



REVELAT SFINȚILOR PĂRINȚI
ȘI DESCOPERIT DE ȘTIINȚĂ,
ADEVĂRUL ESTE UNUL

Eugen GANȚOLEA

Introducere/Descrierea prezentării



➤ Universul

- Începutul Universului
- Spațiul și timpul
- Materia: substanță, energie
- Teoria relativității
- Mecanica cuantică
- Stele, Galaxii, Găuri negre
- Sfârșitul Universului
- Viața biologică, Viața duhovnicească
- ADN, trup
- Suflet, Spirit, Duh.
- Omul are natura duală: trup și suflet spiritual.
- Rațiune și inteligență
- Efectele placebo si nocebo (“Păcălireă” minții)
- Binele și răul

Objective

➤ Objective

- Înțelegerea noțiunilor (științifice) de spațiu și timp, materie și energie.
- Familiarizarea cu Teoria Relativității și Mecanica Cuantică.
- Aprofundarea cunoștințelor științifice privitoare la Univers, Big-bang, spațiu-timp, galaxii, stele, găuri negre, materie (materie întunecată, energie întunecată).
- Demonstrarea concordanței între cosmologia biblică (învățătura ortodoxă a Sfinților Părinți) și cosmologia științifică (teoria Big-Bang-ului).
- Analiza problematicii originii vieții. Dezvoltare vieții este întâmplătoare sau programată? ADN-ul.
- Clarificarea naturii viețuitoarelor. Omul are natură duală: trup și suflet (suflet spiritual, duh, minte). Spiritul omului nu este diferit de suflet (din altă substanță) ci este o parte a sufletului său.
- Evidențierea diferenței dintre inteligență și gândire (rațiune spirituală, cugetare, specifică pe pământ doar ființei umane).
- Descrierea efectelor placebo și nocebo.
- Prezentarea învățăturii creștine (ortodoxe) despre bine și rău.

Credință și cunoaștere (certitudine).

“[...]și Mă veți căuta și Mă veți găsi, dacă Mă veți căuta cu toată inima voastră.”

Ieremia 29,13.

“[...]și veți cunoaște Adevărul, iar Adevărul vă va face liberi.”

Ioan 8,32.

„Știința fără religie este neputincioasă, iar religia fără știință este oarbă.”

Albert Einstein

“Eu nu cred că există Dumnezeu. Eu sunt sigur că există.”

Carl Gustav Jung

Credință și cunoaștere (certitudine).

“noi ceea ce știm vorbim și ce am văzut mărturisim”

Ioan 3,11.

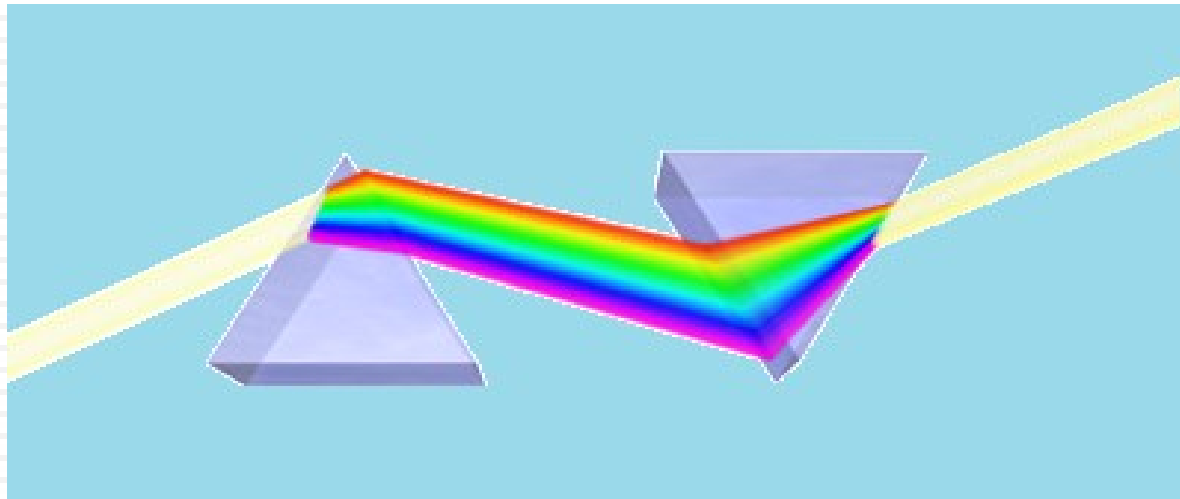
“Mângâietorul, Duhul Sfânt, pe Care-L va trimite Tatăl, în numele Meu, Acela vă va învăța TOATE și vă va aduce aminte despre toate cele ce v-am spus Eu”

Ioan 8,32.

