مؤدية إلى زلازل متكررة في هذه المناطق وإلى تشوهات جيولوجية كبيرة، مثل الغوص الذي يحدث على مستوى جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية.
- يؤمن التوازن بين نشأة الغلاف الصخري على مستوى الظهرة المحيطية واختفائه في مناطق الغوص ثبات حجم الكرة الأرضية.

## 1- البركنة المرتبطة بالغوص (البراكين الانفجارية)

### المشكل المطروح: ما علاقة البركنة بالغوص؟

البركان هو كسراو عدة كسور تشكل منفذا تخرج منه المواد المنصهرة من الأعماق إلى السطح، وهو يتشكل من غرفة مغماتية (خزان مغماتي) يوجد في العمق ومدخنة تصل الغرفة المغماتية بالسطح وجبل بركاني يتشكل من المقذوفات والتدفقات اللافية المنصهرة.

#### تعريفا للبركان

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





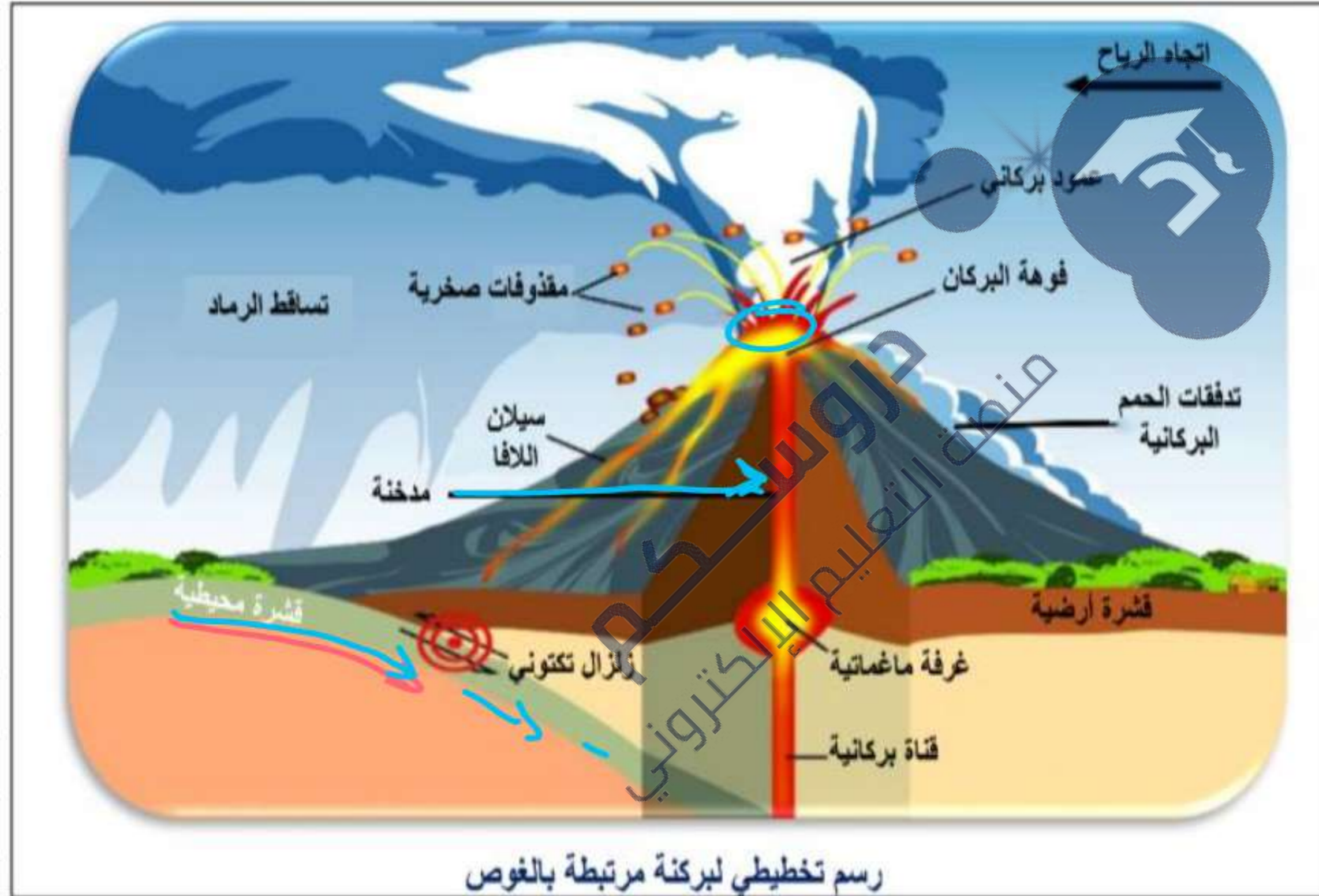
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



رسم تخطيطي لبركة مرتبطة بالغوص



اعط تعريفًا للماغما ثم قارنها  
مع اللافا

الماغما عبارة عن سائل ناتج عن انصهار صخور على مستوى أعماق  
الكرة الأرضية وتكون درجة حرارتها عند وصولها إلى السطح أزيد من  
 $1000^{\circ}\text{C}$  وتسمى في تلك الحالة لافا (Lava)

المراحل التي يمر منها الاندفاع البركاني

- 1) طور انفجاري تتسرب خلاله الغازات الذائبة في الماغما (الصهارة) اللزجة  
بعنف بعد ارتفاع ضغطها، قاذفة إلى الأعلى أجزاء لافية مختلفة القد، (الجم)  
تتساقط هذه المقذوفات بعد تصليبها في الهواء حول الفوهة.
- 2) طور طفحي: يتم خلاله تدفق اللافا.

