

Еколошки инжењеринг Планета Земља

Питање 1:

Ако контролна запремина обухвата
целу Земљу, по питању
билансирања енергије, Земља је:

1. Отворен систем,
2. Затворен систем.

Напомена: Одговор написати на 1/8 А4,
написати и име и број индекса.

Питање 2:

Површински део литосфере, настао
механичком и хемијском
деградацијом, зове се:

1. Биосфера,
2. Педосфера.
3. Хидросфера

Напомена: Одговор написати на 1/8 А4,
написати и име и број индекса.

Земљу посматрамо као сложен систем

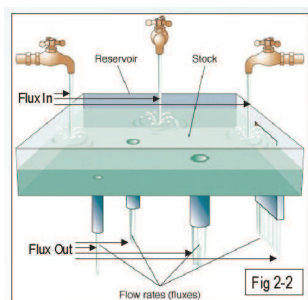
Систем – група
повезаних
објеката,
организама и
процеса

Чине га повезани
резервоари –
размена масе и
енергије



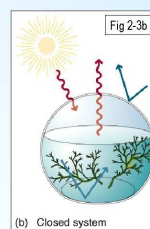
Задаци билансирања примењени на целине – контролне запремине

Промена количине
(материје или
енергије) у
контролној
запремини,
једнака је разлици
улаза и излаза,
односно, нето
протицају кроз
контролну
површину.



Свемирски брод Земља – у одређеној мери затворен систем

Контролна запремина може бити и цела Земља



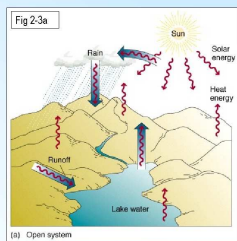
Размењује
енергију,
али не и
материју са
околином



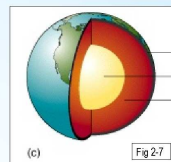
Са
повременим
изузетима
у облику
метеора

За мање целине -- Земља је отворен систем

- Протицај материје кроз контролну површину
- Протицај енергије кроз контролну повр.
- Већина система отворена
- Већина је у приближно усталеном режиму



Земља је хемијски раслојена

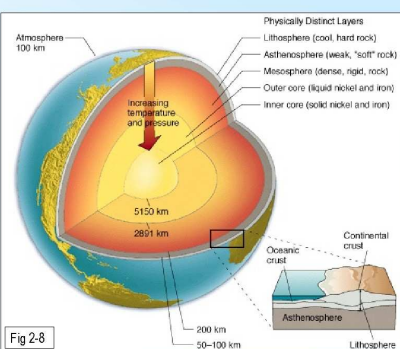


КОРА – највећим делом састављена од стена силикатно-алуминијумског састава (O+Si+Al)

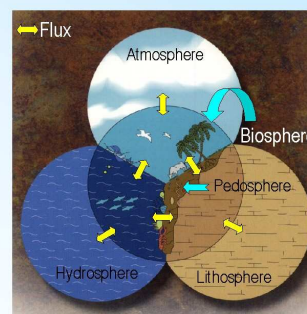
Језгро – гвожђе и никл

Плашт – стена гвожђе-магнезијум-силицијум (O+Si+Mg+Fe)

Земља, детаљније и са димензијама

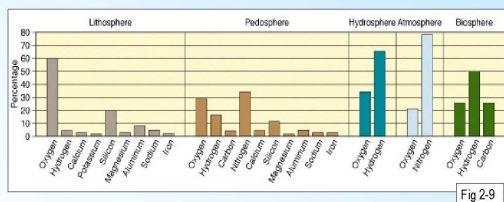


Интеракција разних сфера



Хемијски састав сфера Земље

Литосфера – охлађена и очврсла стена



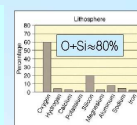
Литосфера - стена

Кора и горњи део плашта

- Од 92 елемента, само 9 значајније заступљена
- Најзаступљенији кисеоник и силицијум
- Стене су од силикатних минерала

Три врсте стена

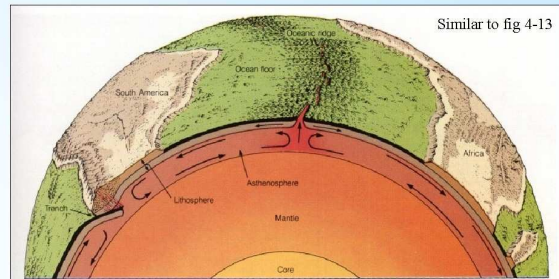
- **Магматске** - кристализација магме на површини или дубоко у кори
- **Седиментне** - везани седименти исталожени на дну океана, река, језера
- **Метаморфне** - старије стене