„nouă ni le-a descoperit Dumnezeu prin Duhul Său, fiindcă Duhul toate le cercetează, chiar și adâncurile lui Dumnezeu. Căci cine dintre oameni știe ale omului, decât duhul omului, care este în el? Așa și cele ale lui Dumnezeu, nimeni nu le-a cunoscut, decât Duhul lui Dumnezeu. [...] Omul firesc nu primește cele ale Duhului lui Dumnezeu, căci pentru el sunt nebunie și nu poate să le înțeleagă, fiindcă ele se judecă duhovnicește. Dar omul duhovnicesc toate le judecă, pe el însă nu-l judecă nimeni; Căci [...] Noi avem gândirea (mintea) lui Hristos.”

I Cor 2,10-16

Lumina albă.



- În secolul XVII-lea, savantul englez Isaac Newton a demonstrat că o prismă de sticlă poate descompune lumina albă într-un spectru de culori și că adăugarea unei lentile și a unei alte prisme poate recompușe lumina albă, arătând astfel că lumina albă este compusă (cele șapte culori ale curcubeului).

Planeta Pământ

- Pentru a putea vorbi despre viteza de deplasare a Pământului în Univers trebuie să precizăm sistemul de referință la care ne raportăm.
- Un observator situat la ecuator parcurge cei patruzeci de mii de kilometri (lungimea ecuatorului, circumferința Terrei la ecuator) cu o viteză de aproximativ 0,5 km/s (460 m/s).
- Pământul se deplasează pe orbita sa cu viteza de aproximativ 30 km/s.
- Sistemul nostru solar se rotește în jurul centrului galaxiei Calea Lactee, cu o viteză de aproximativ 220 km/s.



Sfântul Ioan Damaschin – sec VIII d.Hr.

- ***“toți care au spus că cerul este sferic susțin că el se depărtează în chip egal de la Pământ și în sus și în lături și în jos”*** (Sf. Ioan Damaschin - Dogmatica, Cartea a II-a, cap 6), căci ***“numai Dumnezeu este nemișcată, mișcând toate”*** prin lucrarea Sa. (Sf. Ioan Damaschin - Dogmatica, Cartea I-a, cap IV), iar ***„cerul este totalitatea zidurilor văzute și nevăzute... și spunem că la facerea universului am primit și facerea cerului, despre care filosofii păgâni, însușindu-și învățătura lui Moise, spun că este o sferă”*** (Sf. Ioan Damaschin - Dogmatica, Cartea a II-a, cap 6).
- ***„rotundul pământului”*** (Pildele lui Solomon 8,31).
- Dumnezeu ***“El stă în scaun deasupra cercului pământului”*** (Isaia 40,22).
- Universul și tot ceea ce există sunt în Dumnezeu: ***„de la El și prin El și întru El sunt toate”*** (Romani 11,36.) câte există ***„căci în El trăim și ne mișcăm și suntem”***. (Faptele Apostolilor 17,28.)
- Dumnezeu ***”a zidit lumea din nimic”*** (Solomon 11,17) și trebuie să ***“înțelegem că s-au întemeiat veacurile prin cuvântul lui Dumnezeu, de s-au făcut din nimic cele ce se văd”*** (Evrei 11,3) și ***„cerurile de acum și Pământul sunt ținute prin același Cuvânt”*** (2 Petru 3,7) al lui Dumnezeu. El este Cel ce a ***„întemeiat cerurile ... El a tras bolta cerului peste fața adâncului ”*** (Pildele lui Solomon 8,27). Dumnezeu este creatorul a tot ceea ce există, întrucât ***“Cu Cuvântul Domnului cerurile s-au întărit și cu Duhul gurii Lui toată puterea lor”*** (Psalmul 32,6). Astfel, Dumnezeu ***„ține toate cu Cuvântul puterii Sale”*** (Evrei 1,3).
- Creatorul spune ***“Eu am făcut Pământul și omul de pe el Eu l-am zidit. Eu cu mâinile am întins cerurile și ...dau porunca”*** (Isaia 45,12.) la tot ceea ce există în Univers, iar ecuațiile științei ne dezvăluie tocmai aceasta ordine ***“după măsura omenească, care este și a îngerului”*** (Apocalipsa 21,17.)

Sfântul Ioan Damaschin – sec VIII d.Hr.