ترتبط الاندفاعات البركانية بعدة متغيرات أهمها:

- نسبة الغازات الذائبة في الماغما (يؤدي ارتفاع لزوجة الماغما إلى صعوبة  
تحرر الغازات الذائبة فيها، مما يزيد من ضغطها محدثة انفجارات عنيفة)

## العلاقة بين ظاهرة الغوص والبركنة الانفجارية.

تعتبر الغازات محرك الثوران البركاني لأنها تخرج معها المواد الصلبة ولها دور في قذف الماغما.

يمكن دعم هذا الجواب بالتجربتين التاليتين:

**تجربة 1:** ضع قليلا من الماء في إناء معدني ثم اتركه يغلي وبعد الغليان أضف إليه قليلا من الدقيق واطرقه على النار.

**الملاحظة:** يصبح المزيج عبارة عن عصيدة تتشكل فيها فقاعات من بخار الماء والتي تنفجر قاذفة العصيدة خارج الإناء.

**تجربة 2:** أحضر قارورة ماء مخازي ثم سد فوهتها بسدادة من الفلين ورج القارورة.

**الملاحظة:** يحدث الغاز المنطلق من الماء انفجارا بسيطا يؤدي إلى قذف السدادة وتدفق الماء.

**الاستنتاج:** تعتبر الغازات المنطلقة المحرك الأساسي للثوران البركاني.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



