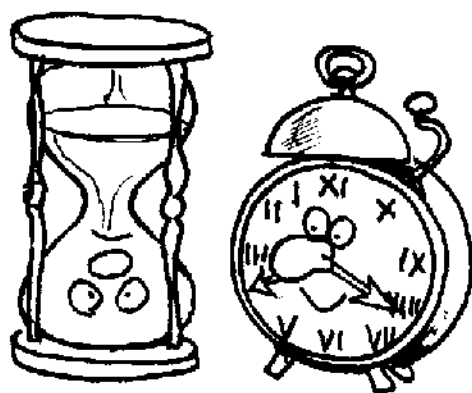


Savoir sans Frontières

KRONOLOGIKON

Jean-Pierre Petit



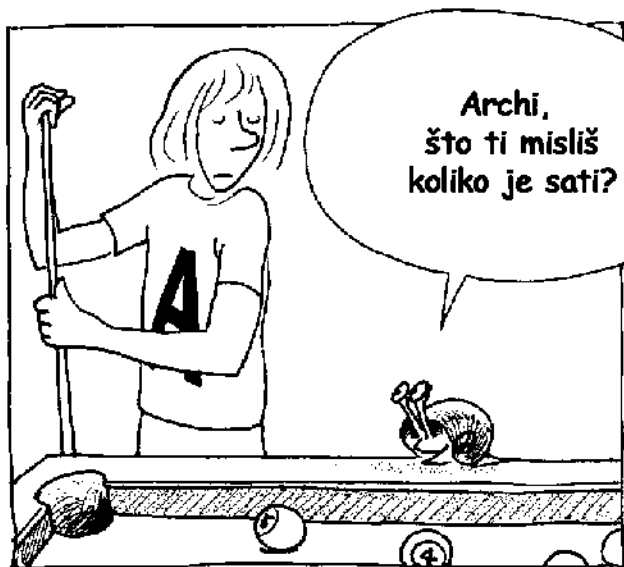
Prijevod
Tanja Mrkalj

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>

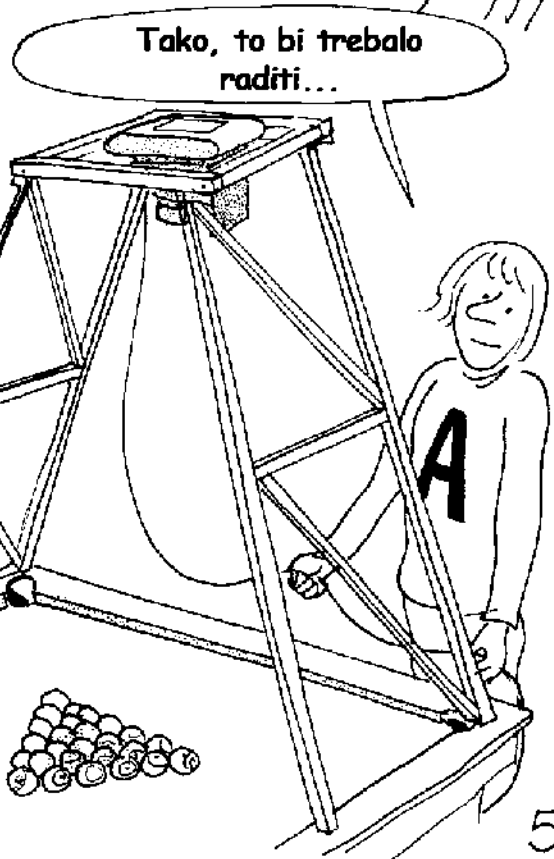
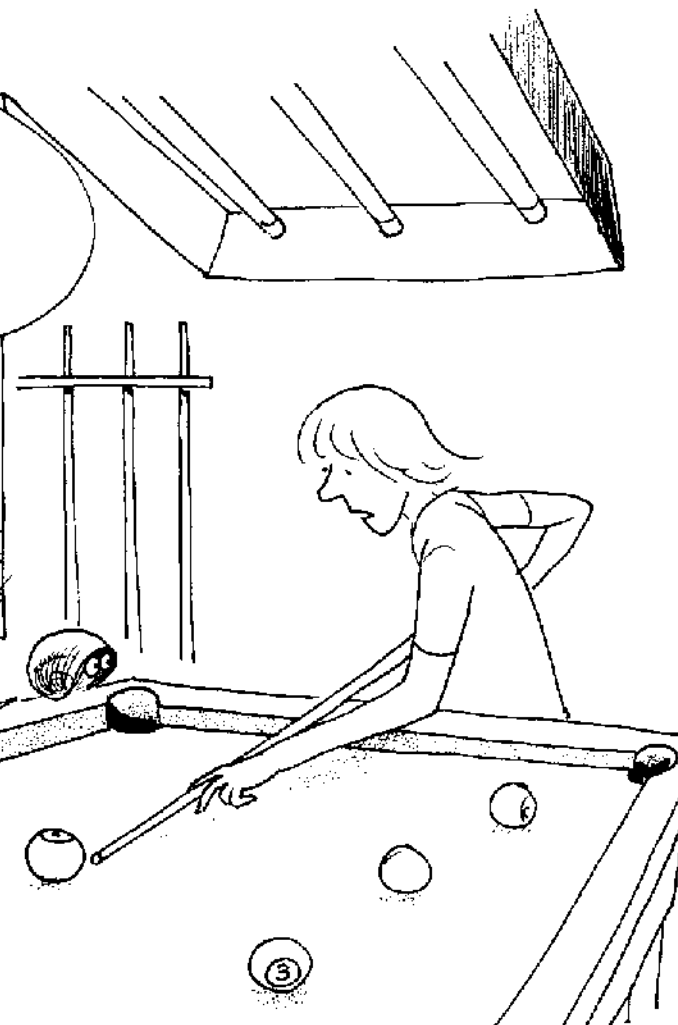
Lanturlu rime avec hurluberlu... Surt! Mais Kepler, Newton, Darwin, et même Einstein n'étaient-ils pas, eux aussi, un peu, des hurluberlus? Si la science n'avancait que sur les sentiers battus, elle n'avancerait guère!

~~Alci~~
Jean-Claude Pecker

PROLOG

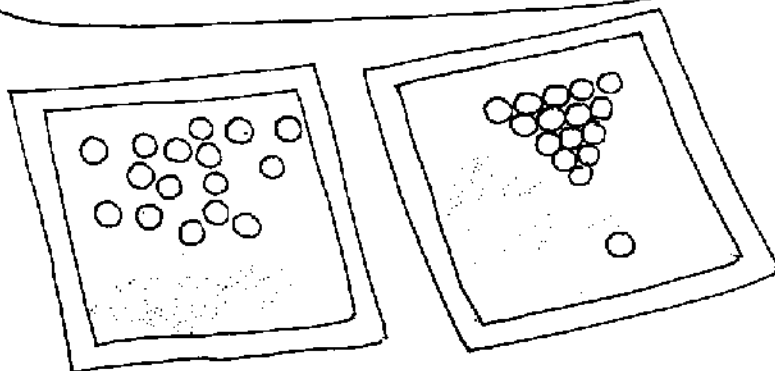


Kako možemo praviti razliku između povijesti i budućnosti?

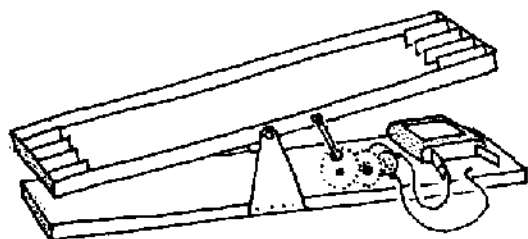


Sofil!

Pogledaj ove snimke. Jedan slijedi za drugim. Mora postojati način za vremensko sortiranje ove dvije slike i tako odrediti njihovu kronologiju.



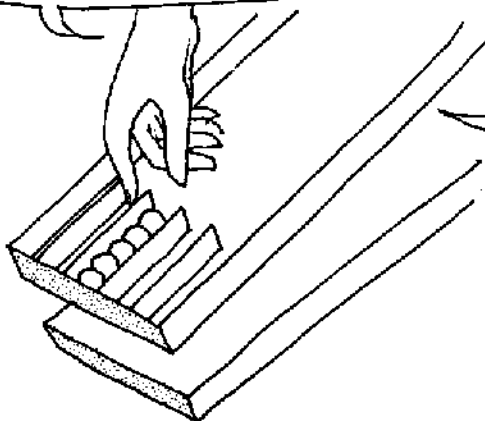
VJEROJATNOST



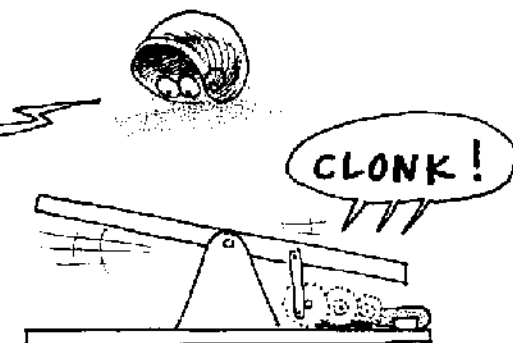
To je dobra ideja ali evo ovdje stroja koji to bude puno jasnije pokazao

Sastoji se od ploče koja oscilira oko ose i koja uključuje sustavno uređene odjeljke

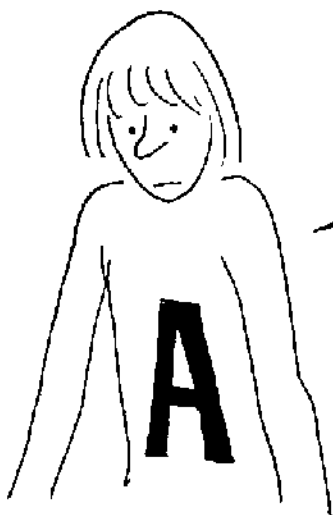
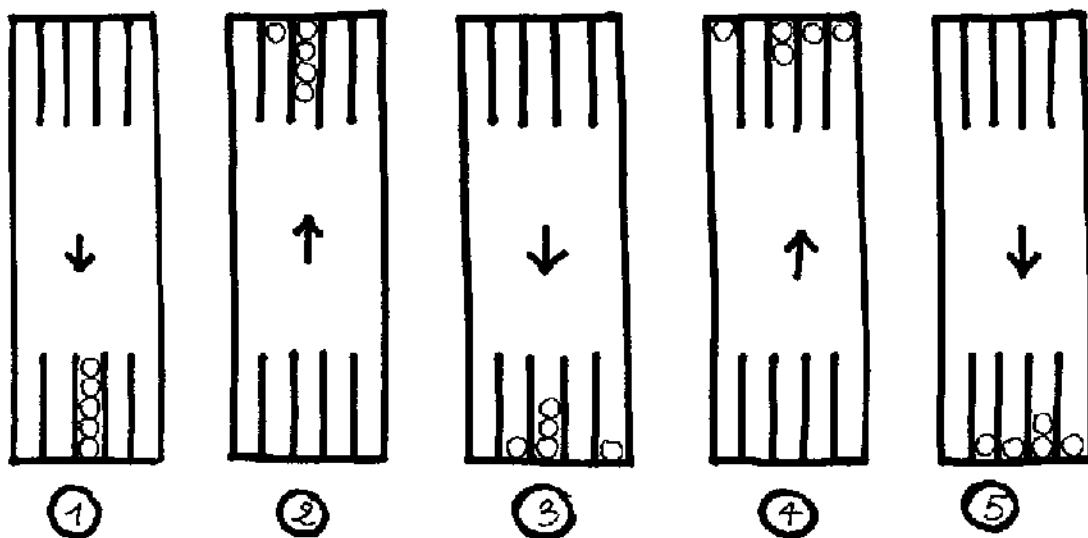
Prije pokretanja stroja stavila sam 5 kuglica u jedan od odjeljaka, npr. u centralni



Dobro, radi. Ploča, čija je osa
perfektno vodoravna, nježno oscilira
a to dovodi do gibanja kuglica sa
jednog na drugi kraj.



Pogledaj, male nepravilnosti u
stroju a zračna turbulencija čini
da kuglice ne ostaju u prvobitnom
odjeljku već imaju tendenciju selenja
prema graničnim odjeljcima.



Kuglice idu naprijed nazad, ali ne
čini se da žele završiti u istom odjeljku.

Zato što je takva situacija
previše nevjerojatna.



Na što misliš?

Razmisli malo. Šansa je jedan od pet da kuglica bude završila u datom žlijebu, npr. u broju 2. Takođe postoji šansa jedan od pet da to bude bila ona koja je već tamo. Znači šansa je jedan u dvadeset pet da dvije kuglice završe u istom žlijebu.

Vjerojatnost se povećava i to čini

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$$

Na isti način ako nasumično baciš tri kuglice budeš dobio $(\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125})$, jednu šansu u 125 za to da sve kuglice budu završile u istom žlijebu.

Što odgovara jednoj šansi u $5 \times 5 \times 5 \times 5$
 $= 625$ a to jednoj šansi u 5^5
 $= 3125$, vjerojatnost od $\frac{1}{3125} = 0,00032$

Ako računamo da su svi žlijebovi istovrijedni, vjerojatnost da 5 kuglica završe u istom žlijebu je $P = 5 \times 0,00032 = 0,0016$

Ako se svi žlijebovi smatraju istim onda su ovo vjerovatnosti povezane za svaku konfiguraciju

$$\begin{array}{c} \circ \\ \circ \\ \circ \\ \circ \end{array} \longrightarrow P = 0,0016$$

$$\begin{array}{c} \circ \\ \circ \\ \circ \\ \circ \end{array} + 0 \longrightarrow P = 0,032$$

$$0 + 0 + 0 + 0 + 0 \longrightarrow P = 0,0384$$

$$\begin{array}{c} \circ \\ \circ \\ \circ \end{array} + 8 \longrightarrow P = 0,064$$

$$\begin{array}{c} \circ \\ \circ \\ \circ \end{array} + 0 + 0 \longrightarrow P = 0,192$$

$$8 + 8 + 0 \longrightarrow P = 0,288$$

$$8 + 0 + 0 + 0 \longrightarrow P = 0,384$$

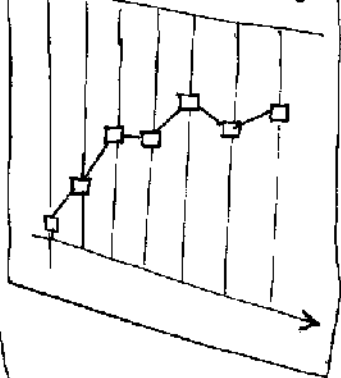
Čudno: jedna kugla u svakom žlijebu nije najviše vjerojatna?

DRUGI PRINCIP

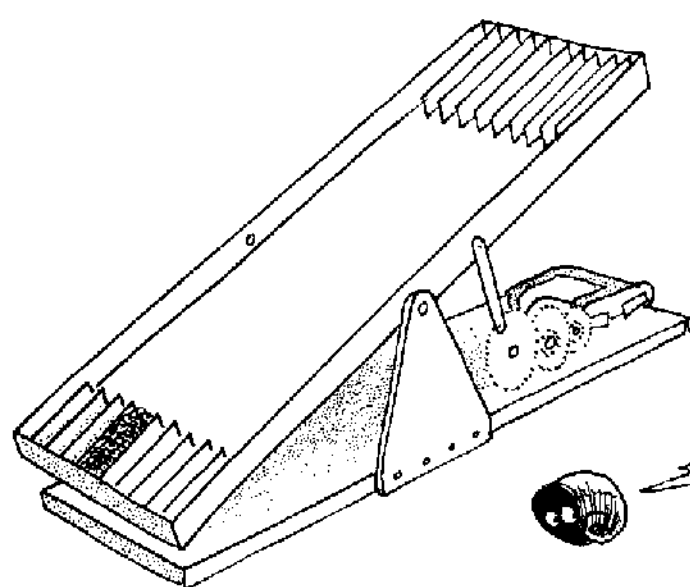
Idemo vidjeti vjerovatnosti uzastopne konfiguracije prema našem iskustvu

Prilično je jasno Sofi. Vjerovatnost položaja se brzo povećava praćen položajima sa najvećim vjerovatnoćama.

vjerovatnost položaja



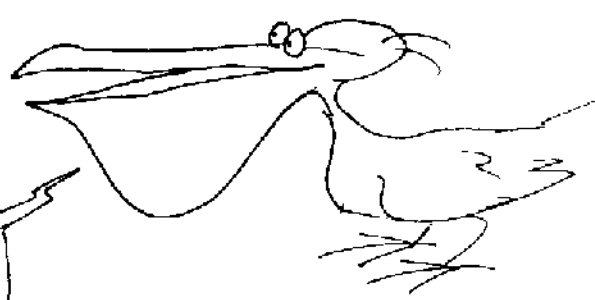
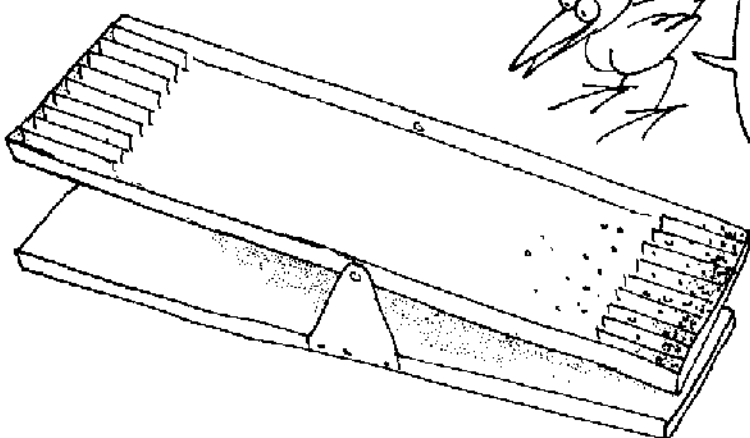
Pokušaj sa 10 žlijebova i 1000 kuglica



Archi rabi domet topa. Vjerojatnost pronalaženja 1000 kuglica u istom žlijebu je $(1/10)^{1000} \approx 10^{-1000}$, tj. $P=0,0000...0001$ (998 nulal) Ekstremno malo



Kad se stroj pokrene, kuglice se raspodjeljuju praktički podjednako u različite žlijebove.



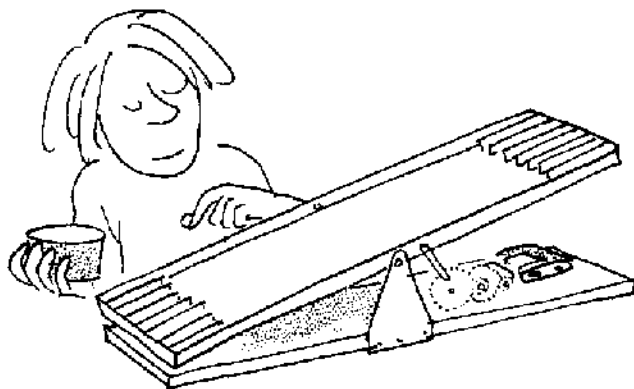
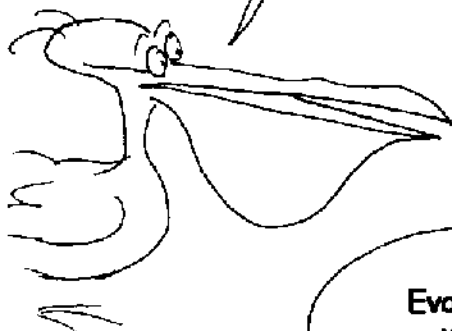
Svi posmatrani položaji su tako jako blizu prosječnom položaju gdje svi žlijebovi budu imali isti broj kuglica (*).

Shematiziramo ovaj rezultat u formi drugog principa tako što budemo rekli - bilo koji izoliran sustav teži ka svom najviše mogućem položaju.



(*) Sustav koji ima ovaj oblik statističke stabilnosti zove se ERGODIC.

Što je ne-izoliran sustav?



Evo jednog: kad se Archi umiješa u grupiranju kugli.

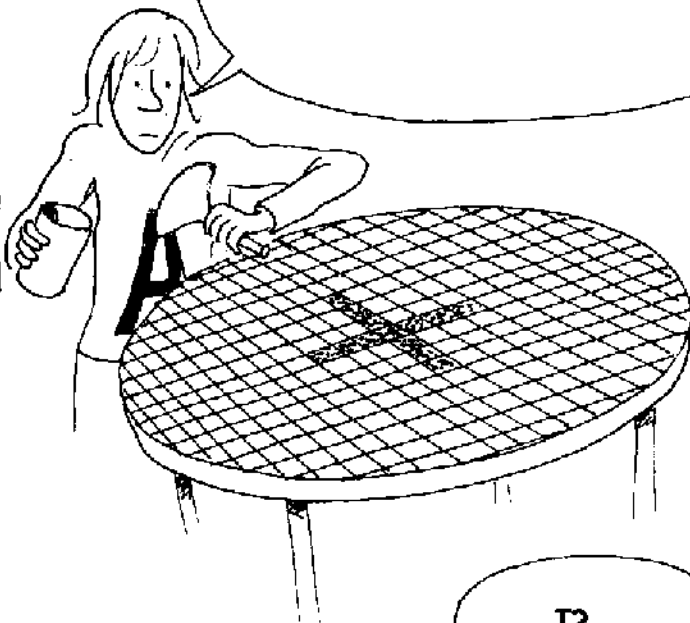


Hmmm...
možda je
vegetarijanac

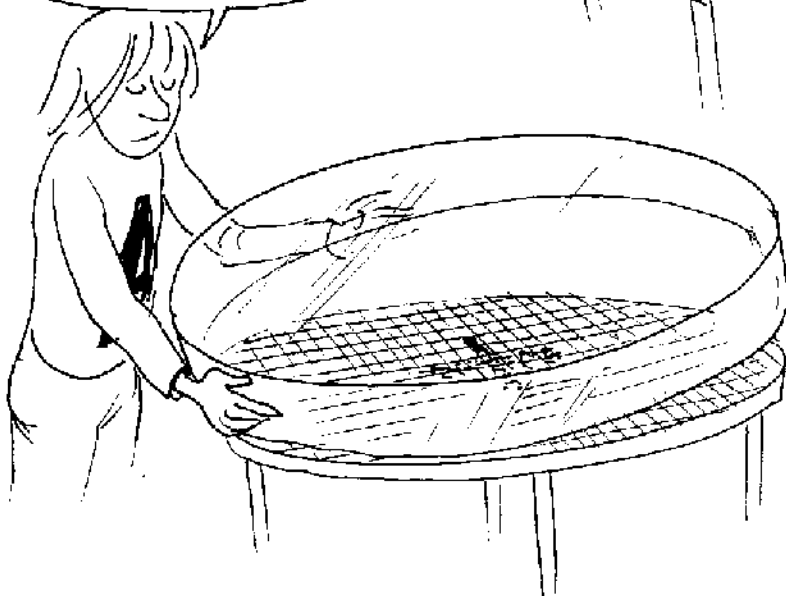


Izoliran sustav spreman
je prilaziti ka položaju
maksimalne stabilnosti

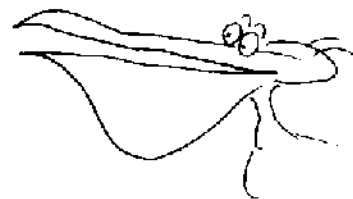
Pogledaj Sofi, budem
poboljšao sustav. Grupirao sam
žlijebove na ploči i sad mogu
kreirati kakav hoću oblik od njih.