- ***“înainte de întemeierea lumii, când nu era soare care să despartă ziua de noapte, nu era un veac care să se poată măsura,... Pentru aceea Dumnezeu se numește și veșnic, dar și mai înainte de veșnicie, căci El a făcut însuși veacul. Numai Dumnezeu, fiind fără început, este făcătorul tuturor, al veacurilor și al tuturor existențelor.”*** (Sf. Ioan Damaschin - Dogmatica, Cartea a II-a, cap 1.)
- Dumnezeu vorbind despre Pământ (ca planetă) spune ***“Eu l-am întărit pe stâlpii lui”*** (Psalmul 74,3) iar Sf. Ioan Damaschin, spune că numim ***“puterea de susținere a lui stâlpi”***. Reținem că în învățătura Sfinților Părinți, stâlpii care reprezintă ceva material sunt asociați cu *putere* care nu este ceva material.
- Dumnezeu ***“spânzură Pământul pe nimic”*** (Iov 26,7).
- Dumnezeu îi reamintește omului că atunci când fost făcută planeta Pământ (din materie, care este numită de scriptura pământ), deja existau în Univers alte stele și ființe spirituale (raționale), spunând ***“Unde erai tu, când am întemeiat Pământul? Spune-Mi, dacă știi să spui. Știi tu cine a hotărât măsurile Pământului? ...în ce au fost întărite temeliile lui sau cine a pus piatra lui cea din capul unghiului, atunci când stelele dimineții cântau laolaltă și toți îngerii... Mă sărbătoreau?”***. (Iov 38,4-7).
- Astfel, dacă ne vom întreba ***„Cine a măsurat apele cu pumnul și cine a măsurat pământul cu cotul? Cine a pus pulberea pământului în baniță și cine a cântărit munții și văile cu cântarul?”*** (Isaia 40,12) pentru ca Pământul să fie situat la distanța potrivită de Soare, adică în „zona verde” unde este posibilă viața, răspunsul este unul singur: Dumnezeu, întrucât ***„El privea până la marginile pământului și îmbrățișa cu ochii tot ce se află sub ceruri, Ca să dea vântului cumpănă și să chibzuiască legea apelor”*** (Iov 28,24-25), ***„El a pus hotar mării, ca apele să nu mai treacă peste țărmuri și ... El a așezat temeliile pământului”*** (Pildele lui Solomon 8,29). Deci Dumnezeu este cel care a făcut toate legile Universului pentru ca toate se poată exista armonios.

Timpul are un început și este relativ.

- **Conceptul de spațiu-timp nu are sens înainte de începutul universului, iar timpul este relativ, contând sistemul de referință. Aceasta este învățătura Sfinților Părinți (Fericitul Augustin, Sfântul Ioan Damaschin) deci a Bisericii Ortodoxe.**
- **Psalmul 89 este scris „Că o mie de ani înaintea ochilor Tăi sunt ca ziua de ieri, care a trecut și ca straja nopții”,** adică raportat la Dumnezeu timpul nu are însemnătate.
- **Sfinții Părinți și deci Biserica Ortodoxă, ne învață că noi nu putem calcula timpul decât după ieșirea omului din Rai (primul an în Hronografele Bisericii, este anul ieșirii lui Adam din Rai).**
- Zilele creației din Sfânta Scriptură, pot fi de câteva secunde, privit dintr-un sistem de referință, sau pot fi de miliarde și miliarde de ani privit din alt sistem de referință.
- Teoria Relativității demonstrează că nu există sistem de referință privilegiat, nu există un timp absolut, ci fiecare observator are propria sa măsură a timpului. Toate măsurătorile, din orice sistem de referință sunt corecte.

Timpul depinde de creație și nu creația depinde de timp!

- Din nefericire, o greșeală des întâlnită la oameni este aceea de a considera timpul ca fiind absolut (invariabil, constant, fix) și independent de creație, însă teoria relativității demonstrează că în realitate timpul este relativ (variabil) și în strânsă legătura cu creația (depinzând de aceasta).
- *Nu creația depinde de timp (adică orbita Pământului, mișcarea de revoluție a planetei Pământ în jurul Soarelui ce determină durata anului și mișcarea de rotație a planetei Pământ în jurul propriei axe ce determină durata zilei, nu sunt făcute de Creator să depindă de o durată temporală prestabilită), ci timpul (durata zilei și a anului) e făcut de Dumnezeu să depindă de creație, fiind în strânsă legătura cu aceasta.*
- Pe toate planetele sistemului nostru solar există zile, însă doar pe planeta Pământ ziua are o durată de 24 de ore. Pe alte planete durata zilei este diferită. Spre exemplu pe planeta Venus o zi are 5832 ore, adică 243 de zile pământene, iar pe planeta Saturn ziua are 10,65 ore adică 0,44 zile pământene.
- Prin an se înțelege o perioadă de timp necesară Pământului pentru a efectua o rotație completă (datorată mișcării de revoluție a Pământului) în jurul Soarelui.
- Pe toate planetele sistemului nostru solar există ani (întrucât se rotesc în jurul soarelui), însă doar pe planeta Pământ anul are (o durată temporală de) aproximativ 365 de zile. Spre exemplu pe planeta Venus un an are 224,7 zile pământene iar pe planeta Saturn un an are 29,4 ani pământeni.
- În sistemul nostru solar, Soarele este cel care determină durata zilelor și a anilor pe toate planetele. (Nu Soarele creează timpul - Doamne ferește! – căci timpul este creat de Dumnezeu, ci Soarele doar determină durata temporală a zilei și a anului, așa cum Soarele nu este nicidecum creatorul luminii, lumina fiind creată de Dumnezeu, ci este doar un luminător, “căci luminătorul nu este însăși lumina, ci cel care conține lumina”.) Sf. Ioan Damaschin - Dogmatica, Cartea a II-a, cap 7.
- Planeta Pământ nu este centrul (spațial și temporal) al Universului, de fapt Universul nu are centru spațio-temporal, ci omul este centrul Universului (ca scop, finalitate al acestuia), întrucât Universul (spațiul, timpul, Soarele, planeta Pământ etc.) este făcut pentru om (și nu omul este făcut pentru ele), iar Fiul lui Dumnezeu s-a întrupat în om, care este creatura directă a lui Dumnezeu (atât trupește cât și sufletește).