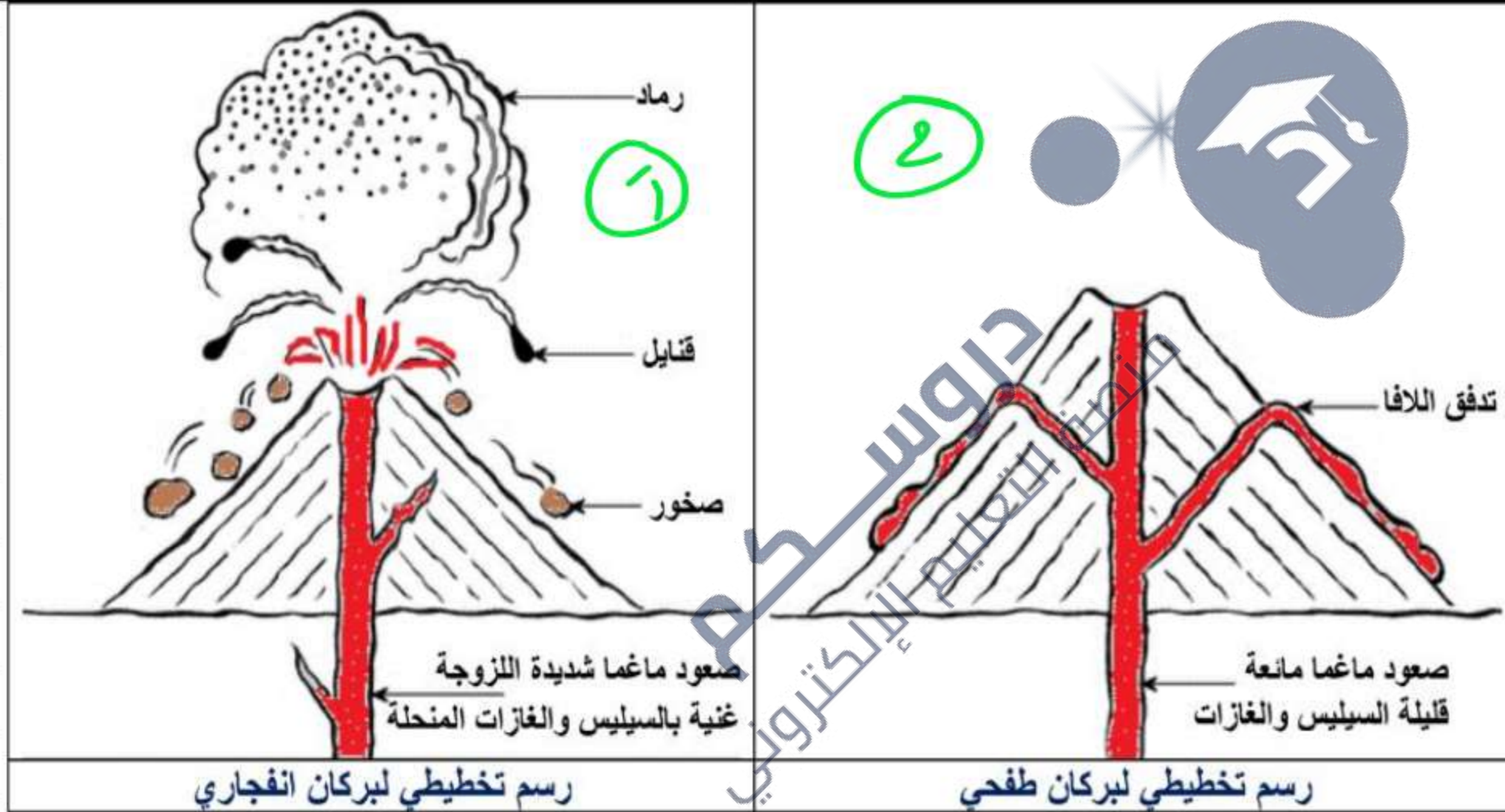


1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



### الاستنتاج:

- ◀ يمثل البركان بنية جيولوجية متميزة تُظهر العلاقة الموجودة بين سطح الأرض مع المناطق العميقة للكرة الأرضية، حيث يتدفق منها الماغما (صخور منصهرة) إلى السطح مشكلة سلاسل جبلية بركانية.
- ◀ يؤدي توغل الصفيحة المحيطية في الرداء على مستوى مناطق الغوص إلى التسخين التدريجي للصفيحة المتوغلة فتذوب صخورها مشكلة صحارة (ماغما) لزجة لكونها غنية بالسيليس الناتج عن ذوبان الصخور والغازات المنحلة، تصعد هذه الصحارة إلى السطح على طول الشقوق الموجودة في القشرة القارية وتتحرر منها الغازات المنحلة فيها بصعوبة محدثة انفجارات هائلة على مستوى هذه القشرة. يعرف هذا النمط من البراكين **بالنمط الانفجاري** كالذي يحدث على مستوى جبال الأنديز.
- ◀ تتمثل نواتج النشاط البركاني الانفجاري في الغازات والحمم اللزجة (اللافة) والمقدوفات الصلبة (رماد، قنابل بركانية، حصى بركاني).
- ◀ تبعا لطبيعة الماغما نميز نوعين من البراكين:
  - **البراكين الطفحية:** تكون الماغما ضعيفة اللزوجة (مانعة أو سائلة) وقليلة الغازات وبخار الماء، وعند وصولها إلى السطح تتسرب الغازات والبخار بسهولة وبصفة تدريجية. يتميز هذا النوع من البراكين بانفجارية ضعيفة أو منعدمة وتدفقات لافية طويلة جدا، مثل بركان كيلاويا في هاواي.
  - **البراكين انفجارية:** تكون الماغما شديدة اللزوجة وغنية بالغازات وبخار الماء، وعند وصولها إلى السطح لا تتسرب الغازات إلا بعد ارتفاع ضغطها مما يؤدي إلى انفجارات عنيفة، ويميز هذا النوع من البراكين بتموضع اللافة على شكل قبة تسد فوهة البركان. مثل بركان كولوما في المكسيك

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك







1 حصص مباشرة

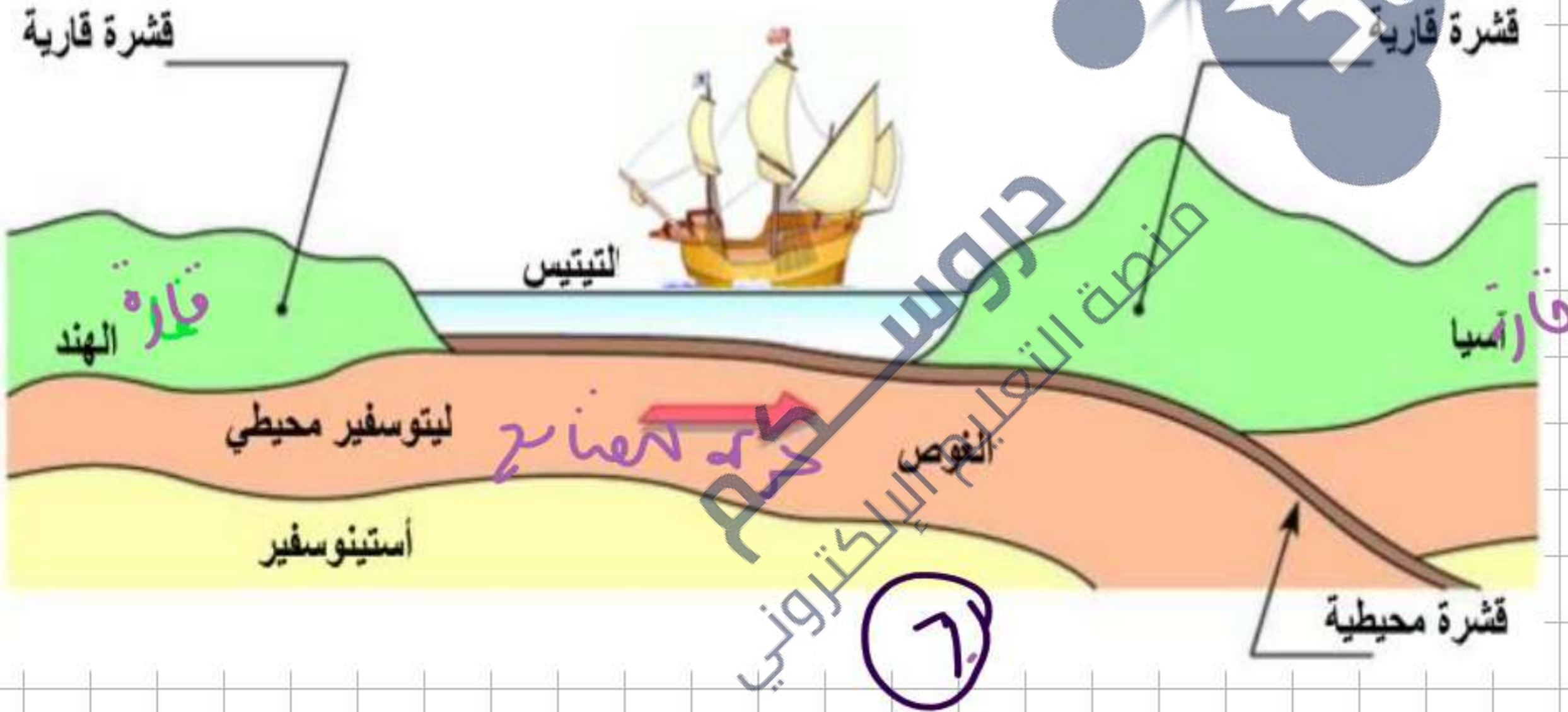
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



