

Neživá příroda 2

Cvičení: stavba planety Země,
litosférické desky, desková
rozhraní

Bullenův model Země

Jak se označují jednotlivé zóny a jaký je jejich hloubkový dosah?

A. Zemská kůra: oceánská 6-10 km, kontinentální 30-40 km

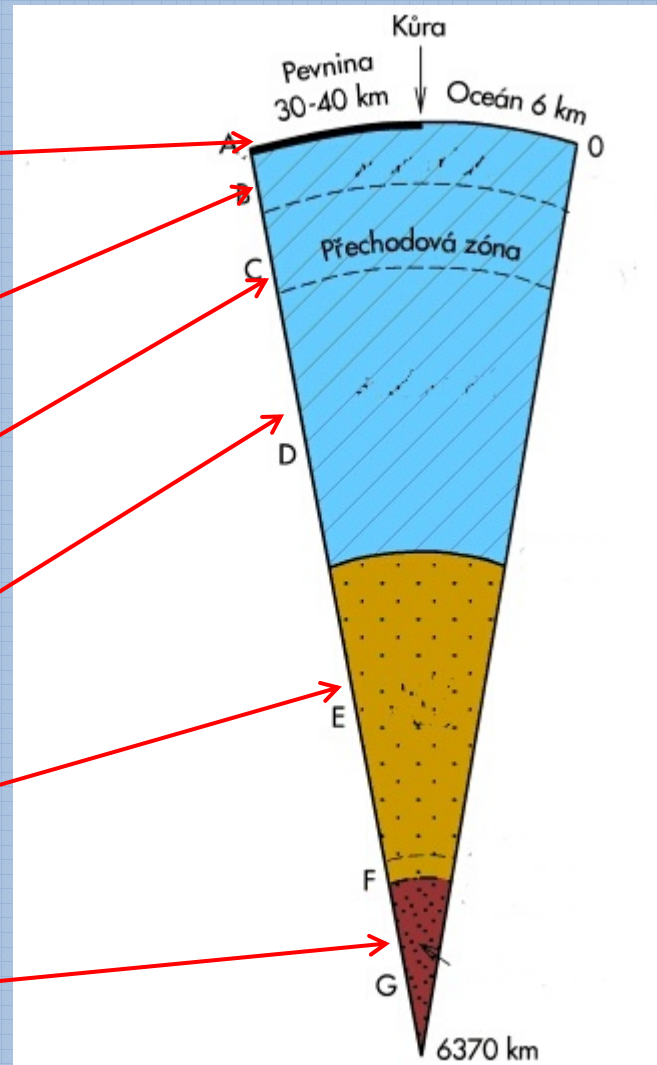
B. Svrchní plášť
Gutenbergova vrstva 35-250 km

C. Svrchní plášť
Golicynova vrstva 250-650 km

D. Spodní plášť
650-2900 km

E, F. Vnější jádro (kapalný stav)
2900-5100 km

G. Vnitřní jádro
5100-6378 km



Metody průzkumu Země

Jaké jsou možnosti výzkumu jednotlivých geosfér?

