

## NASTANEK SONČNEGA SISTEMA

### 1. KRATKO O VELIKEM POKU

- Poleg te verske teorije o nastanku vesolja poznamo še bolj znanstveno teorijo, teorijo velikega poka, glede katere se strinja velika večina znanstvenikov. Omenili ga bova na kratko, saj naju bolj zanima, kako je nastalo osončje. Kdaj pa se je zgodil veliki pok?
- *Vesolje je nastalo pred približno 13 milijardami let. Pred tem ni bilo ničesar – ni obstajal ne prostor ne čas. Najprej se je pojavila drobcena pega bleščeče svetlobe, v kateri je bila zgoščena energija. Vesolje je vsebovalo nekoliko preveč energije, zato je prišlo v fazo nestabilnosti, kar je povzročilo veliko pospešitev njegove rasti, čemur pravimo kozmična inflacija.*
- Po slavni Einsteinovi enačbi vemo, da se masa lahko pretvori v energijo in obratno. Ker je bila energija sevanja tako močna, se je to pretvarjalo v kepe snovi, ki je bila sestavljena iz delcev in antidelcev. Ko so se delci in antidelci nehali uničevati med sabo in novi pari niso več mogli nastajati, je preostal rahel presežek snovi in tako je nastala snov. Mlado vesolje se je ohlajalo in nastali so prvi elementi. Kdaj pa so začele nastajati zvezde?

### 2. NASTANEK RIMSKE CESTE

- *Galaksije so začele nastajati približno pol milijarde let kasneje od velikega poka. Naša galaksija, Rimska cesta, je nastala, ko so se oblaki plinov zaradi gravitacijskega privlaka združili in zgostili. Na sredini Galaksije je nato nastal kvazar. Kvazar je svetleče jedro mlade oddaljene galaksije, v katerem je črna luknja. Ta črna luknja golta plin, tisto, česar pa ne požre, brizga daleč stran v okoliški prostor. Danes so astronomi našli na tisoče kvazarjev, večinoma so tako oddaljeni, da izgledajo kot zelo šibke zvezde.*
- *Kvazarska faza pa je trajala le nekaj milijonov let. Ko je naša Galaksija postajala manj aktivna, sta iz nje izhajala dva oblaka plinov, iz katerih so začele nastajati zvezde. Črna luknja na sredini kvazarja je tako začela stradati. Po devetih milijardah let pa se je Rimska cesta začela umirjati.*

#### A) ČRNE LUKNJE

- *Ker sva si črne luknje, ki so se pojavile v središču Galaksije, težko predstavljali, sva izvedli poskus, kako nastanejo. Potrebovali sva hladilnik, ki pa bi ga malo težje privlekli v šolo, zato sva najin poskus kar posneli. Oglejmo si ga!*
- *To se zgodi, ker v balonu pritisk pade, zato se zmanjša tudi njegova velikost. Ravnotežje med zračnim pritiskom v balonu in zunaj njega pa lahko razloži nastanek črnih lukenj. Jedrske reakcije v zvezdah povzročajo pritisk navzven. Dokler je težnost zvezde enaka pritisku jedrske reakcije, zvezda podobno kot balon ohranja svojo velikost. Ko pa se jedrski proces konča, se poruši ravnotežje med silama in deluje samo še sila težnosti, ki povzroči, da se začne vsa snov gibati proti središču zvezde. Zvezda naj bi se krčila toliko časa, da postane tako majhna, da je skoraj nevidna. Zdaj pa smo že prišli do sončnega sistema. Kaj vse sploh spada pod sončni sistem?*

### 3. SONČNI SISTEM

- *Sončni sistem ali Osončje je planetarni sistem, katerega edina zvezda je Sonce. Okoli njega kroži osem planetov, Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Uran in Neptun. V sončni sistem spada še 158 naravnih satelitov, ki krožijo okoli teh planetov, ter preostala telesa, npr. asteroidi, meteoriti, planetoidi, kometi in medzvezdni prah. Osončje leži v spiralni galaksiji, in sicer že omenjeni Rimski cesti. Verjetno pa nas zdaj že zanima kako je sploh nastalo.*

