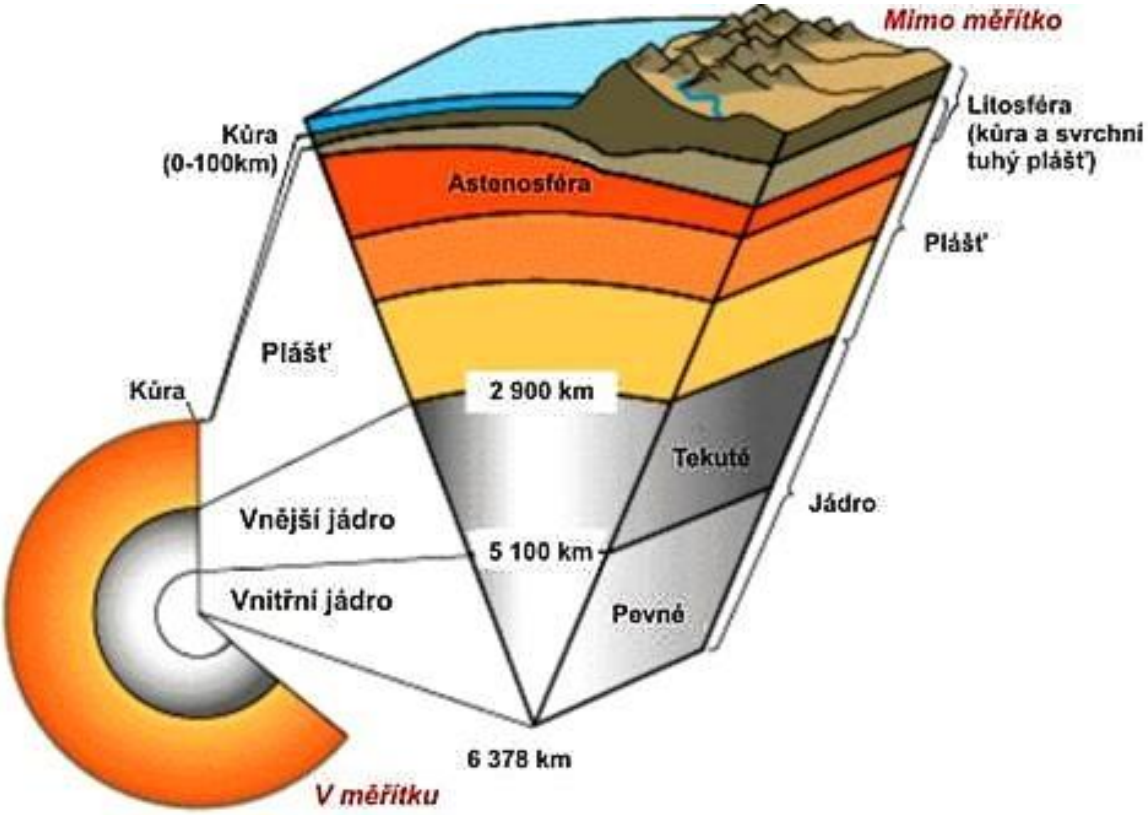
pracovní list č. 1

Stavba Země

učebnice:
Ekologický přírodopis 9, str. 19 a 34 – 35 1. odstavec)
Přírodopis IV, str. 12 - 13

