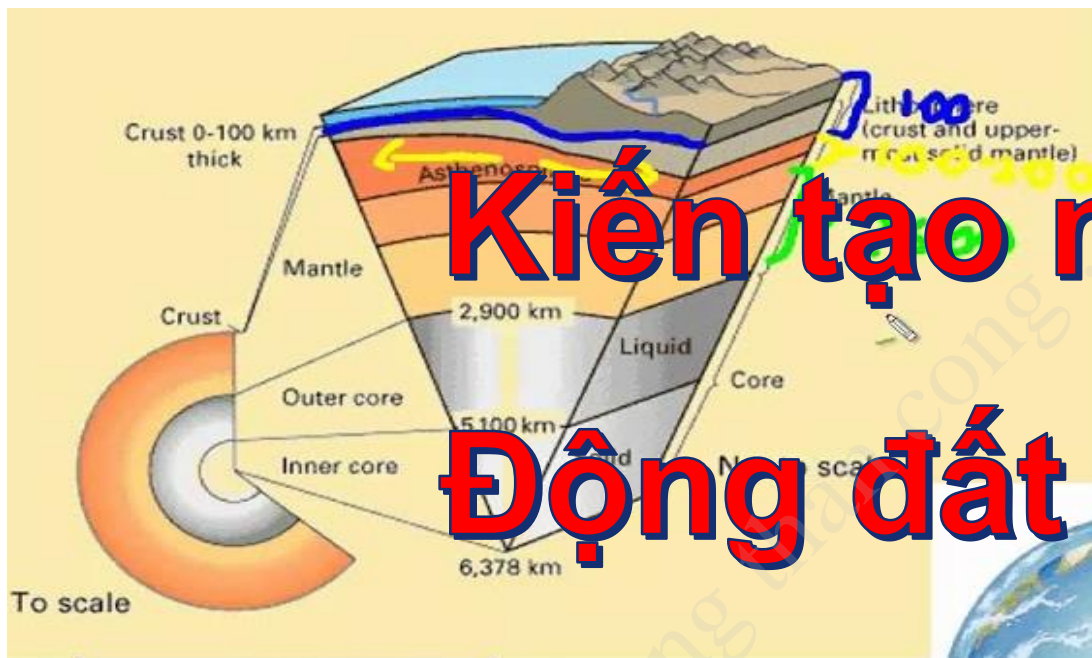


Chương 6. Bên trong Trái đất

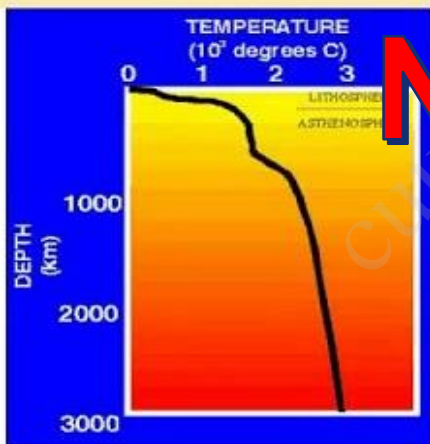


Bên trong Trái đất

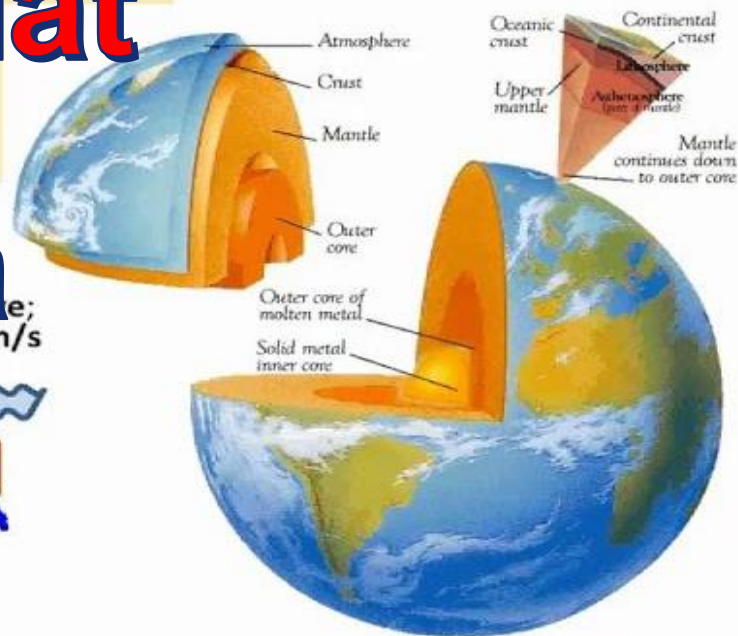


Kiến tạo mảng

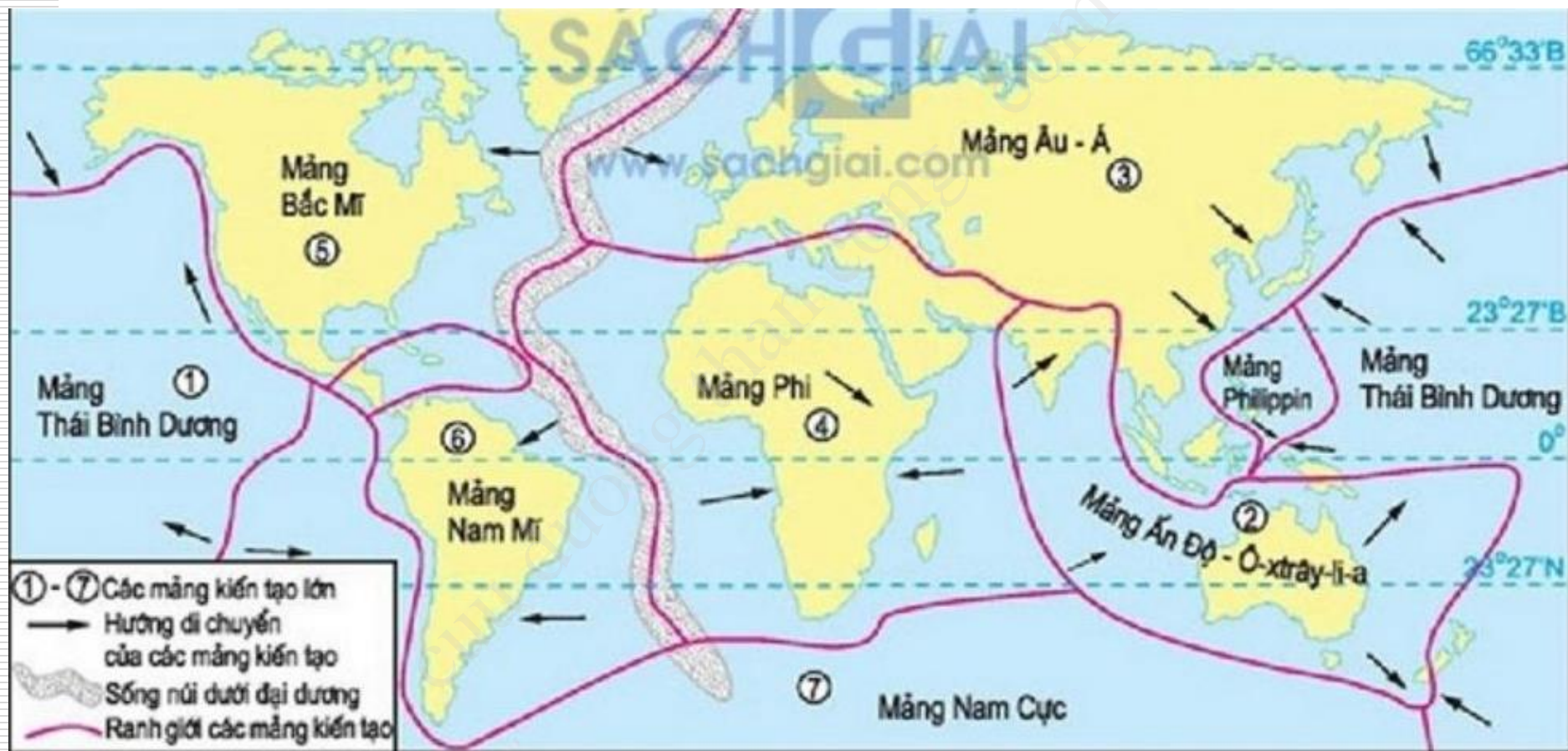
Động đất



Núi lửa



Kiến tạo mảng



Các mảng chính cấu tạo nên vỏ Trái đất

Kiến tạo mảng

Chuyển động phân kỳ các mảng