1. Důlní díla (štoly, šachty)
maximálně do 3,5 km

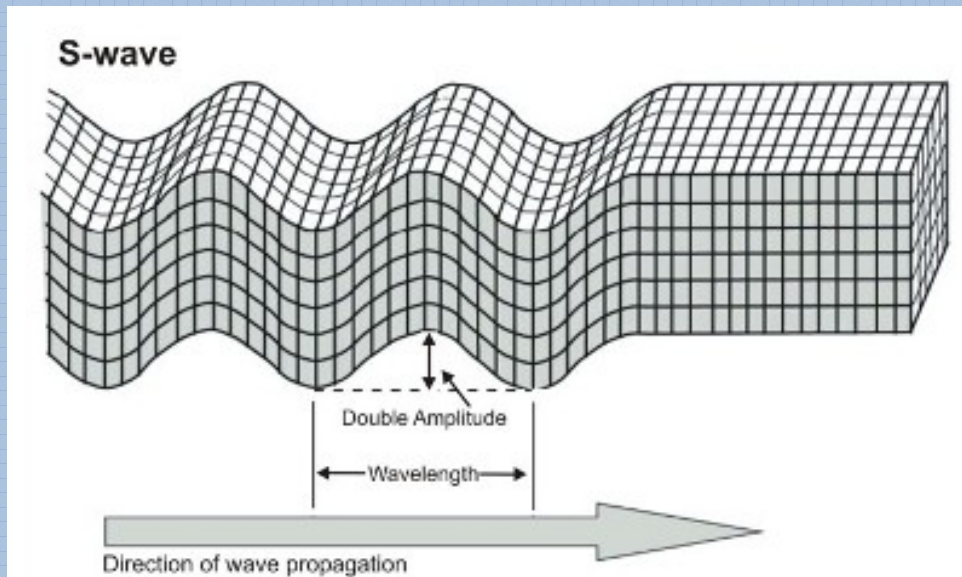
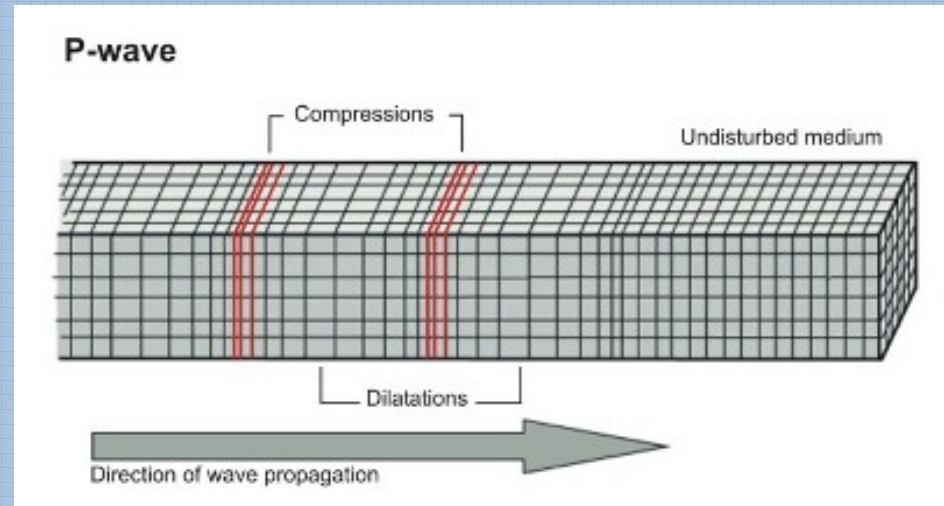
2. Geologické, průzkumné, těžební vrty
maximálně do 12 km (vrt Kola, Rusko)



3. Seismické vlny
procházejí celým tělesem planety

Seismický průzkum Země

Jaké jsou základní typy seismických vln a jaké jsou jejich vlastnosti?

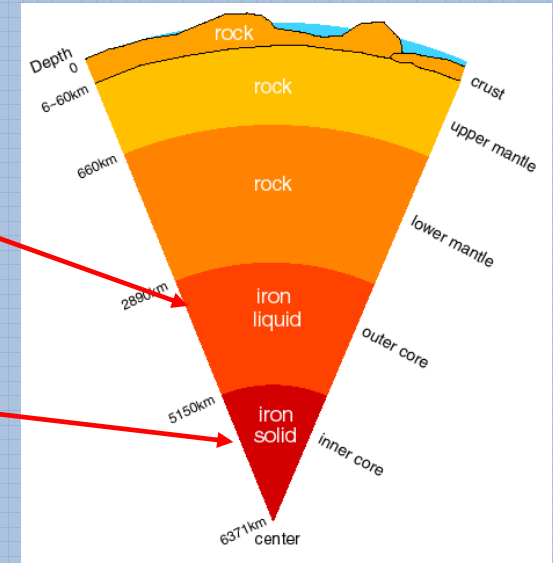


Jádro planety Země

Jaká je stavba jádra?