Știința

- Știința (din lat. scientia = cunoaștere) înseamnă investigarea sau **studiul naturii** prin observație și raționament, cuprinzând suma tuturor cunoștințelor acumulate în urma acestei cercetări.
- Știința este o metoda folosita cu scopul de a acumula cunoștințe și are două mari dimensiuni: **experiment** (căutarea unei informații rapid disponibile) și **teorie** (dezvoltare de modele care explică ceea ce se observă). Cele doua ramuri mari ale Științei sunt: **Științele naturale** (studiul naturii) și **Științele sociale** (studiul comportamentului uman și al societății).

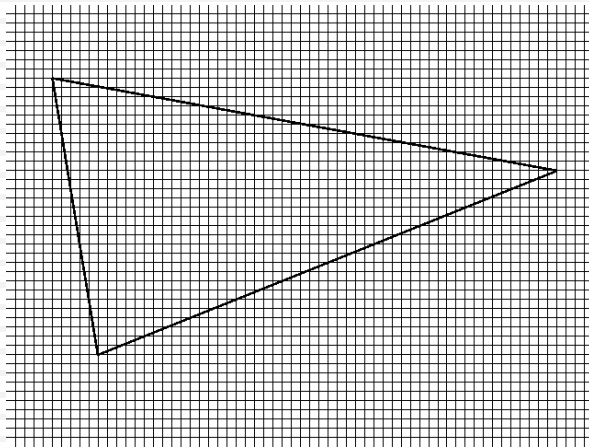
Definirea termenilor: model, ipoteză, teorie, lege fizică

- În Știință, termenii de "*model*", "*ipoteză*", "*teorie*" și "*lege fizică*" au alte înțelesuri decât în limbajul uzual. Astfel, oamenii de Știință folosesc termenul de "***model***" pentru a exprima o descriere a „ceva” (lucru, fenomen, etc.), în mod specific „ceva” care poate fi folosit pentru a face predicții care pot fi testate prin experiment sau observație. O "***ipoteză***" este o afirmație care încă nu a fost nici confirmată nici infirmată prin experiment. O „***lege fizică***" sau o "***lege a naturii***" este o generalizare științifică bazată pe observații empirice.
- Cuvântul **teorie** este înțeles greșit de mulți oameni, mai ales de către nespecialiști. În *limbaj comun*, *teorie* înseamnă idei care nu se bazează pe nici o dovadă solidă. În contrast cu aceasta, oamenii de Știință de obicei folosesc acest cuvântul *teorie* pentru a se referi la *mănunchiuri de idei care fac prognoze specifice*. A spune "mărul a căzut" înseamnă a afirma un fapt, în timp ce teoria newtoniană a gravitației universale este un corp de idei care permit unui om de Știință să explice de ce mărul a căzut și să facă prognoze privind alte obiecte căzătoare.

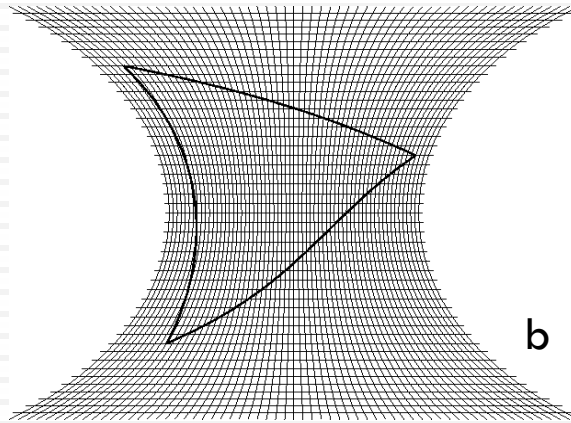
Spațiul. Definire.