Chuyển động hội tụ các mảng

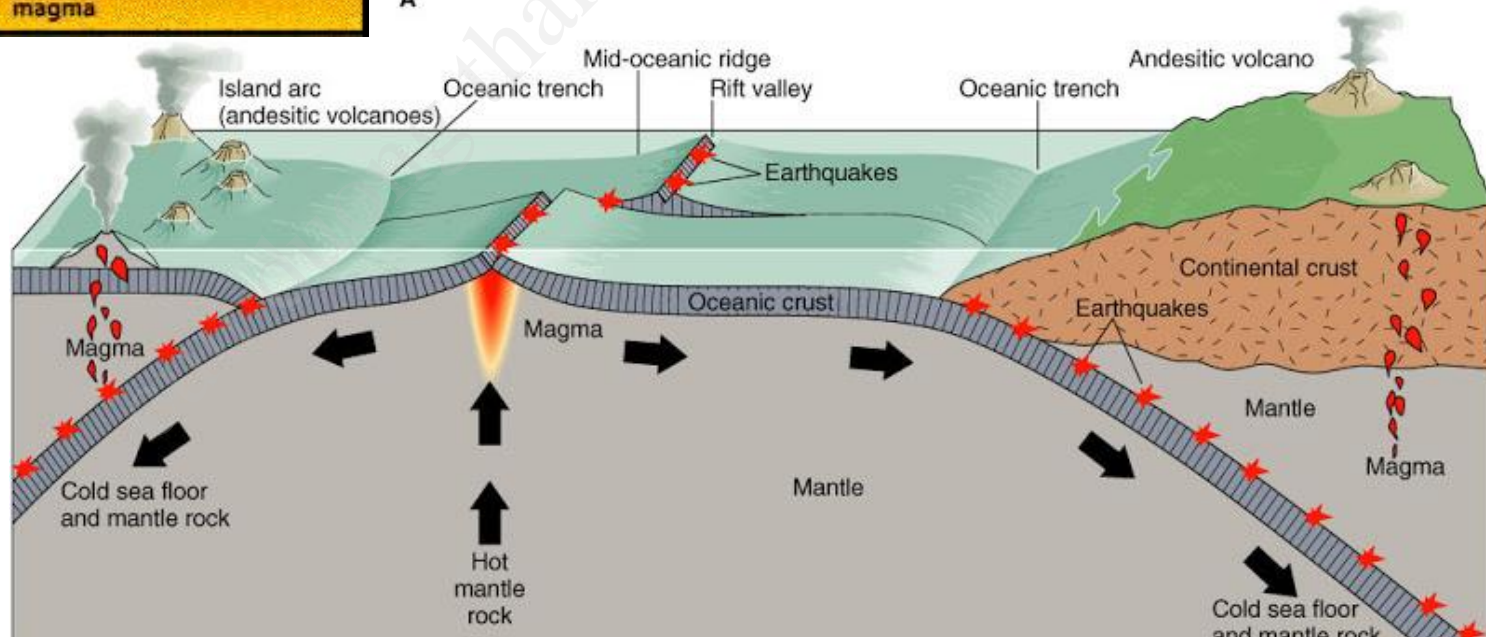
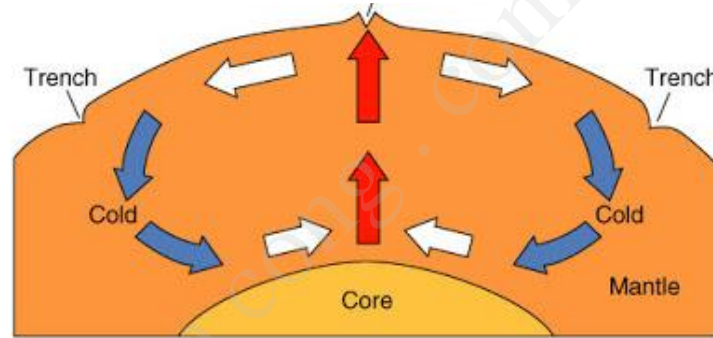
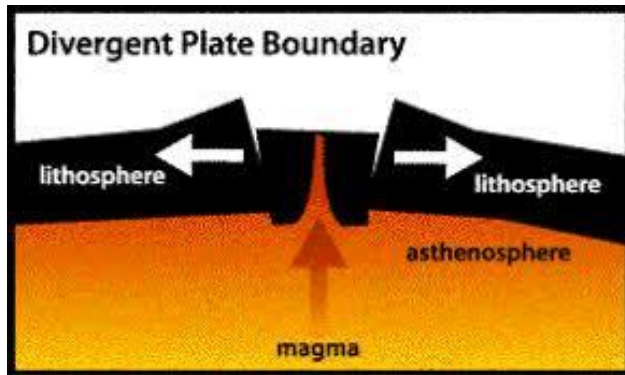
Đứt gãy chuyển dạng



Kiến tạo mảng

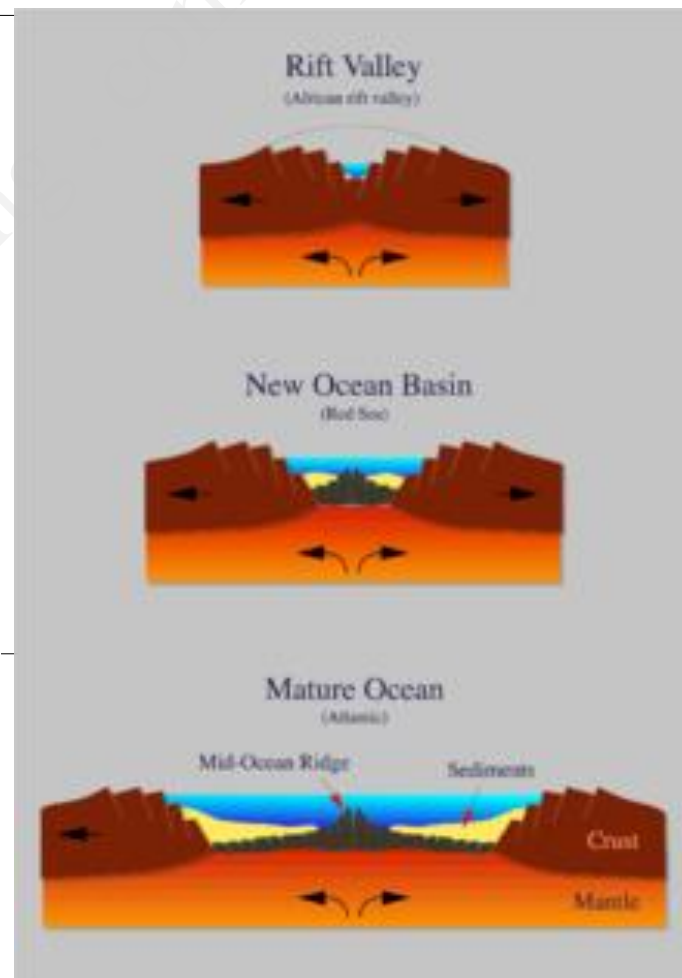
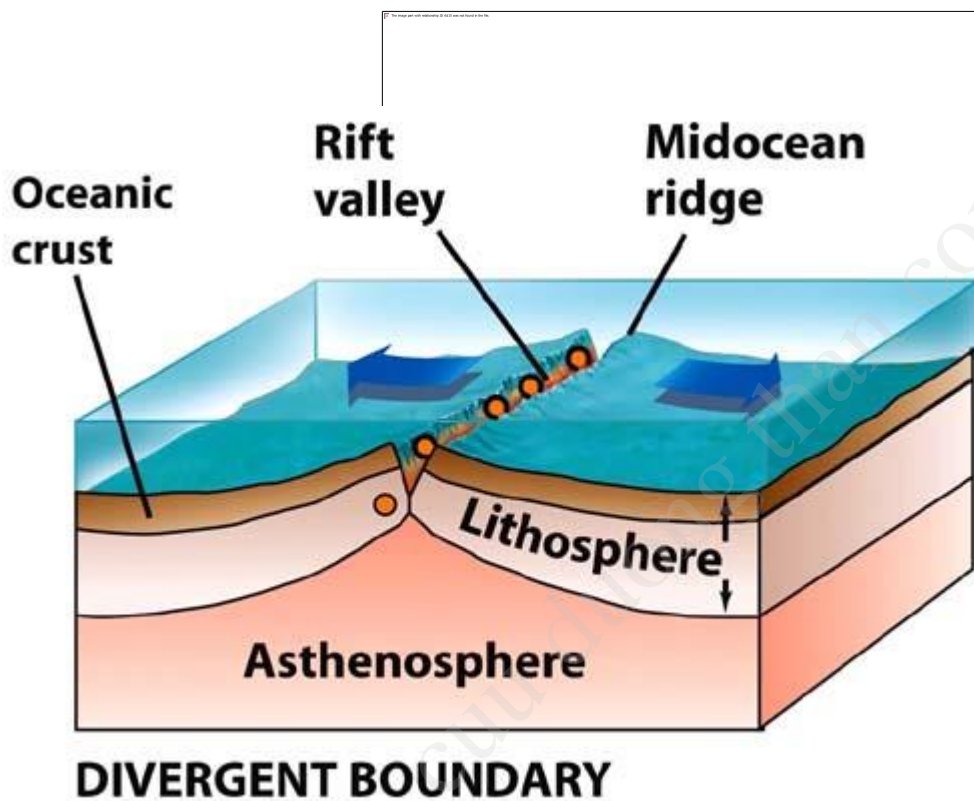
Chuyển động phân kỳ các mảng

for reproduction or display.