#### B) NASTANEK SONCA

- *Najprej k glavni zvezdi v našem Osončju. Sonce je najsvetlejši in za nas najpomembnejši objekt na nebu, saj nam daje svetlobo in toploto, brez česar se življenje na Zemlji ne bi moglo*

razviti. Tako pa nam ta rumena pritlikavka sveti že 4, 57 milijarde let. Na začetku se je razvijalo kot vsaka druga zvezda. Molekulski oblak plina in prahu se je začel večati . (To so velika in gosta področja v galaksijah, večinoma sestavljene iz molekul vodika.) Večina snovi se je zbrala v vroči in gosti sredini. Nastala je ogromna krogla. Nato pa je jedrsko zlivanje snovi v njej povzročilo segrevanje. Svetloba, ki je nastajala v teh reakcijah, je molekulski oblak okoli Sonca potisnila stran. Iz tega ostanka oblaka so kasneje nastali ostali planeti.

#### B) NEBULARNA TEORIJA

- *Vse se je začelo z zvezdami. Zvezda je sijoče nebesno telo, za nas najpomembnejša zvezda pa je kar Sonce. A najprej raziščimo, kako so nastale s pomočjo nebularne hipoteze. Ta hipoteza je bila razvita leta 1734 s strani švedskega znanstvenika Emanuela Swedenborga. Zvezda se rodijo v molekulskih oblakih. Ti oblaki se začnejo krčiti zaradi svoje lastne gravitacije in kot posledica udarnih valov zaradi bližnje eksplozije ali trka. Molekulski oblaki se združijo v večje kepe delcev, ki postanejo protozvezde. Iz protozvezd se nato oblikujejo jedra novih zvezd.*
- *Novonastalo zvezdo pa je obkrožal protoplanetarni disk, ki je sestavljen iz gostih plinov. Električni in gravitacijski vplivi povzročijo, da se prah in delci ledu združijo v planetezimale, ki so prva stopnja razvoja planeta. Planetezimali rastejo in se premikajo v paralelne orbite v isti ravni in tvorijo planetarne zarodke. To je bilo skupno vsem osmim planetom, zdaj pa jih bomo razdelili na notranje in zunanje.*

#### C) NOTRANJI PLANETI

- *Notranji planeti so vsi tisti, ki se nahajajo med Soncem in Asteoridnim pasom, torej Merkur, Venera, Zemlja in Mars. Od zunanjih planetov se razlikujejo po tem, da so v trdni obliki in da so veliko manjši. So tudi bližje Soncu, kar je povzročilo velike razlike že v nastanku teh planetov. Plinu je dostop v notranjost Osončja preprečevala toplota novega Sonca. tako se plin tu ni zgoščeval. Zato so tukaj planetezimali nabrali predvsem čvrste delce, ki pa jih je bilo v protoplanetarnem oblaku manj. Tako so se oblikovali v manjše, a čvrste in trdne planete. Kako pa je bilo z Zemljo?*

#### D) NASTANEK ZEMLJE

- *Na našem modrem planetu smo imeli dobre pogoje za nastanek življenja. Zemlja leži na zelo ugodni razdalji od Sonca, da naše površje segreva, a ne zažge. Tu imamo tudi tekočo vodo, ki je prav tako ključna za nastanek življenja. Če povzamem, se je Zemlja razvila enako kot ostali notranji planeti. Nato pa so na površje padali mnogi meteoriti, ki so preoblikovali površje. Množični so bili tudi izbruhi lave in ob njej še plinov. Tako so nastale mnoge kotanje, v katerih se je nabirala voda in druge snovi, iz katerih se je razvilo življenje.*

#### E) NASTANEK LUNE

- *Ko pa smo že pri naši Zemlji, pa pogledajmo še na Luno. Luna sicer ni planet, ampak je Zemljin edini naravni satelit. O nastanku Lune govori več različnih teorij. Ena govori o tem, da je velik zarodek trčil v zarodek Zemlje. Del zarodka Zemlje in drugega telesa sta se spojila skupaj, večji del pa je odneslo nazaj v vesolje. Najprej se je ta del vrtel zelo hitro, nato pa se umiril in se nehal oddaljevati od Zemlje. O tem, ali okoli nekega planeta nastane satelit ali obroči, pa odloča Rocheva meja.*