## 2- تشكل السلاسل الجبلية (العلاقة بين تصادم الصفائح وتشكل السلاسل الجبلية)، مثال تشكل سلاسل جبال الهمالايا





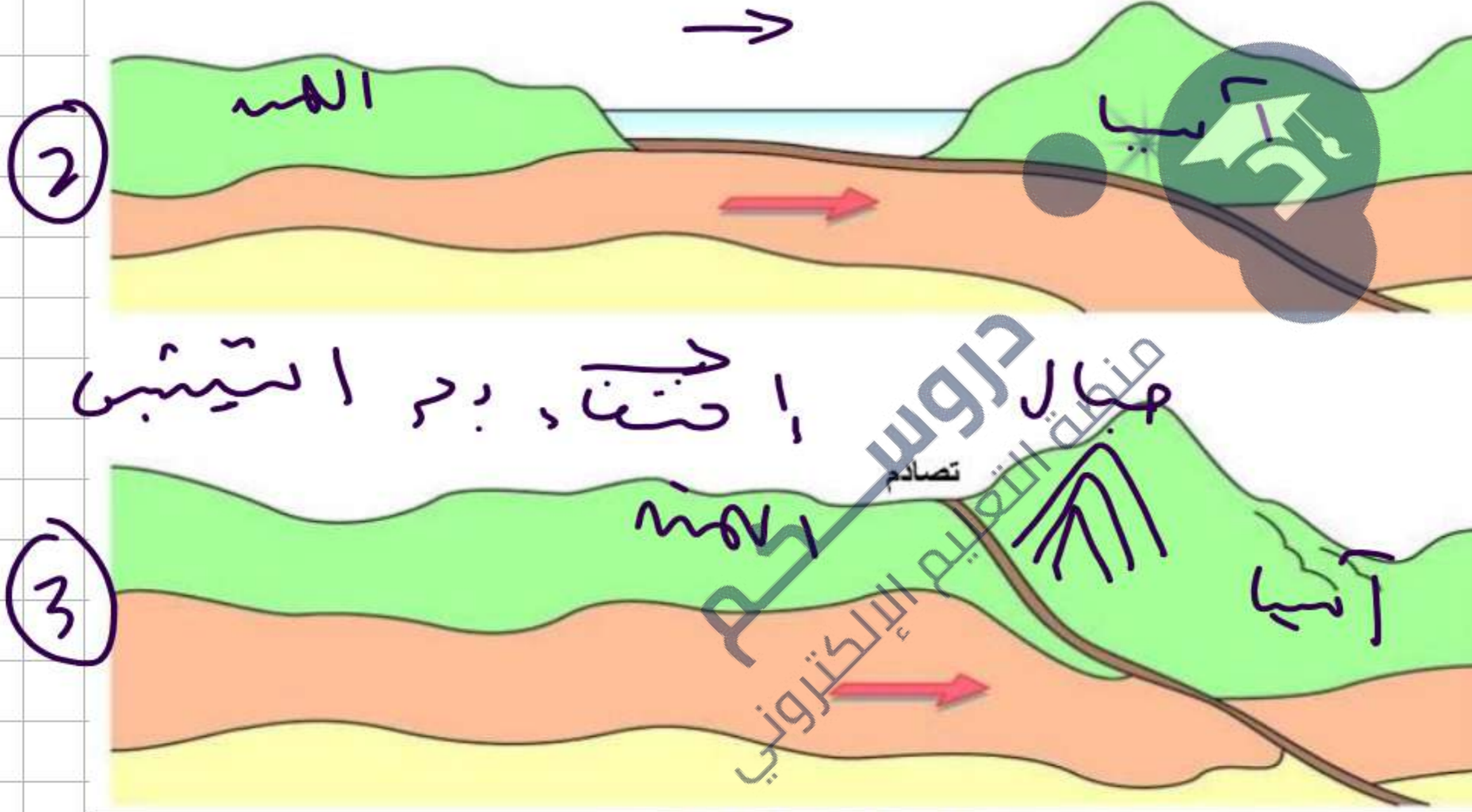
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تمثيل تخطيطي اختفاء بحر التيتيس