Kiến tạo mảng

Chuyển động phân kỳ các mảng



Kiến tạo mảng

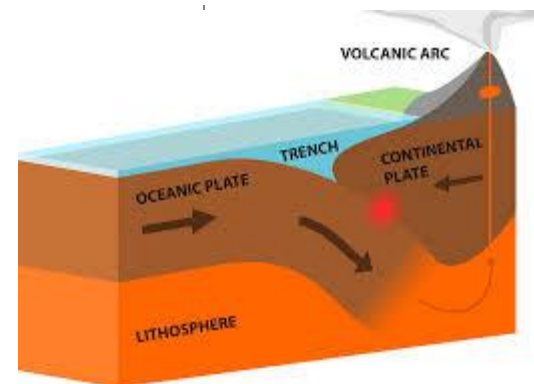
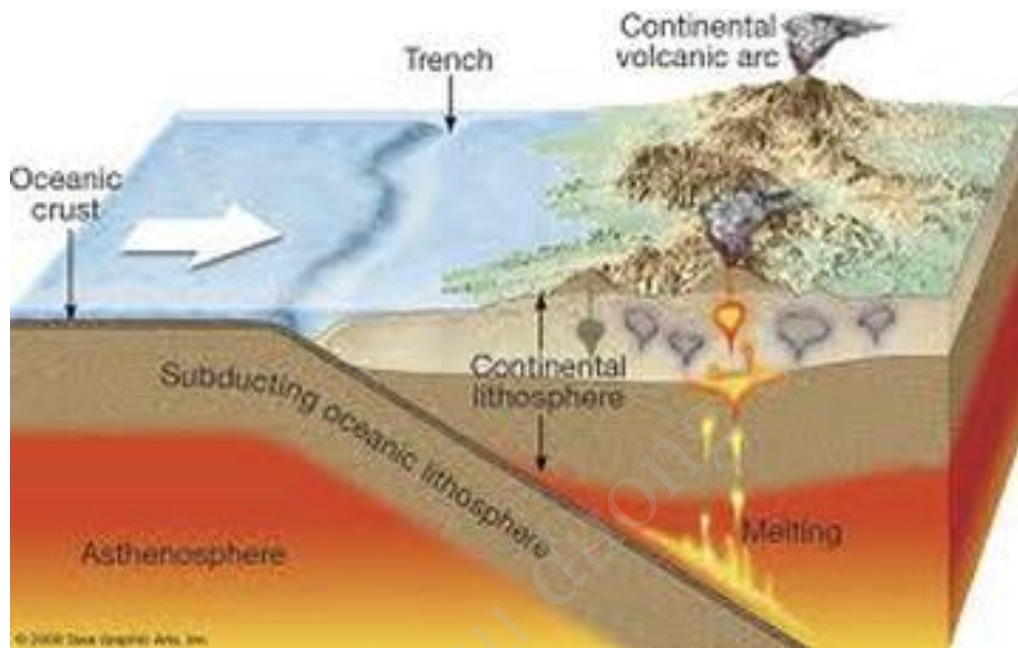
Hậu quả địa chất

Núi lửa: Magma bazan trào lên từ đới sống núi

Nước biển thấm vào lớp thạch quyển mới thành tạo tại các đới (ranh giới các mảng) → phong hoá và biến chất lớp đá vỏ đại dương

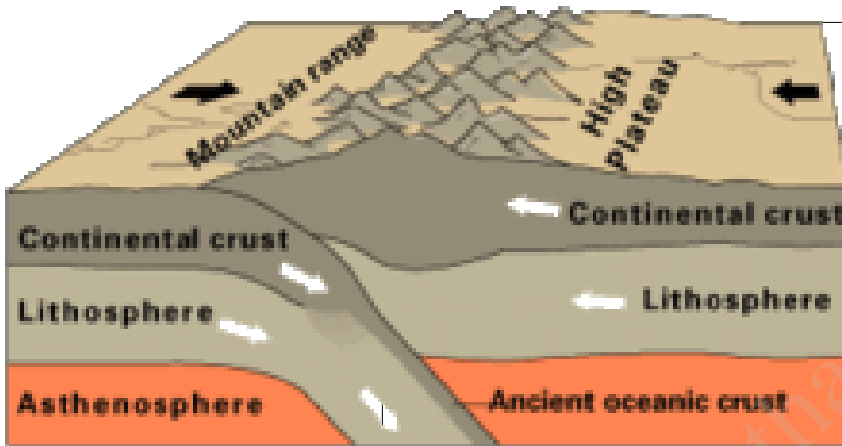
Kiến tạo mảng

Chuyển động hội tụ các mảng

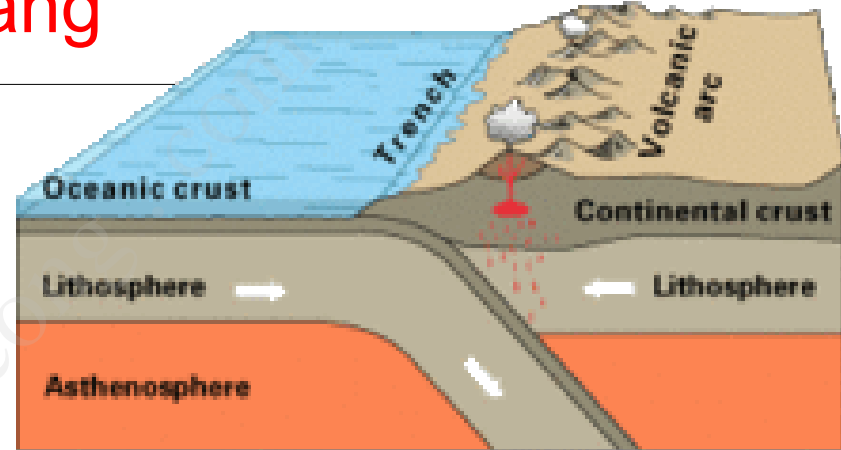


Kiến tạo mảng

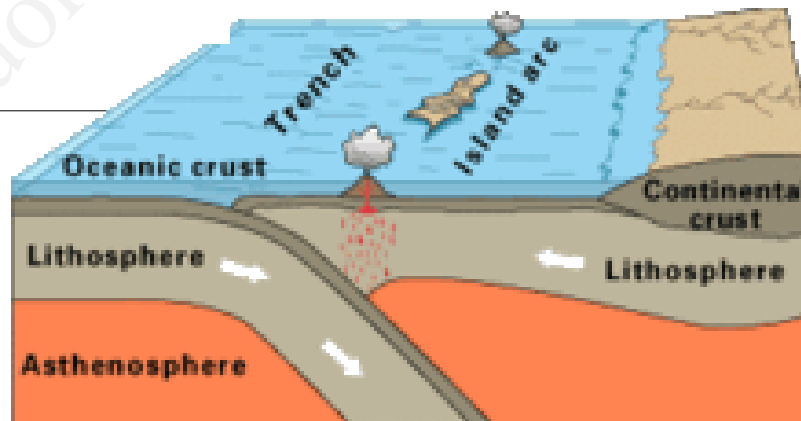
Chuyển động hội tụ các mảng



mảng lục địa Á-Âu và mảng Ấn Độ
→ Himalaya



mảng Nam Mỹ và mảng Thái Bình Dương → dãy Andes



Oceanic-oceanic convergence

Kiến tạo mảng

Hậu quả địa chất

Rìa lục địa bị biến dạng mạnh mẽ → đới uốn nếp

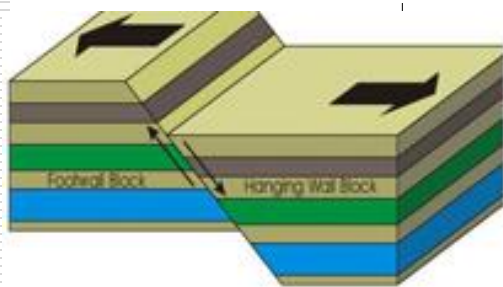
Hoạt động núi lửa tạo cung đảo

Xô hút và uốn nếp tạo núi

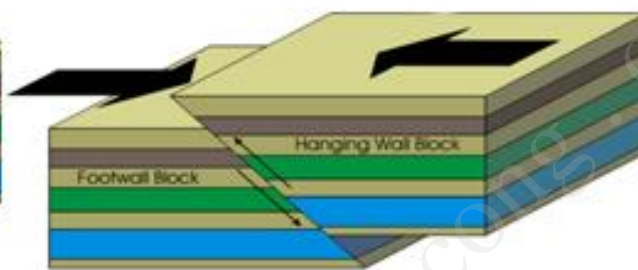
Magma nóng chảy → dâng lên tạo thành các núi lửa

