

Galaksije

Projektna naloga fizika

Uvod

Tema galaksije nas je pritegnila zato, ker so nas pritegnile slike le-teh. Tudi zaradi tega, ker jih ne poznamo in želimo o njih izvedeti čim več ter to temo predstaviti tudi našim sošolcem.

Nastanek

Vsi smo že slišali za teorije o nastanku vesolja oz. o velikem poku. Kaj natančno pa je to, pa ne vemo.

Vesolje je nastalo v eksploziji, imenovani veliki pok pred približno deset do dvajset milijardami let. Od takrat naprej se vesolje spreminja in povečuje.

Kako pa vemo, kdaj je nastalo?

Leta 1929 je ameriški astronom Edwin O. Hubble odkril, da se ostale galaksije zelo hitro oddaljujejo od naše. Dlje ko so, hitreje se oddaljujejo. To odkritje je bilo zelo pomembno zaradi vznemirljivega obratnega sklepa: kar se oddaljuje oz. leti narazen, je moralo biti nekoč čisto skupaj. Če razmišljamo naprej, to pomeni, da je bila nekoč nekdanja razdalja med galaksijami nič. Kar pomeni, da se je vesolje najverjetneje začelo širiti iz ene točke.

Če torej poznamo hitrost oddaljevanja galaksij in hkrati njihovo trenutno oddaljenost, lahko izračunamo, kako dolgo je vesolje potrebovalo do sedanje oddaljenosti. Tako izračunamo, koliko časa je minilo od velikega poka oz. kako staro je vesolje.

Znanstveniki so se (zaradi odstopanj v meritvah) dogovorili, da velja podatek o starosti približno deset do dvajset milijard let.

Kako bi naj nastalo vesolje?

O tem govori več teorij, ena je npr. tale.

Pred velikim pokom ni bilo ničesar. V najmanjšem delcu sekunde bi naj nastalo dovolj energije za vso snov v vesolju – iz ene majhne točke je »eksploziralo« in nastalo je dovolj snovi za vse vesolje. Takoj po nastanku je bilo vesolje zelo majhno, šele nato se je povečalo. Vse od takrat se vse skupaj širi.

Vesolje se je moralo ohladiti s približno 10^{28}°C na 3000°C , saj šele pri tej temperaturi lahko nastanejo atomi. Nastali so predvsem vodikovi, vodik je najpreprostejša snov. Ostala snov je bila v obliki bolj zapletenega helija.

Le-ta sta napolnila vesolje z redko temno meglo. Nekatere atome plina je v gostejših predelih gravitacijski privlak potegnil v ločene, veliko manjše oblake. Središča teh oblakov, kjer so bili atomi tesno nagneteni, so se segrela in nastale so zvezde.

Sonce je nastalo pred kakimi 4,6 milijardami leti. Okrog njega je bil oblak plina in prahu, v katerem so bili tudi elementi, kot so ogljik in kisik. Ta snov je nastala v starejših zvezdah in jo je odneslo v vesolje. Iz tega bi naj potem nastali planeti.

Sestava galaksij

Galaksije vsebujejo prah, plin in milijone zvezd.

Poznamo tri glavne vrste: eliptične, nepravilne in spiralne.

Večina galaksij je epileptičnih, od kroglastih do jajčastih oblik. Nekaj galaksij je nepravilnih. Druge, kot na primer naša galaksija, so spiralne. Mnoge galaksije se združujejo v skupine, imenovane jate, v katerih je več tisoč galaksij različnih vrst.

Eliptične



Eliptične galaksije so po obliki bolj ali manj limonaste. Nimajo spiralnih vej, med njimi pa najdemo vse, od skoraj krogel, do kratkih in valjastih. Večji del je sestavljen iz starih rdečih zvezd. Te galaksije imajo bolj malo plina in prahu, iz česar nastajajo nove zvezde.

Slika 1: Galaksija M32

Nepravilne



Te galaksije vsebujejo veliko plinov in prahu. Veliki Magellanov oblak je nepravilna galaksija, je spremljevalka naše galaksije. Meri v premeru 30 000 svetlobnih let oddaljena pa je 160 000 svetlobnih let

Slika 2: Veliki Magellanov oblak

Spiralne



Pri spiralnih galaksijah astronomi razlikujejo med spiralnimi galaksijami s prečko, ki imajo poleg jedra in diska še osrednji del. Zvezdni most, ki povezuje notranja konca dveh spiralnih vej, in pa navadne spiralne galaksije, kjer veje izhajajo neposredno iz samega jedra. Premeri spiralnih galaksij obsegajo od približno 20 000 pa vse do 100 000 svetlobnih let.

Slika 3: Galaksija M31

Gravitacijski zakon

Newton je med drugim ugotovil, da se telesa medsebojno privlačijo, in to takrat, ko je padlo jabolko z drevesa. Raziskoval je dlje in napisal enačbo za gravitacijski zakon. Ta je:

$$F = \kappa \frac{m_1 m_2}{r^2},$$

Enačba pojasnjuje, da se gravitacijska sila manjša z razdaljo. Čim večja je masa, tem večja je tudi gravitacijska sila.

Trki galaksij

Na kratko to izgleda tako: galaksije, ki so blizu skupaj, se medsebojno privlačijo. Čim bolj se privlačijo, tem hitrejša so, in včasih se zgodi, da zvezde trčijo druga v drugo. Gre se za počasno zajedanje ene galaksije v drugo, kar se lahko konča z združitvijo obeh.

Zanimivost

Če gledaš skozi daljnogled, lahko vidiš galaksije, ki so od nas oddaljene milijone svetlobnih let. Ne vidiš jih takšne, kot so sedaj, če še sploh obstaja, temveč takšne, kot je bila pred davnimi leti, ko je poslala svetlobo na dolgo pot. Tako je poslala svetlobo na pot v času dinosavrov in je svetloba šele sedaj prispela do našega planeta.

Zaključek

Bilo je trpeče, ampak to nas ni ustavilo, da ne bi naredili tako dobre naloge, kot je sedaj pred vami.

Viri

Enciklopedija za vedoželjne - naravoslovje in tehnologija. Ljubljana: Prešernova družba d.d., 2004.

Carole Stott. Najlepša knjiga o astronomiji. Tržič: Učila International, 2003.

Gerhard Staguhrn. Skrivnosti vesolja. Tržič: Učila International, 2002.