1. **Podle obrázku a učebnice vysvětli následující pojmy:**



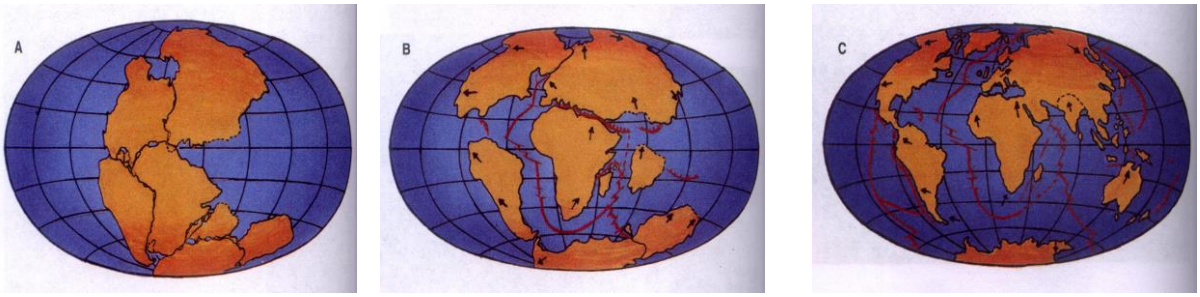
a) litosféra -

_____

_____

- zemská kůra-_____

Pojem obal není správný název, protože je rozdělena na jednotlivé části, které nazýváme _____. Tento fakt dokazuje existence prapůvodního kontinentu pojmenovaného jako **Pangea,** který se rozlámal právě na jednotlivé _____ (viz obrázek).



Litosférické desky, které nesou kontinenty, označujeme jako _____.
Litosférické desky, které nesou oceány, nazýváme _____.
Některé desky nesou jak kontinenty, tak i oceány.
Srovnej mocnost pevninské a oceánské zemské kůry:
_____
_____