Kiến tạo mảng

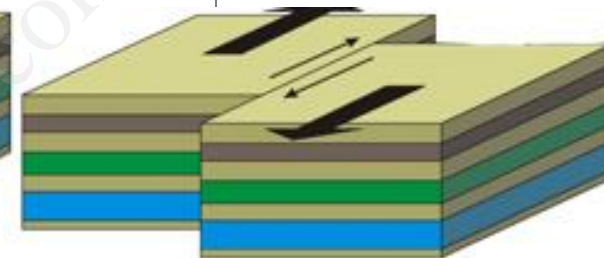
Đứt gãy chuyển dạng



Normal fault

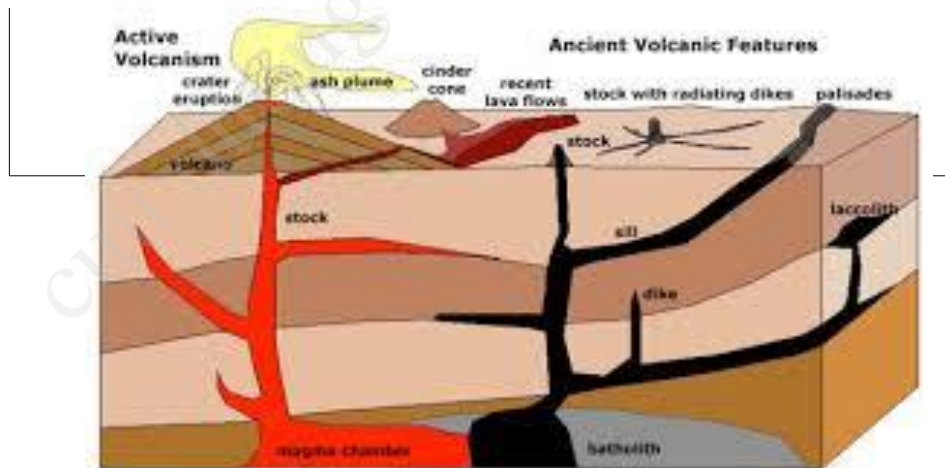


Reverse fault



Strike-slip fault

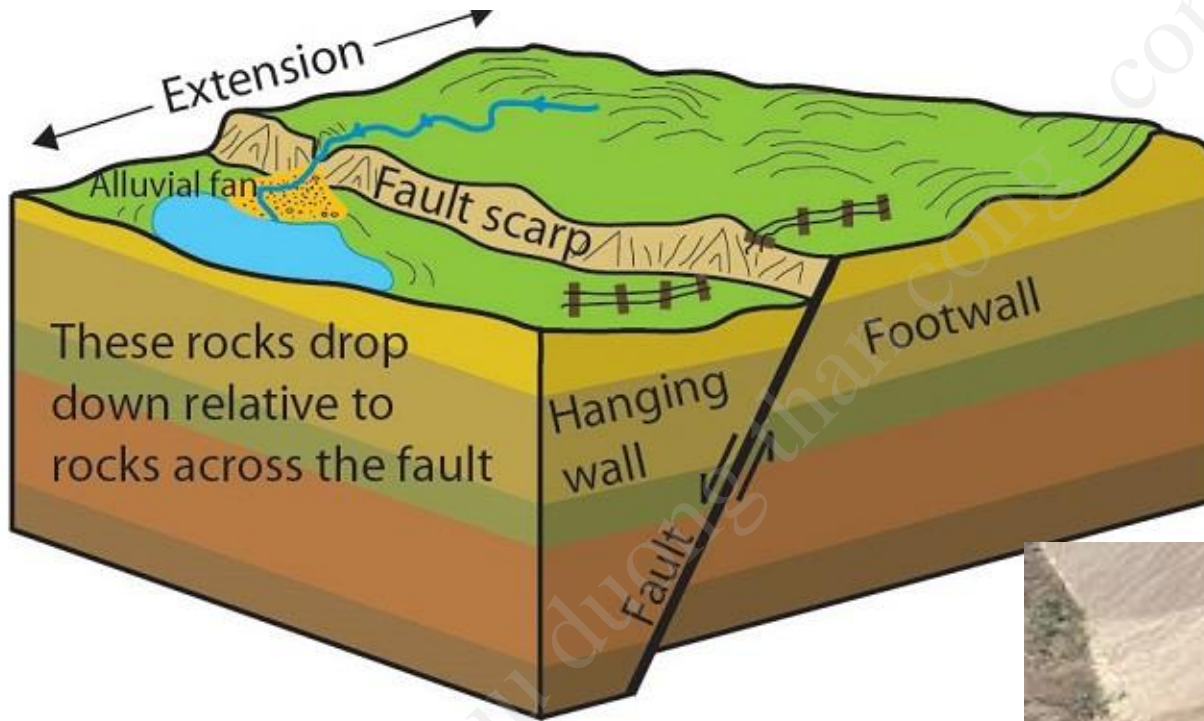
www.GeologyPage.co



Geologic features associated with modern and ancient igneous activity.

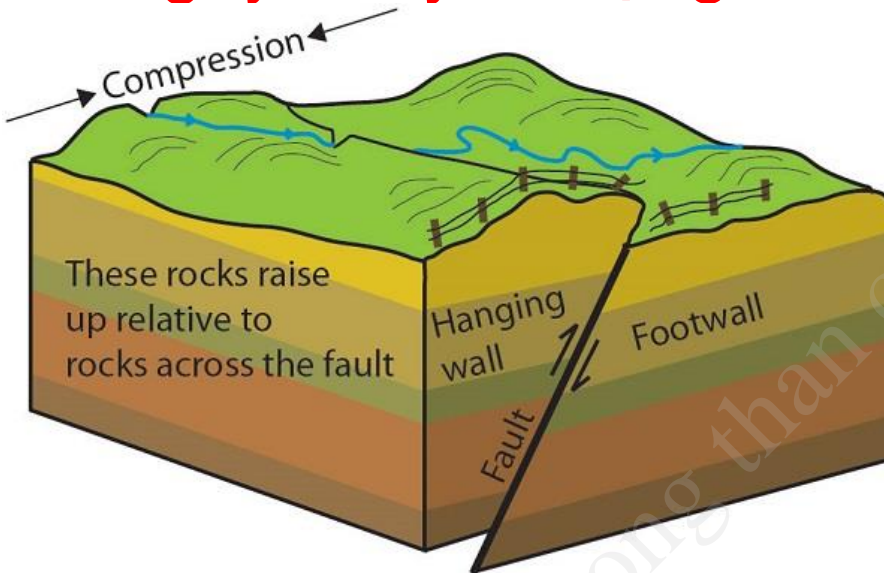
Kiến tạo mảng

Đứt gãy chuyển dạng



Kiến tạo mảng

Đứt gãy chuyển dạng



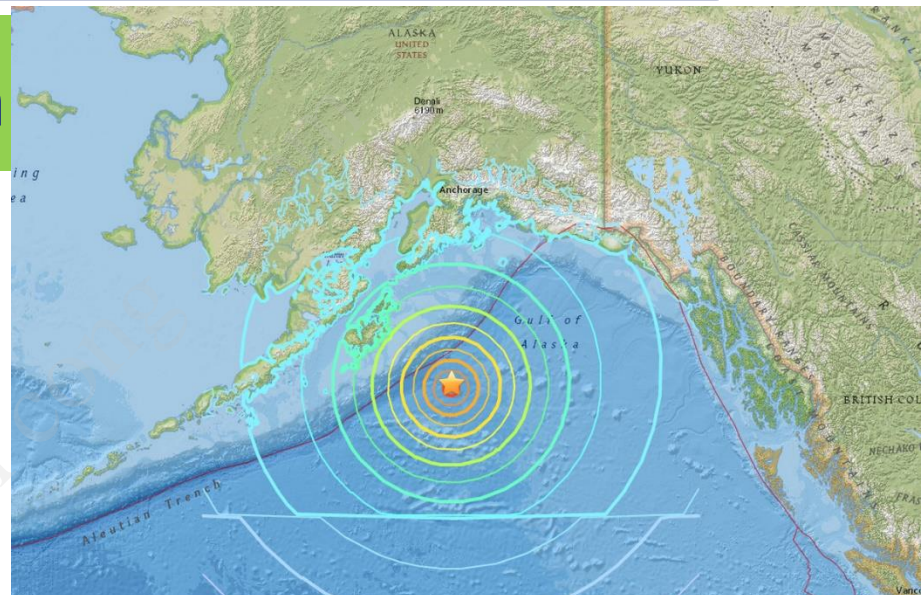
Video: Earthquake occur, 4'

Động đất

Khái quát và nguyên nhân

Cơ chế của động đất

Động đất trên thế giới
và ý nghĩa



Động đất

Khái quát và nguyên nhân

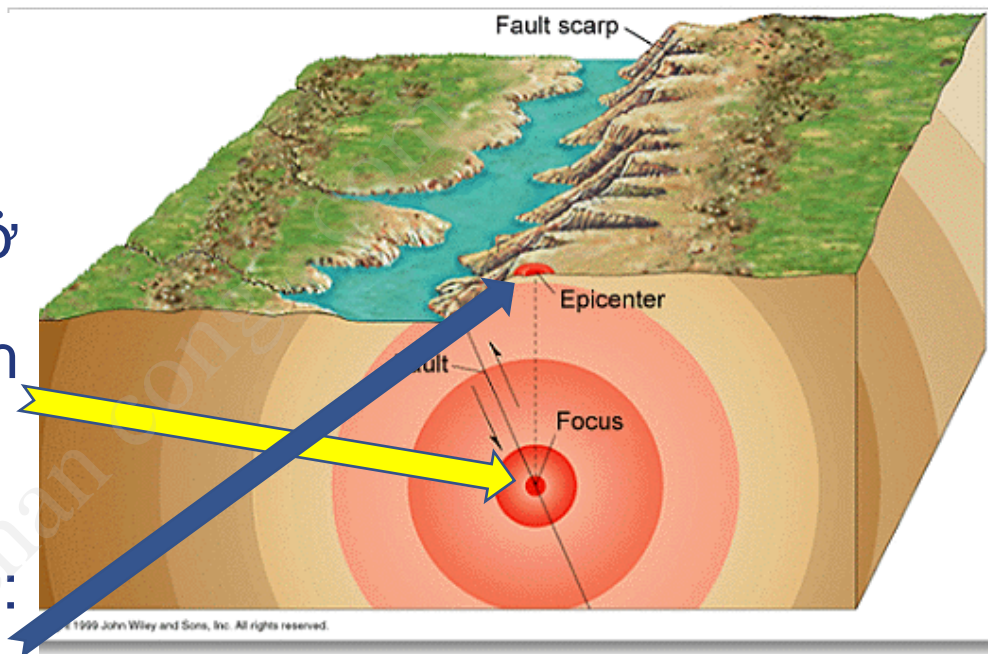
- Sự rung chuyển đột ngột của thạch quyển trên bề mặt vỏ Trái đất, bắt nguồn ở một điểm trong lòng đất và gây ra dao động lan truyền
- Có thể do các vụ nổ của núi lửa; dịch chuyển của đứt gãy lớn; sự dịch chuyển của các mảng thạch quyển...

