Hviezda

Milá pani učiteľka a spolužiaci.

Mojou témou sú hviezdy. Niektorý ľudia si možno myslia, že aj kométy patria medzi hviezdy ale nie je to tak.

Kométa je meteorit a hviezda je plazmové alebo inak povedané plynové, približne guľovité teleso vo vesmíre, ktoré má vlastný zdroj viditeľného žiarenia. Najbližšou hviezdou k Zemi je Slnko. Vo hviezdach je sústredená väčšina viditeľnej hmoty vesmíru. Zdrojom žiarenia hviezdy je termonukleárna fúzia vodíka na hélium v jadre hviezdy. Tá uvoľňuje energiu, ktorá prechádza vnútrom hviezdy a je vyžiarená do vonkajšieho priestoru. Potom, ako hviezda vyčerpá zásoby vodíka, vznikajú vo hviezde chemické prvky ťažšie ako hélium. Pred koncom života môžu hviezdy obsahovať aj degenerovanú hmotu.

Astronómovia zisťujú hmotnosť, vek, chemické zloženie a mnohé ďalšie vlastnosti hviezd pomocou pozorovania pohybu hviezdy vesmírom, svietivosti a analýzou jej žiarenia.

Odvetvie astronómie zaoberajúce sa hviezdami sa nazýva stelárna astronómia.

Hviezda začína ako kolabujúci mrak materiálu zložený hlavne z vodíka, hélia a stopových množstiev ťažších prvkov. Hneď ako dosiahne jadro hviezdy dostatočnú hustotu, vodík sa začne nukleárnou fúziou premieňať na hélium a vyžarovať energiu. Vnútro hviezdy prenáša energiu smerom od jadra kombináciou procesov žiarenia a prúdenie tepla. Tento vnútorný tlak zabraňuje tomu, aby hviezda skolabovala pod vlastnou gravitáciou. Hviezdy s hmotnosťou väčšou ako 0,4 hmotnosti Slnka po vyčerpaní vodíka v jadre expandujú a stávajú sa červeným obrom. V niektorých prípadoch vznikajú fúziou ťažšie prvky. Potom sa hviezda vyvinie do degenerovaného stavu, keď je časť jej hmoty rozptýlená do medzihviezdneho média, z ktorého neskôr vznikne nová generácia hviezd s vyšším podielom ťažších prvkov. Jadro hviezdy sa zmení na neutrónovú hviezdu alebo čiernu dieru.

Dvoj- a viachviezdne systémy sa skladajú z dvoch alebo viacerých gravitačne zviazaných hviezd. Ak obiehajú príliš blízko seba, tak ich vzájomné gravitačné pôsobenie môže výrazne ovplyvniť ich vývoj.

Hviezdy tvoria časť omnoho väčších gravitačných štruktúr ako hviezdokopy a galaxie. Pohybujú sa aj medzi galaxiami.

Hviezdy vznikajú z pôvodne chladných, riedkych a studených mračien medzihviezdnej hmoty. Hustota týchto mračien je vyššia ako hustota medzihviezdneho média, ale stále nižšia ako hustota vnútri vákuovej komory. Tieto oblasti sa nazývajú molekulárne mračná a sú zväčša tvorené vodíkom s 23 – 28 % hélia a malým percentom ťažších prvkov. Z molekulárnych mračien tu vznikajú obrovské hviezdy, ktoré osvetľujú tieto mračná. Tieto mračná sa nachádzajú hlavne v ramenách špirálových galaxií, v šošovkových a nepravidelných galaxiách. Práve v týchto miestach je preto hviezdotvorba najpočetnejšia.

Najpočetnejšie hviezdy vo vesmíre, červené trpaslíky, zanikajú nenápadne – po vyhorení všetkého paliva pozvoľna chladnú až napokon úplne zhasnú. Hviezdy s väčšou hmotnosťou sa po vyčerpaní zásob vodíka v jadre nafúknu a ochladia. Vznikne červený obor. Červený obor je veľká hviezda, červenej farby. Je to jedno zo záverečných štádií vývoja hviezd do 1,4 hmotnosti Slnka.

Okrem samostatných hviezd, akou je napríklad Slnko, existujú viachviezdne systémy tvorené dvomi alebo viacerými gravitačne zviazanými hviezdami, ktoré sa navzájom obiehajú a sú to skupiny hviezd. Najčastejším príkladom viachviezdneho systému je dvojhviezda, ale systémy troch a viacerých hviezd sú tiež bežné. Takéto viachviezdne systémy sú často z dôvodu stability obežných dráh hierarchicky organizované súbory vzájomne sa obiehajúcich hviezd. Existujú aj väčšie skupiny tzv. hviezdokopy.

Milý prítomný.

Aj keď astronómovia vedia mnoho o hviezdach a vesmíre stále sa máme o nich veľa učiť.