

Структура атмосфере

Настанак Сунчевог система. Атмосфера Земље, њен настанак и еволуција. Слојеви атмосфере. Састав атмосфере. Атмосфера као идеални гас. Промена амосферског притиска са висином. Промена температуре атмосфере са висином у нижим слојевима атмосфере. Састав атмосфере са аспекта брзине молекула потребне за напуштање гравитационог поља. Време живота молекула у атмосфери. Циклуси и количина главних елемената у атмосфери. Фотосинтеза са становишта физике. Атмосферске аеросоли. Киселе кише.

Зрачење

Енергија Сунца. Процена просечне температуре Сунца. Слојеви Сунца и пренос енергије из центра ка површини. Електромагнетно зрачење. Сунце као црно тело. Атомски спектри и селекциона правила. Фраунхоферове апсорпционе линије. Молекулски спектри. Укупна енергија молекула. Селекциона правила за молекулске прелазе и молекулски спектри. Албеда планета и Планкова температура планета. ИЦ зрачење и ефекат стаклене баште. Урачунавање утицаја атмосфере на температуру Земље. Ефекат стаклене баште на унутрашњим планетама Сунчевог система. Гасови стаклене баште и глобално загревање. Процена ефекта промене концентрације гасова стаклене баште.

Хидросфера

Океани. Морске струје. Таласи на води. Физичке и хемијске карактеристике воде. Хидролошки циклус. Водена пара у атмосфери. Фазне трансформације воде. Количина водене паре у атмосфери и притисак засићене паре. Извођење Клаузијус-Клапејронове једначине. Изражавање количине влаге у ваздуху. Хоризонтално мешање делића атмосфере. Адијабатска конвекција и вертикална стабилност атмосфере. Орографско подизање ваздуха и формирање облака. Вертикално осциловање делића ваздуха. Поправка модела изотермне атмосфере.

Ветар

Настанак ветра. Градијентна сила притиска. Кориолисова сила на ротирајућој платоформи. Убрзање Кориолисове силе на ротирајућој платформи. Кориолисова сила на Земљи. Центрифугална сила. Процена утицаја Кориолисове и центрифугалне силе. Сила трења. Геострофски ветар. Градијентни ветар. Циклострофски ветар. Утицај силе трења на ветар. Термални ветар. Глобална циркулација у атмосфери. Монсунска циркулација.

Физика земљишта

Литосфера. Сеизмички таласи и структура Земље. Земљиште. Механички састав земљишта (текстура). Структура земљишта. Густина земљишта и његова порозност. Енергијско стање воде у земљишту. Гравитациони потенцијал. Осмотски потенцијал. Матрични потенцијал. Типови воде у земљишту. Вода у земљишту као део хидролошког циклуса. Протицање воде кроз засићено земљиште (Дарсијев закон филтрирања). Механизми преношења топлоте и Фуријеов закон топлотног провођења. Дневне и сезонске варијације температуре земљишта.

Енергија и животна средина

Облици енергије и њено одржање. Горива, њихова топлотна моћ и степен искоришћења горива. Необновљиви извори енергије. Фосилна горива – угаљ. Фосилна горива – нафта и природни гас. Нуклеарна енергија. Обновљиви извори енергије. Соларна енергија. Енергија ветра. Енергија водотокова. Енергија плиме и осеке. Енергија таласа. Геотермална енергија. Енергија биомасе. Енергетска ефикасност и уштеда енергије.

Звук и бука

Звул и његове физичке карактеристике. Осећај звука. Ниво звука. Бука. Карактеристике и врсте буке. Ризици од буке. Заштита од буке.