Động đất

Cơ chế của động đất

- Chấn tiêu (focus): Điểm ở trong lòng đất nảy sinh chấn động (lò động đất)

- Chấn tâm (epicenter): Điểm chiếu thẳng lên mặt đất (gần bề mặt nhất), gây ra sự chấn động lớn nhất



Chấn tiêu

< 60 km: động đất bề mặt

60 – 300 km: động đất trung gian

> 300 km: động đất sâu

Động đất

Cơ chế của động đất

- Cấp động đất: Rossi và Forel đã đề nghị thang động đất gồm 10 cấp; F. Mercalli và Sieberg: 12 cấp; Charles Francis Richter (1935): 10 cấp

Richter Scale of Earthquake Energy:

Each level is 10 time stronger than the previous level

	Description	Occurrence	In Population	Movement
1	Small	Daily	Every minute	Small
2	Small	Daily	Every hour	Small
3	Small	Daily	Every day	Small
4	Small	Daily	Every week	Moderate sudden
5	Moderate	Monthly	Every 10 years	Strong Sudden
6	Moderate	Monthly	Every 30 years	Strong Sudden
7	Major	Monthly	Every 50 years	Severe Sudden
8	Great	Yearly	Every 100 years	Very Severe
9	Great	Yearly	Every 300 years	Very Severe
10	Super	Rarely	Every 1.000 years	Extreme

Động đất

BẢNG THANG ĐO ĐỘ RICHTER CỦA ĐỘNG ĐẤT

Mô tả	Độ Richter	Tác hại	Tần số xảy ra
không đáng kể	nhỏ hơn 2,0	động đất thật nhỏ, không cảm nhận được	khoảng 8.000 lần mỗi ngày (1 lần 10 giây)
thật nhỏ	2,0-2,9	thường không cảm nhận nhưng đo được	khoảng 1.000 lần mỗi ngày (1 lần 1,2 phút)
nhỏ	3,0-3,9	cảm nhận được nhưng ít khi gây thiệt hại	khoảng 49.000 lần mỗi năm (160 lần mỗi ngày)
nhẹ	4,0-4,9	rung chuyển đồ vật trong nhà. Thiệt hại khá nghiêm trọng.	khoảng 6.200 lần mỗi năm
trung bình	5,0-5,9	có thể gây thiệt hại nặng cho những kiến trúc không theo tiêu chuẩn phòng ngừa địa chấn. Thiệt hại nhẹ cho những kiến trúc xây cất đúng tiêu chuẩn.	khoảng 800 lần mỗi năm
mạnh	6,0-6,9	có sức tiêu hủy mạnh trong những vùng đông dân trong chu vi 180 km bán kính.	khoảng 120 lần mỗi năm
rất mạnh	7,0-7,9	có sức tàn phá nghiêm trọng trên những diện tích to lớn.	khoảng 18 lần mỗi năm
cực mạnh	8,0-8,9	có sức tàn phá vô cùng nghiêm trọng trên những diện tích to lớn trong chu vi bán kính hàng trăm km.	khoảng 1 lần mỗi năm
cực kỳ mạnh	9,0-9,9	Khả năng tàn phá ngoài sức tưởng tượng trong phạm vi hàng nghìn km vuông	khoảng 1 lần mỗi 20 năm
ngoại lệ	10+	Hủy diệt mọi thứ, không gì có thể trụ vững trên diện tích cả lục địa	cực hiếm (không rõ)

Động đất

- **Cường độ và hậu quả của động đất:** Năng lượng thoát ra, thang cường độ đơn giản: logarit cơ số 10 của biên độ cực đại đo bằng micron của địa chấn kế chuẩn có chu kì ngắn ~ 100 km từ chấn tâm (Richter, 1935)
- **Cường độ phụ thuộc vào độ sâu chấn tiêu**
- **Động đất xảy ra chấn động thẳng đứng, ngang, vận động xoay tròn và vận động xoắn** → nhà cửa, công trình xây dựng, nứt toạc đất, chùn khe nứt, đứt gãy, trượt lở đất

Động đất

Cơ chế của động đất

- Động đất dưới biển và các đới ven biển → sóng thần (tsunami) và những dòng nước mạnh → sóng to lớn, lan truyền thẳng lên mặt biển → sóng khổng lồ đập vào bờ biển

