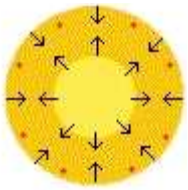
Vznik a vývoj hvězd

Hvězda je plynné těleso takové hmotnosti, že v něm vzplanula termonukleární reakce. Hvězdy mají kulovitý tvar, ve kterém je udržuje gravitace. Hvězdy představují dominantní složku svítící hmoty ve vesmíru. Gravitačně jsou vázány v galaxiích. Jedna galaxie jich čítá kolem 100 miliard.

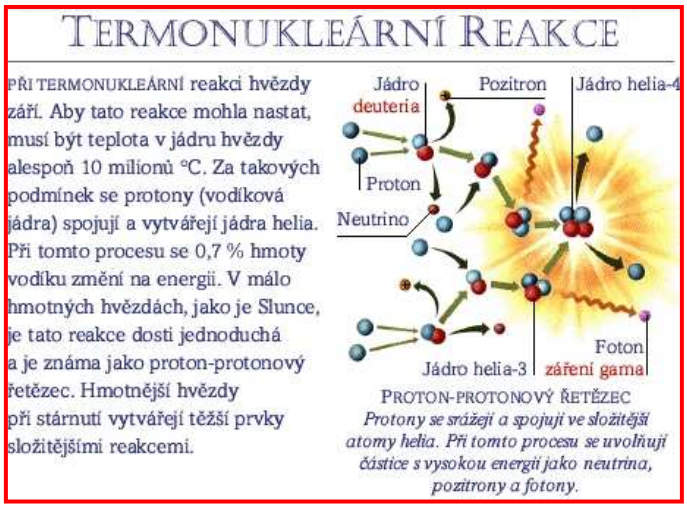
Zemi nejbližší hvězda je Slunce, vzdálená přibližně 8 světelných minut, tj. vzdálenost je taková, že ji světlo urazí za 8 minut. Je to přibližně 150 mil km.

Fáze vývoje hvězd



1. vznik
- hvězdy vznikají z oblaků mezihvězdné hmoty
- hmota se na sebe gravitací postupně nabaluje
- čím větší hmotnost těleso má, tím větší je kolem něj gravitační pole a tím více dalšího materiálu přitahuje
- s rostoucí hmotností a gravitací se ve středu tělesa zvyšuje tlak a tím i teplota až dojde k zahájení jaderných reakcí
- v jádře hvězdy probíhá přeměna vodíku na hélium, která je doprovázená uvolňováním velkého množství energie ve formě světelného, tepelného i jaderného záření

2. hlavní posloupnost
- po ustálení reakce hvězda přejde do stabilního stavu kdy spaluje svoji hmotu (vodík) a září, tj. do fáze **hlavní posloupnosti**
- hvězdy s velkou hmotností setrvávají v hlavní posloupnosti kratší dobu než málo hmotné hvězdy, protože tlaky a teploty v jejich jádrech jsou větší a reakce tím rychlejší
- hmotnost hvězdy se spalováním zmenšuje a hvězda by se měla zmenšovat, ale současně klesá gravitace a hvězda se rozpíná, takže její velikost zůstává přibližně stejná



3. zánik
- po spálení většiny materiálu hmotnost hvězdy i gravitace poklesne a hvězda se začne rozpínat – červený obr

malé hvězdy – vnější vrstvy plynů hvězdy se oddělí, zůstane malé žhavé jádro – bílý trpaslík – které pomalu vychládá

velké hvězdy – vnější vrstvy plynů se oddělí velkým výbuchem - supernova; vznikne neutronová hvězda nebo černá díra

Černá díra

Je to oblast, v jejímž středu je těleso s takovou hmotností a gravitací, která neumožní uniknout ani světlu

Zdroj obrázků: Encyklopedie vesmíru, BSP Multimedia, Dorling Kindersley