- Spațiul exprimă ordinea, poziția, distanța, mărimea, forma și întinderea obiectelor coexistente în lumea reală.
- Spațiul are trei dimensiuni, spre deosebire de timp, care are o singură dimensiune. În plus, timpul se scurge într-o singură direcție - numai înainte.
- Atomistii antici (Democrit , Epicur) considerau spațiul ca un receptacol vid și infinit al atomilor materiali.
- Aristotel considera ca spațiul este suma locurilor pe care le ocupa corpurile și ca atât materia cât și spațiul ar fi finite.
- Concepția atomistă despre spațiu și timp (pusă și la baza geometriei lui Euclid), a fost dezvoltată în știință de către Newton.
- Pentru Newton spațiul și timpul sunt absolute, obiective și universale, deci independente de materia în mișcare.
- Constituirea geometriilor neeuclidiene de către Lobacevski, Bolyai, Gauss, Riemann, a contribuit la formarea concepției după care proprietățile geometrice spațiale nu sunt pretutindeni aceleași, fiind determinate de proprietățile fizice. Spațiul este deci neomogen și anizotrop.
- Teoria relativității lui Einstein, (numită și teoria fizică a spațiului și timpului) a demonstrat ca proprietățile spatio-temporale (lungimea corpurilor și durata fenomenelor), depind de viteza de deplasare a sistemelor materiale și că structura sau proprietățile continuumului spatio-temporal variază în funcție de concentrarea masei substanței și de intensitatea câmpului gravitațional generat de către acestea.

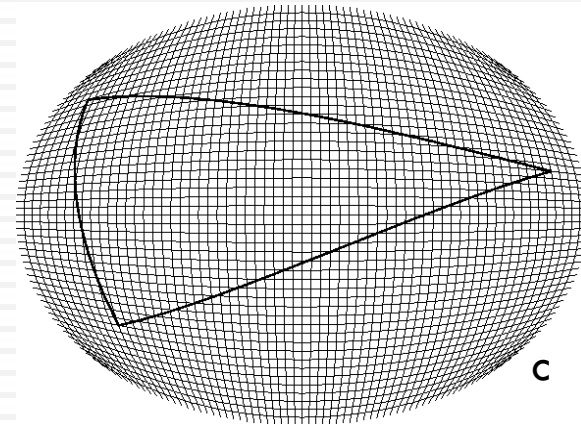
Spațiu: euclidian, concav, convex.