## تشكّل الجبال

مثال: الهيمالايا

الهيمالايا مجموعة سلاسل جبلية تمتد على طول يزيد عن 2400 km وعرض يتراوح بين 250 إلى 400 km، تفصل تحت القارة الهندية عن هضبة التبت (Tibet) بجنوب آسيا، وتضم الجبال الأكثر علواً في العالم منها قمة إيفريست بعلو 8848 m.

- حسب تكتونية الصفائح فإن الهيمالايا نتيجة لتصادم الصفيحة الهندية والصفيحة الأوراسيوية، فقبل 80 مليون سنة كانت الهند جزيرة واقعة على 6400 km جنوب القارة الآسيوية، ثم اتجهت نحو الشمال بسرعة 9 m في القرن لتصطدم بالصفيحة الأوراسيوية، وقد اختفت تماماً قطعة المحيط تيتيس (Téthys) التي كانت تفصلهما منذ حوالي 50 مليون سنة.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

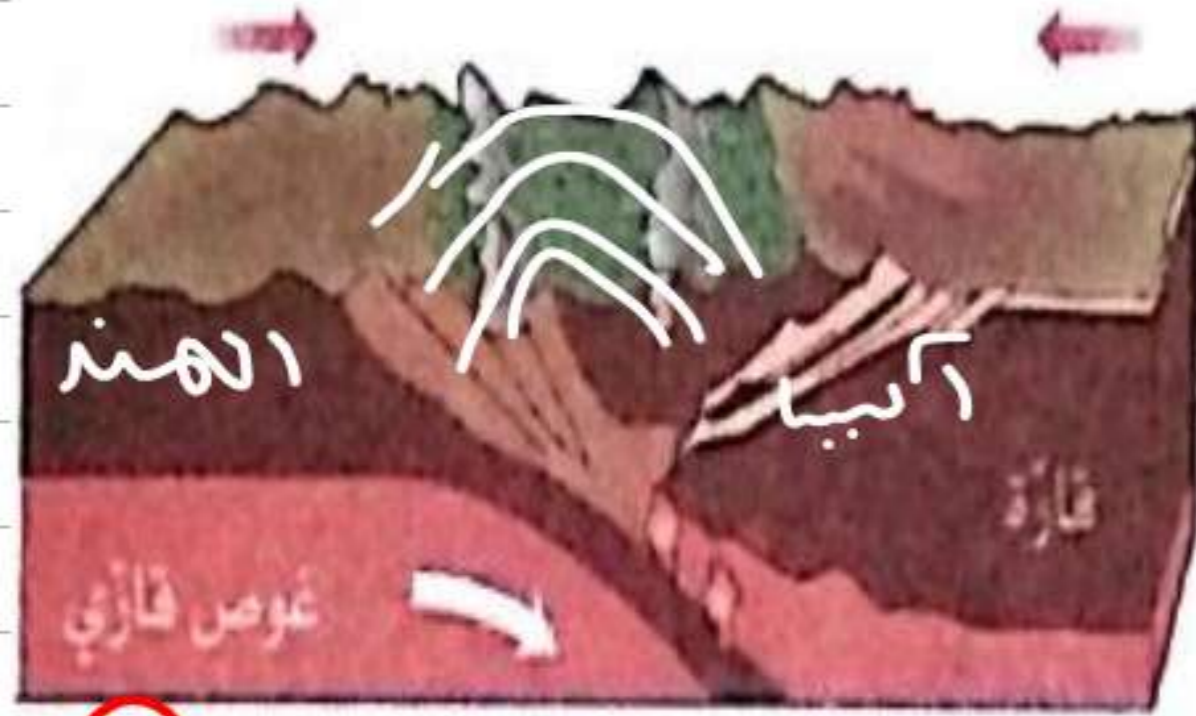
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تصادم قعر



2 تشكل الجبال بالغوص القاري



1 الغوص المحيطي

أدى التصادم بين الصفيحتين القاريتين إلى رفع القشرة القارية لتشكيل سلسلة جبال الهيمالايا، استمرت الصفيحة الهندية في التنقل بسرعة ثابتة قدرها ما يقارب 5cm/سنة لتغوص تحت الصفيحة الأوراسيوية وتسبب ارتفاع الهيمالايا وهضبة التبت.



