

Univerzitet u Sarajevu Prirodno-matematički fakultet Odsjek za fiziku

Seminarski rad iz predmeta Astrofizika

RENDGENSKA ASTRONOMIJA

Sarajevo, januar 2007

-Rendgenska astronomija-

Uvod i definicija rendgenskog zračenja

Danas smatramo da je Svemir nastao u džinovskoj eksploziji Big Bang (iz jedne tačke!) prije 13,7 milijardi godina i da se otada u njemu neprekidno dešavaju brojni katastrofični događaji – da se rađaju i iščezavaju čitavi svijetovi, "naprasno" eksplodiraju zvijezde, da se sa titanskom žestinom sudaraju galaksije, da ponori crnih rupa "gutaju" kolosalne količine materije milione, milijarde zvijezda..., to jeste, da se u Svemiru u svakom trenutku, u nama znanim a, vjerovatno, i u još neznanim oblastima energetskog spektra, oslobađaju ogromni iznosi energija u vidu čestičnog i talasnog zračenja. Bez sumnje je i naše neznanje o Svemiru veliko. Primjer zato je tamna svemirska materija, koja prema procjeni naučnika može da iznosi do 90% cjelokupne mase Svemira! Takođe je otvoreno pitanje mogućeg postojanja takvih vidova energije koje mi još ne poznajemo. U proteklim decenijama izučavanje astronomije se proširilo sa uskog intervala vidljivog dijela spectra na cijeli elektromagnetni spektar. Naime astronomi su, u ranim decenijama prošlog stoljeća, na nebu mogli posmatrati samo ono što vide okom. Ključni poticaj početka istraživanja širokog dijela spectra, bila je spoznaja, da različiti intervali spectra dozvoljavaju različite, ali neisključuju uvide u kosmička dešavanja. Jedan dio energetskog spektra u Svemiru pripada X-zračenju. X-zrake je 1895. godine u svojoj laboratoriji otkrio Wilhelm Konrad Rendgen, dobitnik prve Nobelove nagrade za fiziku 1901. Nazvao ih je X-zrakama, jer nije znao tačno odakle i kako nastaju. Imaju veliku primjenu u medicini, gdje se koristi tvrdo rendgensko zračenje iz intervala 25 – 100 keV. Otkrićem prvih renfgenskih zračenja sa Sunca naš pogled na Univerzum se drastično promjenio. Od tada nije proteklo mnogo vremena, a čovjek je shvatio da se u kosmosu kriju nedostižni izvori svekolikih zračenja čijim se proučavanjem može dokučiti ne samo ustrojstvo mikrosveta, već i otkriti tajne šarolikih nebeskih tijela, počev od onih sićušnih: asteroida, kometa, planeta, pa sve do onih gromadnih: zvijezda, galaksija, skupina galaksija i, na kraju, samog Svemira. Na drugoj strani, čovjek je uvidio da zračenja koja se stvaraju u kosmosu kriju "priču" o nastanku, transformacijama i "smrti" gromadnih kosmičkih objekata. Danas je ono astronomima interesantno, jer se nadaju da će se im dati odgovore na pitanja o nastanku Kosmosa. Najplodnijem dijelom spectra, onom koji daje najviše informacija o svemiru i dešavanjima u njemu, bavi se renfgenska astronomija. Energije fotona

2

-Rendgenska astronomijakosmičkog rendgenskog zračenja pripadaju intervalu od 0,1 do 150 keV, što su za oko 1000 puta veće energije od energija fotona elektromagnetnog zračenja vidljivog dijela spectra, a to znači da su u mogućnosti prolaziti kroz objekte koji za talasne duzine vidljivod dijela spektra predstavljaju prepreke. Međutim, to nije i slučaj sa Zemljinom atmosferom koja ga apsorbuje i nepropusna je za kosmičko rendgensko zračenje, ne zbog svoje gustoće, već zbog svoje debljine. U najboljem slučaju kosmičke x-zrake dospjevaju do nekih 100km iznad površine Zemlje. Nemogućnost detektovanja kosmičkih xzraka na Zemlji je i razlog što su istraživanja u oblasti rendgenske astronomije počela relativno kasno – nakon drugog svjetskog

rata, uspostavljanjem svemirskih letova. U rendgenskoj astronomiji uobičajno je , da se zračenje tog intervala, umjesto talasnim dužinama opisuje energijama fotona. Energijama ovih fotona odgovaraju talasne dužine od 10 do 0,005 nm. $1 \text{ keV} \approx 1,24 \text{ nm}$

...

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE PREUZETI NA SAJTU. -----

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com