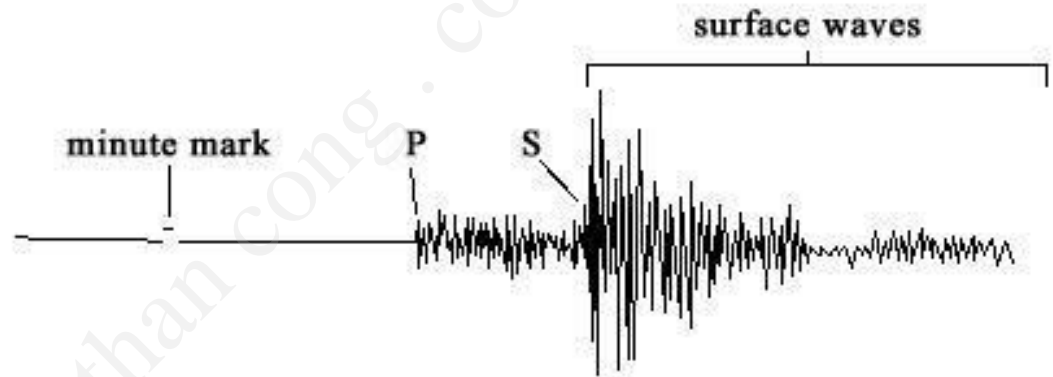


Japan 2011

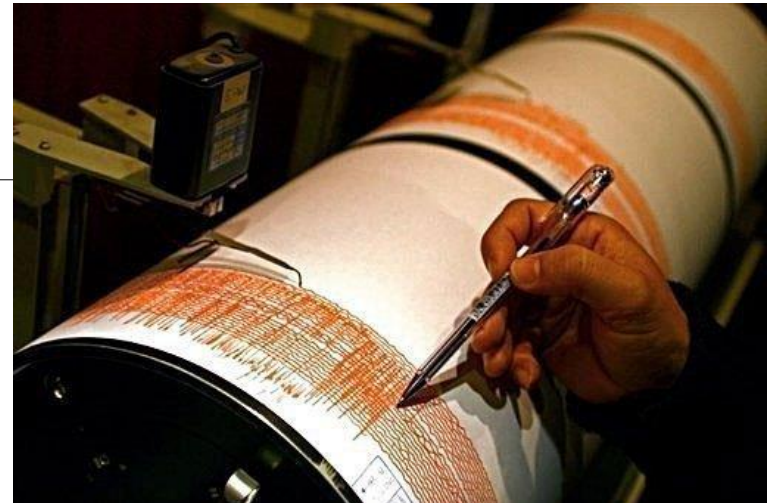
Động đất

- Sóng động đất, cơ chế lan truyền

Địa chấn kế đo
cường độ các
trận động đất



Địa chấn ký

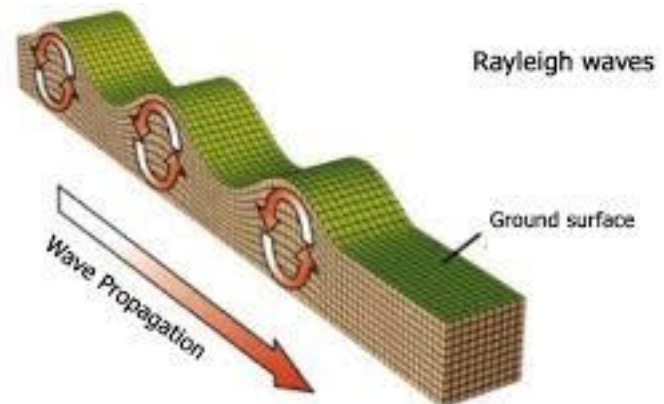
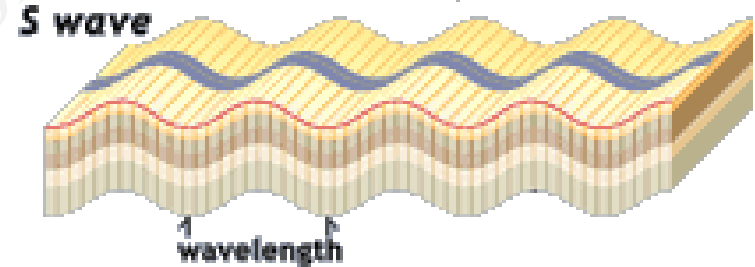
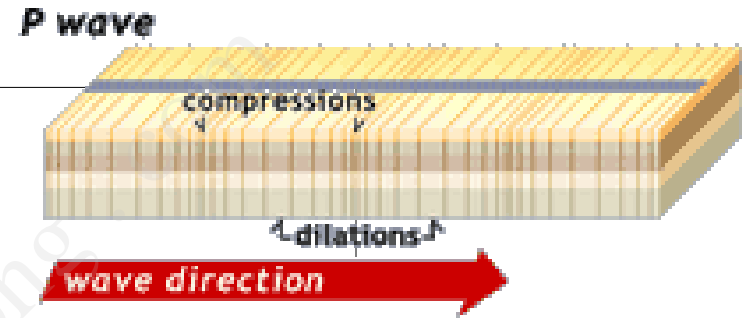


Động đất

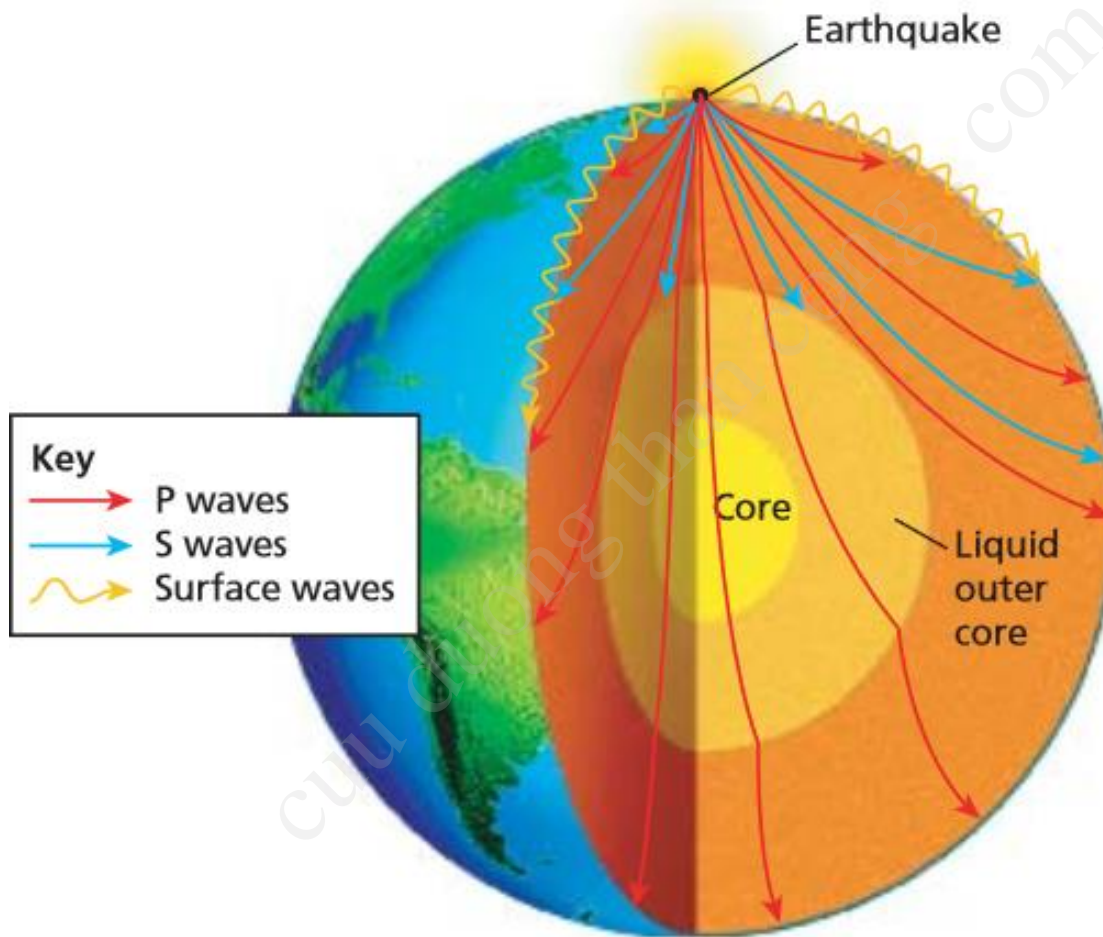
P: đo sóng dọc, thẳng đứng (sóng nén)

S: đo sóng ngang, sóng cắt

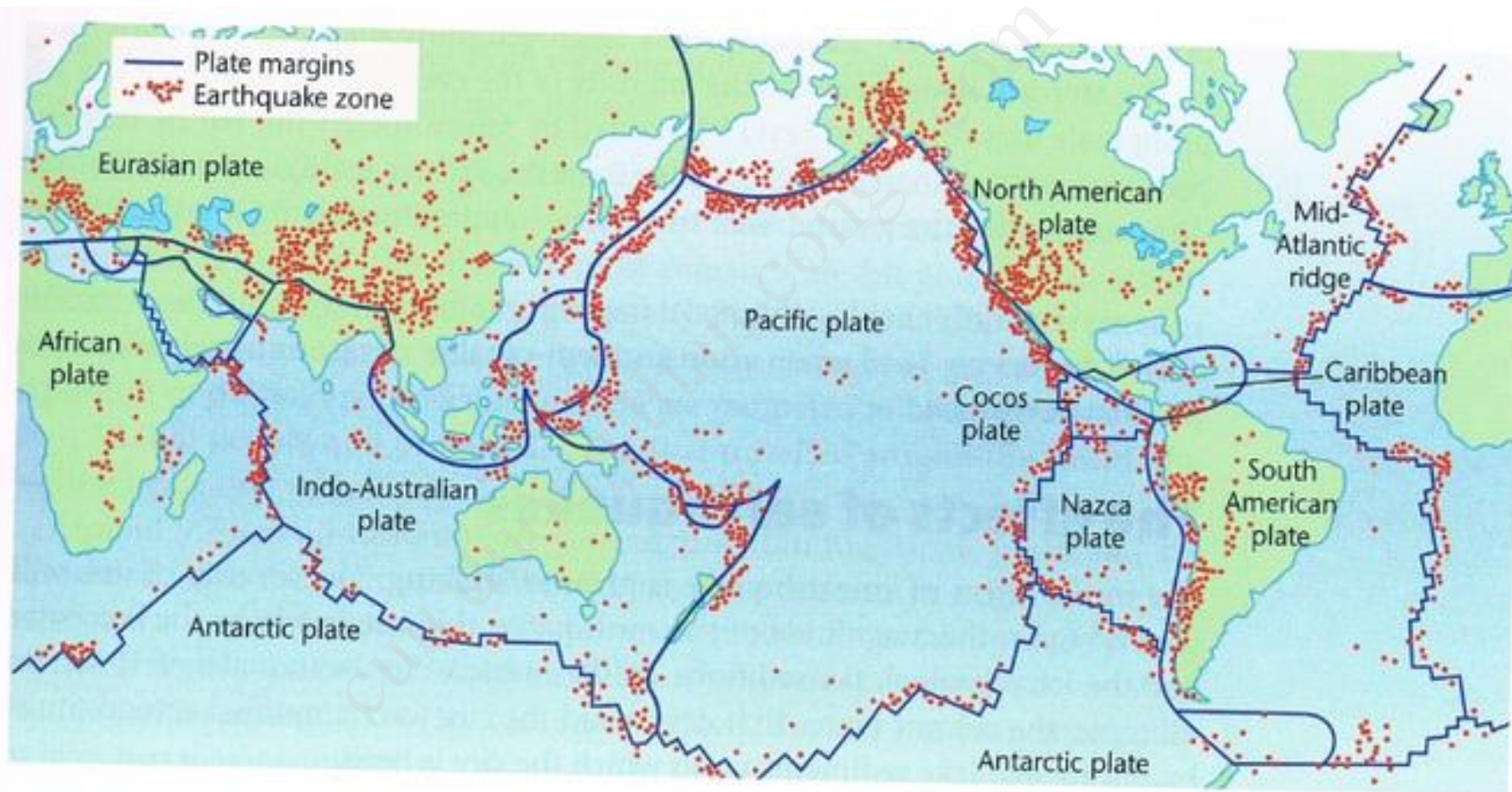
L: sóng dài, biên độ lớn nhất, sóng xoáy tròn (sóng Rayleigh) và sóng xoắn (sóng Love)



Động đất



Động đất trên thế giới và ý nghĩa



Động đất trên thế giới và ý nghĩa

Hạn chế tối đa sự phá hoại của động đất

- Vùng có khả năng phát sinh động đất
- Dự báo cường độ động đất có thể xảy ra

- Kháng chấn của công trình xây dựng

- Dự báo thời điểm xảy ra động đất..