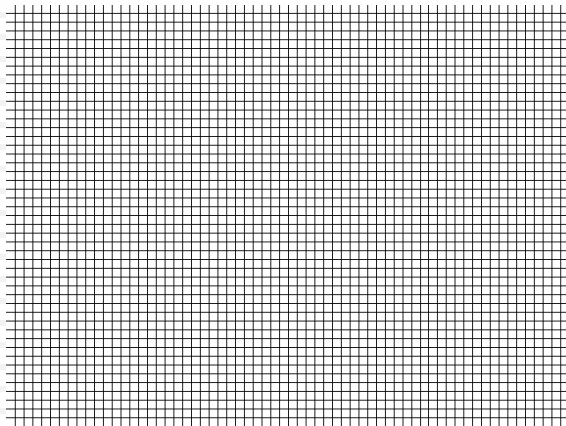
a



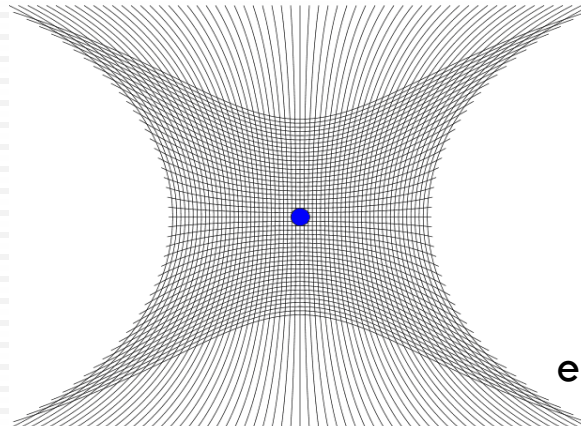
b



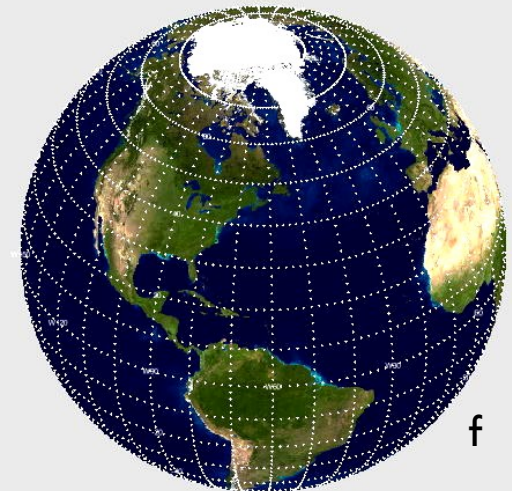
c



d



e



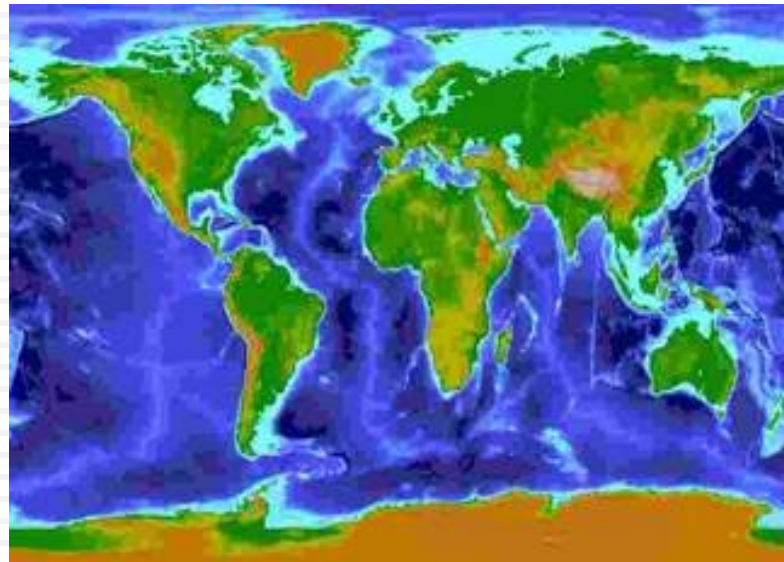
f

Deformarea spațiu-timpului datorita masei

Reprezentare în spațiu



a)



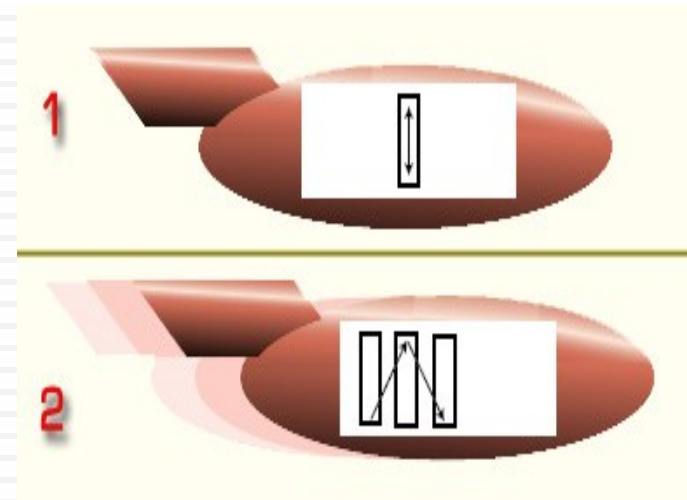
b)

Suprafața bidimensională a Pământului reprezentată în:
a) spațiul real convex și b) spațiul euclidian plan

Timpul. Definire.