#### E) NASTANEK ZUNANJIH PLANETOV

- *Če se vrnem nazaj k nastanku, zunanji planeti so tisti planeti, ki ležijo od asteroidnega pasu naprej. To so Jupiter, Saturn, Uran in Neptun. So plinasti in veliko večji od notranjih planetov. Največji med njimi, Jupiter, je velik kar za 318 mas Zemlje. Ker so bolj oddaljeni od Sonca, so se okoli jedra iz ledu in prahu zaradi gravitacije nabrali plini. Plina je bilo v protoplanetarnem disku veliko, zato so postali plinski oziroma ledeni orjaki. Nekateri med njimi so razvili tudi obroče, v katerih so delci prahu in ledu različnih velikosti. Najbolj znani so Saturnovi obroči.*

#### F) OSTALI PLANETI

- *V našem Osončju pa še zdaleč niso samo planeti. Dolga leta je na primer veljalo, da imamo 9 planetov, saj smo kot planet šteli še majhnega in kamnitega Plutona. Šele leta 2006 so se na srečanju Mednarodne astronomske zveze odločili, da Plutonu odvzamejo status planeta.*

*Razlog za to je bil, ko so odkrili Erido, ki je bila večja in bolj oddaljena od Plutona. Potemtakem bi morali za planet razglasiti tudi Erido in še mnogo drugih teles ob njej.*

- Tem telesom je bila nato dodeljena nova skupina, in sicer skupina malih oz. pritlikavih planetov. To so Pluton, Ceros, Erido, Sedna in mnogi drugi. Da postane planet, mora biti telo skoraj popolnoma okroglo. Nebesno telo pa postane okroglo šele, ko je dovolj veliko in ga gravitacijska privlačnost oblikuje v bolj ali manj natančno kroglo. Večina malih planetov je za Neptunom, zato so imenovani tudi transneptunska telesa. Izjema pa je Ceres, ki leži v Asteroidnem pasu med Marsom in Jupitrom in je dolgo časa veljal za asteroid. Kaj pa je sploh to asteroid?

#### G) ASTEROIDI

- *Asteroid je majhno in trdno nebesno telo nepravilne oblike, ki kroži okoli Sonca. Je vrsta majhnega planeta oz. planetoida. Asteroidi so verjetno ostanki že omenjenega protoplanetarnega diska, ki se pri nastanku planetov niso razvili v planete ali se jim priključili. Tako so lahko gradbeni material za planet ali pa razbitine razdrobljenega planeta. Večinoma asteroidi ležijo med tirnicama Marsa in Jupitra, zato to področje imenujemo Asteroidni pas.*
- Če asteroid ali drugo telo vstopi v našo atmosfero in se vžge, za njim pa ostane vidna sled na nebu, ga imenujemo meteor ali utrinek. Kadar pa asteroidi padejo na Zemljo, jih imenujemo meteoriti.

#### H) KOMET

- *Podoben asteroidu pa je tudi komet. Tudi komet lahko kroži okoli Sonca, lahko pa se pojavi le enkrat, zato jih ločimo na periodične in neperiodične. To majhno nebesno telo pa je za razliko od njega sestavljeno iz ledu.*
- Ko pa se komet približa Soncu, se ta led spremeni v plin. Ta plinasti oblak se potem razporedi okrog jedra kometa in nastane koma. Koma je plinasta in prašna ovojnica jedra. Sončev veter potem odbija delce prahu iz kome in pojavi se dolg rep, ki je dolg tudi do 100.000 km in je usmerjen stran od Sonca. Najbolj znan komet je Halleyjev komet, ki ima obhodno dobo 76 let. Kometi naj bi nastajali v Kuiperjevem pasu, ki se razteza ob Neptunovi tirnici.

#### ZAKLJUČEK

- *Tako, naše potovanje skozi vesolje in čas je končano.*
- *Vesolje nam ponuja več ugank, kot bi si jih lahko sami zastavili...*
- *...in na preizkušnjo postavlja vse naše razmišljanje.*
- *Upam, da ste izvedeli kaj novega...*
- *...ali pa boste vsaj pomislili, da je naše vesolje resnično izjemno.*