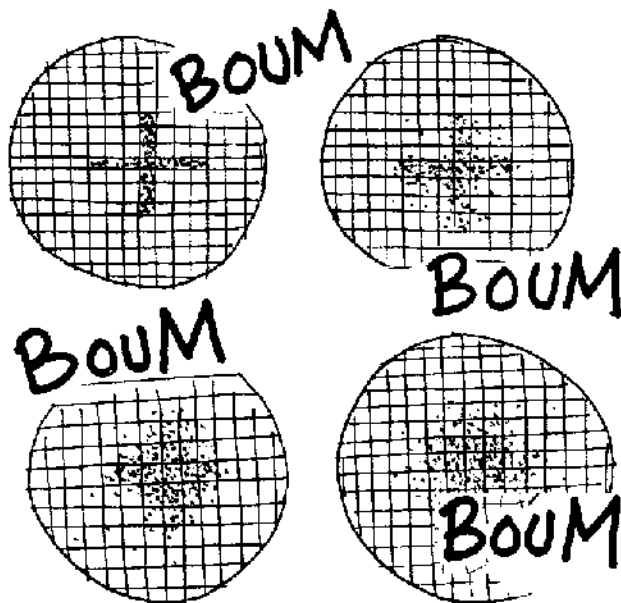
Sve smo prekrili sa
providnim poklopcem



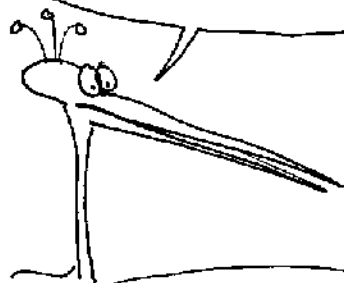
I?



Sad to samo treba udariti nekoliko puta sa ovim čekićem



Što se zbiva?
Što si uradio?



Ne, Archi samo pravi sustav u smjeru njegovog stanja maksimalne vjerojatnosti

To je jasno. Poruka postaje sve nečitkija. Informacija progresivno degradira.



Drugim rječima. imam rješenje za kronološki klasificirati dva položaja izoliranog sustava. Onaj sa najorganizovanijom strukturom je najstariji.



Neizmjenljivost

Vidiš Archi, prirodna difuzija bude postupno uništila poruku koju smo napisali na nebu

OK?

Ali ne možemo ignorirati mogućnost iznovnog grupiranja tih koloritnih molekula i rekonstituiranja poruke.

Ehh!

Kao što ne možemo ni potpuno isključiti mogućnost uspješnog udara čekića koji ponovno bude izgradio taj križ koji si imao ranije.

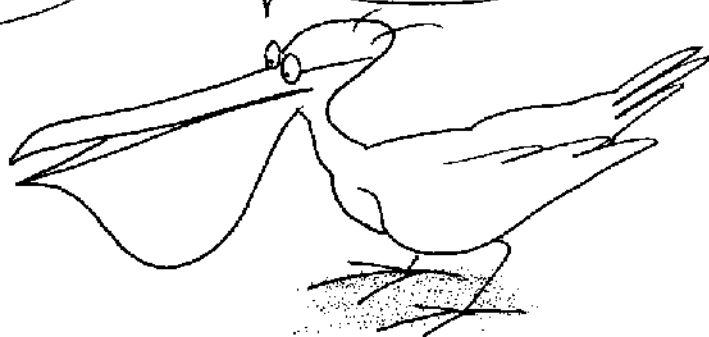
Ili ovo - molekule kolorita sa istom gustinom kao voda budu se nekako reformirale u originalnu kaplju.

Ali kako su sve te vjerojatnosti jako slabe, mi ih budemo smatrali zanemarivim.

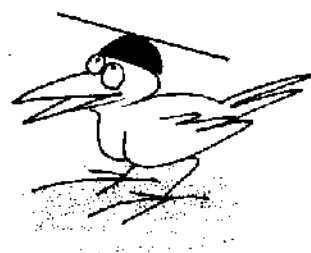
Znači Univerzum se nepopravljivo
giba ka kaosu.
Sladoled od vanile se topi a
planine se ruše.



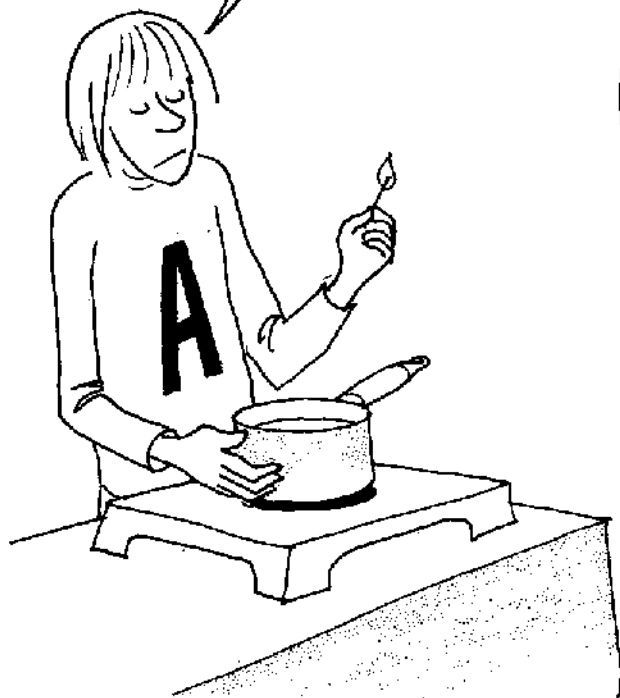
Ukratko - sve ide k vragu.



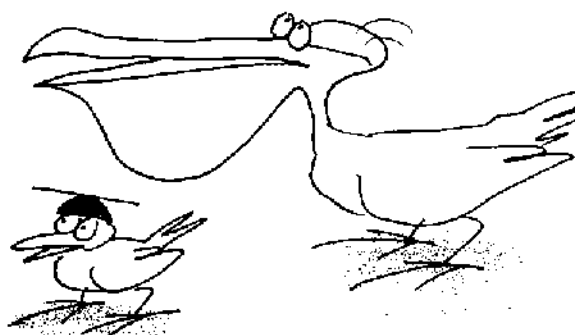
Mi uobičajeno povezujemo ovaj fenomen sa
nepopravljivim povećanjem kvantiteta
zvanog ENTROPIJA (*)



Pa to je uznemiravajuće.
Budem si spremio čaj.

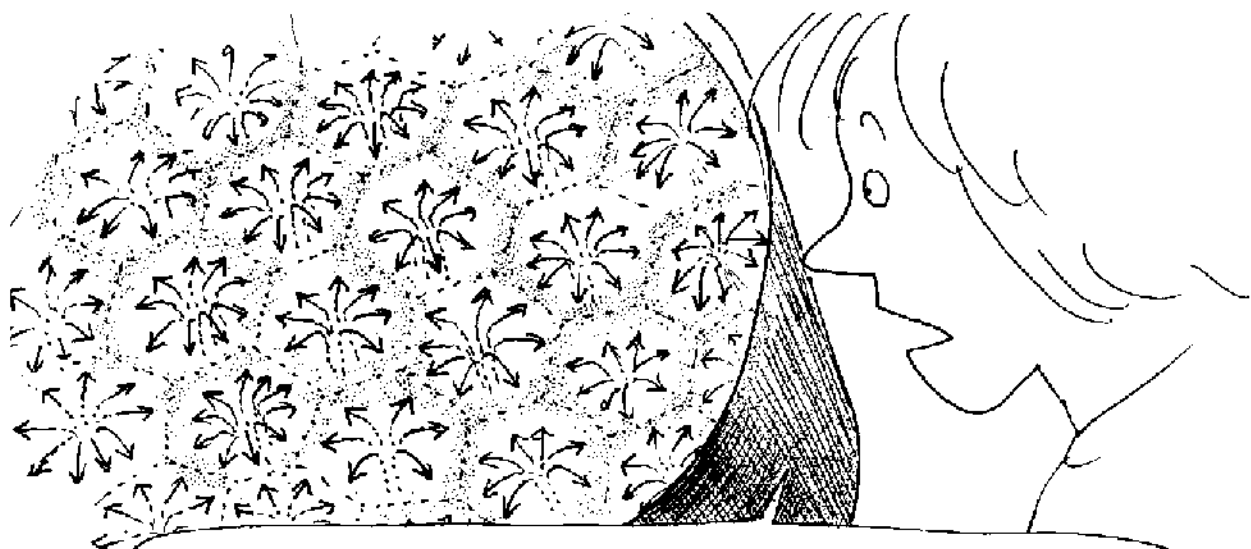


Ali izgleda tu leži odgovor.
Kako se entropija može
izmjestiti mi možemo klasificirati
stanje sustava kronološki.

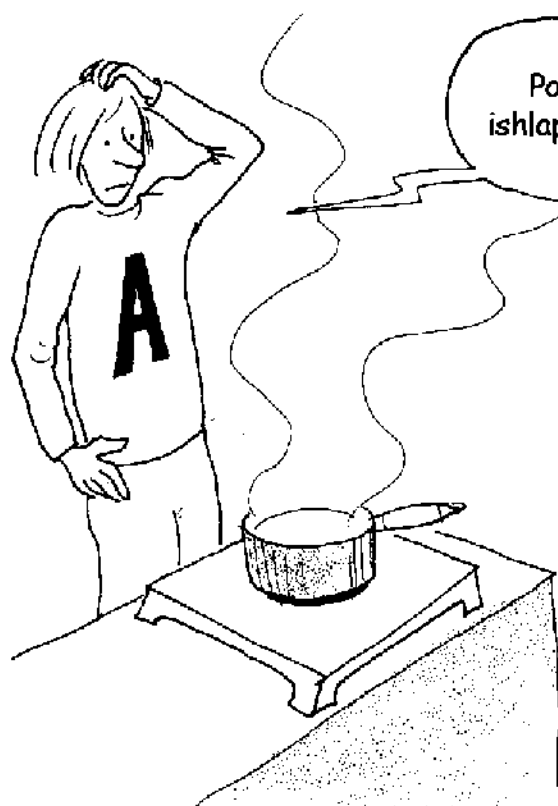


(*) ako je P vjerojatnost stanja, entropija je
 $S = -P \log P$ gdje je log-logaritam

RASUTE STANICE



Aha! Kad grijem vodu pojavi se kovitlanje šestokutne mreže sustava, a tamo nije bilo ničeg, a opet moja ringla daje homogeno grijanje.

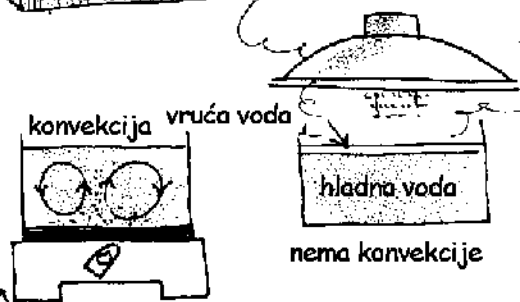
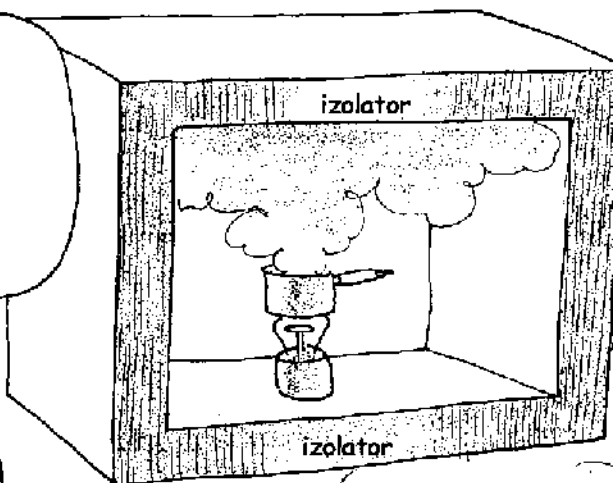


Pomislilo sam si da sam stvorio nered ovim ishlapljavanjem vode a u stvari dobio sam red!?!

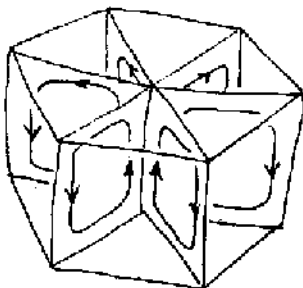
Znači li to - ključala voda ima snagu umanjivanja entropije(mjere neodređenosti)?



To prosto znači - ova ideja o entropiji samo unosi u to cijeli izolirani sustav, to je tako reći spoj grijač-lonac za pirjanje-voda-atmosfera



Isto je moguće napraviti ishlapljivanje vode bez kovitlanja, bez prenošenog gibanja, tako što se bude grijalo zračenjem odozgo, uporabom jednostavnog paraboličkog radijatora(*)



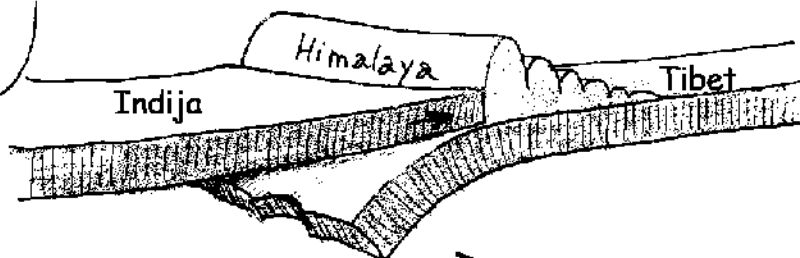
Ono što čini povećanje entropije nije vraćanje amorfizmu. Rasute stanice, kad se pojave, uzrokuju ubrzavanje ishlapljivanja, povećava se ukupna entropija.



Planine se samo urušavaju ali voda koju nose oblaci ubrzava njihovu eroziju

(*) pogledaj "If we flew?"

Ali, zar ne postoje i planine na Zemlji koje su se formirale kao što su Himalaji?



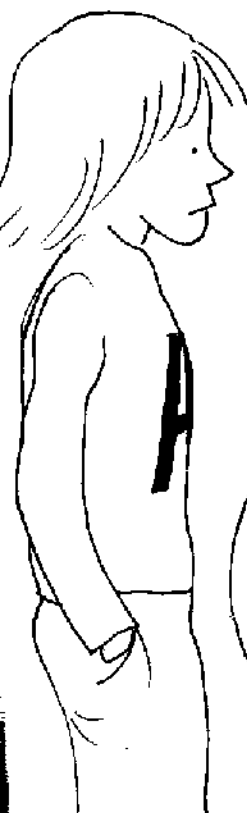
Učinkovito, da, to ide kroz Indijsku ploču, tako što gura Tibet, i tvori planinu



Sve je to rezultat prenošenja struje koju pokreće magma i pomaže puštanju topline u svom centru, to je održano pomoću raspadanja primitivnog Uranija 235



Misliš - u magmi ima konvektivnih stanica?



Tihi Ocean

Otok Havaji

vruća tačka

protezanje kore

uspon vrole magme

Naravno, a gibanje magme povlači zemljinu koru nešto kao havajski tip vulkana

Naravno, ako otkineš krastu rana ne bude mogla zarasti

Mi istražujemo na trodimenzionalnom loncu zvanom Zemlja

Što?!?

Čekaj malo... sve je to lijepo ali odakle dolazi Uranij?

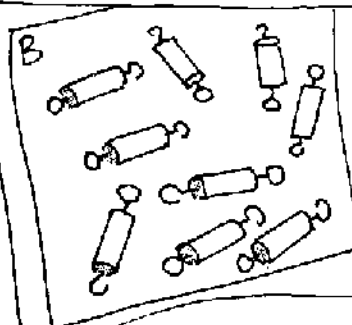
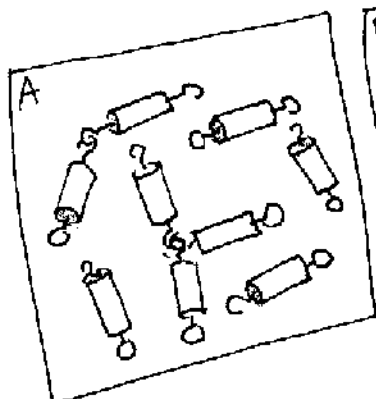
Zvijezda, u vrijeme svog eksplozivnog kraja, kad se transformira u SUPERNOVU(*)

U zvijezdi se, također, nalazi i jaka konvektivna struja koja nosi grijanje stvoreno fuzijom vodika, od centra ka periferiji

Lonac, Zemlja, solarna zvijezda, sve radi pomoću rasutih stanica.

MORFOGENEZA

Archi, ovi objekti su bili u kutiji koju smo protresli.
Možeš li ih kronološki klasificirati u dva red po sadržaju



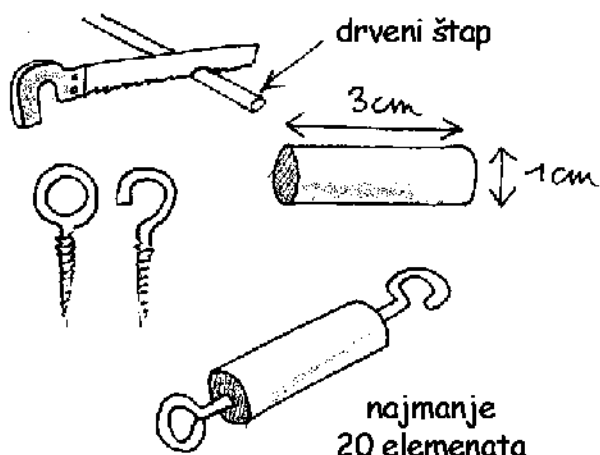
Pa, pretpostavljam si - oni su u REDU.
Kad ih protresemo - strukture dva ili tri
elementa se budu premjestile.

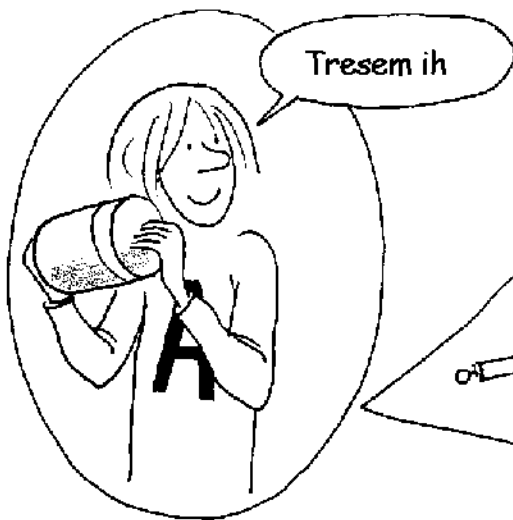
Što to radiš?

Ponovo ih prljam. Jedino rješenje je
vratiti se opitu.

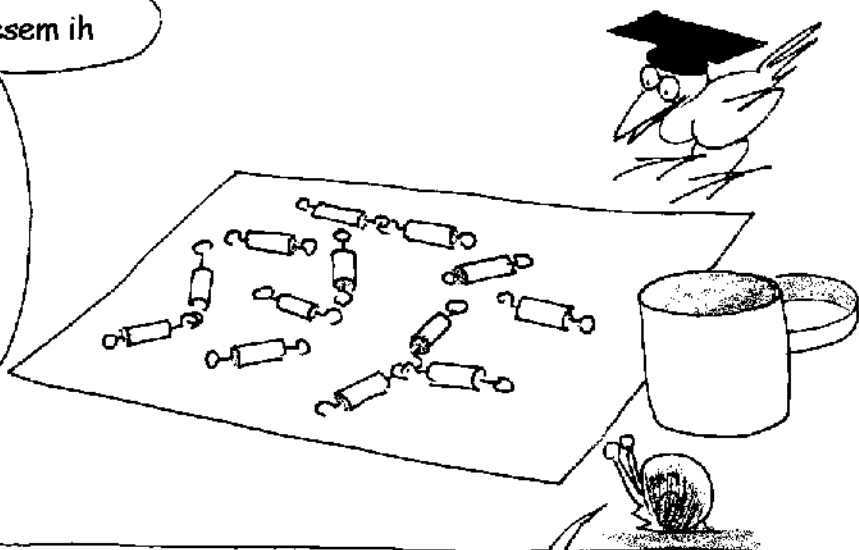


materijal:





Tresem ih



Pa, to je nešto! Unatoč nekolicini pokušaja, Archi uvijek završi sa spojem dva ili tri elementa.



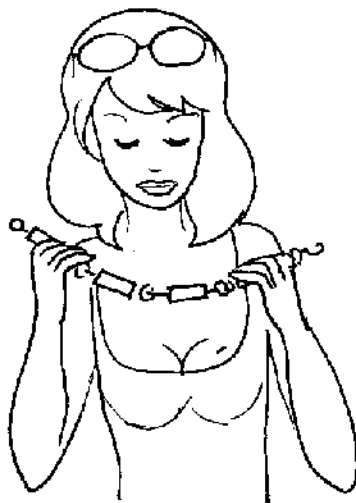
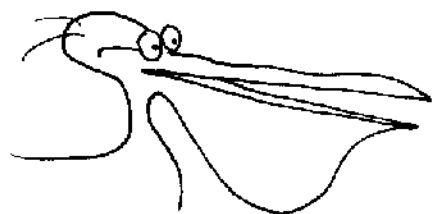
To jednostavno znači to za ovaj osobit sustav, to je najviše vjerojatna konfiguracija.



Kako god, nemoguće je stvoriti lonac od 5 elemenata od jednog kraja do drugog

a ako unesem takvu strukturu u kutiju, ona bude onda nestala kad je protresem!!!

Ako ne možeš sintetizirati ovaj "mahanički polimer" to je zato što je on vrlo nevjerovatan.

