

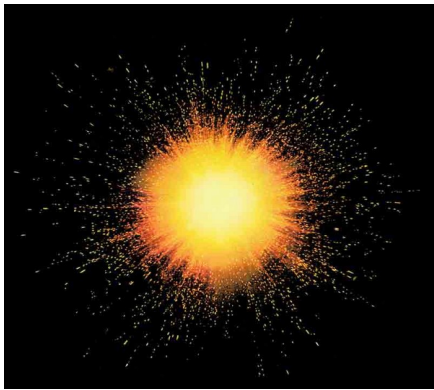
# NASTANEK VESOLJA - VPRAŠANJE STARO KOT ČLOVEŠTVO



# NASTANEK VESOLJA

Vse od kar so se ljudje razvili, se tudi sprašujejo o svetu, ki jih obdaja. Ko je obseg človeškega vedenja naraščal, se je v pojmovanja »sveta« vključil tudi pojem neba. Da bi razumeli dogajanje na nebu, so ljudje razvili tako znanstvene kot tudi verske teorije. Vsaka nova razlaga pa je prinesla tudi nova vprašanja. Danes prihajamo do vse bolj točnega razumevanja vesolja.

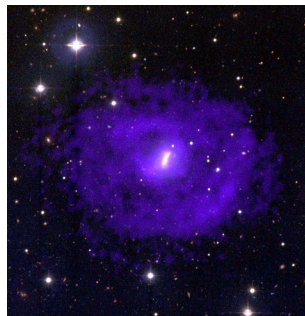
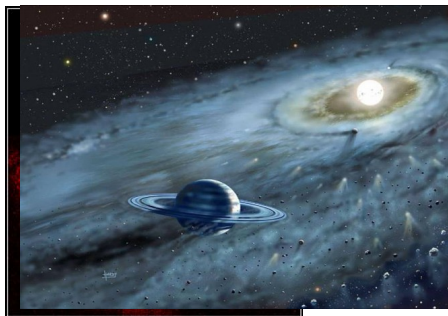
## VESOLJE PRED VELIKIM POKOM



Vesolje je bilo na začetku skupek izjemno goste, težke snovi – tisoč in tisočkrat težje, kot so kamnine, iz katerih je sestavljen naš planet. Če čas zavrtimo 15 milijard let nazaj so bile vse galaksije v istem trenutku na istem kraju (od tod zamisel o velikem poku). Razdalja med sosednjimi galaksijami je bila enaka 0. Z drugimi besedami celotno vesolje je bilo stisnjeno v eno točko z velikostjo 0, kroglo s polmerom 0. Takrat sta bil gostota in ukrivljenost prostora- časa neskončni. To je trenutek, ki ga imenujemo veliki pok. Torej vesolje je bilo »kepa« snovi, treh dimenzij (dolžina, širina, višina) in časa.

Lahko torej trdimo, da je veliki pok začetek časa. »Tudi če so obstajali dogodki pred velikim pokom, si z njimi ne moremo pomagati, da bi z njimi ugotovili kaj se je zgodilo pozneje, kajti moč napovedi odpove pri velikem poku. Iz istega razloga ne moremo vedeti kaj se je dogajalo pred velikim pokom, če tako kot v našem primeru, vemo le kaj se je zgodilo po njem. Vprašanje kot je npr. kdo je pripravil pogoje za veliki pok znanosti ne zanimajo.« *Stephen Hawking*

V vesolju katerega velikost je 0 je neskončna tudi temperatura.



## TEORIJA O VELIKEM POKU

Teorija o velikem poku prapoku (po angleško

Big Banga) je ena izmed teorij o nastanku vesolja. Teorija pojasnjuje, kako je raztezanje in ohlajanje vroče mešanice delcev in fotonov privedlo do

vesolja zvezd in galaksij, kot ga vidimo danes. Naše ideje o prav najzgodnejših trenutkih vesolja so zaenkrat le okvirne hipoteze, ki jih še nismo zmožni empirično preveriti, saj se opirajo na področja fizike, ki jih še ne razumemo popolnoma.

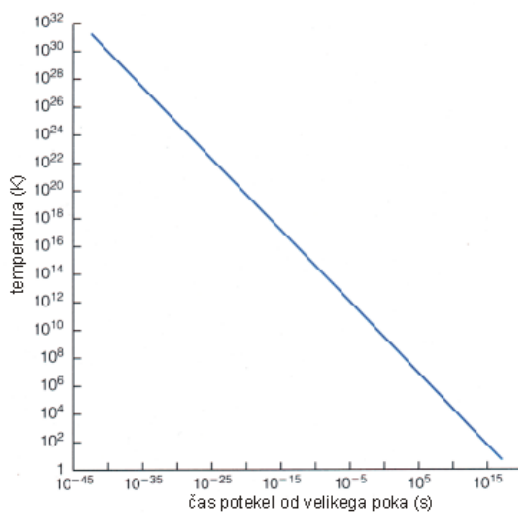
### Do velikega poka je prišlo zaradi:

- ✦ Sevanje ob neizmerno visoki temperaturi
- ✦ Velika zgoščenost na zelo majhnem prostoru

Po teoriji o velikem poku naj bi vesolje nastalo iz prasnovi in sevanja ob neizmerno visoki temperaturi in neznanski zgoščenosti na zelo majhnem prostoru. Ob eksploziji, pred približno 15 milijoni let, se je snov začela širiti na vse strani. Po Einsteinovi teoriji gibanje teles po prostoru ni »beg« galaksij, temveč se le prostor - čas širi. Da bi si to lažje predstavljali si zamislite balon s pikicami. Bolj ko balon napihujemo, bolj se pike razmikajo. Podobno se razmikajo galaksije čeprav so bile na začetku vse skupaj. Torej deli snovi, ki je eksplodirala so se začeli širiti v vse smeri. Tako so nastale galaksije, zvezde in še druga nebesna telesa.