b) astenosféra –
_____
_____
_____
_____

c) zemský plášť –
_____
_____
_____
_____

d) zemské jádro –
_____
_____
_____
_____

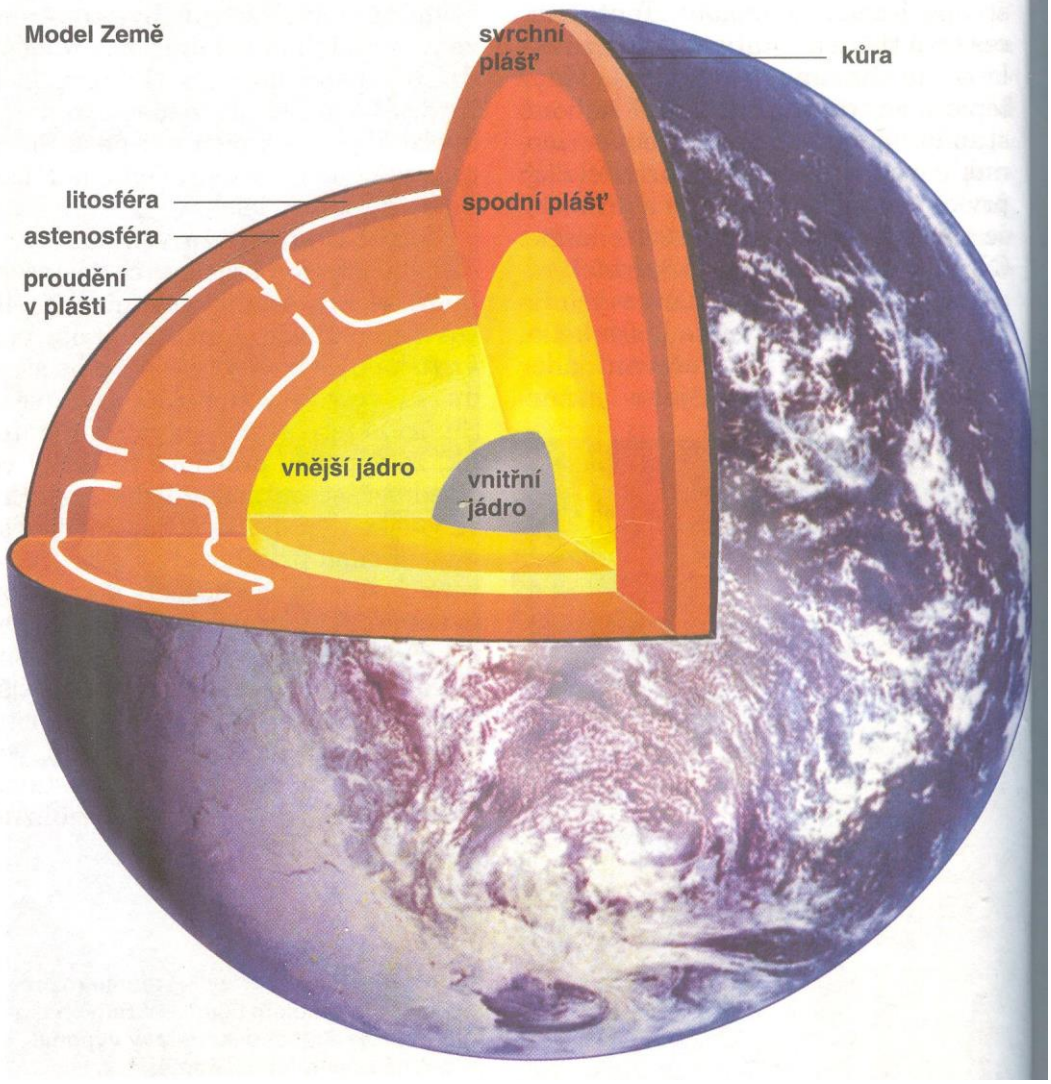
Stavba Země

Země se vlivem vnitřního tepla a nárazů planetek dlouhou dobu udržovala v nataveném, tedy plastickém stavu, který umožnil stavebním částicím (minerálům), aby se v rámci zemského tělesa gravitací rozdělily podle své hustoty. **Nejtěžší látky**, zejména kovové prvky železo a nikl, **klesly do středu**. Naopak **nejlehčí** pevné látky, jako jsou některé křemičitany nebo křemen, se nahromadily **ve vnější části planety**. Výsledkem je **slupkovitá stavba Země** připomínající jablko se slupkou, dužninou a jádrem. Geologové tyto „slupky" označují jako vrstvy. (Nesmíme si je však plést s vrstvami sedimentárních hornin, které poznáme později.)

Vrstvy jsou tvořeny horninami, které se skládají z minerálů. **Minerály** neboli **nerosty** jsou přírodní anorganické látky (prvky nebo sloučeniny), které mají zákonitou vnitřní stavbu (strukturu) a jejichž složení lze vyjádřit chemickým vzorcem. (Za minerály ovšem považujeme i některé přírodní organické látky.) **Horniny** jsou nestejnorodé směsi minerálů; jejich složení chemickým vzorcem vyjádřit nelze. Jsou však i výjimky – vápenec nebo mramor jsou horniny tvořené pouze zrny jediného minerálu, kalcitu. Jsou to pak směsi stejnorodé.

Původní meteoritický materiál Země v sobě obsahoval vodu a uhlík. Přetavením zeměkoule došlo k úniku vodní páry, oxidu uhličitého a dalších plynů. Tím se na povrchu Země vytvořila ještě nesouvislá vrstva vody – **hydrosféra** – a nad povrchem vzduchový obal – **atmosféra**.

▶Hranice mezi vnitřními vrstvami nejsou přístupné přímému pozorování – například pod naší republi-



kou leží plášť v hloubce kolem 40 km, zatímco nejhlubší vrt na světě dosáhl hloubky pouhých 12 km. Proto mohou geologové studovat zemské nitro jen nepřímo. K tomu používají geofyzikální metody. Nejvýznamnější z nich jsou seizmické metody zaměřené na sledování **zemětřesných (seizmických) vln**. Na hranicích jednotlivých vrstev, které jsou dány především změnami v hustotě hornin, se totiž mění směr a především rychlost zemětřesných vln. Geofyzikové umějí obě tyto veličiny přesně změřit. Díky tomu například víme, že nejvýraznější rozhraní se nalézá v hloubce 2900 km pod zemským povrchem. Podle chování seizmických vln usuzujeme, že je určeno nejen výraznou změnou hustoty hornin, ale i změnou jejich skupenství.◀