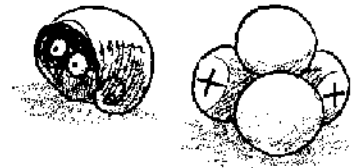


Znaš, priroda je napravljena na takav način kad je nešto, u određenom trenu, jako vjerojatno to se onda bude i neizbježno dogodilo

Onda je i obratno, ako je nešto jako nevjerojatno - ono se ne bude dogodilo

A kad nešto ima ekstremno male šanse za dogoditi se tijekom životnog vijeka Univerzuma, mi to možemo smatrati nemogućnim.

Formacija Helija u momentu velikog praska bila je vrlo vjerojatna. Znači to postoji u Univerzumu!



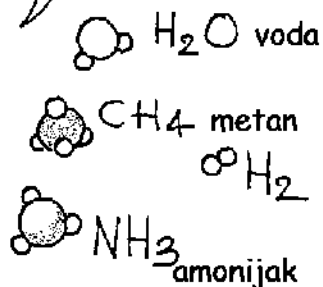
Zbog ekstremnog razrađivanja u galaktičkom eteru, izračunali smo Sunce ima samo jednu šansu u 10 milijuna za susresti se sa drugom zvijezdom tijekom sljedećih 10 tisuća milijuna godina.

Mi zato ovaj događaj smatramo nemogućnošću

kužim...

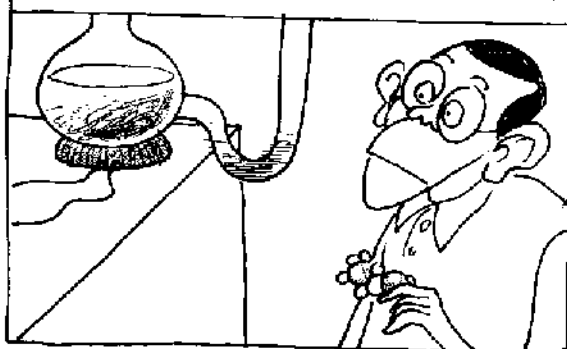


Vodena para, metan, amonijačni vodik - sve su to jednostavne molekule, vrlo simetrične i uporedive sa ranijim spojevima.

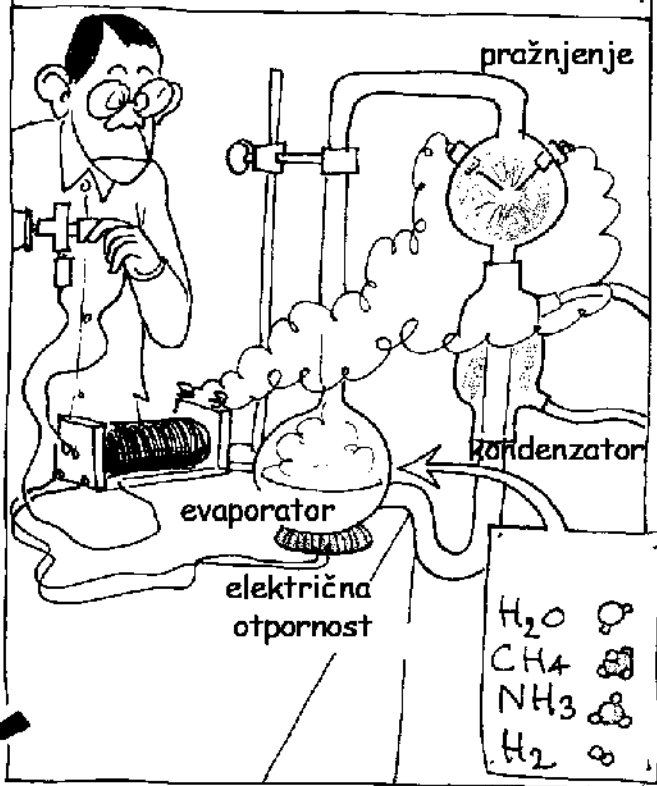


Tamo su bili prikazani u primitivnoj atmosferi naše planete.

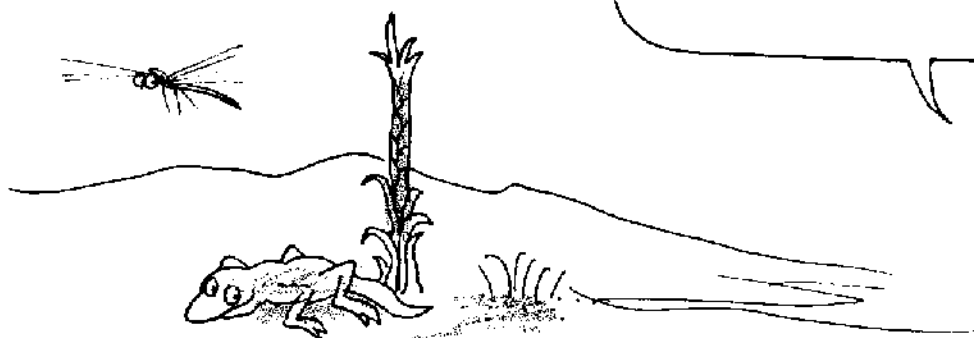
Tjedan kasnije miks, bezbojan, postao je narandžast zbog prisustva amino-kiseline, molekula napravljenih od oko 15 atoma



1950, mladi student, Miller, odlučio je unijeti ove elemente u spremnik i onda ih "protresti" jednostavnim električnim pražnjenjem.

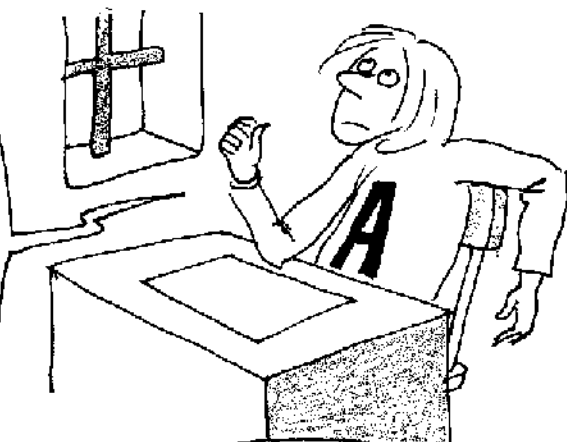


Kako su u njihovim okretima ove molekule elementi ustrojstva proteina, mi se privikavamo na ideju - život mora biti ne samo vjerojatan fenomen već i neminovan na planeti kao što je Zemlja.

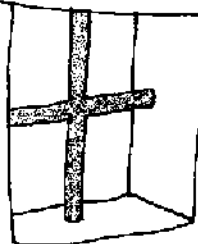


NEGENTROPIJA?

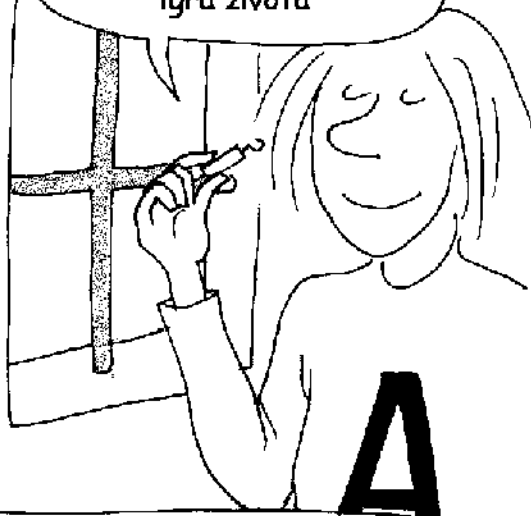
Dobro, idemo ukratko ponoviti:
postoje sustavi koji jednostavno
teže ka NEREDU.
Onda, postoje i oni sa tajnim
RASUTIM STRUKTURAMA i
oni na kraju dolaze do istog rezultata.



A onda, postoje i sustavi koji teže REDU,
koji bude umanjio entropiju.
Onda su oni negentropijski....



...kao ova igra,
igra života



SNAP!

Očividno! A kako budeš proizveo energiju
koju rabiš za drmanje spremnika, ili za
kreiranje iskre neophodne za početak
molekularne sinteze?

Ovako?



Moramo zapaliti malo benzina i omogućiti vodi opadanje kroz cijevi, ili "zapaliti" nekoliko molekula šećera....



Misliš li si život je slobodan? Što čini da drveće raste, jabuke sazrijevaju?



Sunce je to koje opskrbljuje energijom. Sunce je motor života.



Odlično Tiresias

Ali Sunce nije uvijek izvor energije za život.

To je istina. Moramo uzeti u obzir spoj sustava, tako reći - BIOSFERU, njenju podršku, STANIŠTE, plus energiju izvora. Onda može biti globanog povećanja u entropiji sustava.



Život, u dubinama oceana, rabi energiju podmorskih toplih voda.

Nema veze (*)

Pih, znači život je još jedna rasuta stanica?

Ne, zbilja, konačnost živih stvari nije samo u rasipanju energije

U biti, mi još nismo zbilja odgovorili na to pitanje

ENTROPIJA

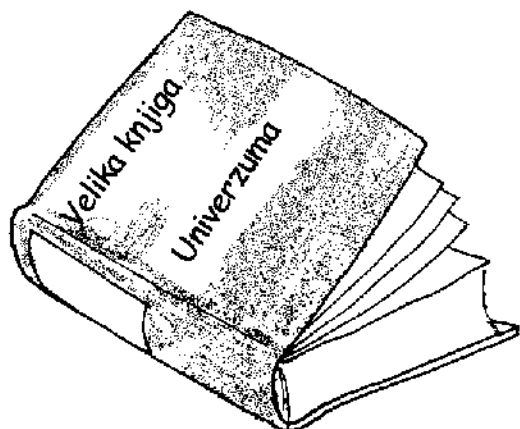
Entropija, vrijeme, vjerojatnost, sve mi se to pomiješalo

Možda se vratiti do porijekla Univerzuma gdje je sve počelo

Ništa od toga nema smisla

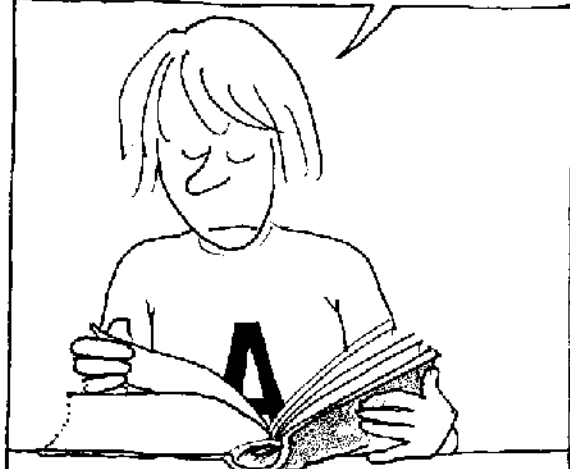
(*) ova je objašnjeno u Biologikonu

Život, planete, zvijezde, sve je to previše komplicirano! Je li uopće bilo nekog trenutka u povijesti kad je Univerzum bio lakši za razumjeti?



Idemo pogledati u povijest Univerzuma.

hmmm... $t =$ sto milijuna godina.
To odgovara rođenju galaksije.
Ne... i dalje je komplicirano




Ponovno $t = 100,000$ godina




Isuse Bože!?! Tad je Univerzum savršeno homogen!

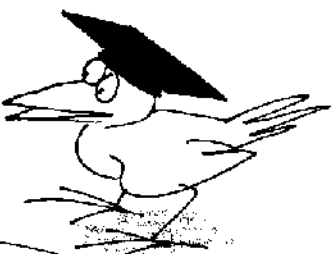
(*)



Kako si može evoluirati savršeno homogen univerzum, izgledajući kao da se ništa ne događa?




Homogene populacije nemaju povijest



Kako tamo može teći vrijeme kad nema ni najmanje težnje ka neredu, ako je to dato ovaj nered je na svom maksimumu!

Čekajte, nešto se zbiva zato što se univerzum hladi

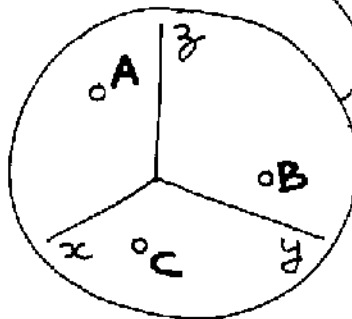
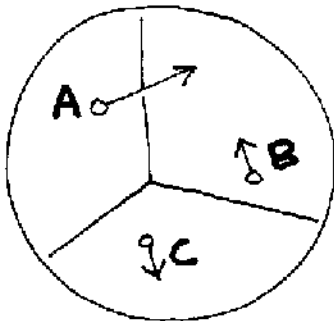


Treba ti više podataka o njihovim pozicijama za kompletno opisati sustav čestica u datom momentu, također ti trebaju i njihove brzine

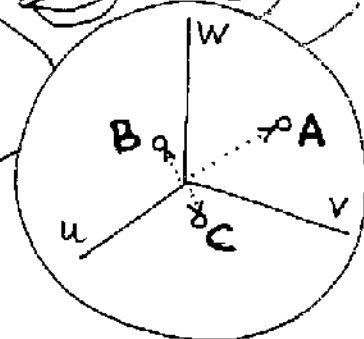


Da, brzina je informacija

Umjesto uporabe strijelica možemo predstaviti čestice u dva prostora od tri dimenzije: PROSTOR POZICIJE i PROSTOR BRZINE



POZICIJA

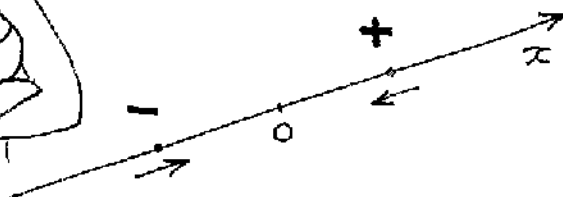


BRZINA

Ovaj potpuni opis rabi 6 koordinata i može biti povezan sa prostorom od 6 dimenzija - zvanim FAZNI PROSTOR.



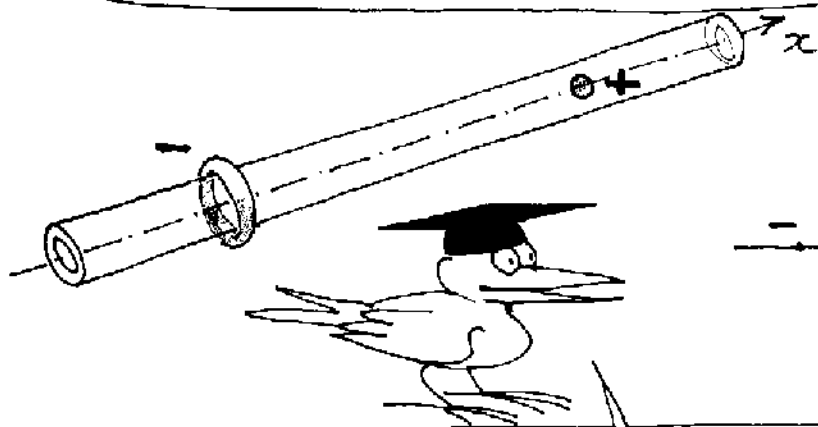
Idemo uprostiti ovu situaciju. Posmatračemo Univerzum sa samo jednom dimenzijom u prostoru (jednostavna crta) gdje se dva precizna objekta, oni predstavljaju čestice sa suprotnim punjenjem, međusobno privlače.



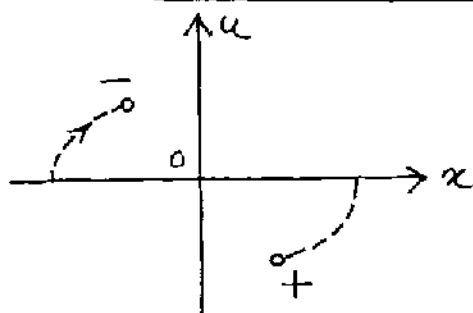
Ali kako se oni budu sreli?



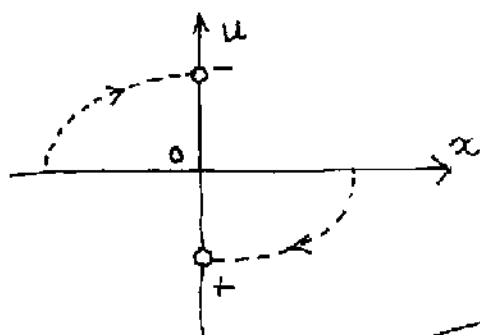
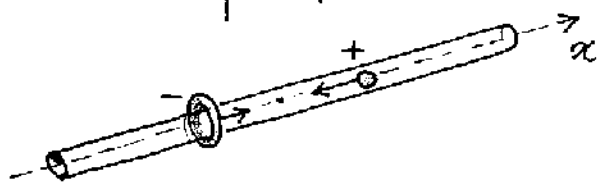
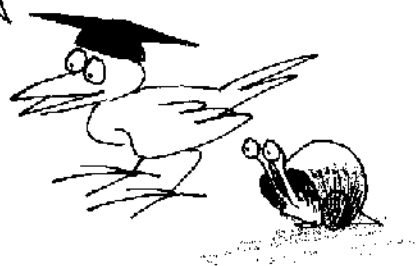
Dobro pitanje! Moramo pozitivno napuniti ovu malu kuglicu koja se giba u cijevi i negativno napuniti prsten, kojim cijev bude služila kao vodič.



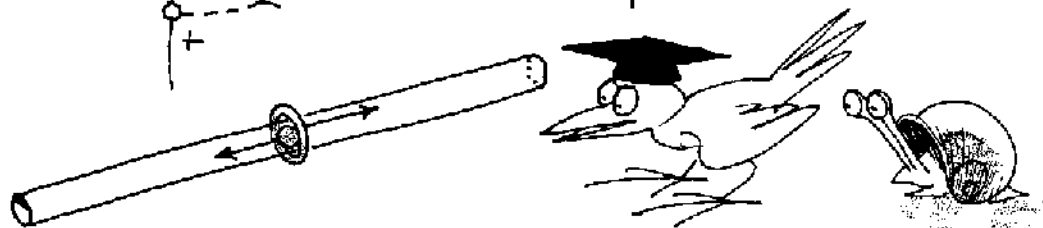
Ako predočimo ovaj sustav u faznom prostoru (x,u) , gdje je x koordinata BRZINE, i gdje su date čestice inicijalne brzine 0 , dobijamo sljedeću shemu.

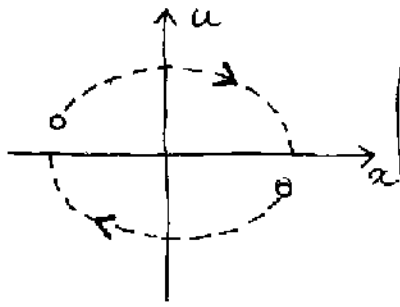


Čestice koje su privučene počinju padati jedna ka drugoj

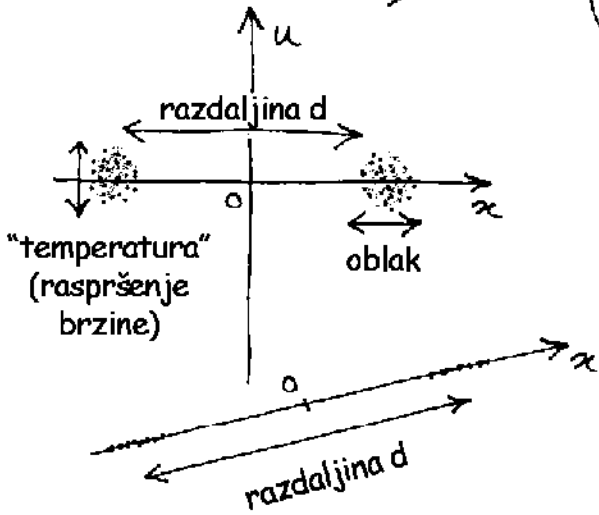


Ovdje se susreću pri maksimalnoj brzini



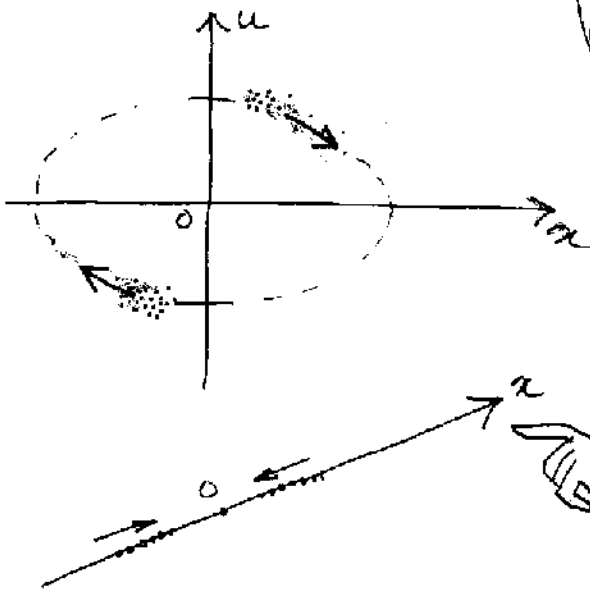


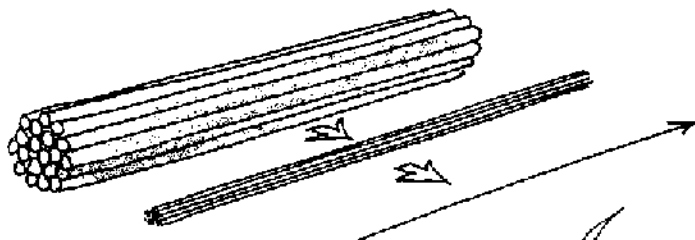
Kretanje gore-dolje, oscilacija punjenja oko njihovog uobičajenog centra gravitacije, budu dale eliptičke putanje u faznom prostoru.