Vnější jádro
2 900 – 5 100 km

Vnitřní jádro
5 100 – 6 378 km



Jaké je složení jádra?

Hranice: Wiechert-Gutenbergova diskont.

Vnější: tekuté – neprochází S-vlny,
Teplota 5 000-7 000 K

Vnitřní: pevné – 13 g/cm³
Složení: Fe, Ni, Si, Mg, O a S

Jaký je význam jádra pro planetu?

Pohyb vnějšího jádra vůči vnitřnímu
generuje magnetické pole.

Plášť planety Země

Jaká je stavba pláště?

Spodní plášť: hloubka 650-2 900 km
Homogenní stavba, největší rychlosti seism. vln
Svrchní plášť: hloubka 35-650 km
Nehomogenní stavba: horní hranice MOHO,
astenosféra – zdroj endogenní aktivity

Jaké je složení pláště?

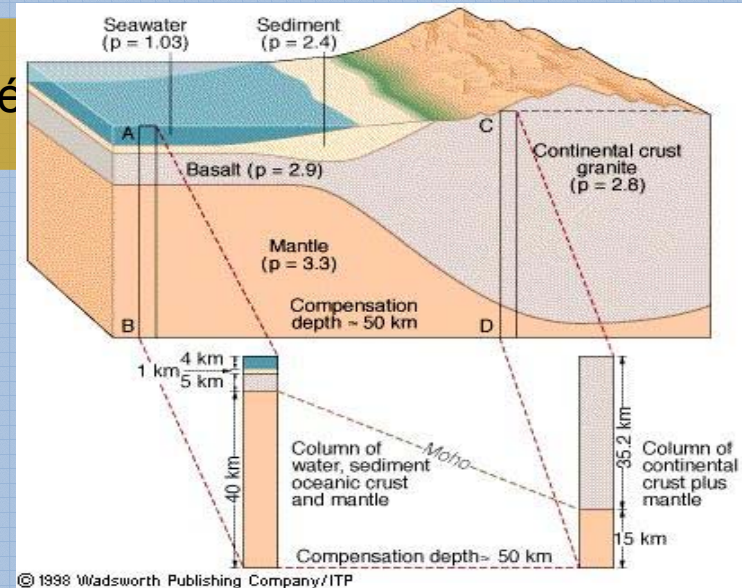
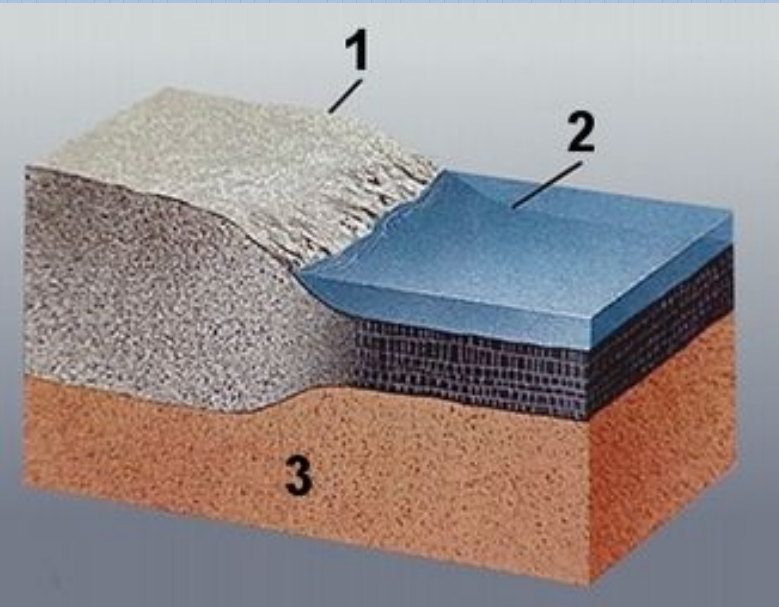
Spodní plášť: vysokotlaké fáze Fe, Mg a Si se
strukturou perovskitu a stišovitu
Svrchní plášť: olivín, spinel, pyroxen, granát
horniny: pyrolit, eklogit

Co je astenosféra a jaký
je její význam?