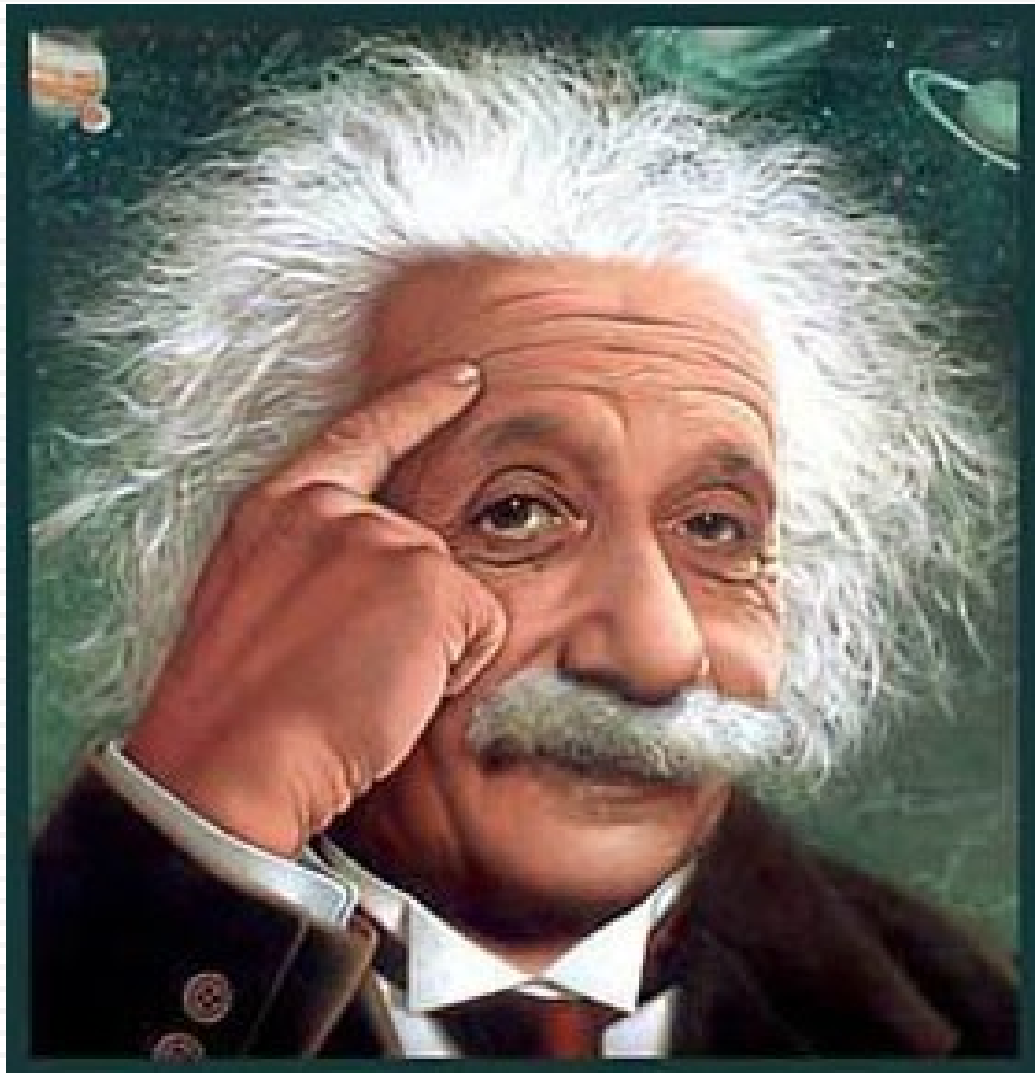
➤ Timpul

- *Timpul este una dintre dimensiunile Universului, diferită de dimensiunea spațială, prin aceea că timpul ordonează evenimentele într-o succesiune ireversibilă. Timpul e o noțiune primară (care nu se definește, ci se percepe prin simțuri) și corelată cu noțiunea de eveniment. Percepția sesizează ordinea evenimentelor.*
- *Dicționarul Oxford definește timpul ca fiind "procesul indefinit și continuu al existenței evenimentelor în trecut, prezent și viitor, privit ca o unitate".*
- *O altă definiție de dicționar standard este "Un continuum nonspațial linear în care evenimentele apar într-o ordine aparent ireversibilă".*



	Aristotel	Mecanica clasica (Newton)	Mecanica relativistă (Einstein)
Spațiul	Absolut. Finit. Există repaus absolut.	Absolut. Finit. Nu există repaus absolut. Independent de materie. Separat de timp.	Relativ. Finit. Nu există repaus absolut. Nu poate fi separat de timp.
Timpul	Absolut. Finit. Separat de spațiu.	Absolut. Infinit. Separat de spațiu. Independent de materie.	Relativ. Finit. Nu poate fi separat de spațiu. Spațiu-timpul este influențat de materia în mișcare.
Viteza luminii	-	Variabilă	Constantă.

Albert Einstein.



Teoria relativității

- Teoria relativității
 - reprezintă în fizica modernă un ansamblu a două teorii formulate de Albert Einstein: *relativitatea restrânsă și relativitatea generalizată*. Ideea de bază a acestor două teorii este că *timpul și distanțele unui eveniment măsurate de doi observatori au, în general, valori diferite, dar se supun totdeauna aceluiași legi fizice*.
- Teoria restrânsă a relativității
 - generalizează principiul relativității al lui Galilei — care spunea că toate mișcările uniforme sunt relative, și că nu există stare de repaus absolută și bine definită (nu există sistem de referință privilegiat) — de la mecanică la toate legile fizicii (inclusiv electrodinamica).
 - toți observatorii vor obține aceeași valoare pentru viteza luminii indiferent de starea lor de mișcare uniformă și rectilie.

Teoria restrânsă a relativității

- Faptul că viteza luminii este constantă (pentru toți observatorii, indiferent de sistemul de referință), a condus la revizuirea conceptelor fundamentale ale fizicii teoretice, cum sunt timpul, distanța, masa, energia, cantitatea de mișcare, cu toate consecințele care derivă. Astfel:
 - 1). *orice obiect aflat în mișcare devine mai scurt pe direcția sa de deplasare. (Acest efect poartă numele de contracție a lungimii).*
 - 2). *timpul se scurge mai lent la ceasurile aflate în mișcare (dilatarea temporală).*
 - 3). *dispare simultaneitatea evenimentelor. (două evenimente care par simultane unui observator, apar în momente diferite altui observator care se deplasează în raport cu primul.)*
 - 4). *viteza luminii în vid devine viteză limită atât pentru obiecte, cât și pentru informații.*
 - 5). *masa și energia unui corp (material) devin echivalente.*
- Teoria relativității ne forțează să ne schimbăm complet ideile despre spațiu și timp.
- Postulatul fundamental al teoriei relativității este că legile științei trebuie să fie aceleași pentru orice observator care se mișcă liber, indiferent de viteza lui.
- Relativitatea restrânsă nu ține cont însă de efectele gravitației.