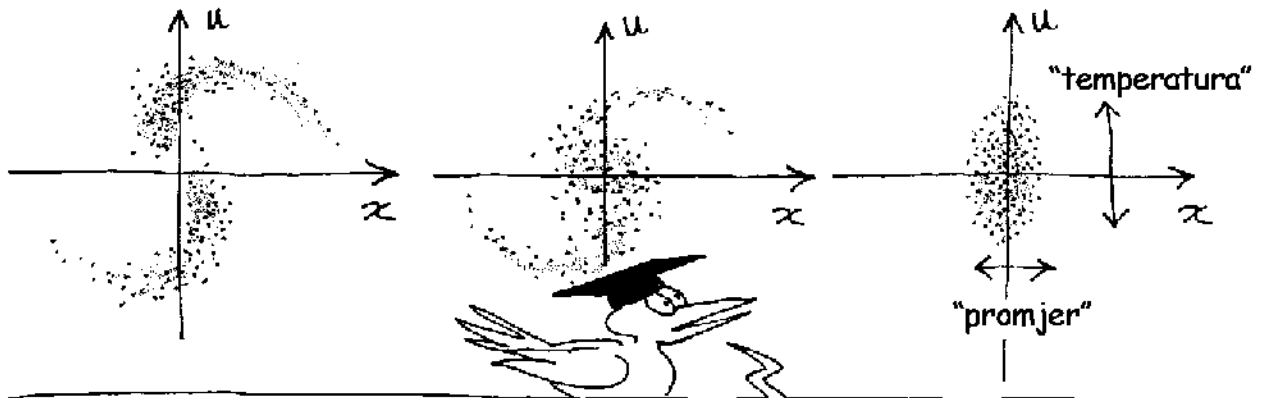
Schema opisuje dva spoja čestica smještene na određenoj razdaljini, sa ukupnom nultom brzinom (oni su jako blizu osi ox) ali predstavljaju nasumičnu brzinu termičke agitacije.

Ovi spojevi budu "pali" jedan ka drugom pod efektom uzajamnog privlačenja.



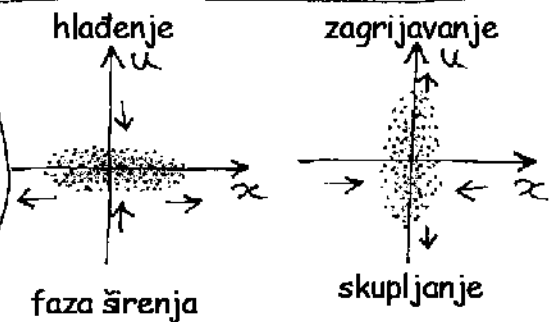


Tehnički, možemo dozvoliti česticama prelazak jedne drugu bez sklapanja jedne u drugu, tako što ih budemo stavili u ekstremno uske cijevi.



Dva oblaka se spajaju u jedan, jedinstven oblak. Dobijena kinetička energija se nasumično redistribuira, a rezultat je "zagrijavanje", širenje u skladu sa dimenzijom brzine u . Površina koja je zauzeta svim ovim česticama bude se globalno uvećala. Ali površina je Entropija.

Sustav bude oscilirao, širenje postaje istoznačno sa smanjenom brzinom (ili termičkom agitacijom), i temperaturom. Ovaj se obrnut proces odigrava tijekom skupljanja.



sliči na dvodimenzionalan mjehur od sapunice

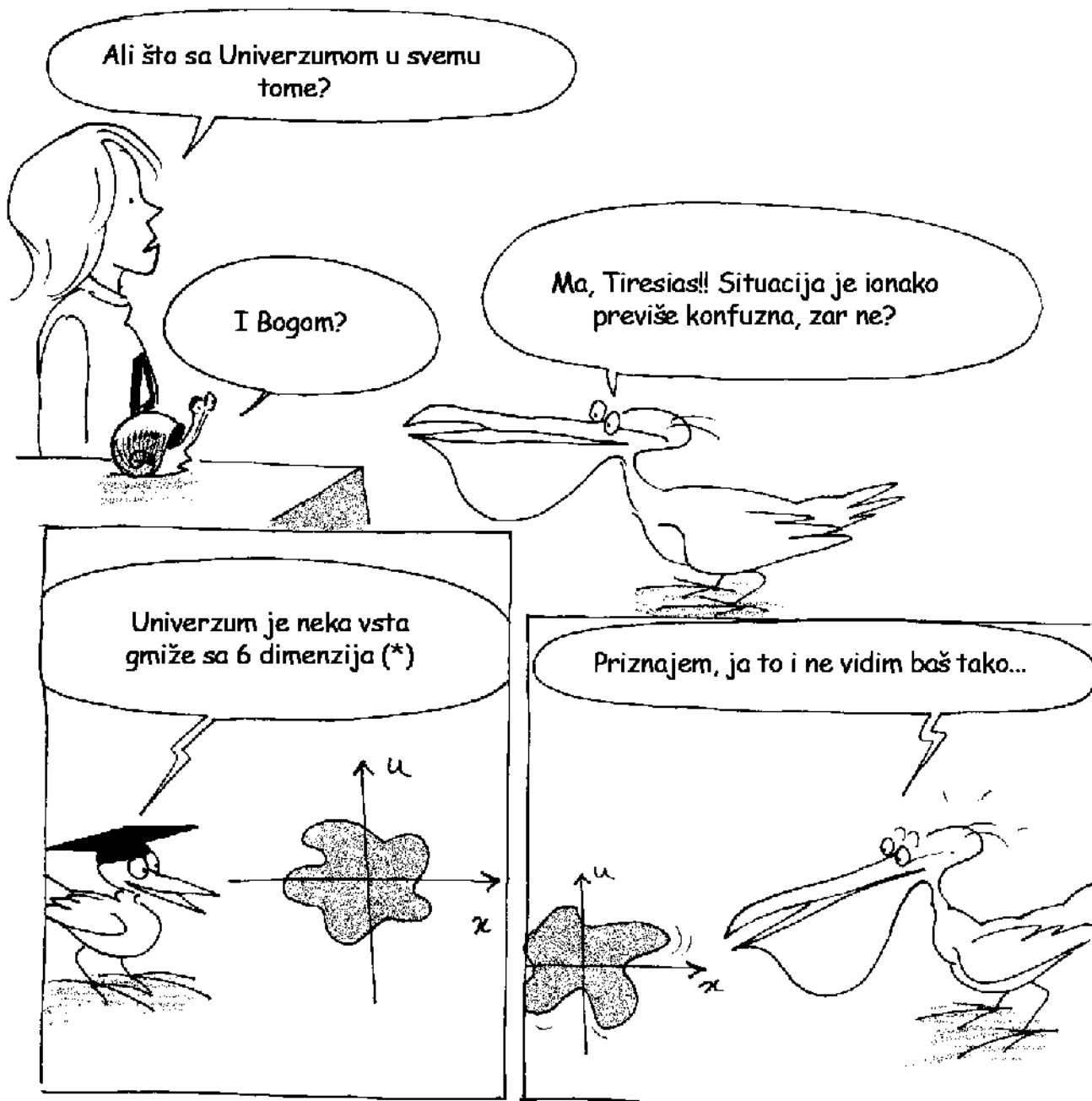


Ali onda osciliranje ove čudne gmiže, ispunjava fazni prostor, i bude se zbilja sa konstantnim djelokrugom konstantne entropije.

(*)

(*)

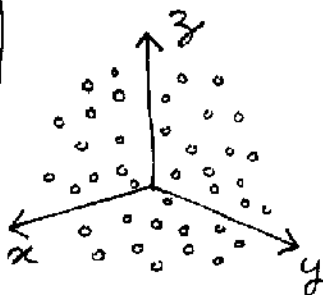
PRVI KOZMOLOŠKI PARADOKS



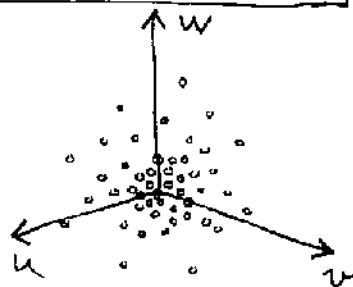
(*) pogledaj Geometrikon

Za predložiti ovaj šesto-dimenzionalni fazni prostor (3 za poziciju i 3 za brzinu), moraš to jednostavno objasniti u skladu sa dva, tri dimenzionalna prikaza.

Prostor pozicije



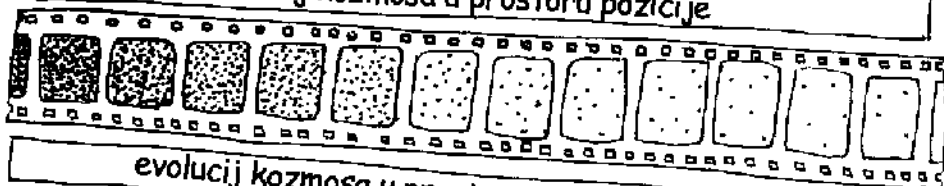
Prostor brzine



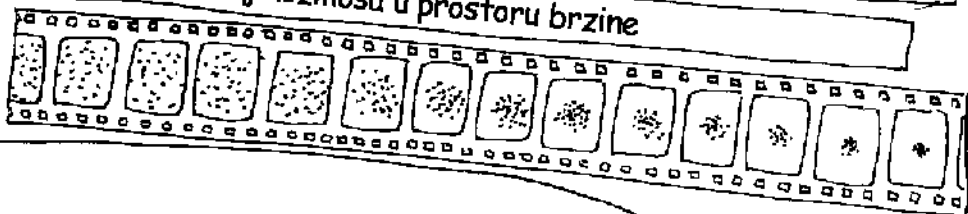
U prostoru pozicije Univerzum je razrijeđen i to osipanje je sinonimno sa metežom. Obratno, agitacija smanjuje brzinu. Kako bilo, u predodžbi prostora brzine, Univerzum se sabija, što se prevodi kao kretanje ka REDU.



evolucij kozmosa u prostoru pozicije



evolucij kozmosa u prostoru brzine



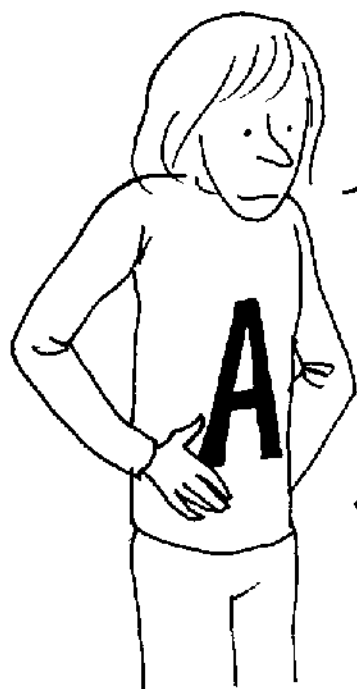
Ukupno, u ovaj šesto-dimenzionalnoj predodžbi poredak strukture Univerzuma ostaje invarijantan. Entropija, koja je njegov hiper opseg, ili produkt svog opsega u prostoru pozicije pomoću opsega u prostoru brzine, ona se ne mijenja (*).

Drugim rječima, u svojoj 6-dimenzionalnoj predodžbi Kozmos je nestlačiv fluid.



A

(* Liouville teorija, Francuski matematičar (1802-1882))



Drugim riječima, to se proširuje na strani pozicije ali postaje razrijeđeno na strani brzine.

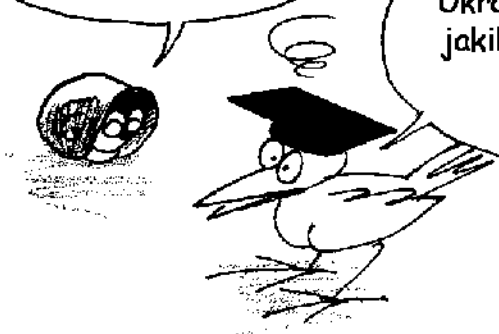


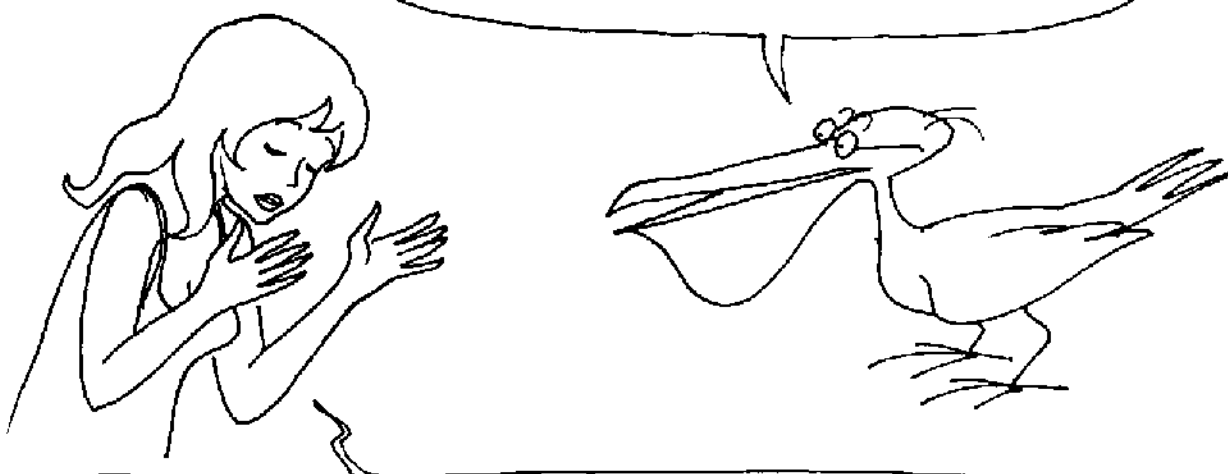
Ali kako drugi princip isto izjavljuje - Entropija raste vremenom, kako tamo onda može biti evolucije od Coslisa do konstantne entropije?

Taj paradoks je jedna od najslabijih točki u klasičnom kozmološkom modelu.

To je kozmički vrhunac, ha ha


Ukratko, samo zato što je model razvijen od strane jakih znanstvenih proračuna, kao što je standardni kozmološki model, to ne znači i njegovu automatsku dosljednost.





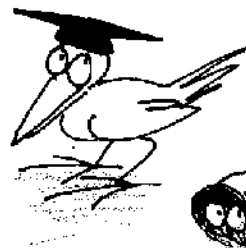
Ali zar znanost nema djelomičan odgovor,
ili makar teoriju? Bilo što?

Hmmm, beskrajna vremenska ravan pokrivena konstantnom entropijom
je jedan od slabosti našeg viđenja Univerzuma.



Znači vrijeme napreduje a mi
ne znamo zašto.
To je stvarno nešto.


Meni to nitko
nije rekao.



Nisam bio svjestan ovog
paradoksa. Jasno je -
znanstvenici to proučavaju
detaljno.



Sve ovo vrijeme...



Isto tako, ne samo da je entropija očuvana
prolaskom vremena, već je isto tako i na maksimumu,
metež postoji na svojoj najvećoj točki
u trenutku velikog praska.


DRUGI KOSMOLOŠKI PARADOKS

Pa to i nije tako teško, sudari su ono što stvara i zadržava nered u sustavu čestica, u Fluidu kao što je Osnovni Kozmički Fluid.

Da, jasno je: primitivni Univerzum mora biti izrazito kolisionalni.

Ono što mi i dalje opažamo je odakle dolazi gdje se čuva prvobitan metež(*).


(* U biti, Univerzum je izrazito homogen u svim prostornim smjerovima



Nažalost mi smo pronašli upravo suprotno:
primitivni Univerzum bude bio savršeno ne-kolizioni.



Što misliš pod tim?

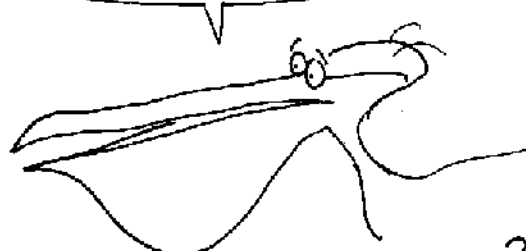


Pa, primitivni Univerzum je kao proširena bilijarska
kugla ali se tako brzo širi da se čestice
čak i ne mogu susresti (*), čak i kad
se gibaju brzinom svjetlosti.

Misliš - u ovom primitivnom Univerzumu čestice se udaljavaju jedna
od druge brzinom koja je superiornija brzini svjetlosti? To je smiješno!!



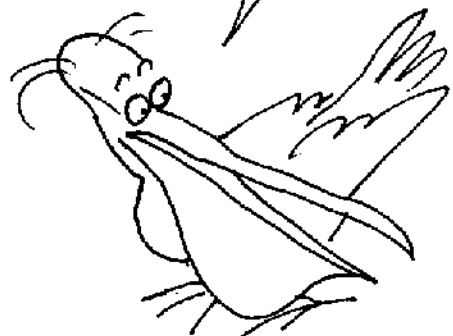
Znam...



Idemo Tiresias, ostavimo
je samu

(*) pogledaj Aneks B

Možda je Bog stvorio homogen Univerzum.

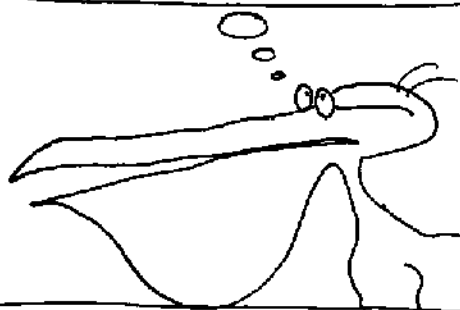


Hallo!! Kad u znanosti uvedeš Boga kao argument stvari se pogoršavaju!!



To je čudno. U ovim stripovima, sve do sad, sve je bilo ok ali sad se sve nešto pobrkalo...

Mislim da smo na točki kad treba tražiti po ishodištu Univerzuma



Možda tamo leži misterija svega ovoga

Samo trebamo unazad pročitati "Veliku knjigu Univerzuma" i pokušati doći do prve stranice.

Misliš do predgovora tamo gdje autor objašnjava gdje želi ići u knjizi?



Što idem dalje u povijest to je Univerzum sve topliji, a to znači da su i brzine veće kao i miješanje čestica(*)



Prije prve stotine sekunde, sudeći po standardnom modelu, sve se čestice gibaju pri brzini koja je blizu brzini svjetlosti.

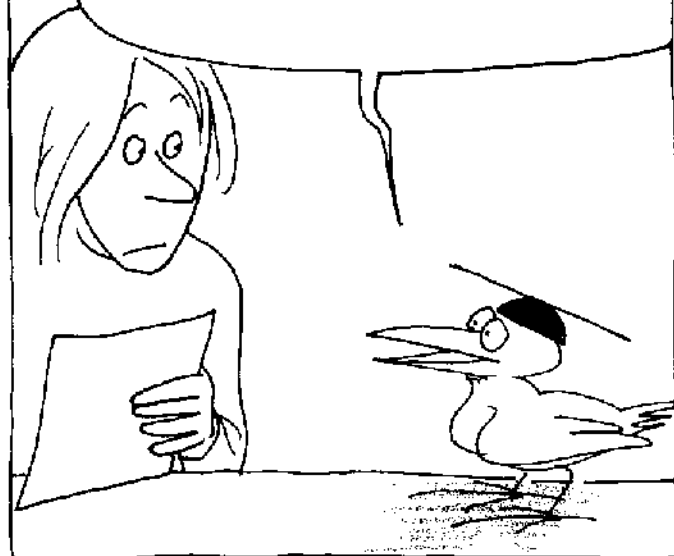


Reci mi ovo, po teoriji Specijalne uslovljenosti kad je brzina svjetlosti dostignuta, vrijeme je promijenjeno, zar ne?(**)



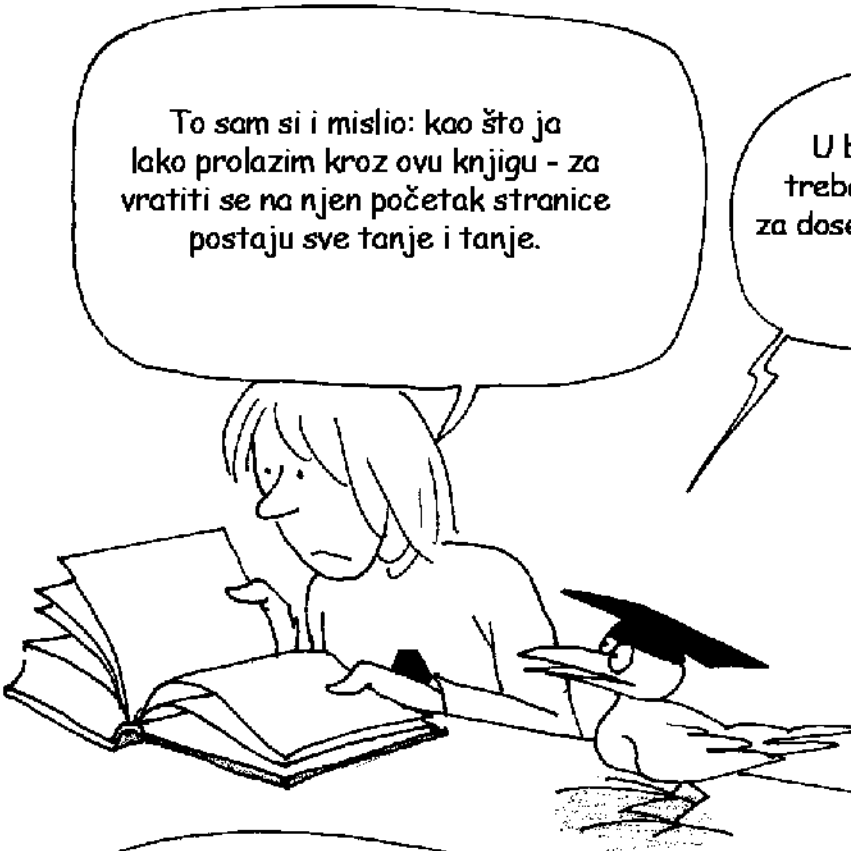
Vrijeme se počinje "smrzavati" kao živa u termometru.

Točnije, čestice koje se gibaju pri brzini svjetlosti mogu proći kroz beskonačnost događaja u protoku vremena... nula!




(*) Temperatura plina je ništa drugo do mjera prosječnog energetskeg miješanja $1/2mv^2$. Pogledaj "Jesmo li letjeli?"

(***) Pogledaj "Sve je relativno"




To sam si i mislio: kao što ja lako prolazim kroz ovu knjigu - za vratiti se na njen početak stranice postaju sve tanje i tanje.



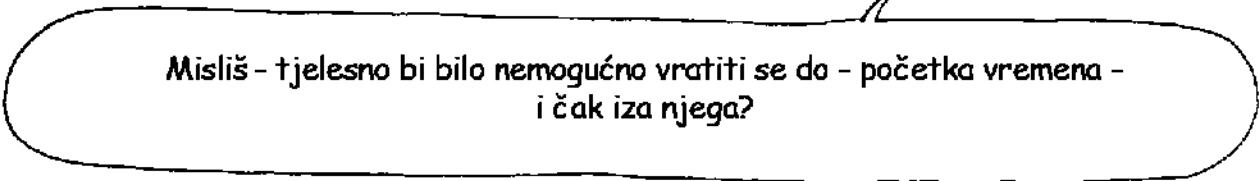
U biti beskonačnost stranica trebaju biti lako gurnute kroz to za dosegnuti početak samog početka

Znam...