Động đất trên thế giới và ý nghĩa

Dấu hiệu dự báo trước khi có động đất

- Độ bền vững của đá giảm
- Từ trường thay đổi
- Tốc độ lưu thông của nước ngầm tăng
- Mức nước và lưu lượng giếng thay đổi
- Biểu đồ đo địa chấn biểu hiện rõ hơn thông thường
- Bề mặt đất biến dạng nhẹ
- Động vật có biểu hiện lo sợ

Núi lửa

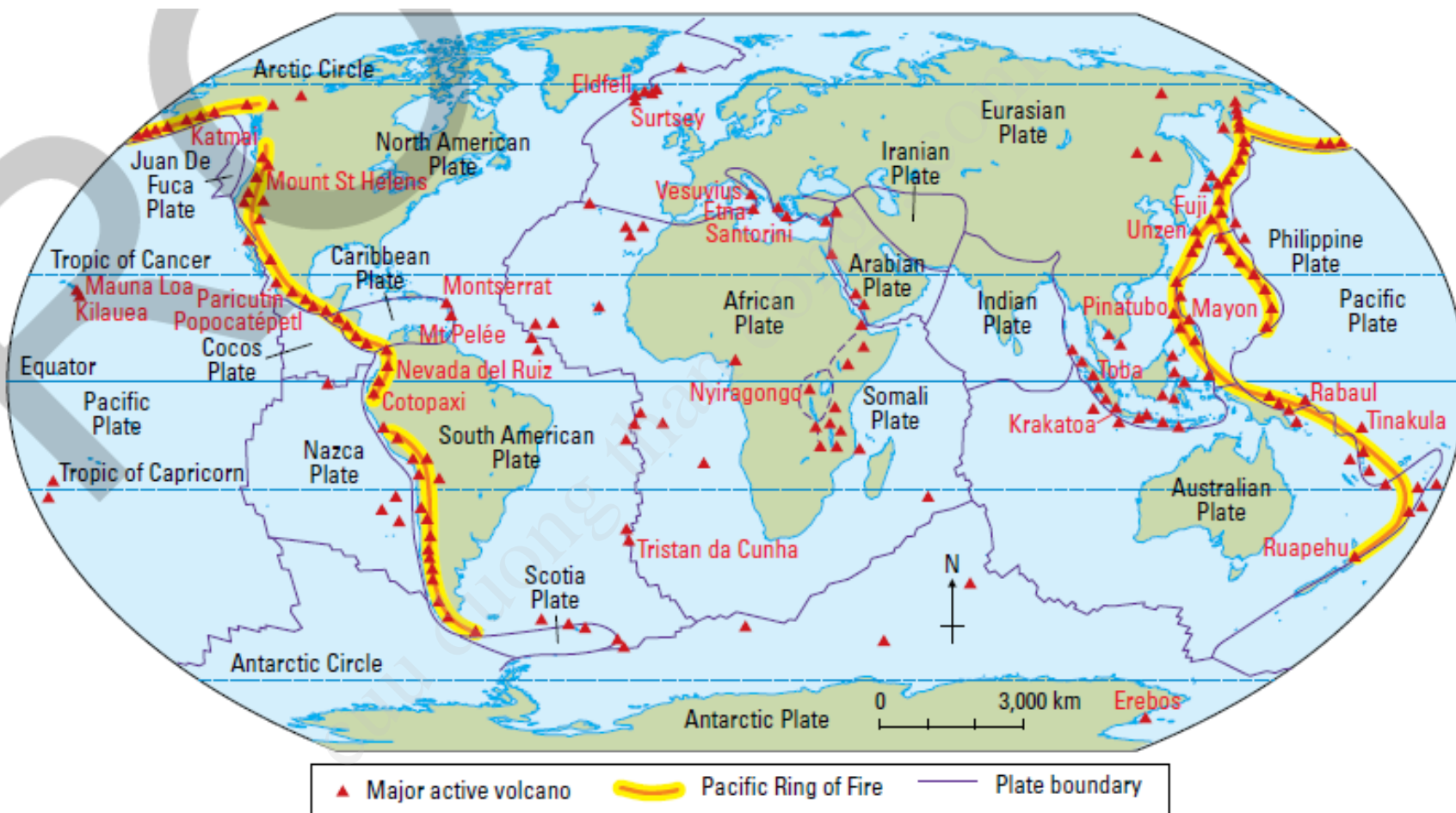
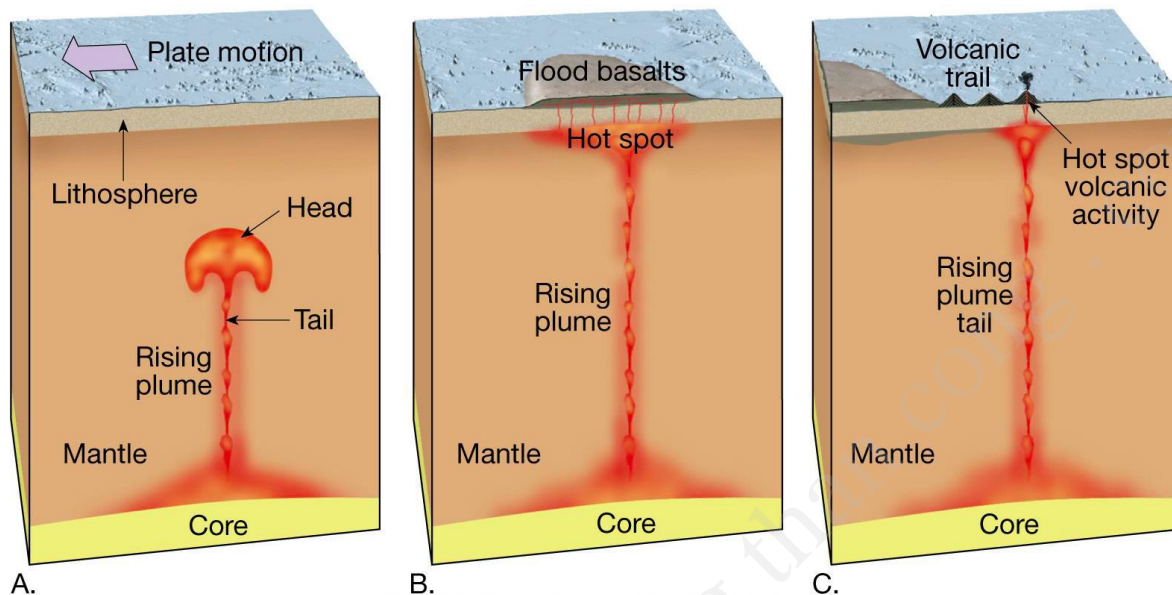


Figure 2.45 The distribution of the earth's major active volcanoes.
Adapted from: *Atlas — Singapore and the World, 2nd Edition (2008).*