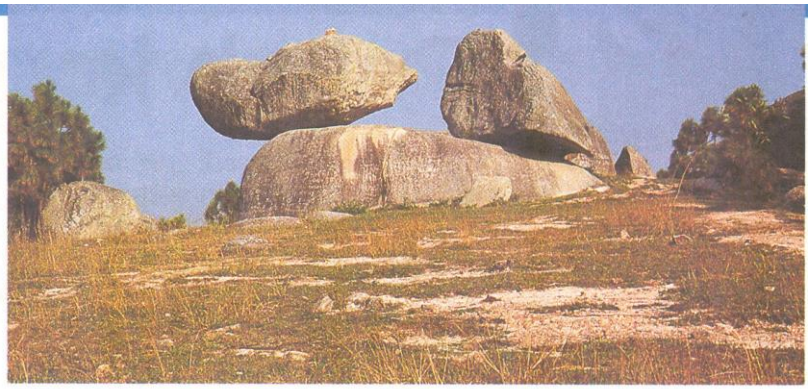
Seizmický model naší planety

Vnější pevná vrstva – zemská **kůra** – dosahuje pod oceány do hloubky 5 – 7 km (tzv. oceánská kůra), pod kontinenty (kontinentální kůra) je mnohem silnější, v průměru kolem 30 – 40 km, pod nejvyššími pohořími i více. Kontinentální kůra se od oceánské liší i přítomností lehkých, světlých hornin, jako jsou např. žuly a ruly. Pro oceánskou kůru jsou zase typické hlavně tmavé horniny – čediče. Kůra je na pevninách i na dně moře pokryta usazenými horninami.

Pod kůrou se nachází zemský **plášť**, který je tzv. přechodnou zónou rozdělen na **svrchní** a **spodní**.

Vnější **část svrchního pláště** je do hloubky asi 100 km v pevném stavu a **spolu s kůrou** tvoří tzv. **litosféru**. Celková mocnost litosféry se tedy pohybuje v rozmezí zhruba 100 – 150 km. V litosféře existují horniny blízké těm, jaké známe z našeho každodenního života. Hlouběji již leží plastická vrstva hornin označovaná jako **astenosféra**. Slovo „asteno" znamená oslabený, méně pevný než litosféra. Zasahuje až do hloubky kolem 250 km pod zemský povrch a umožňuje pohyb horních pevných bloků litosféry – tzv. **litosférických desek**. Ty jsou unášeny pozvolna se pohybující astenosférou, podobně jako ve vysoké peci pluje struska na rozžhaveném železe. Mocnost 150 km se nám může zdát obrovská, ale vzhledem k průměru Země – přes 12 tisíc km – není velká.

V hloubce 2900 km probíhá rozhraní pláště a **vnějšího jádra**, které je v tekutém stavu. A konečně uprostřed zemského tělesa (od hloubky zhruba 5000 km) se nachází pevné **vnitřní jádro** tvořené železem s příměsí niklu.



Světlé a lehké žuly jsou charakteristickou horninou zemské kůry (Sam Son, Vietnam).

VÍŠ, ŽE...

● Vnitřní části Země rotují pomaleji než litosféra, a tím vzniká magnetické pole Země. Když neobvykle silné sluneční záření (tzv. sluneční vítr) naráží na zemské magnetické pole (magnetosféru), vznikají magnetické bouře. Magnetosféra stáčí sluneční záření a vznikají pásy elektricky nabitých částic. Ty jsou schopné rušit navigační přístroje a vysílání rádia. Kvalita poslechu rádia anebo síla signálu mobilního telefonu tak často závisí na pochodech, které se odehrávají tisíce kilometrů pod našima nohama.

Tmavé a těžké čediče vznikají ve svrchním plášti a na povrch pronikají např. sopkami. Kilimandžáro je nejvyšší horou Afriky. Je to obrovská sopka o průměru přes 50 km. Její horniny pocházejí z hloubek několika desítek kilometrů.