Astenosféra: zóna snížených rychlostí seism. vln
Částečné natavení – magmatické krby
Umožňuje pohyb litosférických desek

Zemská kůra

me typy zemské



© 1998 Wadsworth Publishing Company/ITP

Jaké jsou typické vlastnosti oceánské zemské kůry?

- Průměrná hustota $2,9 \text{ g/cm}^3$
- Mocnost 5-10 km, složení:
 - vrstva sedimentů (do 1 km)
 - polštářové lávy (bazalty)
 - vrstva gaber a bazaltových žil

Převládá málo diferencovaný tholeitický bazalt s 47-51 % SiO_2 .



<http://www.photolib.noaa.gov>

Jaké jsou typické vlastnosti kontinentální zemské kůry?

- Průměrná hustota: $2,7-2,8 \text{ g/cm}^3$
- Mocnost 20-90 km, složení:
 - sedimentární pokryv
 - horniny granitického složení
 - vrstva granulitů a bazaltů

Výrazně diferencované složení, vyšší stáří (stovky mil. let).

Desková tektonika

Co vysvětluje desková tektonika?

Koloběh oceánské a kontinentální zemské kůry:

- vznik a zánik oceánské a kontinentální zemské kůry
- magmatickou, vulkanickou a zemětřesnou činnost
- pohyb kontinentů
- výskyt stejných rostlinných a živočišných druhů na různých kontinentech

Co je hnací silou pohybu litosférických desek



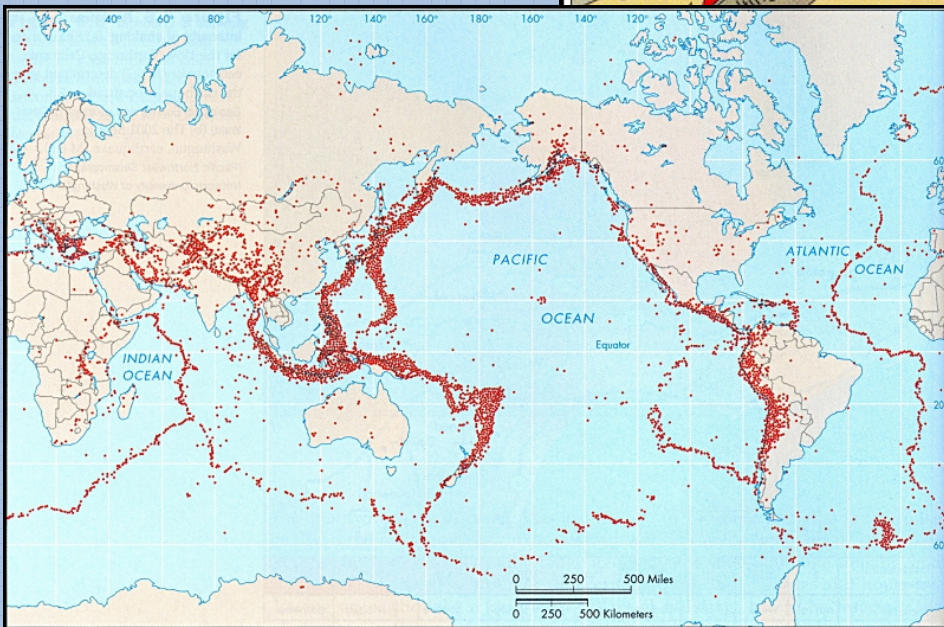
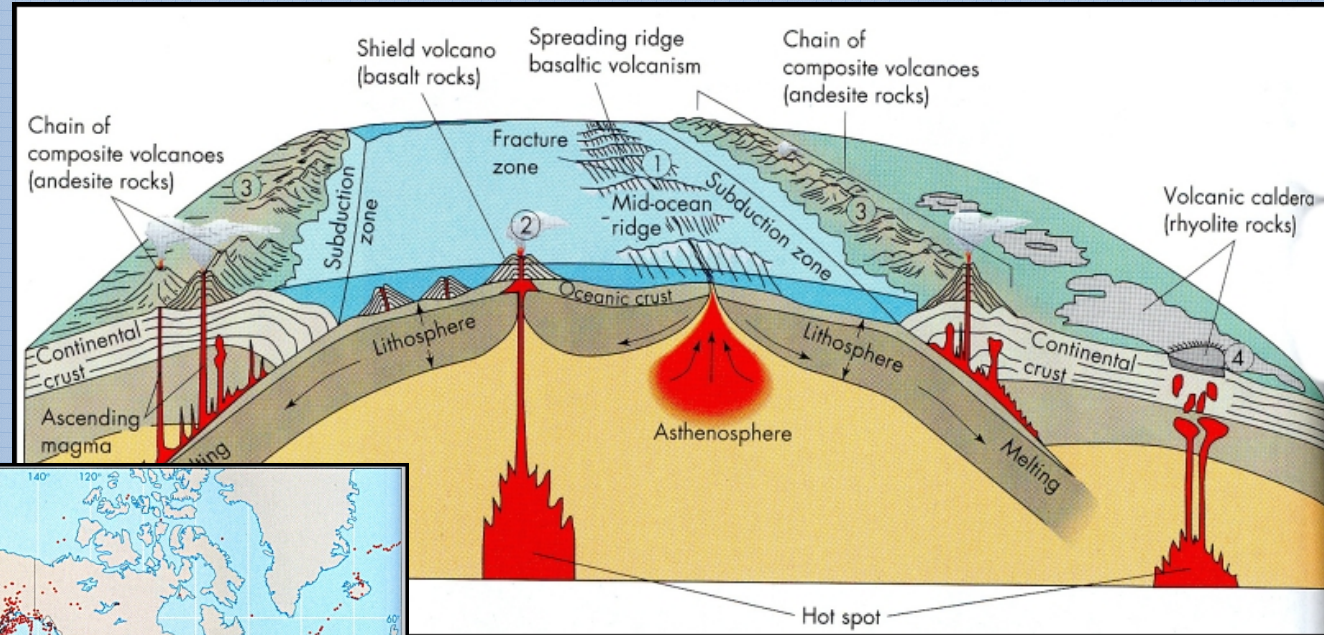
Desková tektonika – litosférické desky