I, što znači konačna gustoća vremena stotog dijela sekunde koji nas je odvoio od $t=0$?

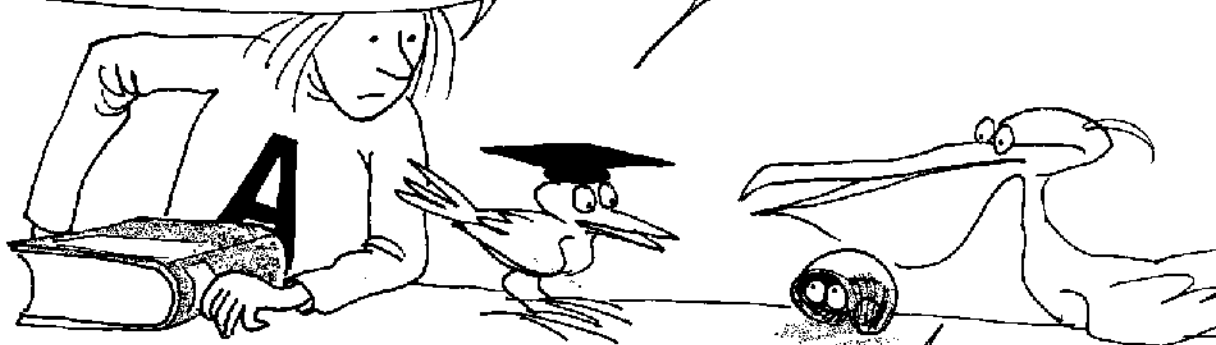
Mislim si to u biti i ne znači mnogo. to je više kao jedno gledište na stvari.



Misliš - tjelesno bi bilo nemoguće vratiti se do - početka vremena - i čak iza njega?

Da, za preći ga u ovom
prostorno-vremenskom
Sargasso moru treba ti
letjelica (i opazač) napravljeni
od uobičajenih supstanci

Ali ako je $t=0$ sve se giba
pri brzini svjetlosti



Ali... što ako smo nešto zamislili ali to ne možemo tjelesno napraviti?

Mislim si Veliki Prusak je
znanstvena fantazija

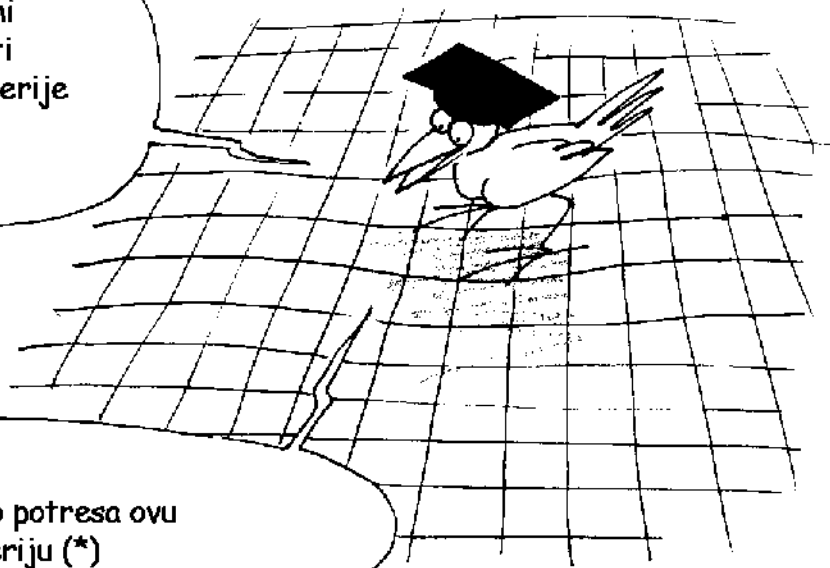
Ukratko, sudeći po sadašnjem
modelu, Univerzum se stvorio u
momentu bez osjeta. Mi ne znamo
zašto je to bilo u takvom kaosu, niti
zašto se to stanje nastavilo. Kako se
njegova evolucija dogodila na
isentropski način, u biti vrijeme
koje je prošlo ostaje potpuna
misterija.

I ponovno na istom...

TREĆI KOZMOLOŠKI PARADOKS



Po Englezu Dirac - ono što mi zovemo PRAZNINA je u biti tijesan spoj materije i anti-materije

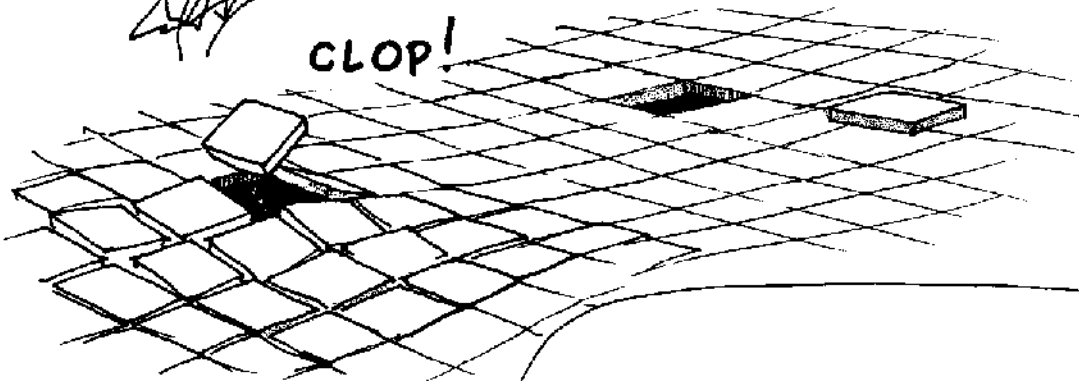


Fotoni se valjaju a to potresa ovu prostornu materiju (*)

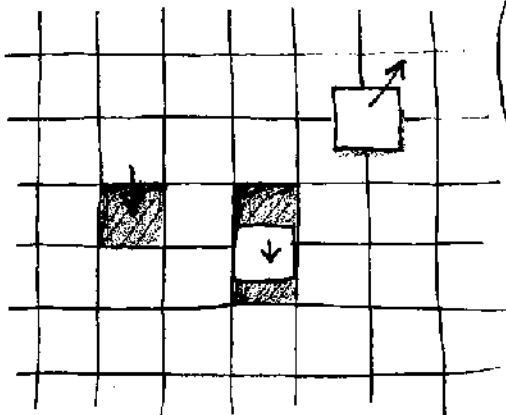
Kad se susretnu dva dovoljno očita valjanja pločice se odljepljuju. Oslobođena pločica postaje sinonimna sa materijom, i sa prazninom koja ih ostavlja sa anti-materijom.



CLOP!



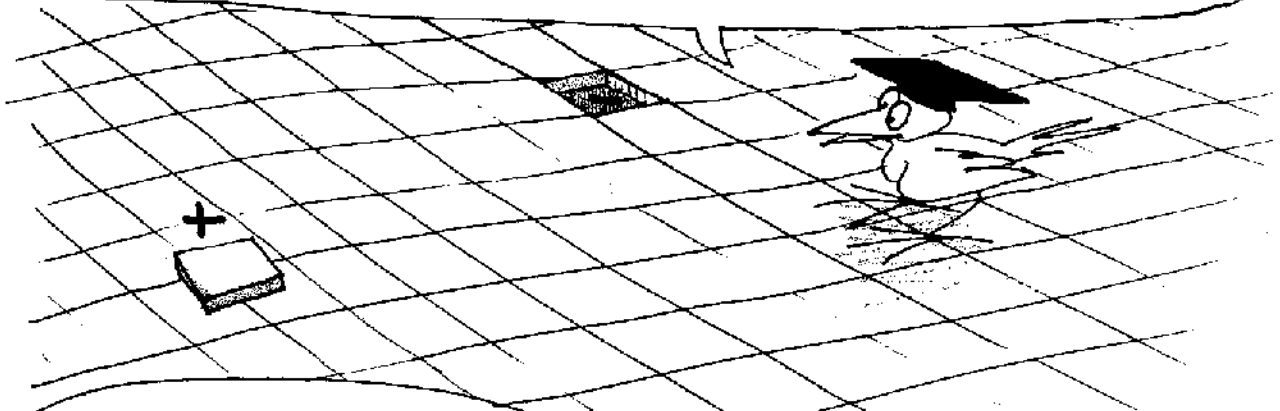
Slobodne pločice se mogu gibati, isto tako i rupa, zbog susjednih pločica, kao u igri magični četverokuti



Na početku Velikog Praska turbulencija kozmičke materije (temperatura) je bila velika. Pločice nisu mogle ostati na svom mjestu. Odlijepile su se i ponovo se neprekidno spajale jedna za drugu u fantastičnoj graji.



Kada se temperatura dovoljno smanjila (*) skoro su se sve pločice vratile na svoje mjesto... osim jedne u 100 tisuća, i nabora koji su protresali kozmičku materiju - oni su postali jako slabi tako su onda bili nesposobni za izgubiti bilo koju pločicu.

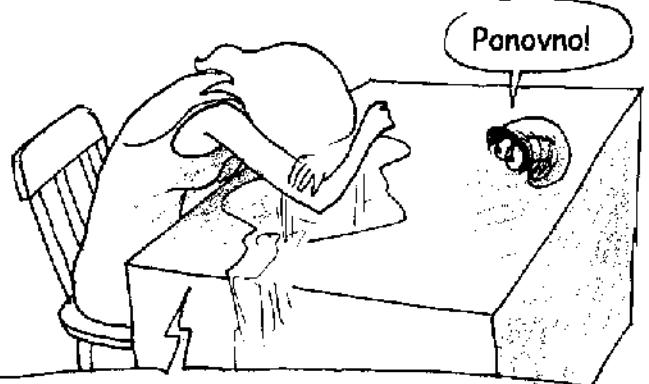


Ali rizik od potpunog uništenja ostaje važan. Kako materija i anti-materija imaju suprotno električno punjenje, one su čvrsto pripojene jedna za drugu.



(*) Nakon 13sek temperatura Univerzuma je opala na 300 tisuća stupnjeva

Pa, prilično je jednostavno. Sofi je rekla - brutalan fenomen ekspanzije odvaja ove dvije neprijateljske sestre i zaustavlja njihovu uzajamnu destrukciju



Da, u međuvremenu Univerzum je postao sudarni. Ako tamo postoje galaksije napravljene od materije i druge napravljene od anti-materije one se budu susretale s vremena na vrijeme.

A to bude učinilo radio buku toliko glasnom - bude se čula s jedne na drugi kraj univerzuma.



Dobro mi ne očitavamo to uništenje materije - anti-materije



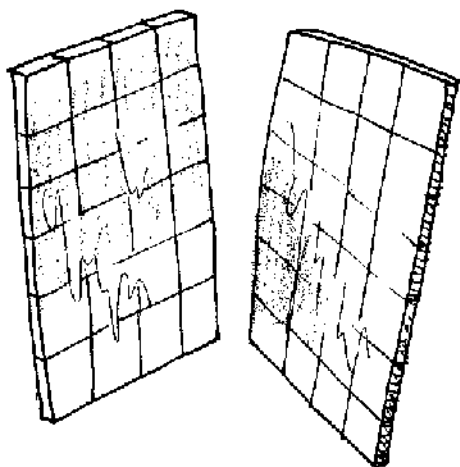
Zabrinut sam

Znači, ako sam dobro razumjeo, čudo je što uopće postojimo

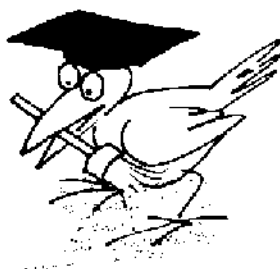
Tiresias, molim te, ne koristi se situacijom

Logično, ako anti-materija nije u našem Univerzumu, ona je onda negdje drugdje

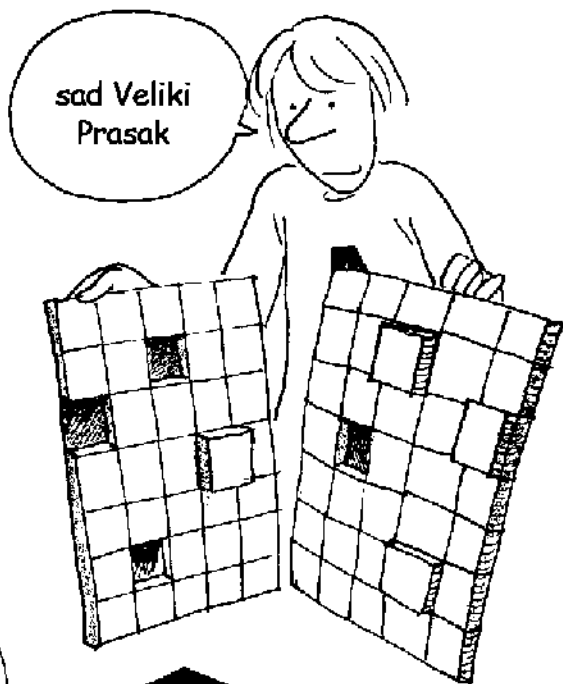
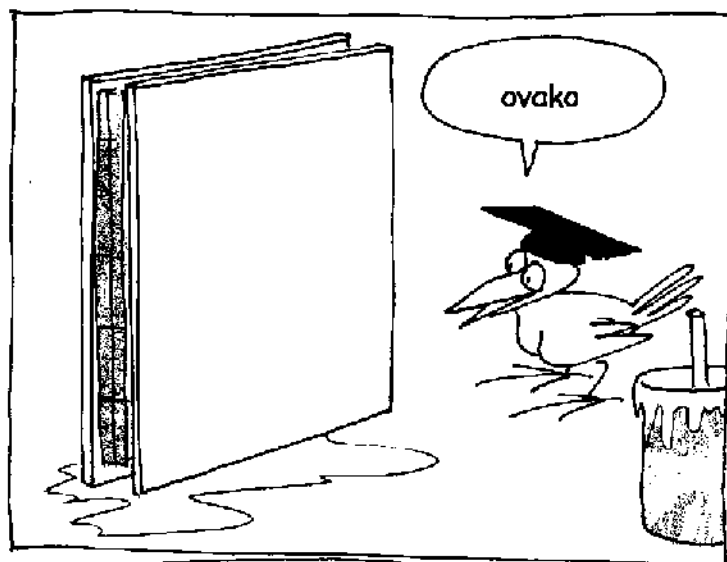
TEORIJA A.SAKHAROVA I J.P.PETITa (*)



Zamislimo dva sjedinjena Univerzuma, spojena zajedno pri inicijalnoj brzini



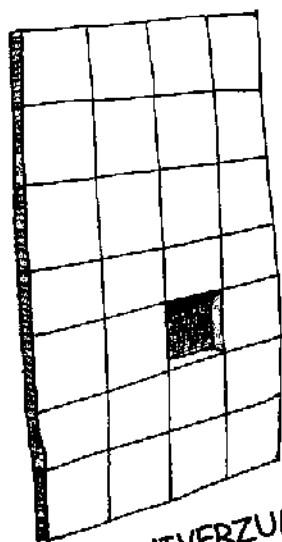
(*) J.P.Petit: Enantimorfik Unierzumi sa svojim suprotnim vremenom u međudjelovanju sa svojom predodžbom u zrcalu vremena. *Accounts of the Paris Academy of Science*, volume 284 (23.5.1977.) serija A, stranica 1315 i volume 284 (6.6.1977.), stranica 1413



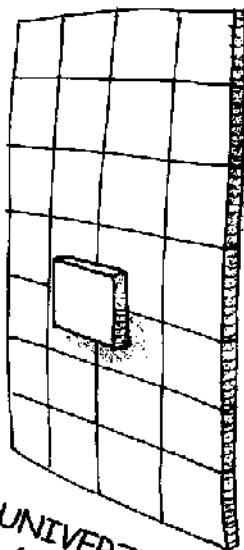
Odvajanjem ovih ploča tako može biti na svakom postavljanju određenih ploča koje su odljepljene i onih drugih koje su ekstra zbijene.



U svakom od ovih univerzuma ekstra zbijene pločice budu se uložile u slobodne oblasti. Ako je situacija savršeno simetrična ponovo si budemo vidjeli inicijalnu ravninu.



ANTI-UNIVERZUM
(anti-materija)

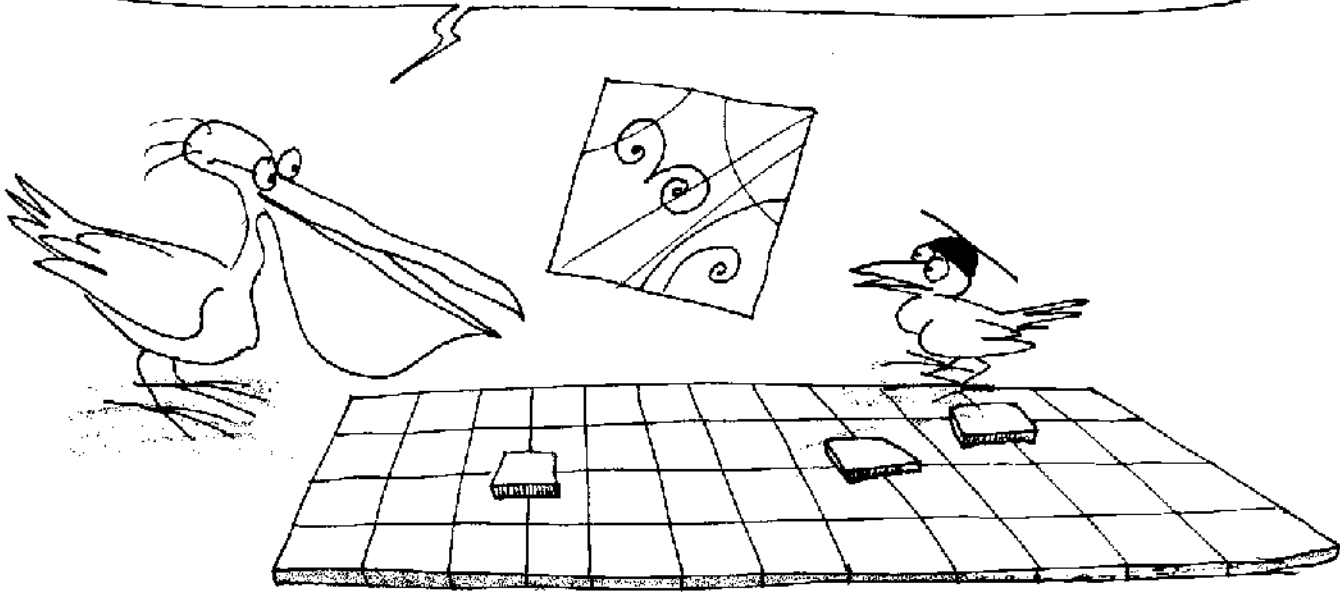


UNIVERZUM
(materija)

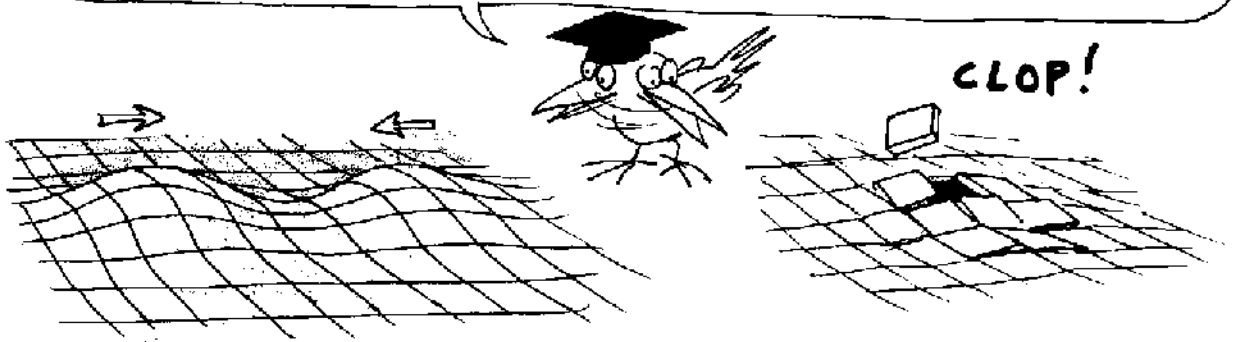
Ako se simetrija dogodi bude bilo viška materije u jednom od ovih univerzuma i viška anti-materije u drugom, i oni ne budu više mogli uništavati jedno drugo.



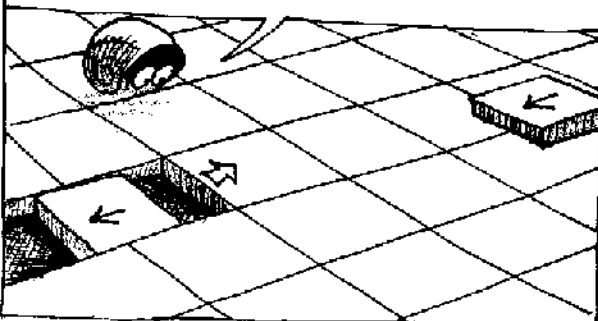
Ali... ali čemu je suglasna anti-materija otkrivena u kozmičkim zracima, samo malo nakon Diracovog otkrića, ili je to ono što je kreirano u laboratoriju.



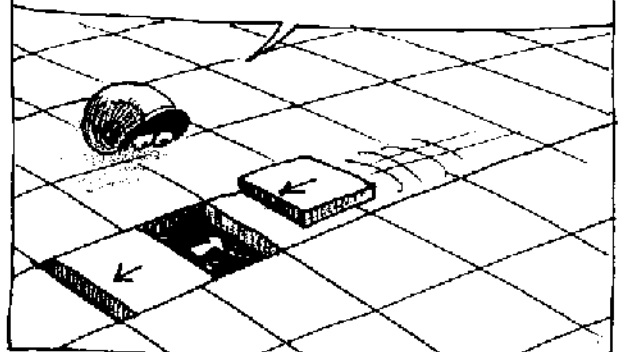
Ovdje nema ničega što bi nas zaustavilo od kreiranja jake koncentracije energije u ogromnim akceleratorima čestica, to je tako reći kreacija PARA materija - anti-materija.