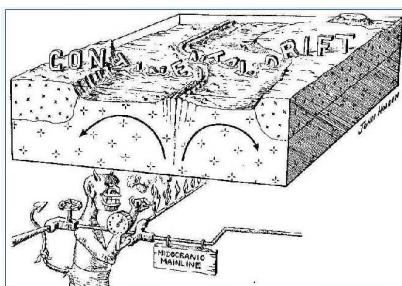
Структура литосфере

- ❑ Кора и плашт, дебљина 70 до 150 км
- ❑ Кора испод дна океана
 - дебљина око 5 км
 - формирана од базалта настала ерупцијом и ширењем гребена на средини океана
- ❑ Кора испод копна
 - дебљина 35 до 65 км
 - магматске и метаморфне стене
 - танак (< 5 км) слој седиментних стена

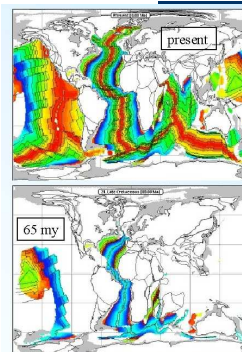
Теорија континенталних плоча



Теорија континенталних плоча



Теорија континенталних плоча



Seafloor Spreading & Continental Drift

Continents drift apart as new oceanic crust created along spreading midocean ridges

Земља је водена планета

Планета Земља има јединствену температуру и притисак на својој површини који омогућавају појаву воде у сва три агрегатна стања

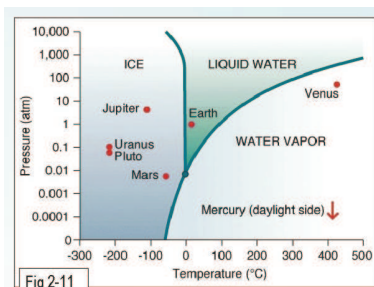
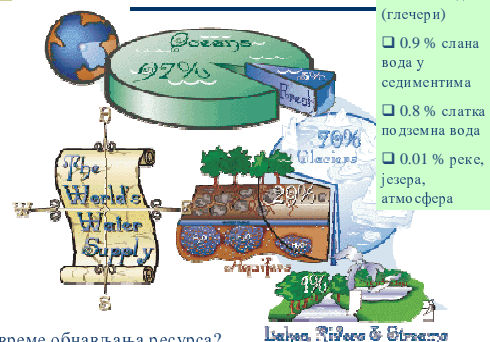


Fig 2-11

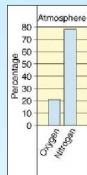
Где је вода?



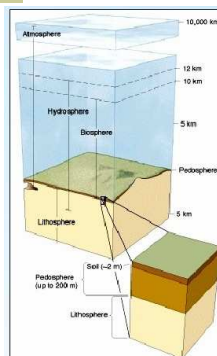
А време обнављања ресурса?

Атмосфера

- Гасовита фаза
- Азот N_2 78 %
- Кисеоник O_2 21 %
- настаје као производ фотосинтезе
- Гасови у траговима, али изузетно важни за опстанак живог света
- Фотосинтеза H_2O , CO_2
- Гасови стаклене баште, H_2O , CO_2 , CH_4 , без којих би Земља била 33 °C, хладнија
- Озонски слој O_3 – штит од ултраљубичастиг зрачења



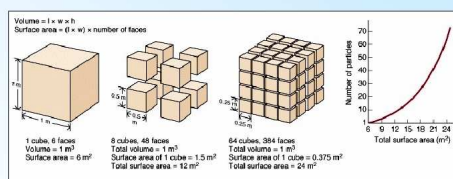
Педосфера



- ♦ Слој распаднутих и разграђених стенских остатака и органске материје
- ♦ Раздваја литосферу, хидросферу и атмосферу
- ♦ Отворен систем
- ♦ Домаћин је биосфере

Педосфера

Механичко распадање (дезинтеграција)

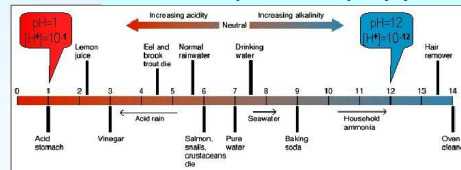


Уситњавањем и смањењем величине честица повећава површину за реакције

pH-вредност воде

$$pH = -\log[H^+]$$

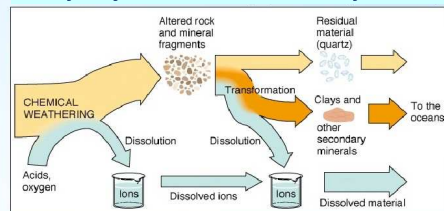
pH = Негативни логаритам концентрације јона водоника



- pH = 7 је неутрално
- pH < 7 кисела, мањи број, киселије
- pH > 7 базна, средина

Хемијска разградња тла

Хемијско распадање (декомпозиција)



- Тло је отворен систем

Коришћење простора утиче на ерозију

Промена активности на терену и ерозија

