25. Základní poznatky astrofyziky

**Sluneční soustava**

-Slunce a všechna tělesa pohybující se v jeho gravitačním poli

- Slunce, Merkur, Venuše, Země, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun, (Pluto), měsíce planet, komety, meteory, meziplanetární látky

- Slunce – hvězda, energie ze syntézy, T=6000K

**Astronomické souřadnice**

- vesmír je nekonečný, stále rozpíná

- souřadnice určeny vzhledem k nějakému bodu

- Země – mezi Venuší a Marsem, Sluneční soustava, Mléčná dráha, atd.

- Vesmír, galaxie, soustavy, planety

**Vzdálenosti hvězd**

- vzdálenost 1 parsek

- paralaxa – pro výpočet vzdálenosti hvězd

- 1 parsek – vzdálenost, ve které bychom viděli 1AU z hvězdy pod úhlem 1´

**Jednotky délky používané v astronomii**

- astronomická jednotka – průměrná vzdálenost Země-Slunce

- světelný rok – vzdálenost, kterou urazí světlo za 1 rok

**Hmotnosti hvězd**

- hmotnost hvězd se vypočítá, když je v jejich gravitačním působení jiné těleso (dvojhvězdy)

-

**Spektra hvězd**

- jsou závislá na zářivém výkonu hvězd

- je definován jako celkový zářivý tok vysílaný celým povrch do prostředí

- zářivý výkon závisí na povrchové teplotě

- podle toho jsou hvězdy umístěny do spektrálních tříd – O, B, A, F, G, K, M, L

- 30 000K až 1500K, Slunce – třída G

Hvězdná velikost

- rozdělení hvězd podle jejich jasnosti – dopadajícího zářivého toku na Zem

- jednotkou je magnituda – mag

- zdánlivá hvězdná velikost

- absolutní hvězdná velikost – přesun hvězd do vzdálenosti 10 pc

**Zdroje energie ve hvězdách**

- zdroje energie ve hvězdách jsou termonukleární reakce

- přeměny vodíku na helium, helium na uhlík až k železu

- uvnitř hvězd – velké teploty a obrovský tlak

- deuterium, tritium – izotopy vodíku

- hvězda složena z plazmy, drží je pohromadě rovnováha gravitační síly a vztlakové síly energie vznikající uvnitř hvězdy



**Stavové diagramy hvězd**

- Hertzsprungerův-Russelův diagram

- popisuje vývoj hvězd

- popisuje jejich charakteristické veličiny a vliv na jejich vývoj

-teplota hvězdy je úměrná její hmotnosti a nepřímo úměrná jejímu poloměru

**Vývoj hvězd**

- mračno mezihvězdného prachu se shromažďuje

- gravitační smrštění

- zažehnutí termonukleární reakce

- hlavní posloupnost 🡪vodík na helium🡪nejdelší období

- nedostatek vodíku🡪smršťování🡪helium-uhlík🡪rozpínaní (červený obr)

- podle hmotnosti hvězdy🡪bílý trpaslík – hustá koule uhlíku, chladne

🡪veleobr – uhlík na železo

- podle hmotnosti 🡪veleobr 🡪smrštění🡪vznik neutronové hvězdy🡪supernova-těžké prvky🡪pulsar

🡪zhroucení hvězdy do sebe, obrovská gravitační síla🡪černá díra🡪rudý posuv, dilatace času

**Údaje o struktuře vesmíru**

- planety, hvězdy, soustavy, galaxie, kupy galaxií, nadkupy galaxií

- vesmír vznikl před 15 miliardami let 🡪Velký třesk – důkaz, reliktní záření

- vesmír se rozpíná, galaxie se od sebe vzdalují

- vzdálenost: hvězdy-2 pc, galaxií – 700 kpc

- průměr: galaxie – 30 kpc, kupy galaxií – 3 Mpc, nadkupy galaxií – 30 Mpc