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



## الاستنتاج:

نتج عن زحزحة القارة الهندية نحو القارة الآسيوية غوص كلي للقشرة المحيطية تحت القشرة القارية لآسيا، واختفاء المحيط الذي كان يفصل بينهما، وحدث تصادم بين قارتي الهند وآسيا نتجت عنه قوى انضغاط كانت سببا في تشكل سلسلة جبال الهيمالايا التي تمتد على طول يزيد عن 2400 km، بها أعلى قمة جبلية في العالم (قمة إفرست 8848m)،

تنتج السلاسل الجبلية (سلاسل الاصطدام) الهيمالايا مثلا عن الضغوط والتشوهات التي تتعرض لها طبقات القشرة الأرضية، حيث عند اصطدام القارتين تتضغط القشرة القارية ويزداد سمكها مكونة تضاريس وجذر السلسلة، كما يحدث تقلص مهم لهذه القشرة القارية في منطقة التصادم تنتج عنه طيات وفوالق معكوسة ويزداد ارتفاع هذه السلسلة كلما زاد الضغط الصفانحي.



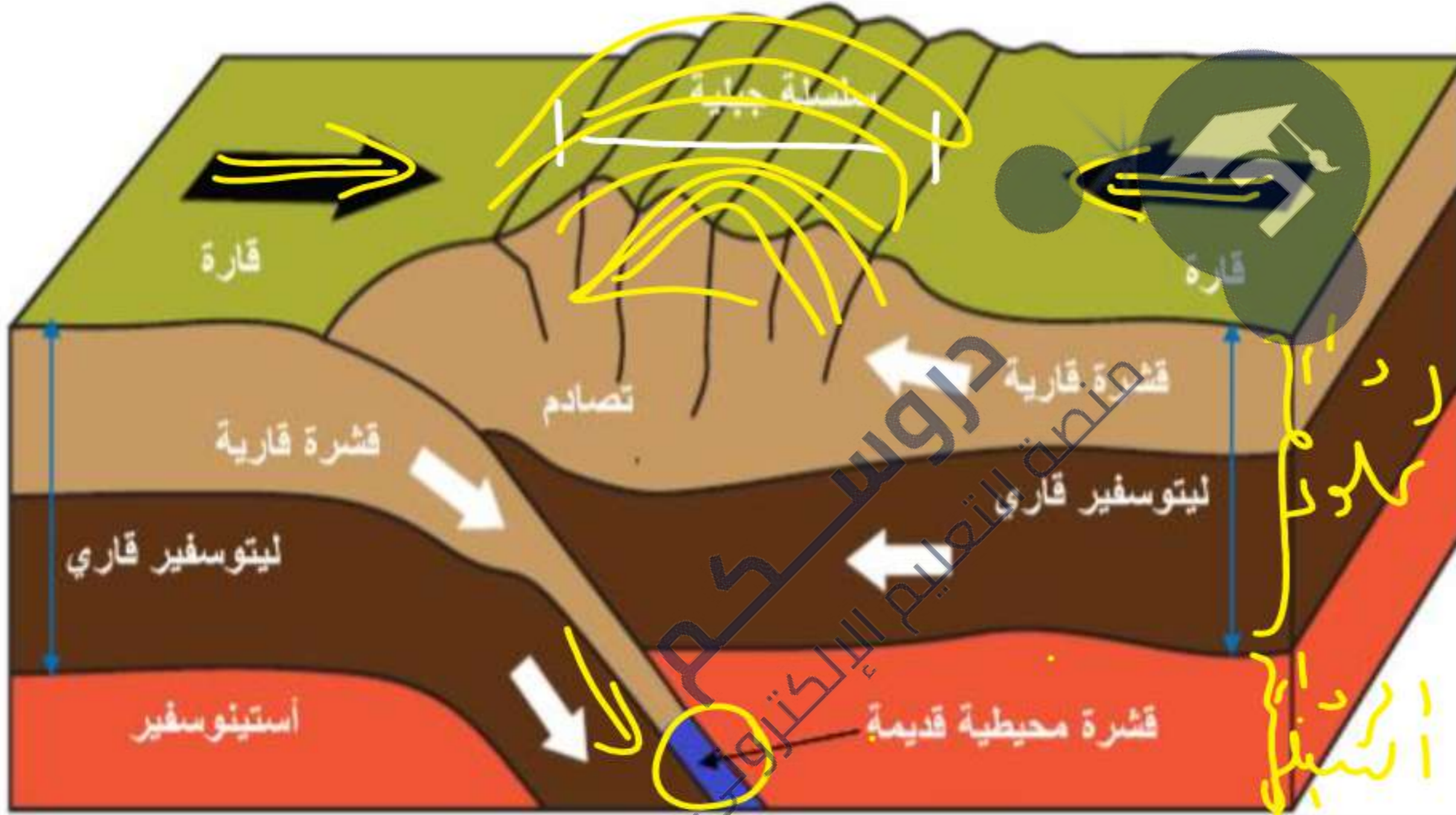
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