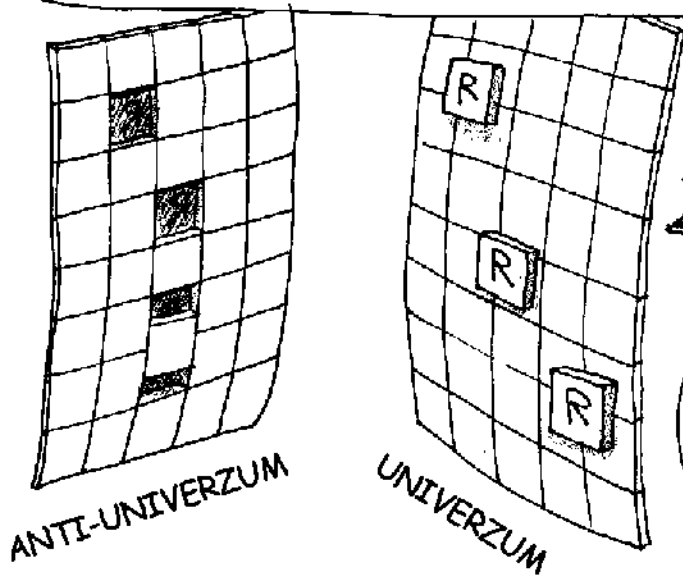
Ali ako ne preduzmeš predostrožnosti za držati ovu anti-materiju na razdaljini od materije



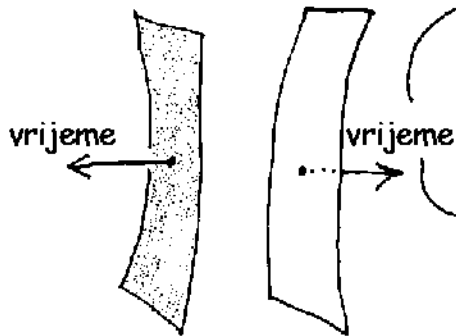
one se momentalno budu uništile



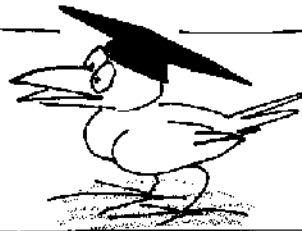
Andrei Sakharov je rabio ovu dvostruku viziju za objasniti očito odsustva anti-materije na našoj strani Univerzuma.



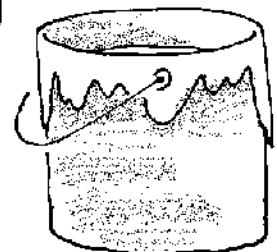
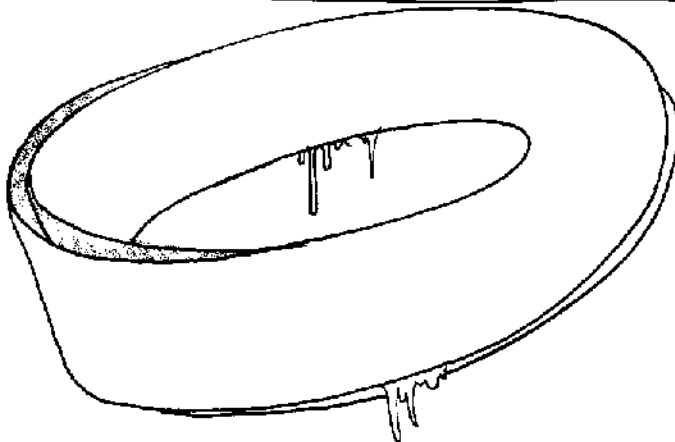
Dva udvojena Univerzuma predstavljaju preokrenute istovrijednosti (prekinuta desno-lijeva simetrija)

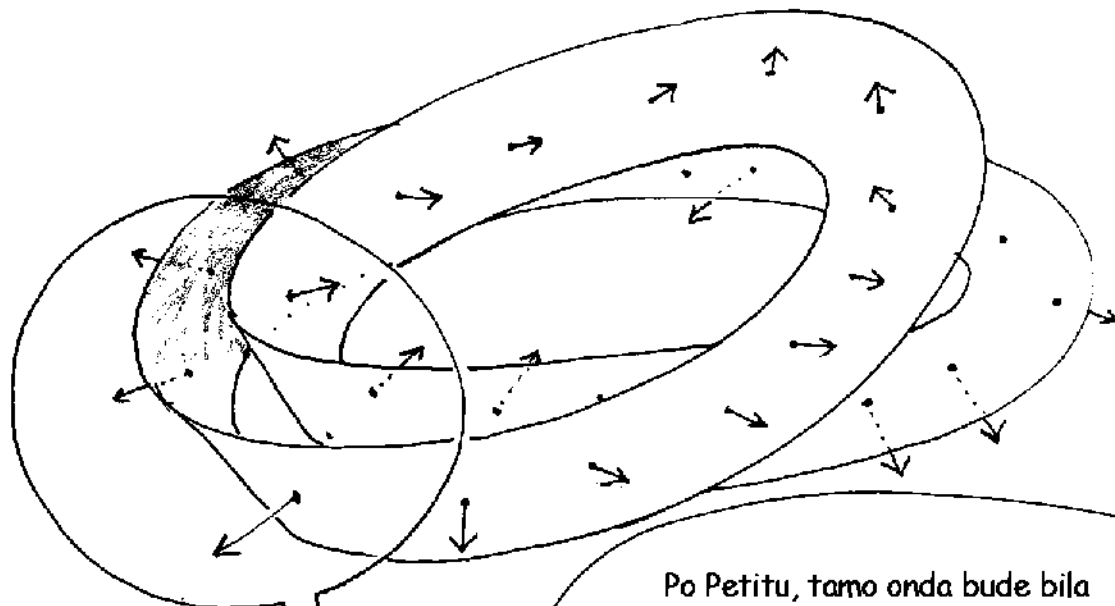


Vremenske strijelice takođe budu bile u suprotnosti, budućnost jednog Univerzuma postaje povijest drugog

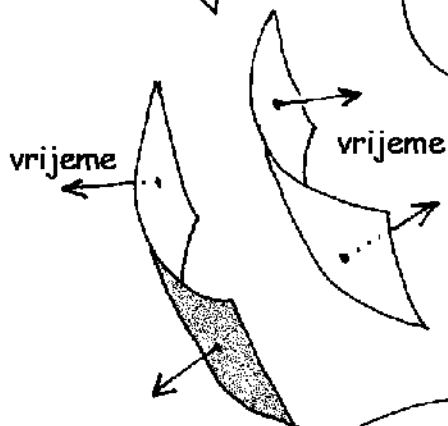


Isti pristup je neovisno primjenjen od strane Jean-Pierre Petit 1977. On vjeruje u postojanje samo jednog Univerzuma, početno spojenog za samog sebe duž "tro-dimenzionalne Moebius trake"

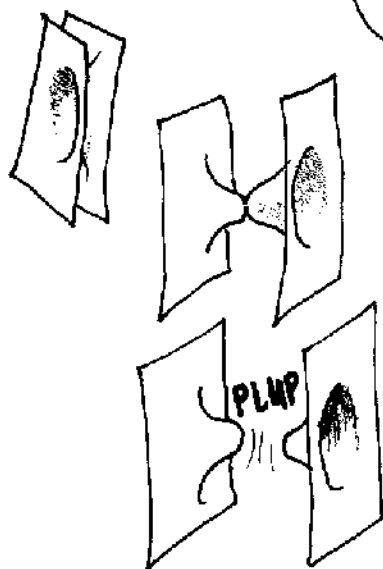




Po Petitu, tamo onda bude bila samo jedna vremenska strijelica i ona si bude hir prostorno-vremenske geometrije (*). To stvara ovu iluziju dvostruke strukture.



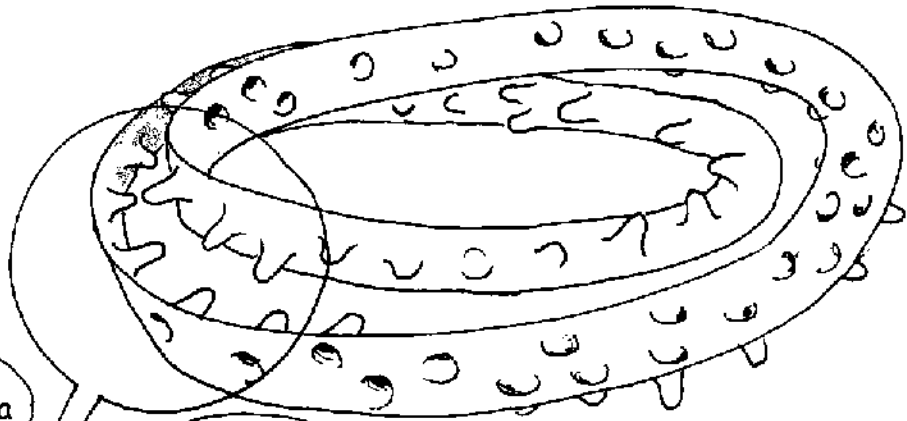
Tamo bude bila samo jedna vrsta materije, postojanje anti-materije, sudeći po terminima Abbe Lemaitre, "viđeno unazad"



Ovo bude bilo preostala deformacija zakrivljenosti



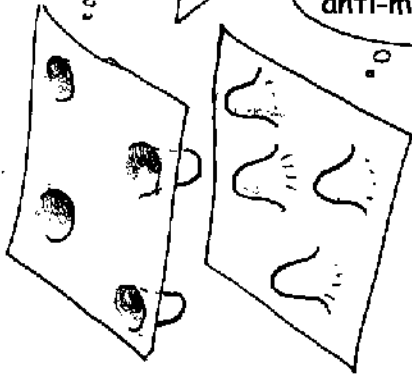
(*) Pogledaj "Na vrhu svijeta"



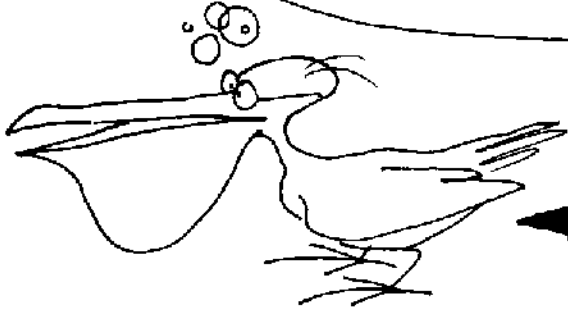
ah,
anti-materija

ah,
anti-materija

Geometrijska konfiguracija sa
pajavljanjem dvojnosti
materije - anti-materije

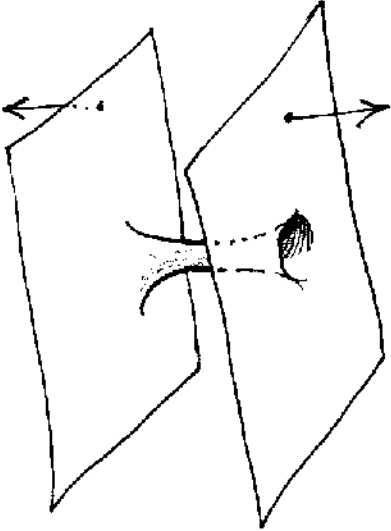


Ako ja ovo razumijem, prvo - nemogućno je
ići iza Velikog Praska zato što se onda
vrijeme zaledi u kronometru, i, u svakom
slučaju, na drugoj strani vrijeme ide unazad.



A Sofi,
osjeća se bolje?

Da



Možemo li proći kroz to do druge
strane uz pomoć Crne Rupe i
naći se među
Retrokronanima?

Isuse Bože!



DIAKRONI I RETROKRONI

Ako jednog dana sretnemo retrokroniane što im reći?



Pretpostavljam "Zbogom", zato što oni u svom osobnom vremenu odlaze

Hmmm, to je čudna konverzacija. Oni budu znali sve što mi budemo rekli ali nemaju pojma o onome što smo rekli ranije



To je zanimljivo sa ekonomske strane, oni se budu zanimali za naše rasipanje koje onda oni budu promijenili u neobrađeni materijal.



Archi je pitao kako možemo razmijeniti poruke sa retrokronima.

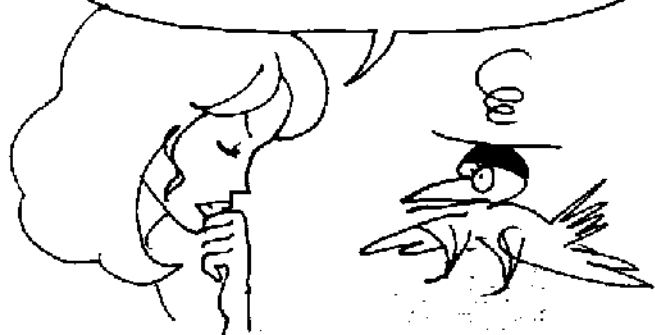


Oprostite mi, izgubila sam nit... gdje smo sad?



To mi se čini teškim, ako im pošaljemo poruku, kad je oni budu dobili, u njihovom vremenu, onda je oni budu slali

Znači sa ovim ljudima bilo kakva komunikacija je nemogućna



Ili postoji čovjek sa kojim mi nikad ne budemo mogli razmijeniti informaciju

Tko?

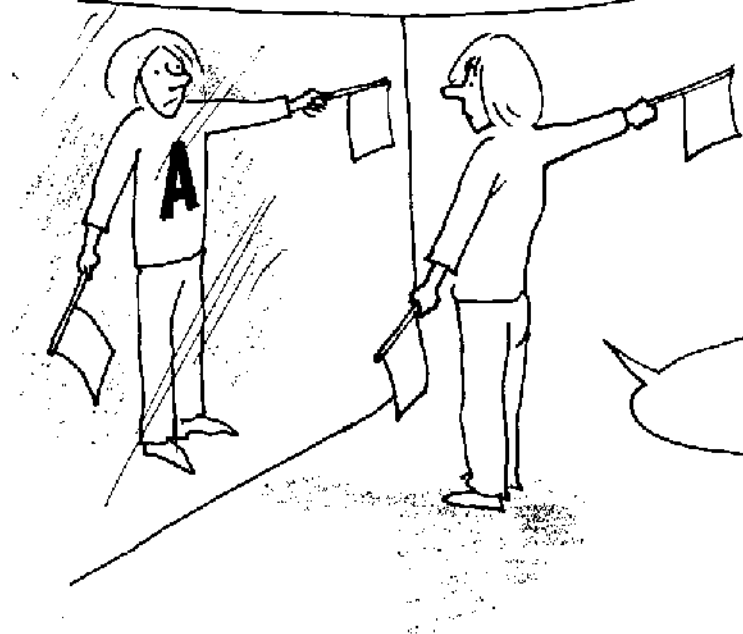
Ti sam



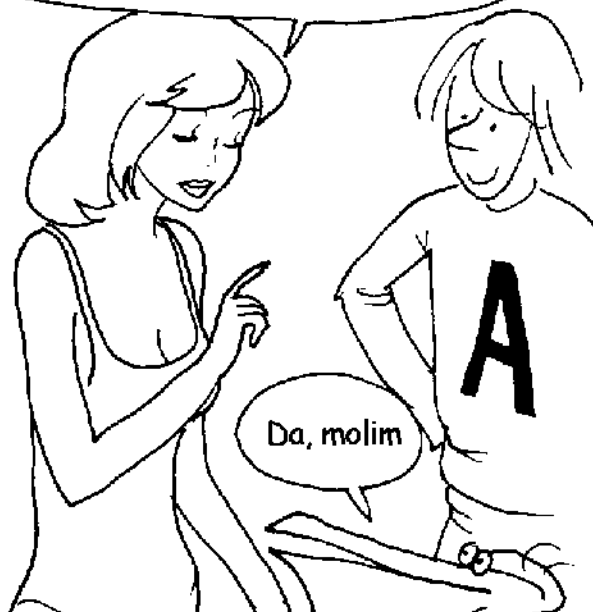
Pokušaj si poslati poruku kroz zrcalo

Ne budeš puno naučio.

Ali... za Univerzum?

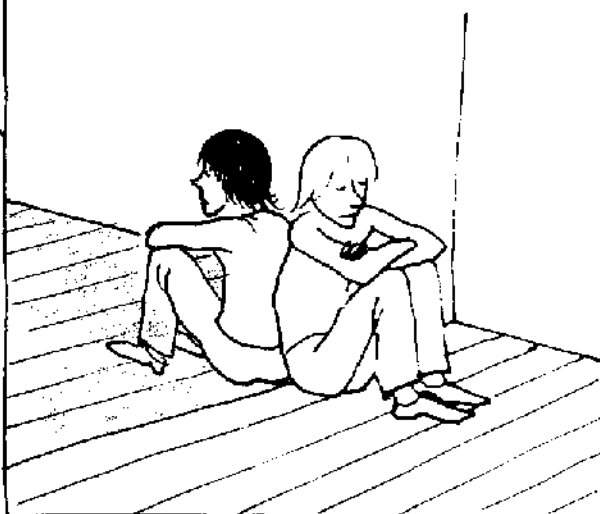


Volite priče.
Budem vam ispričala jednu

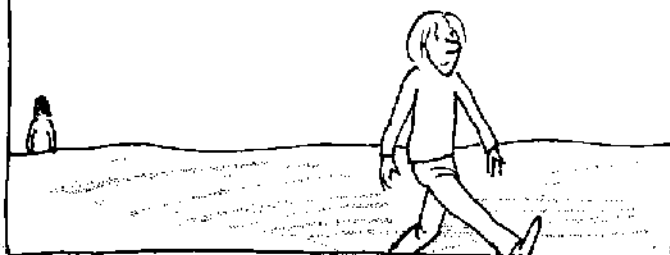


Da, molim

Nekad davno živjela su dva dečka
koji su dane provodili oslonjeni
jedan o drugog, kao podupirači
za knjige



Živjeli su u istoj kući u istoj zemlji.
Jednog dana odlučili su otići pravo
naprijed od mjesta življenja, dečko
sa smeđom kosom je otišao na Zapad
a onaj sa plavom na Istok.



"Plavi" dečko reče "Ako je Zemlja
okrugla, hodajući pravo naprijed
nas dvojica bi se trebala susresti
na pola puta".



Put je bio nezamislivo dug i plavi dečko si je pomislio neće živjeti
dovoljno dugo za stići na drugi kraj.



Nevjerojatno je kako mi je oslabio vid
i opala kosa.



Kad je bio na pola puta, na drugoj strani svijeta, bilo je jako hladno a njemu je bilo još gore jer više nije imao kosu. Zaludno je čekao svog prijatelja.



ražalošćen je krenuo nazad kući

cijeli ovaj put
za ništa



Ali stvari su se počele popravljati
Sunce je sinulo



aha... dobro je

Nevjerojatno! Moja kosa! Ponovo
raste, i vid mi se popravio

vrijeme je prošlo



Mučilo ga je što je izgubio vadičep,
ali jednog dana dok je jeo kod bunara
iskočio je vadičep iz bunara

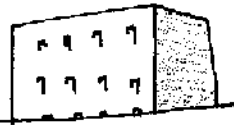
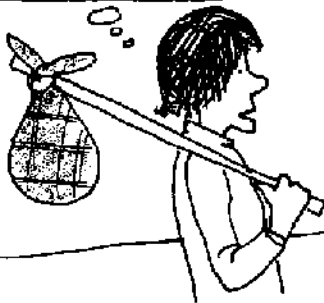


krug se zatvorio

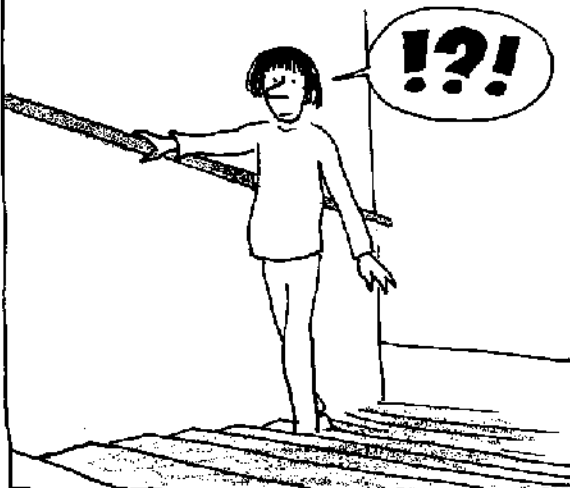
ali uprkos svojim naporima nije ga
mogao upotrijebiti



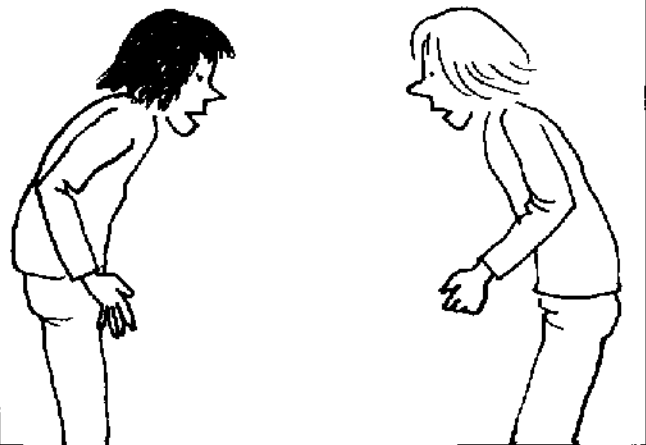
Napokon je u daljini ugledao zgradu
koju je davno napustio



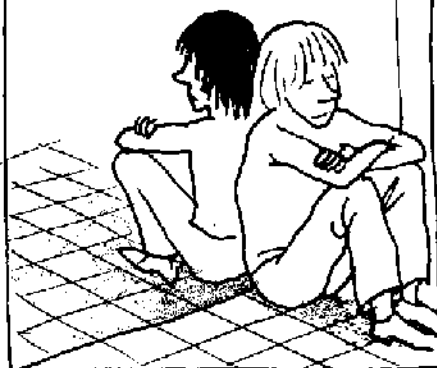
popeo se stepenicama i našao se
licem u lice...



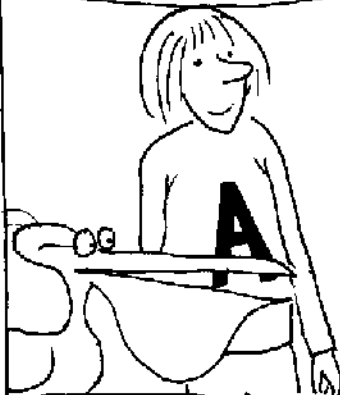
... sa mladim dečkom plave kose...



i tako su ponovno sjeli
kao i ranije



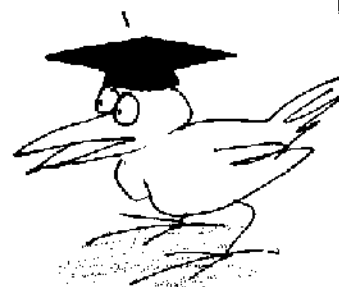
i to je kraj ove priče



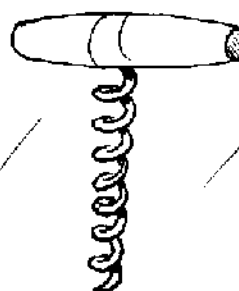
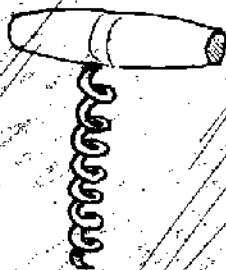
Skuzio sam. Oni nisu zbilja
okrenuti jedan drugom leđa
a leđa, to je kao neka vrsta
ogledala, prostorno-vremensko
ogledalo




Ali onaj dio o vadičepu... i bunaru?