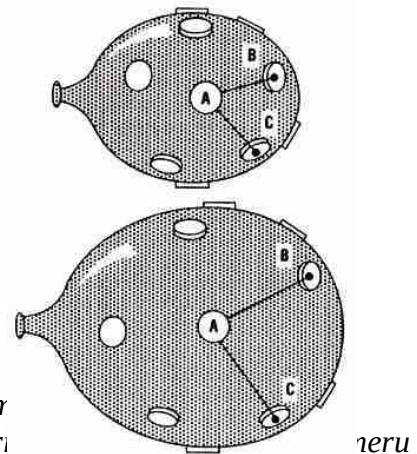
Približno 100s po velikem poku je temperatura vesolja padla na milijardo stopinj.

- ✦ Tri tisoč let po velikem poku se je vesolje dovolj ohladilo, da so lahko začeli nastajati atomi
- ✦ Od trenutka začetne eksplozije se je temperatura vesolja zmanjševala; enako velja tudi za hitrost širjenja vesolja



Padanje tem

Pri  
balona



## PROSTOR EKSPLODIRA

Prvina vesolja je bila vodik, najpreprostejši element. Ob jedrskih reakcijah v začetni fazi velikega poka se okoli 20% prvotnega vodika spremenilo v





ostejšo prvino. Tako so bile prve zvezde zmes okoli helija. Vsa druga snov v vesolju, tudi atomi težjih elementov, npr. Co in O – ki sestavljajo človeško telo in tudi tole seminarsko nalogo – je nastala ob nadaljnjih jedrskih reakcijah. Ob eksploziji zvezde – redkem dogodku, pravimo mu super nova – se razprši snov po prostoru in nekaj časa seva več energije kakor cela galaksija z milijardo sonc. Iz izbruhnjene snovi morejo pozneje nastati zvezde in planeti.

Tak je krog razvojnih stopenj in pri tem nastaja čedalje več težkih prvin. Današnja nebesna telesa so nastala večji del ob eksplozijskih izbruhih. V vesolju namreč še zmeraj vse polno silovitih dejavnosti ne le zvez, temveč tudi celotnih galaksij. V zadnjih desetletjih se nekdanja predstava o vesolju kot kraju miru in stabilnosti čedalje bolj umika ob dognanjih o intenzivnih dejavnostih vseh stopenj.

## DOKAZI

Ameriški astronom Edwin Hubble je leta 1929 znanstveni svet šokiral s presenetljivo novico. S takrat največjim teleskopom na svetu je z gore Mont Wilson v Kaliforniji opazoval svetlobo oddaljenih galaksij. Zaradi pojava, ki je danes znan kot rdeči premik, je lahko iz spremembe barvne sestave svetlobe ocenil hitrost oddaljevanja galaksij. Po mnogih neprespanih nočeh je prišel do prelomne ugotovitve o zgradbi vesolja. Kot prvi je opazil, vesolje ni statično, ampak se razširja, galaksije bežijo stran druga od druge. Iz te osupljive ugotovitve je hitro potegnil upravičen sklep, da bile nekoč vse galaksije mnogo bolj skupaj. Iz poznavanja njihovih hitrosti in oddaljenosti je lahko izračunal, kdaj se je začelo razširjanje. Kasneje so drugi astronomi z natančnejšimi merjenji ocenili, da se je ves proces začel pred do 20 milijardami let. Takrat se je z Velikim pokom rodilo naše vesolje v eksploziji, s katero je ustvarila vsa snov, ki nas danes obkroža



### Dokazi za veliki pok:





- ✦ vesolje se širi, ( rdeči premiki galaksij
- ✦ sevanje kozmičnega ozadja
- ✦ sinteza helija (1/4 materije povsod po vesolju, v naši galaksiji okoli 28%)

### **Pomanjkljivosti:**

- ✦ problem strukture v vesolju (razlike v gostoti)
- ✦ gladkost vesolja (enakomernost)
- ✦ problem ravnosti vesolja
  
- ✦ model prapoka naj bi bil delno nepopoln, ker ne govori nič o tem, kaj se je dogajalo pred prapokom. Vendar na to odgovarja Stephen Hawking:

"Čas preneha biti dobro definirana količina v zelo mladem vesolju, podobno kot smer sever ni dobro definirana na severnem polu. Spraševati se, kaj je bilo pred velikim pokom, je podobno iskanju točke kilometer severno od severnega pola."

### **VIRI**

- ✦ [http://sl.wikipedia.org/wiki/Veliki\\_pok](http://sl.wikipedia.org/wiki/Veliki_pok)
- ✦ <http://www.kvarkadabra.net/index.html?vesolje/teksti/kozmozlogija.htm>
- ✦ [http://www.kvarkadabra.net/index.html?vprasanja/teksti/vesolje\\_iz\\_nic.htm](http://www.kvarkadabra.net/index.html?vprasanja/teksti/vesolje_iz_nic.htm)
- ✦ <http://sl.wikipedia.org/wiki/Vesolje>
- ✦ <http://www2.arnes.si/~asuc/Vsebina/Vesolje/vesolje.htm>
- ✦ <http://www.gimvic.org/projekti/timko/2003/2d/Vesolje/nastanek3.html>
- ✦ Nastanek vesolja in osončja, N.J. Vidic
- ✦ Šolski Astronomski atlas
- ✦ Družinski atlas
- ✦ Kratkag zgodovina časa, Stephen Hawking
- ✦ Veliki pok in čas po njem
- ✦ Veliki pok - najpomembnejše odkritje vseh časov - Simon Singh