Které jsou největší litosférické desky?



Desková tektonika – desková rozhraní

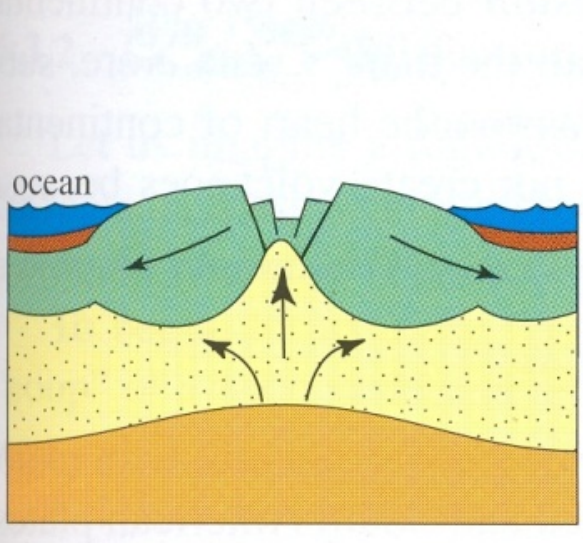
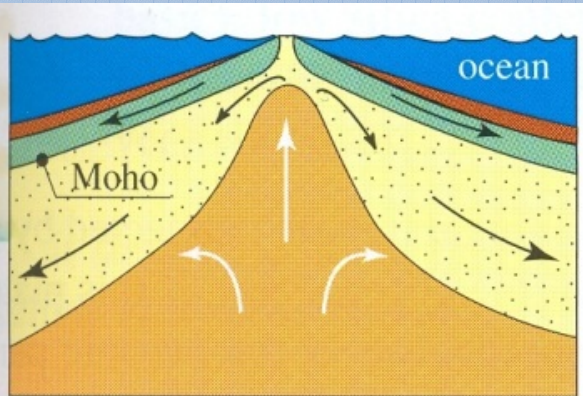
Jaké jsou typy deskových rozhraní?