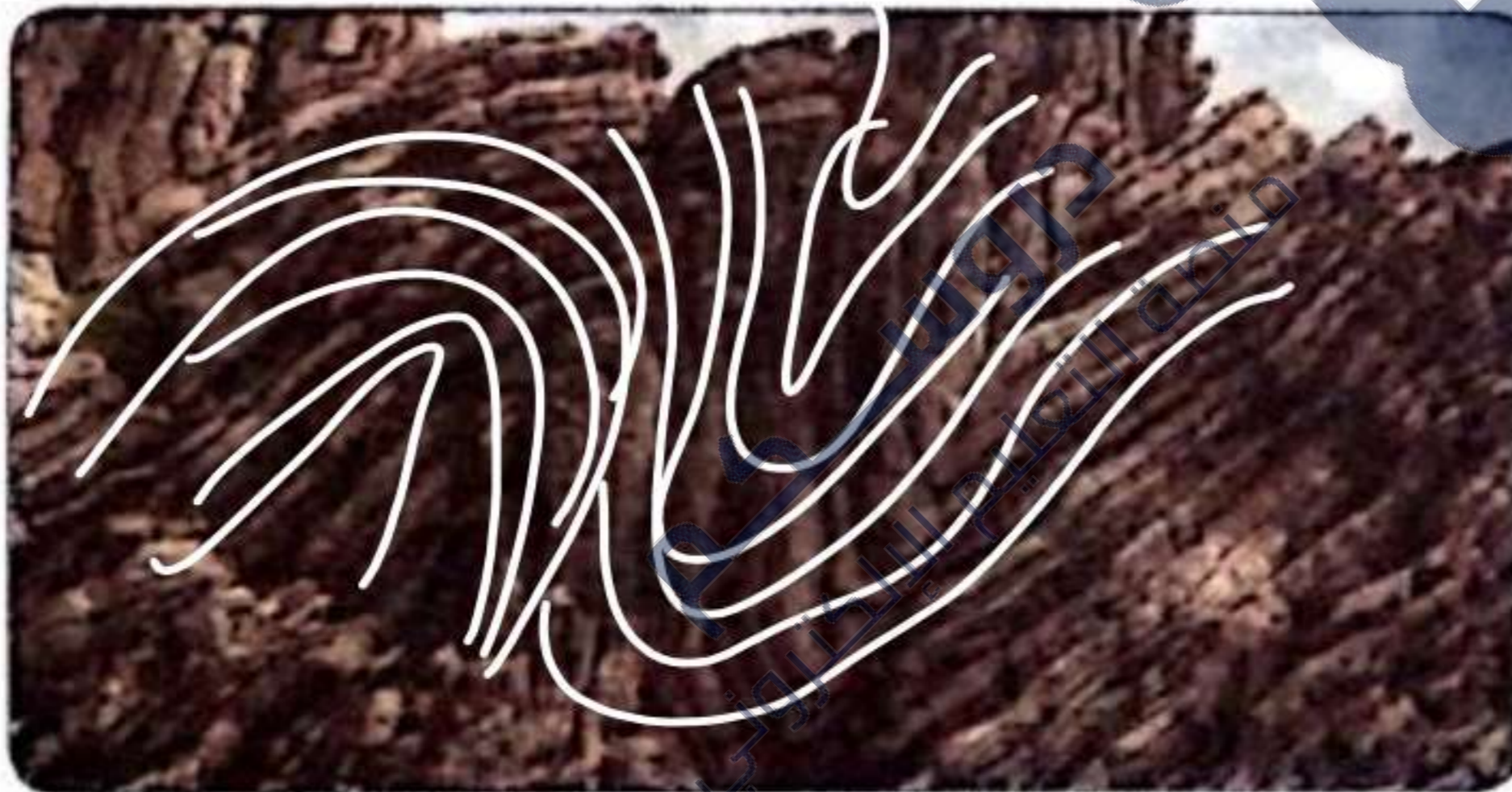
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



رسم تخطيطي تشكل الجبال المرتبط بتصادم القارات

تعكس هذه الصورة أهم الخصائص الفيزيائية  
المرئية في السلاسل الجبلية: **الطيات** و**الفوالق**  
تحت تأثير قوى الانضغاط.