Prvi bunar je bio Crna Rupa a drugi Bijela Fontana. Nije mogao
otvoriti flašu zato što je vadičep postao enantiomorfik-kao odraz u ogledalu.



VRIJEME I KVANTNA MEHANIKA




a vrijeme, što o tome misli kvantna mehanika?

Za kvantne fizičare Univerzum se svodi na schrodingerovu jednađbu, koja rabi planck konstantu.

Svi događaji u Univerzumu su navodna rješenja po ovoj vodećoj jednađbi

Ah, konačno jedna teorija koja sve objašnjava



Osobito vrijeme t_p , Planckovo vrijeme(*), izjednačeno sa $0.53 \cdot 10^{-43}$ sekundi pridružen je ovoj jednađbi. To je u osnovi nemogućno, uporabom Schrodingerove jednađbe, za opisati fenomen sa trajanjem manjim od planckovog vremena t_p



to je nešto drug...

(*) pogledaj Aneks D

To bi značilo - sadašnjost ima konačnu gustinu

Isto tako znači - povijest staje na 10^{-43} sekunde. Takođe su nemoguće za pojmovno dostizanje vremena $t=0$

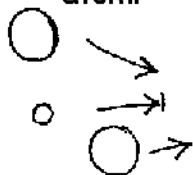
stvarno...

O čemu tačno pričamo? Ako je Univerzum stroj koji je njegov mehanizam?

Shematski poznati Univerzum je mješavina fotona i čestica materije, u razmjeri od tisuću milijuna prema jedan. Gravitacija kreira spojeve materije gdje fuzija kontinuirano pretvara materiju u radijaciju. Produkti tih reakcija zovu se "atomi"(*)

ti produkti nukleosinteze mogu međudjelovati bilo spontano ili apsorbiranjem fotona (fotosinteza), proizvodeći spojeve zvane molekule. Atomi se mogu raspadati tako što ponovno emituju fotone (nuklearno cijepanje)

atomi



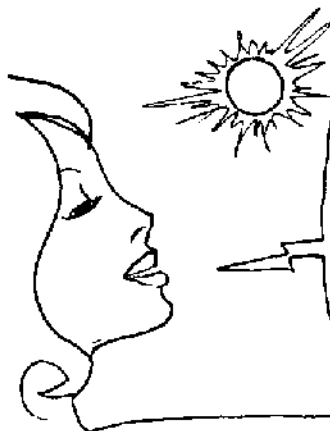
molekule



cijepanje

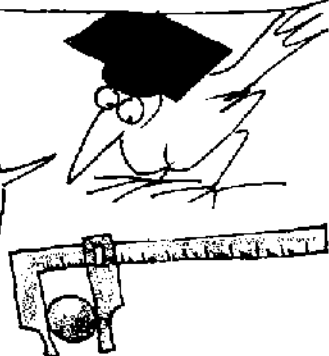


(*) pogledaj "Tisuću milijuna Sunca"



Materija i svjetlost su dvije manifestacije jednog istog entiteta. Energija-materija, svi se ovi fenomeni jednostavno prenose kao spora ponovna pretvorba dijela materije u formi fotona.

Na početku vijeka pretpostavljeno je da su ove čestice materije držane u nepromijenljivoj veličini, to je tako reći energija-materija koju sadrže sačuvane vremenom.



Kakva je to magijska veza između veličine objekta i njegove energije?

Kao što znaš, u kvantnoj mehanici smatra se - sve čestice se valovito gibaju u svemiru, ka skupinama valova. Po definiciji ako je E veličina energije-materije nošena česticom, odgovarajuća duljina vala je $\lambda = hc/E(*)$



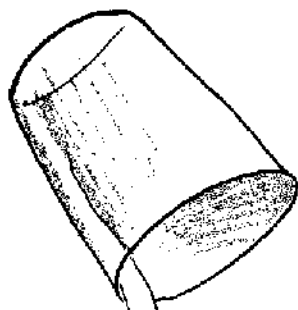
Džep vala koju predstavlja čestica materije čuva svoju duljinu vala tijekom vremena



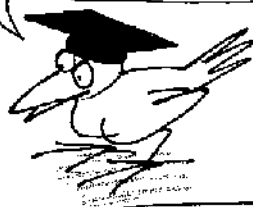
Fotoni prate širenje Univerzuma

(*)

h: Planck konstanta
c: brzina svjetlosti

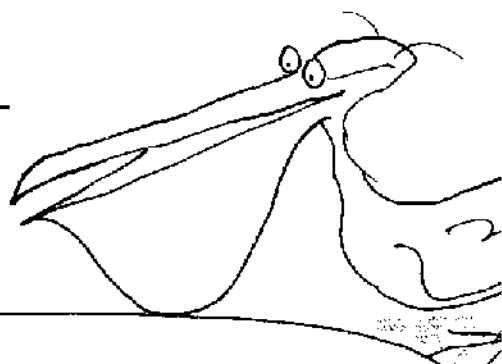


Dvije forme energija-materija, materija i fotoni, ne doživljavaju kozmičku ekspanziju na isti način



Ah da, materija je zaleđena energija-materija(*)

Ukratko, Univerzum je izmišljen od zrna materije i fotona sa pregrštom praznine oko njega



Ne, ne Leon, praznina ne postoji. U kvantnoj mehanici Univerzum je površina koja nije svugdje "uglačana". Kad se proteže vide se određeni nabori koji predstavljaju materiju. Drugi nabori, fotoni, mogu se rastegnuti, to je ono što Univerzumu dozvoljava širenje

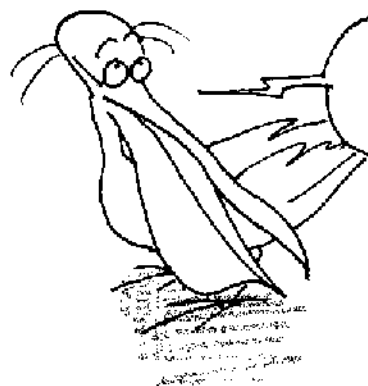
Ali... čekaj... ako energija varira kao suprotnost duljine vala, prostorno širenje čestice, onda se ovo rastezanje fotona prevodi ka kontinuiranom gubitku energije Univerzuma.

I očito nikog nije briga

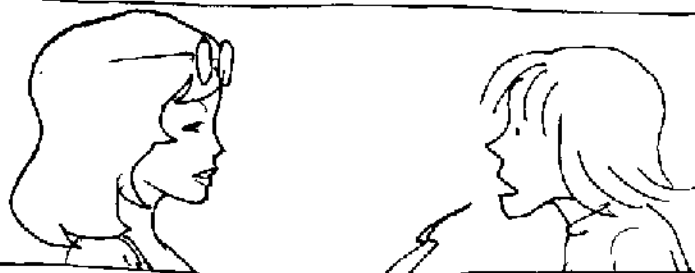


(*) Pogledaj "Veliki Prasad"

KOZMIČKO ŠIRENJE



Umjesto posotjanja Univerzuma sa konstantnom entropijom i promjenjivom energijom, bilo bi bolje imati suprotno. Pa...



Ako sam dobro shvatio, širenje ili ekspanzija Univerzuma ide ruku pod ruku sa razvojem prostora okupiranog originalnim fotonima, koji tvore osnovicu kozmološkog zračenja. Pod ovim uvjetima Univerzum bi se trebao svugdje proširiti.



Kako bilo, sudeći po astrofizičarima ni solarni sustav ni galaksije, pa ni skupovi galaksija se ne proširuju.
PA TKO ONDA PLAĆA CIJENU ZA TO ŠIRENJE?!

Pa Sofi?

Emmm...

Reci mi, je li teorijska kozmologija ozbiljna?



Nakon svega, možda je Univerzum samo plod tvoje imaginacije

Ma Tiresias, ne budi smiješan. Što ti radiš sa pokusnim faktima, opažanje?!? Ako vjerujemo u kozmičku ekspanziju to je zbog crvenog pomjeranja.


Pogledaj ova dva spektra. Jedan je proizveden zagrijavanjem vodika na visokim temperaturama, drugi je raspadanjem svjetlosti poslate udaljenim galaksijama i pokazano kao važno pomjeranje ka crvenom. Iz ovih podataka dedukujemo poništenje brzine. Gdje je u tome imaginacija?

Kako možeš biti siguran da je to crveno pomjeranje usljed Doppler-fizeau efekta?

a usljed čega bi trebale biti?...

Kozmologist i filozof Milne koji je odbacio ideju o ekspanziji Univerzuma, dao je potpuno drugačije značenje za to smanjenje učestalosti fotona.

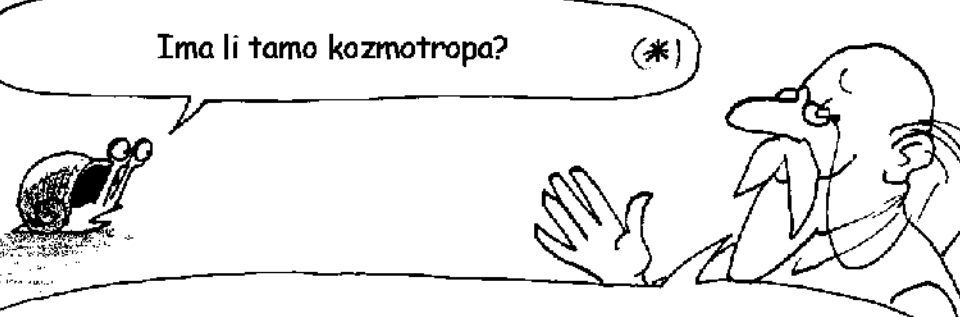
Energija fotona je $h\nu$, gdje je h Planckova konstanta a ν je učestalost. Milne kaže "Pretpostavljamo si - energija fotona je očuvana ali h proporcionalno raste s vremenom. Onda, pri prijemu poruke, budemo izmjerili nižu frekvenciju ν , bez dopler efekta, bez ekspanzije".



Statičan Univerzum! Prijatelju, to ne radi. Što radiš sa fosilnom radijacijom, zapisom praiskonske ekspanzije?

OK, vratimo se na širenje Univerzuma, ali širenje u relaciji sa čim?

Ima li tamo kozmotropa? (*)



Besmislica! Spremnik i sadržaj Univerzuma su jedan te isti objekt. Jedina stvar koja se računa je mjera pomjeranja

U svakom slučaju ne možemo izmjeriti stvari na mjestu nastanka koje su udaljene na milijune svjetlosnih godina. Moramo razviti sustav reprezentacije koji bude koristio opažačima an prihvatljiv način. U znanosti ne činimo ništa drugo do održati vanjštinu.



(*) Bukvalno: "mjesto gdje je Univerzum"

ŽUTI MODEL

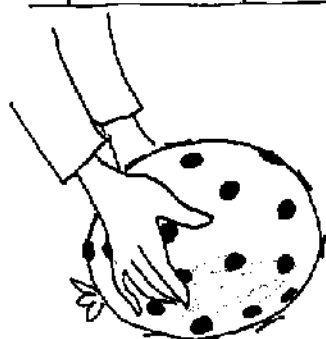
(*)



Hmmm, kad si želimo predočiti širenje Univerzuma mi generalno rabimo predodžbu balona koji je napuhan i označen malim oznakama koje označavaju skupine galaksija.



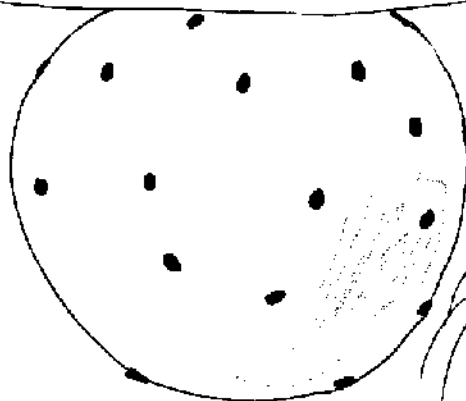
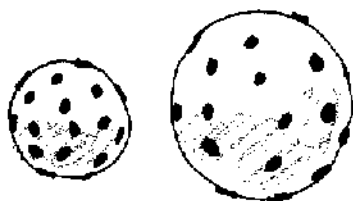
Ne, klasični model ne izgleda tako



Moraš staviti male naljepnice na balon zato što se skupovi galaksija navodno ne šire vremenom

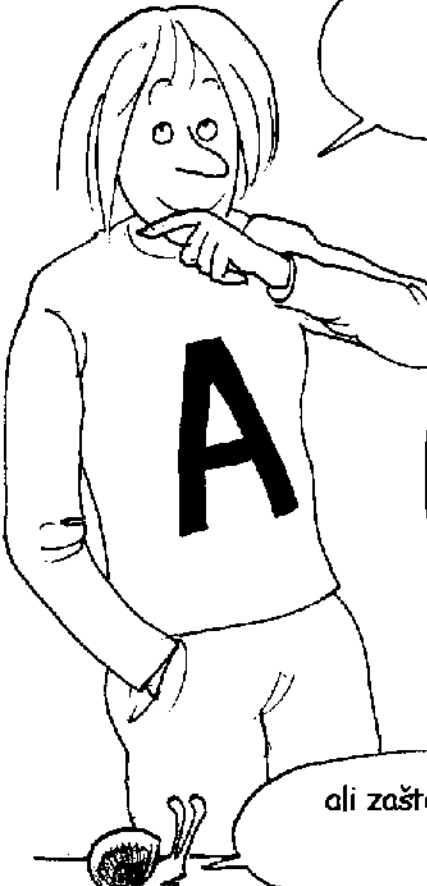


U ovom slučaju kozmičko širenje odgovara sljedećim crtežima




(*) "Tumačenje kozmološkog modela sa promjenjivim malim brzinama": JP Petit, moderna pisma iz fizike A, Vol. 3, broj 16(1988) strana 1527-1532

"Kozmološki model sa promjenjivim malim brzinama, tumačenje crvenog pomjeranja": JP Petit, Moderna pisma iz fizike A, Vol.3, broj 18(1988), strane 1733-1744



A zašto se svi objekti Univerzuma ne uvećavaju u isto vrijeme kao i Univerzum: galaksije, solarni sustav, elementarne čestice?

Moj mladi prijatelju, veličina objekata je utvrđena određenim brojem konstanti: konstanta gravitacije G , planck konstanta h , masa protona m , brzina svjetlosti C



Sve je to dobro poznato

ali zašto su ove veličine G , h , m , C nepromjenjive?



Pa zato što se ne mijenjaju...

Iz dana u dan, sa jednog kraja Zemlje na drugi, naravno, ali zašto se ove veličine nisu mijenjale za tisuću milijuna godina?

Možda si brzina svjetlosti C mora biti konstanta zbog ukupnog relativiteta...

ali to nije nigdje napisano...



Ne?...






A Planck konstanta h ? To se ne može mijenjati... zbog kvantne mehanike

I to je samo hipoteza povezana za ovaj predstavljeni sustav

Ali to su ... aksiomi?!

Aksiom nije ništa drugo do vjerovanje u "okovratnik i kravatu"

Misliš - na početku 20vj. bili smo kadri za napraviti prva točna mjerenja ovih veličina, ovih koje ulaze u jednadžbu, neka od njih su tad otkrivena, a kasnije je prešutan koncenzus utemeljio njihove apsolutne konstante?



A što to mijenja Leon? Čovjek je oduvijek htjeo ograničiti Univerzum svojim fantazijama momenta. Možeš tu vidjeti čuvenu Platonovu poliedru(*), četiri elementa. Danas su to ove konstante iz fizike

(*) Pogledaj "Kozmičku priču", str.26



Samo malo, ne tako brzo!! Pokazano je - ako se dotaknemo izvjesnih konstanti iz fizike to dovodi do stvari koje su proturječne opažanju!

Da, ali što ako si uzmemo u obzir ovo - sve se ove konstante vremenom mijenjaju, uključujući i brzinu svjetlosti?



brzina svjetlosti...

Ako dozvolite konstantama mijenjanje tijekom vremena, vi ih "oslobađate", isto tako trebate stvoriti nove zakone fizike za doprinjeti građenju nove pouzdanosti znanja.

SUPER-UVJETOVANOST




Imam ga, samo trebamo napraviti postavku očuvanja energije, i ne veće mase, i pretpostaviti si - objekti Univerzuma se proširuju sa njim

Svi ovi objekti, tj. galaksije, solarni sustavi, crne rupe kao i protoni i neutroni

objekti su nacrtani na balonu





Učinkovito - to nam bude dalo beskonačnu brzinu svjetlosti $t=0$, koja se tako stalno umanjuje (*). Masa se povećava, ali energija mc^2 ostaje konstantna. Konstanta gravitacije se mijenja obrnuto masi... i sve je to rješenje za generalnu jednačbu relativnosti čuvene Einsteinove jednačbe.

$$G = \chi T$$
$$\Delta^2 \phi = (A + \chi)^2$$
$$- \frac{e^2 \chi^2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$$
$$\left(\frac{1}{r} + \frac{r}{2} \right)$$



aha, tu je znači to !?!

Model Univerzuma je čudovište, himera. Što raditi sa crvenim pomjeranjem.



vražija stvar

Pogledajte, eno ga! Pronašli smo - Planck konstanta varira kao t , znači vraćamo se Milnevoj ideji

Hm... foton se emituje sa određenom energijom $h\nu$, to ga čuva. Tijekom svog puta Planckova konstanta h raste, tako i učestalost ν , kako bude bilo mjerenje po prijemu, ona bude bila drukčija (**)
hmmm.... čudno!

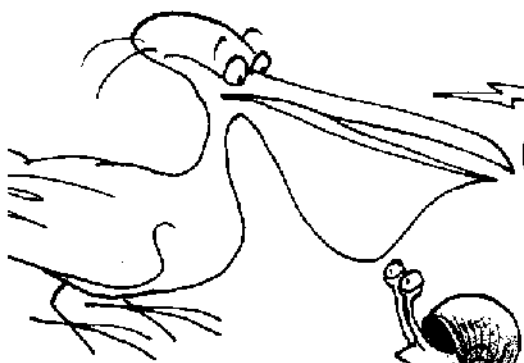


kvak!!

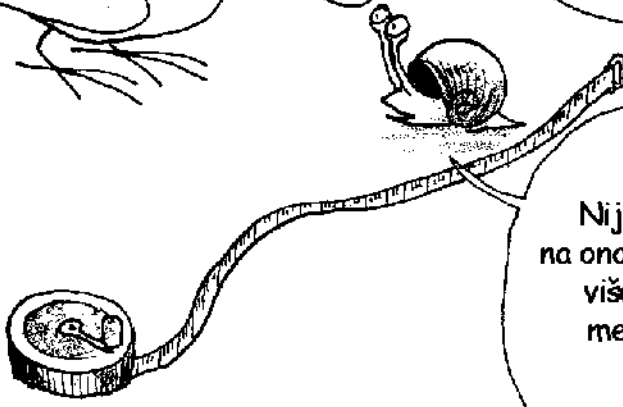


(*) u ovom modelu brzina svjetlosti C se mijenja kao $1/\sqrt{t}$

(**) pomjeranje $\Delta\nu$ učestalosti je proporcionalno razdaljini izvora.
To nas vraća na Hubbleov zakon.

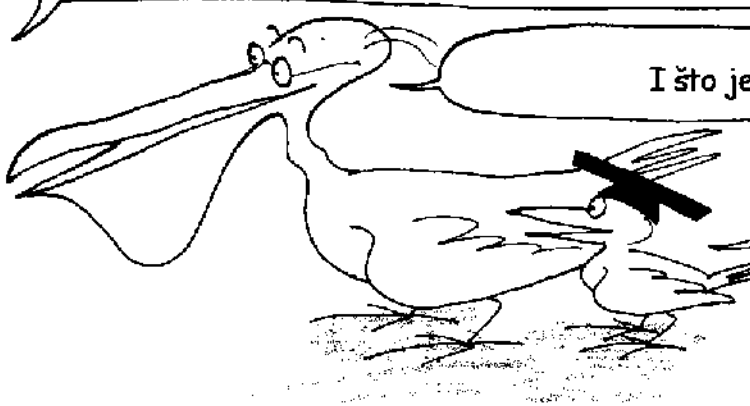


Ali ako to crveno premještanje nije više, usljed doppler efekta, smanjenje brzine izvora, onda Univerzum više nije u ekspanziji?
Više ništa ne razumijem...



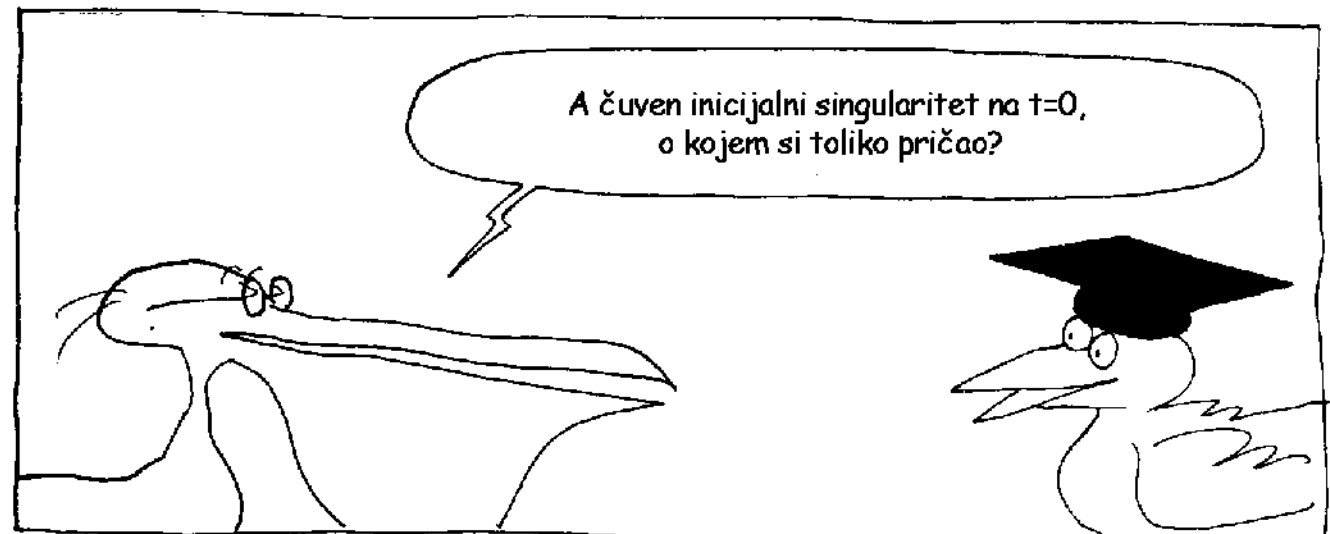
Nije me briga! Jedina stvar koja je bitna je vratiti se na ono što je uočljivo, crveno premještanje. U ovom modelu više ne možeš mjeriti nijedno širenje zato što se tvoj metar bude rastegnua istovremeno kad i Univerzum.