Jaké geologické jevy se váží k deskovým rozhraním?

Divergentní desková rozhraní

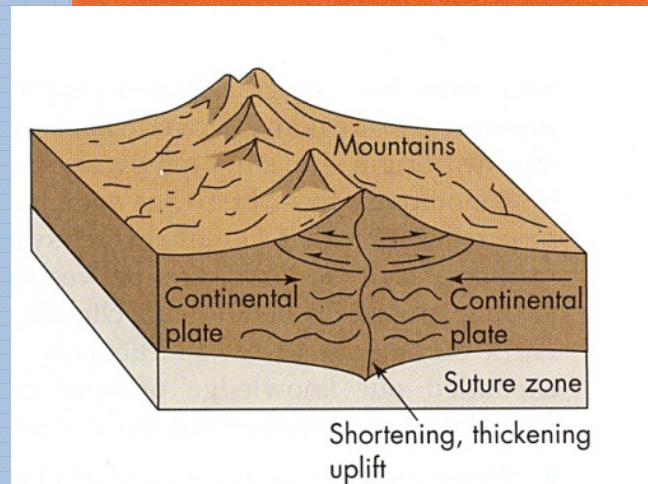
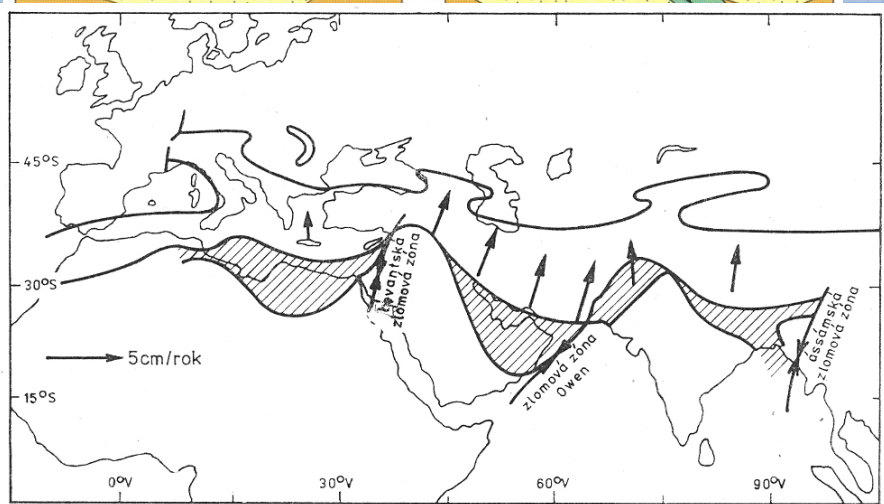
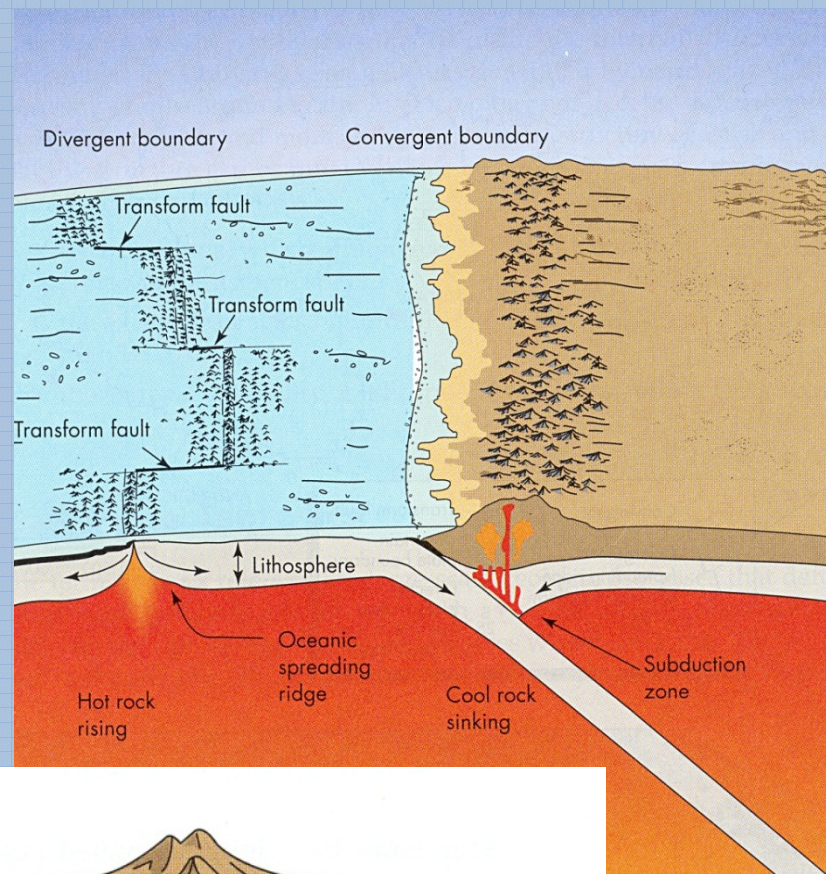
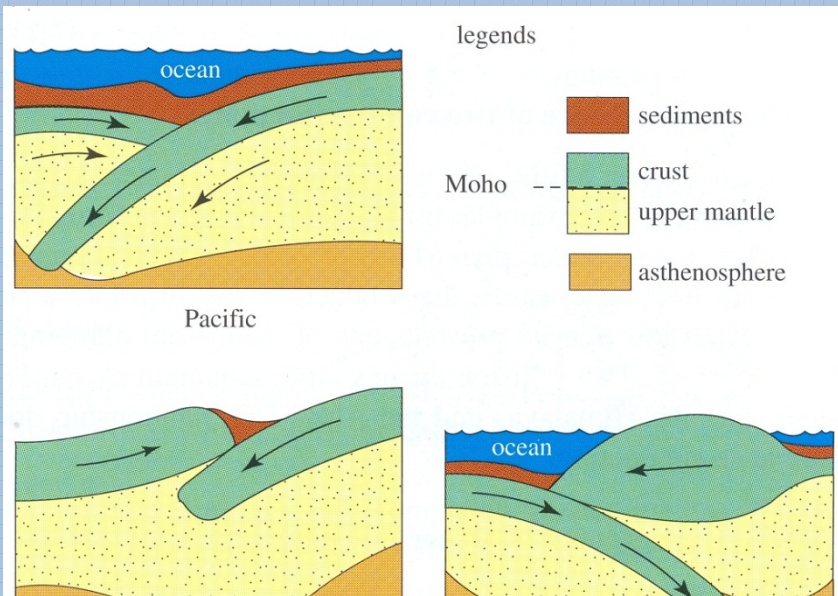
Kde najdeme divergentní desková rozhraní?



východofrický prolom – kontinentální rift

Konvergentní desková rozhraní

Kde najdeme konvergentní desková rozhraní?



Příklady deskové tektoniky v ČR

Podmořská vulkanická činnost



Barrandien, stáří svrchní proterozoikum
bazaltové polštářové lávy
lokality Koterov u Plzně



Příklady deskové tektoniky v ČR

Intrakontinentální magmatismus

Vulkanismus oherského riftového pásma
Stáří: křída – terciér
alkalická vulkanická a subvulkanická
tělesa
bazalty, bazanity, fonolity
České středohoří, Doupovské hory



Příklady deskové tektoniky v ČR

Subdukční zóna

Dunajsko-oderské suturové pásmo
Zbytky oceánské kůry (ofiolity) po zaniklém oceánu Rhea (datováno do siluru)
letovické krystalinikum: bazické a ultrabazické metamorfované horniny
amfibolity, serpentinity



amfibolit



serpentinit