طيات وفوالق

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





## الخلاصة

انزلاق القشرة المحيطية تحت القشرة القارية (الغوص) يسبب قوى انضغاط بين الصفيحتين. قوى الانضغاط المتجمعة في هذه المنطقة تتحرر بعنف تحت قشرة قارية متصدعة من قبل، فنتبع بانتشار هزات على طول الفوالق مودية إلى زلازل متكررة في هذه المناطق وإلى تشوهات جيولوجية هامة. غوص القشرة المحيطية تحت القارية وانصهارها يترتب عنه تشكل صهارة (magma) لزجة غنية بالغازات، وصعودها عبر شقوق القشرة القارية. وصول الصهارة اللزجة الغنية بالغازات إلى السطح يؤدي إلى انبعاثات انفجارية للغاز والرماد البركاني. تنتج السلاسل الجبلية عن الضغوط والتشوهات التي تعانيها القشرة الأرضية. تعتبر قوى الانضغاط الناتجة عن تصادم بين الهند وآسيا سببا في تشكل أعلى سلسلة جبلية في العالم الهيمالايا.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





## التمرين الأول :

- لاحظ الوثيقة التالية :

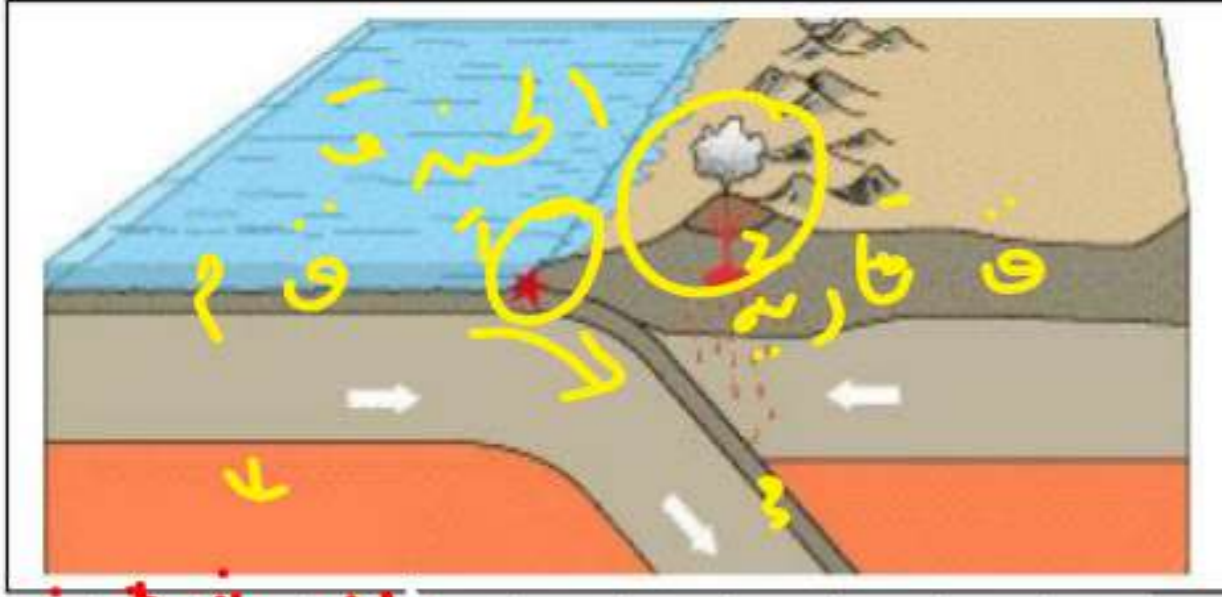
قمنا بدراسة ظاهرة جيولوجية تتجلى في اعماق المحيط .

(1) - سمّ الظاهرة الجيولوجية المدروسة .

(2) - حدد بيانات العناصر المرقمة .

- ماهي الحركة المنمذجة من الرسم بين صفيحة نازكا و صفيحة امريكا الجنوبية .

(3) اشرح هاته الحركة شرحا مفصلا . ماذا ينتج عن هاته الاخيرة .



الوثيقة

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





## التمرين الثاني

لا حظ الصورتين المرفقتين :

- بعد عدة دراسات استنتجنا الجدول التالي :

بركان اتنا	بركان ماليرو
الماغما شديدة اللزوجة . غنية بالغازات و بحل الماء . انفجارات عنيفة و هائلة .	الماغما سائلة . قليل من الغازات و بخار الماء انفجارات ضعيفة و منعدمة ....

(1)- حدد نوع كل بركان مع تفسير الاجابة تفسيرا علميا .

- عرف كل نوع من الانواع التي ذكرتها .

(2)- اشرح البركة المرتبطة بالظاهرة الجيولوجية المدروسة .

السابعة .



-1- بركان ماليرو



-2- بركان اتنا بايطاليا

## الوضعية الإدماجية : (واجب)

جبال الهمالايا هي اعلى و اكبر و اطول سلسلة جبلية في العالم حيث انها تمتد على طول 2400 م و بها اعلى قمة في العالم و هي قمة افريست يبلغ ارتفاعها 8848 م . وتشكلت هاته الجبال بعد مرور عدة سنين .

التعليمات : من خلال السياق و السندات و ما درست اجب على ما يلي :

السندات :



(1) - ما هو السبب الرئيس في تشكل جبال الهمالايا .

(2) - اشرح كيف تشكلت جبال الهمالايا .

(3) - اشرح العبارة التالية : و يزداد ارتفاع السلاسل الجبلية كلما زاد الضغط الصفاحي .

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



جامعة  
البحرين  
مركز التعليم الإلكتروني