Núi lửa

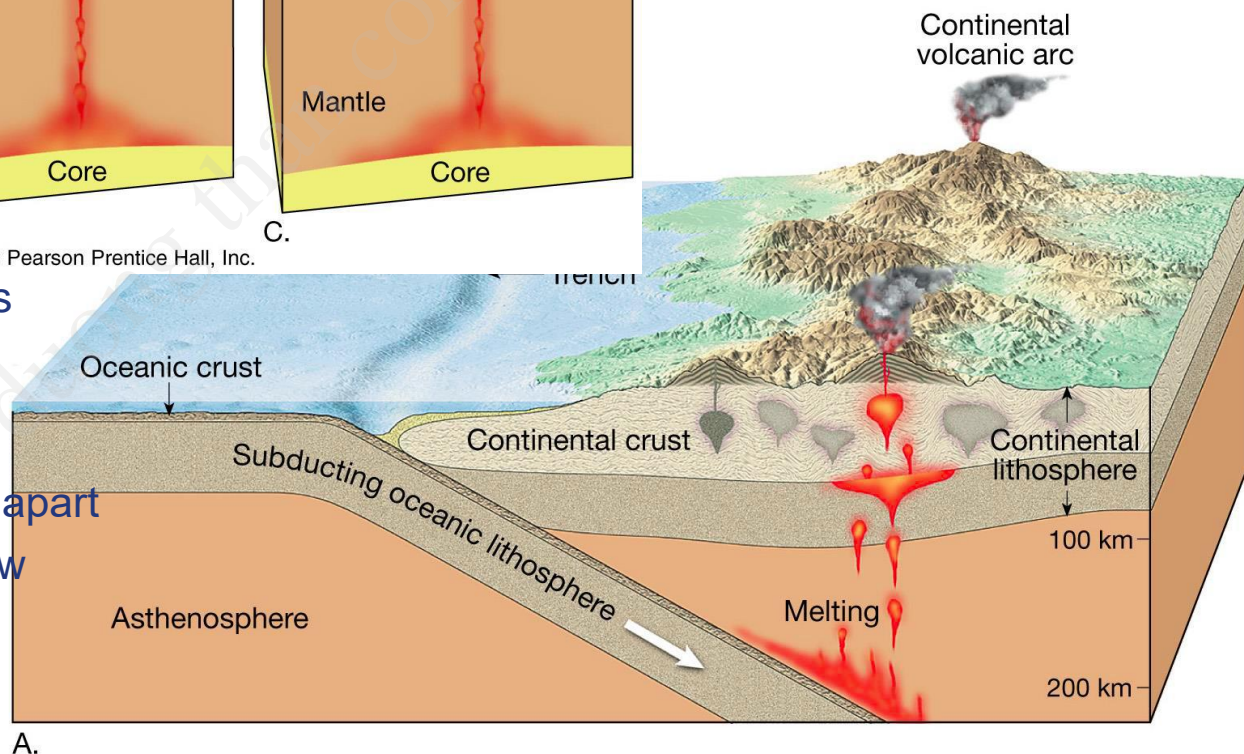


Hiện tượng phun trào
magma lên trên bề mặt
Trái đất

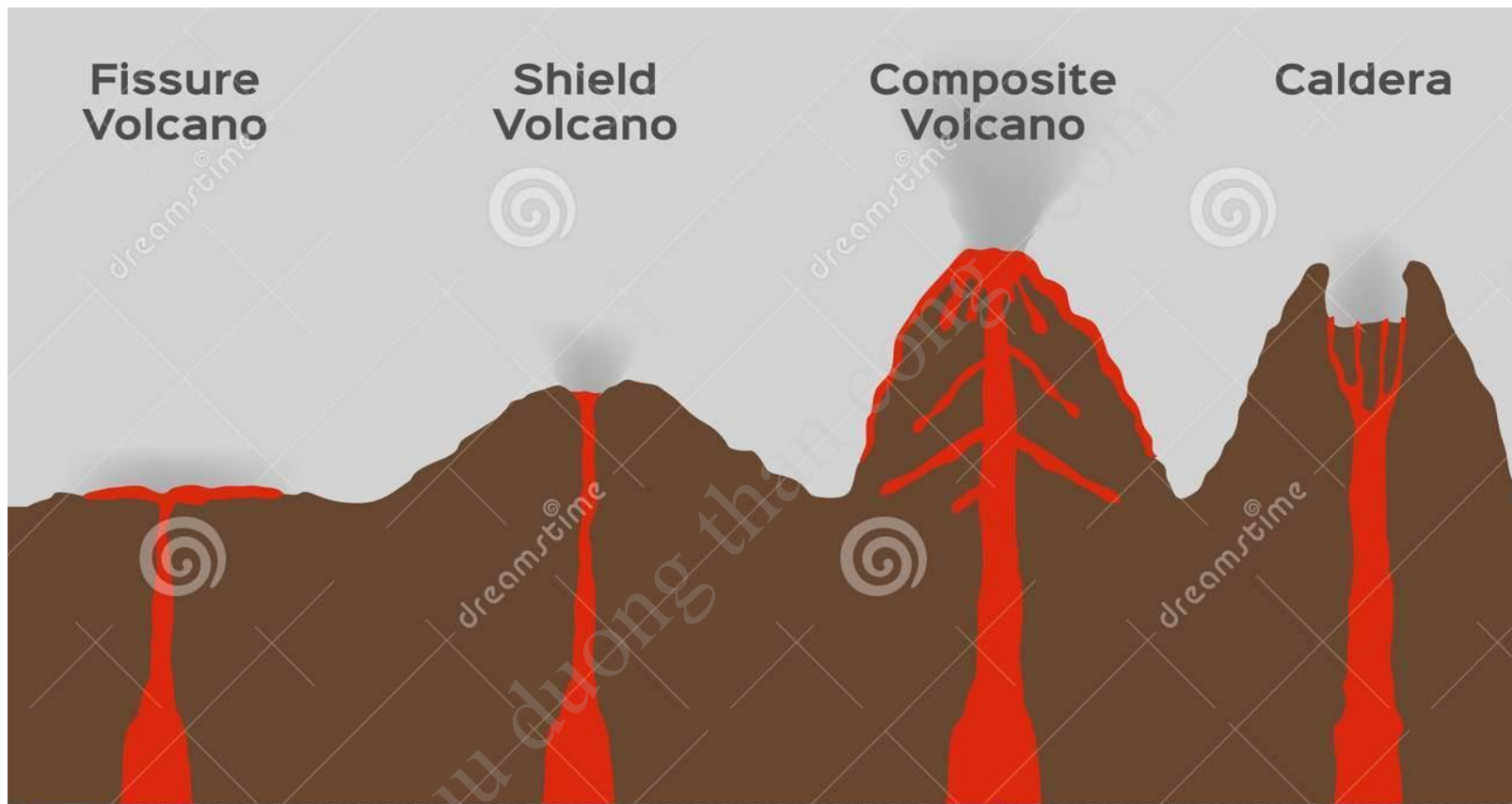
Convergent: plate boundaries
where 2 Earth's plates joint
together

Divergent: plate boundaries
where 2 Earth's plates move apart

Hot spots: acitve areas below
the earth's crust, magma
escapes from thinnest
and weakest of crust



Núi lửa



Download from
Dreamstime.com

This watermarked comp image is for previewing purposes only.



118075830



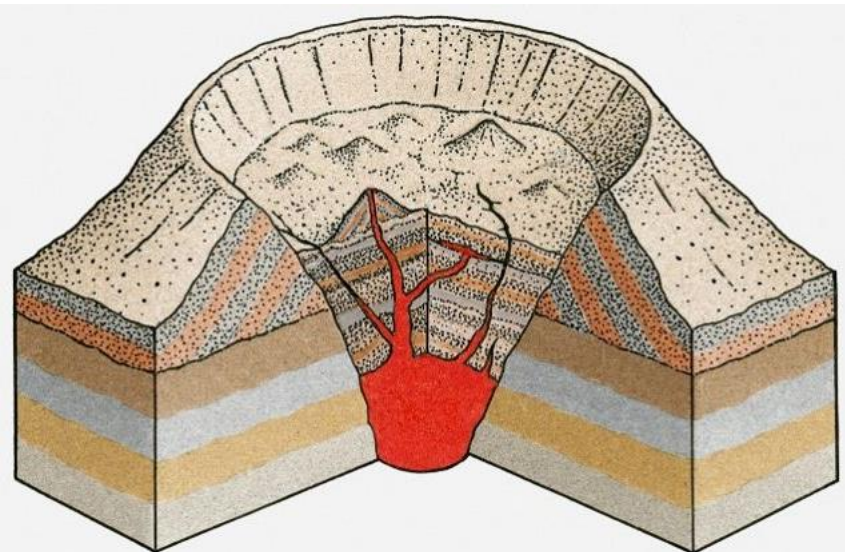
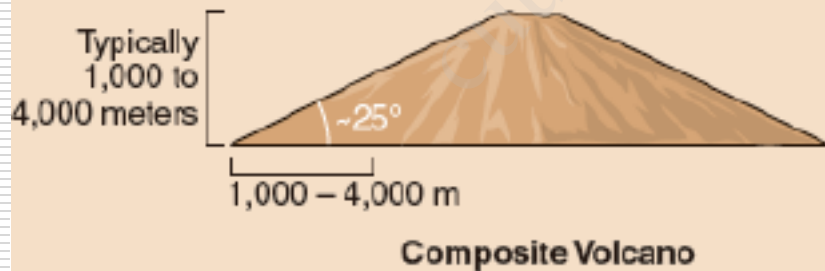
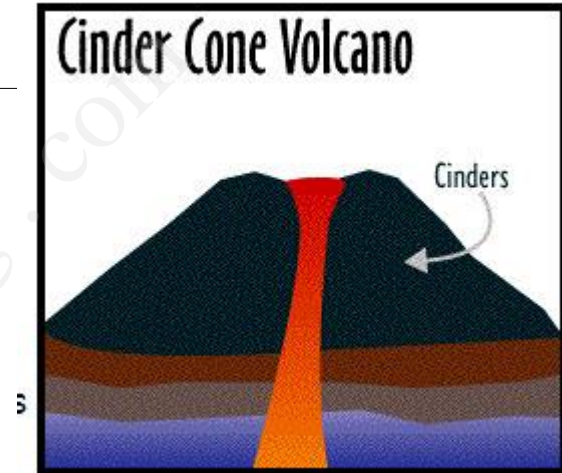
Gritsalak Karalak | Dreamstime.com

Núi lửa

Fissure volcano



Cinder Cone Volcano



Núi lửa

02 kiểu hoạt động của núi lửa

1/ Kiểu phun trào yên tĩnh:

- Núi lửa có dạng sườn thoải, magma phun trào theo khe nứt và chảy tràn
- Thành phần mafic, nghèo silic ($< 52\%$); độ nhớt thấp; đá basalt, tro bụi, tuff
- Xuất hiện ở đới đứt gãy sâu, sóng núi giữa đại dương ranh giới phân kỳ mảng

2/ Kiểu phun nổ:

- Hình thái núi lửa không rõ ràng, sườn dốc, cấu trúc phân tầng
- Thành phần trung tính \rightarrow acid, giàu silic ($> 50\%$), độ nhớt cao; rhyolite, andesite, đá bọt, bom, cuội, tro, dăm núi lửa
- Xuất hiện ở ranh giới 2 mảng lục địa hội tụ **Video: Inside the earth.movie, 4'**



Cám ơn