Isto tako - nemoguće je pokazati mijenjanje h , C , G , m itd, zato što je instrument mjerenja, temeljen na tim istim konstantama.



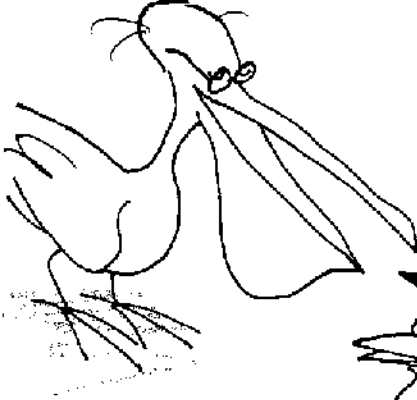
I što je s entropijom?

Raste sa vremenom $t^{(*)}$.
Paradoks sa stranice broj 36 pada




A čuven inicijalni singularitet na $t=0$, o kojem si toliko pričao?


(*) U ovom modelu entropija S mijenja se kao $\log t$ (Aneks F)




Ako zamijenimo kronološku promjenjivu t za entropiju S singularitet više ne postoji, zato što onda ovaj takozvani "inicijalni tren" odgovara $S=-\infty$ (*).
Pitanje stanje Univerzuma prije Velikog Praska postaje beznačajno.




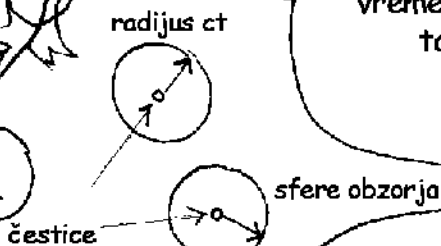
A to znači - vrijeme ne bude bilo prava promjenljiva za opisati događaje već neka vrsta iluzorne opsjene.



Pa - kako smo nasrnuli na paradokse. Vidjeli smo na stranici 36, nitko ne zna kako objasniti očiti nered i osobitu istovrsnost Univerzuma, zato što, kad je bio mlad, čestice su potpuno ignorirale jednu drugu.



Ove čestice emitiraju svjetlosni val, pri brzini C , vremenu $t=0$, ali one se brzo udaljavaju jedna od druge tako da njihove "sfere obzorja" nisu pobijene. One su u stadiju savršenog autisma(*).



Kako bilo - u super uvjetovanosti sfere obzorja prodiru tijekom svake epohe, rastu pri istoj brzini kao i sam Univerzum. Čestice međusobno djeluju. Nered i istovrsnost su sad poravnati.

(*) psihijatrija: potpuni izostanak komunikacije sa drugima.

A Planck-ovo vrijeme, to i dalje ostaje problem!
Ne možeš se riješiti svih paradoksa ?!?

Budemo to vidjeli, ovo vrijeme jednako je
 $\sqrt{\frac{hG}{c^3}}$, samo malo...

Planck-ovo vrijeme se mijenja kao ... t!
Planck-ova preporuka nestaje (*)

Još nešto?

Grrrrr

Tiresias gdje je Archi?

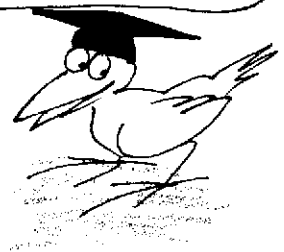
Mislim - tamo gore

(*) Pogledaj Aneks F



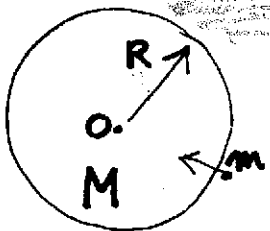
Moderna znanost ima reputaciju da je izgrađena iz užasno kompliciranih jednadžbi koje može razumjeti samo mali broj "pametnjakovića". Ali osnovne ideje su jako jednostavne i često se mogu dobro ilustrirati sa kalkulacijama sličnim onima kojima se služe vlasnici dućana

Sljedeće bilješke su primjeri tome



ANEKS A

Ili kako smo usvojili zakon evolucije Univerzuma u proračunu od tri crte



Idemo usporediti Univerzum homogenoj hrpi prašine sa radijusom R i masom M . Budemo računali na zrno prašine mase m na njegovoj površini. Možemo pokazati - upotrebljena sila na ovoj masi je ista kao ta proizvedena od strane svih masa M koncentriranih u centru O , to je tako reći $F = -GMm/R^2$

Upotrijebimo $\vec{F} = m \vec{a}$ mehaniku To daje: $-mR'' = GMm/R^2$ gdje je $R'^2 + GM = 0$

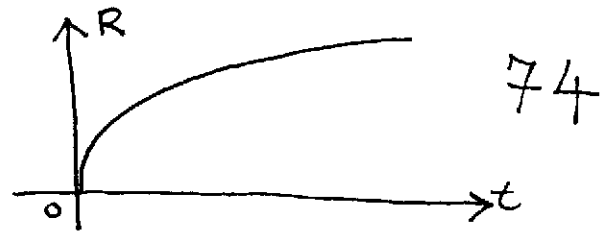
Drugim riječima - čuvena Friedmanova jednadžba. Idemo napraviti jedno od tri rješenja za ovu diferencijalnu jednadžbu. Funkciji $R(t)$ dajemo oblik at^b , gdje su a i b dvije konstante za determinisati. $R = at^b$ onda je $R' = abt^{b-1}$ onda je $R'' = ab(b-1)t^{b-2}$

To stavljamo u jednadžbu i dobijamo $b(b-1)a^3 + 3b-2 GM = 0$, a to bi trebalo "raditi" bez obzira koliki je t .

Jedino rješenje: eksponent t mora biti nula, tako je $b = 2/3$ što daje $a = \sqrt[3]{9GM/2}$

$$R = \sqrt[3]{9GM/2} t^{2/3}$$

$R(t)$ je karakteristična duljina ovog Univerzuma, ona se može usporediti bilo sa radijusom zakrivljenosti ili sa srednjom razdaljinom između dvije čestice.

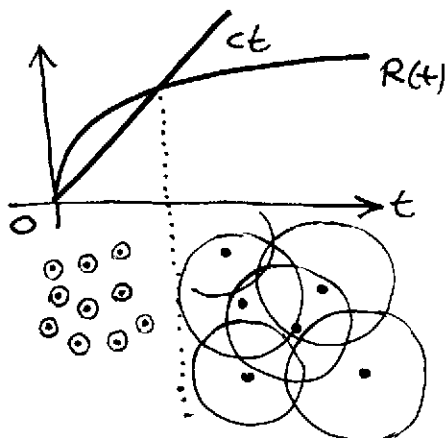


ANEKS B

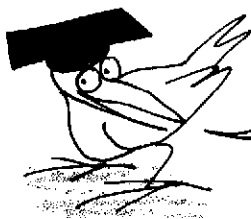


Autističan Univerzum

Odraž na krivoj $R(t)$ pokazuje ovo - širenje Univerzuma je započeto sa eksplozijom, brzina širenja se od tada postupno usporava. Ako uzmemo $R(t)$ kao prosječnu razdaljinu između dvije čestice, ct predstavlja radijus elektromagnetnog vala emitovanog pri času $t=0$. Sa konstantnom brzinom svjetlosti vidimo radijus ove "sfere obzorja" ili pristupačne sfere, bude ostao inferiorniji prosječnoj razdaljini između čestica u određenom vremenu, a te čestice se budu međusobno ignorirale tijekom tog vremena.

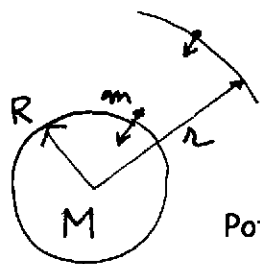


ANEKS C



Kako izračunati radijus Crne Rupe

Uzmimo zvijezdu sa radijusom R i masom M i masom m i njenom površinom. Pretpostavio da je to raketa. Energiju koju ona rabi ne može prijeći MC^2 , a to predstavlja svoj ekvivalent u energiji.



Idemo izračunati energiju koju mora potrošiti za omogućiti ovoj masi m izbjegavanje zvjezdane gravitacije. Sila je $F = -GMm/r^2$

Rad je $-GMm/r^2 dr$ gdje dr predstavlja malo gubljenje

Potrebna energija je $E = - \int_R^{\infty} GMm/r^2 dr = GMm/R$

Ova energija bude prešla maksimum dostupne energije ako: $GMm/R > mc^2$ onda $R < GM/c^2$ (Schwarzschildov radijus)

Precizniji proračun, uzimanje smanjenja mase u računu, daje preciznu vrijednost $R_s = 2GM/c^2$

Ako je masa M sadržana u Schwarzschildovom radijusu, nijedan objekat ne bude mogao izaći zato što je tražena energija superiorna mc^2 . Schwarzschildov radijus Sunca je 3.7km

Foton ima energiju $h\nu$. To predstavlja kvantitet materije ekvivalentno $m_p = h\nu/c^2$
 to možemo izračunati izvlačenjem energije:
$$\int_R^\infty \frac{GMm_p}{r^2} dr = (GM/Rc^2)h\nu$$

energija fotona koja vodi napuštanju zvijezde je: $E' = h\nu(1 - GM/Rc^2) < h\nu$

Fenomen gravitacionog crvenog premještanja ako je $R < GM/c^2$, zvijezda ne može emitirati svjetlost, to je Crna Rupa.

ANEKS D



Sad idemo Planckovim uvjetima

Prostorno proširenje čestice mase m je dato compton duljinom $\lambda_c = h/mc$.
 Pretpostavimo si da je čestica Crna Rupa. Onda bi ova duljina λ_c trebala biti identična
 schwarzschildovom radijusu, tj. $h/mc = Gm/c^2$, a to daje $m_p = \sqrt{hc/G}$
 što je jednako 10^{-5} g Teža čestica ne može postojati.

Onda je njen radijus $h/mc = h/c \sqrt{G/hc}$ tj. $L_p = \sqrt{hG/c^3}$

To je Planckova duljina $1,610^{-33}$ cm. Ništa manje ne može postojati u Univerzumu.

To je elementarni bod
 u puloveru Univerzuma

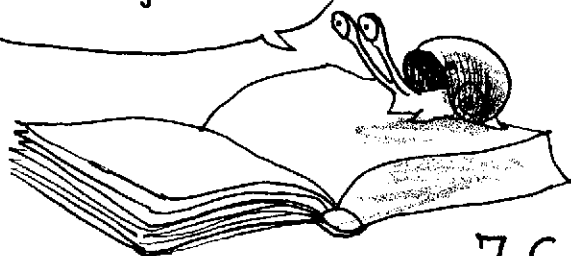


To je foton sa duljinom vala $\lambda = c/\nu$. Njegova energija je $E = hc/\lambda$ i njegova ekvivalentna
 masa $m_p = E/c^2 = h/\lambda c$. Njegova Schwarzschild radijus je $R = Gm_p/c^2 = Gh/\lambda c^3$ što je
 jednako njegovoj duljini vala $\lambda = \sqrt{Gh/c^3} = L_p$
 Kada je duljina vala fotona jednaka svom schwarzschildovom radijusu ona počinje kružiti
 kao što pas juri svoj rep, tako informacija može duže cirkulisati.

Pri toj duljini mi pripajamo vrijeme $t_p = L_p/c = 0,5410^{-43}$ sek

To je debljina
 sadašnjice

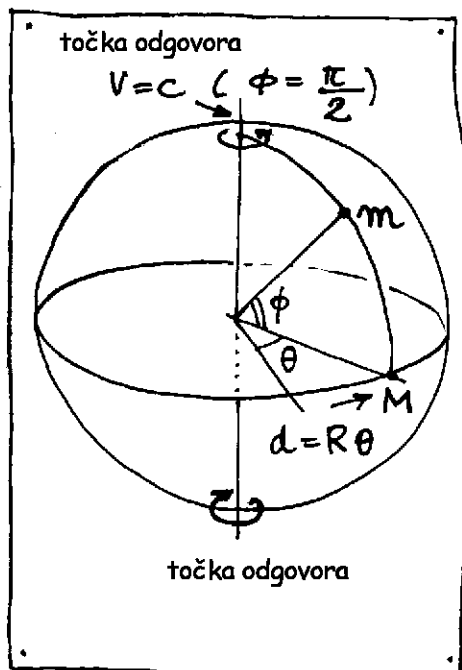
debljina stranice
 u knjizi



ANEKS E

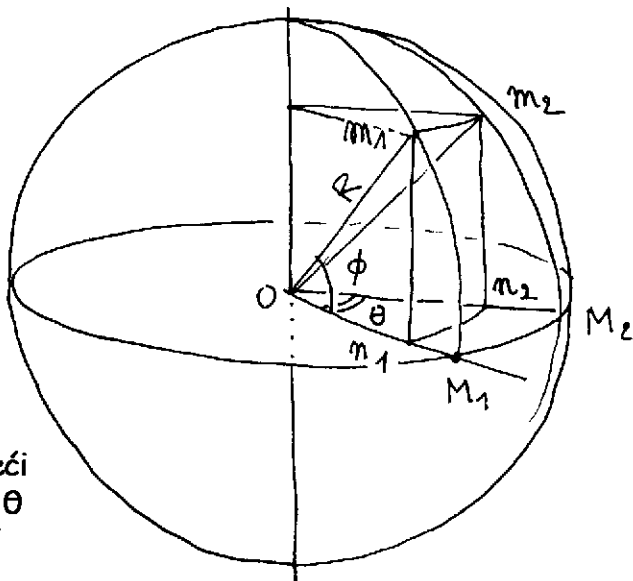
RELATIVNA FAZA SVEMIRA

Bude se zakrivilo i u svojoj poziciji i u brzini. Mi to budemo limitirali na jednu pozicionu dimenziju i jednu dimenziju brzine. Pozicija bude označena oznakom θ a brzina ϕ .



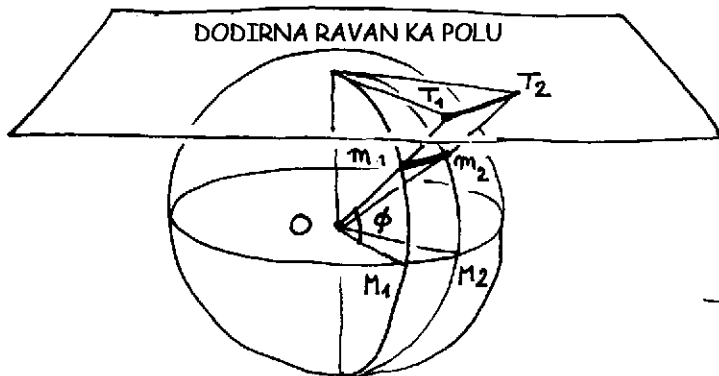
Za nepokretnog opažača premještanje objekta pri brzini V bude bilo $d=R\theta$ i njegova brzina bude povezana za kut ϕ relacijom $V = c \sin \phi$.

Za ovog opažača fotoni budu obujmili polove prateći putanje nulte duljine (pogledaj "Sve je relativno"), tj. $M_1M_2 = R\theta$ u premještanju.

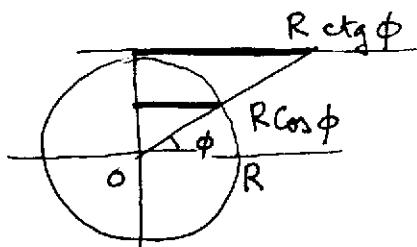


U prostornij fazi zbiljsko premještanje odgovara luku M_1M_2 koji je projektovan u ekvatorskoj ravni sudeći po lukovima n_1n_2 . Segment $on_1 = R \cos \phi$, luk $n_1n_2 = \overline{on_1} \theta$ kao $\cos^2 \phi + \sin^2 \phi$ i $\sin \phi = v/c$
 Dobijamo: $\widehat{m_1m_2} = \widehat{M_1M_2} / \sqrt{1-v^2/c^2}$

A to je ništa drugo do čuveno Lorentzovo skupljanje. U faznom prostoru vrijeme nije slobodna varijabla. Odgovarajuće vrijeme je izračunato. Ono je proporcionalno luku T_1T_2 , projekciji lukova m_1m_2 i dodirnoj ravni polova.



$$t = \widehat{T_1T_2}/c = (R \operatorname{ctg} \phi)/c$$



Brzina V je relacija premještanje/trajanje $\frac{m_1 m_2}{T_1 T_2}$ onda

$$v = c \frac{R \cos \phi}{R \cot \phi} = c \sin \phi$$

ANEKS F

SUPER-UVJETOVANOST

Mi "dajemo slobodu" svim "konstantama" u fizici. Npr G , konstanta gravitacije; h , Planck konstanta; c brzina svjetlosti; m masa protona ili neutrona.

U jednadžbi generalne uvjetovanosti, Einsteinova konstanta $\kappa = 8\pi G/c^2$ je apsolutna konstanta. Zato $G \approx C$ (\approx znači "varira kao")

Pretpostavljamo - energija mc^2 je očuvana kroz vrijeme, m je masa čestice u mirovanju.

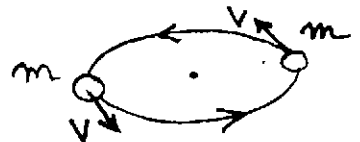
Pretpostavljamo si - galaksije, solarni sustav, crne rupe, protoni i neutroni "se uvećavaju" isto kad i Univerzum, čiji je obod uzet za izdednačavanje $2\pi R$

Napišimo radijus crne rupe (schwarzschildov radijus) uvećan za R i onda $Gm/c^2 \approx R$, kao $G/c^2 = \text{cte}$ onda $m \approx R$ kao i $mc^2 = \text{cte}$

$$Rc^2 = \text{cte}$$

$$c \approx \frac{1}{\sqrt{R}}$$

$$G \approx \frac{1}{R}$$



Uzmimo dvije zvijezde iste mase koje kruže oko centra gravitacije sudeći po kružnoj putanji radijusa r .

Centrifugalna sila je mV^2/r , međusobno gravitaciono privlačenje je $Gm^2/4r^2$

Ako r varira kao R , onda $Gm^2/R \approx mV^2/R$. Odatle $V \approx 1/\sqrt{R}$

Relacija $\beta = v/c$ je očuvana vremenom, kao i u energiji $E = \frac{mc^2}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$

Prostorno širenje protona je dato njegovom compton duljinom $h/mc \approx R$ dobijmo

$$h \approx R^{3/2}$$

Rješenje Einsteinove jednačbe: ako pretpostavimo - Univerzum je homogen i izotropan (metrika Roberta ili Walkera), vodi diferencijalnoj jednačbi: $\frac{2R''}{R} + \frac{R'^2}{R^2} (2 + \beta^2) + \frac{kC^2}{R^2} (1 + \beta^2) = 0$

gdje je $v = \beta c$ agitovana brzina galaksija u ovom "kozmoškom fluidu".

Tražeci rješenje tipa $R = at^b$ vidimo kako β eliminira sam sebe i da $k = -1$ daje rješenje $R \approx t^{2/3}$

k je nositelj zakrivljenosti

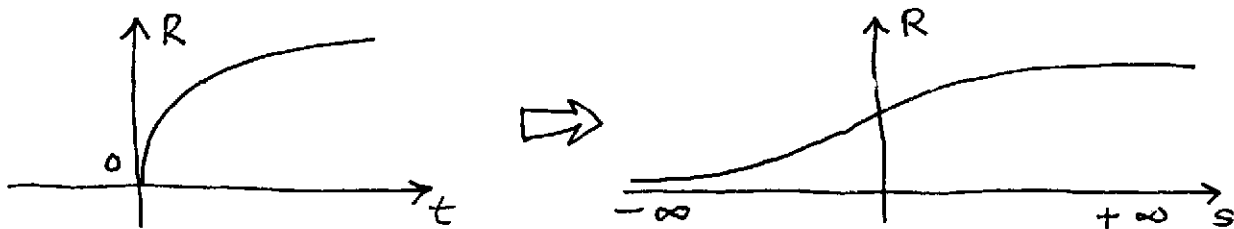
Zato ovaj Univerzum ima negativnu zakrivljenost (*)

Kozmoško obzorje je određeno integralom $H = \int_0^t C(T) dT$ i pronalazimo $H = R(t)$

Zato je homogenost Univerzuma opravdano tijekom svake epohe

Entropija postaje $S \approx \text{Log } t$

U opisu gdje entropija mijenja vremensku varijablu, inicijalni singularitet jednostavno nestaje



Sve jednačbe u fizici (Schrodinger, Maxwell, Boltzmann) su invarijantna dobijenih transformacija. Pronašli smo da je crveno premještanje proporcionalno razdaljini (Hubbleov zakon). Sad idemo daleko do nekoliko stotina milijuna svjetlosnih godina, razdaljina izračunavanja za izvor je skoro identična razdaljini klasičnog modela.

Pretpostavljeno je - energija fotona $h\nu$ je očuvana (kao sve energije) kao $h \approx t$ onda $\nu \approx 1/t$

Crveno pomjeranje nije više posljedica Doppler efekta već je dobitak od vječite besciljne Planckove konstante

1988 Barthel i Miller ("Nature", vol.333, Svibanj 1988) pokazali su - što su dalje bili radio-izvori oni su bili manji. To odgovara modelu gdje radio-izvori "rastu" sa samim Univerzumom.

(*) pogledaj "Geometrikon" i "Crnu Rupu"



Trenutno Archijev model ne pobija ni jedan uočen fakat

A radi bolje nego klasični model za radio-izvore

A što ti misliš Sofi?

Archijev model nije završen. Tu su i druge konstante povezane za nuklearne procese i mi moramo pronaći način za njihovo proučavanje, i to je dio kozmologije.

Inače bude se uvećala kontradiktornost

On je zbilja zabrinut...

Misliš...