Evenimente. Simultaneitate.

Galaxia (spirală) Andromeda.

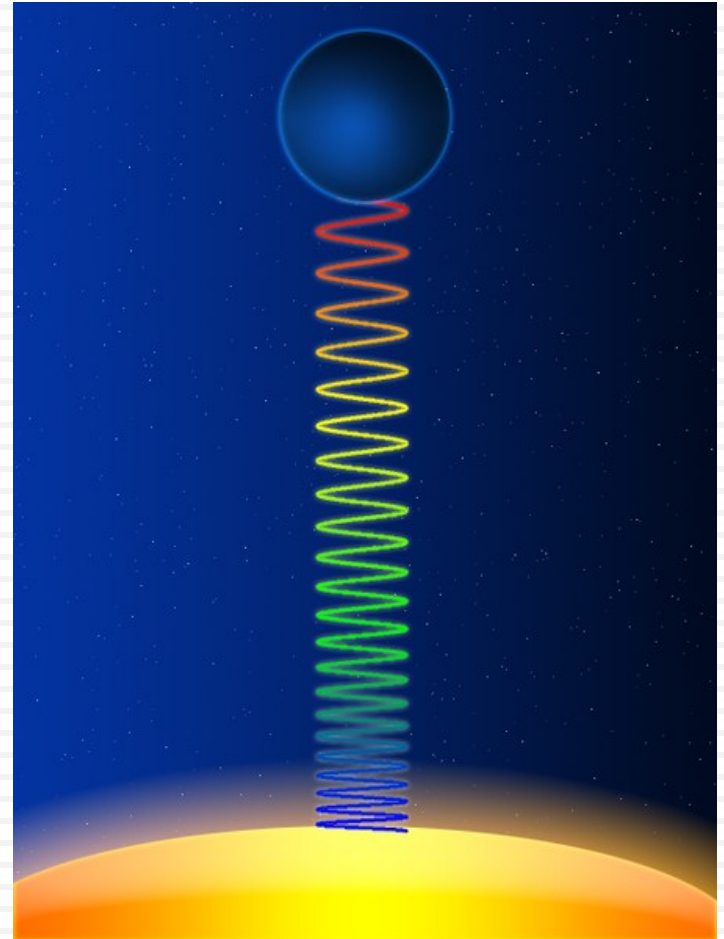


Deplasare spre roșu gravitațională sau deplasare Einstein

Gravitational Redshift



- Light rising against gravity loses energy—its frequency drops.
- Same # of wave crests, N , at Top and Bottom
- Frequency: $f = N / t$
- Hence: $t_{\text{TOP}} > t_{\text{BOTTOM}}$



b)

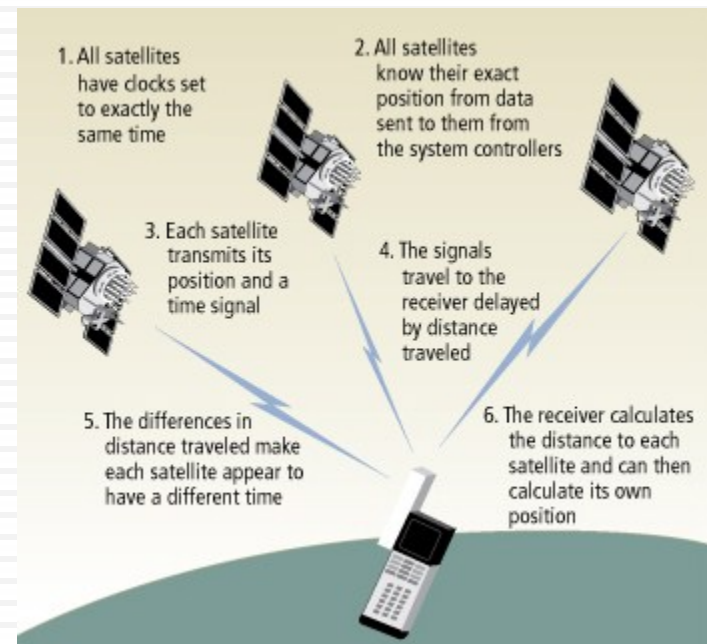
Dilatarea temporală gravitațională

– Relativitatea generalizată

Gravitational Time Dilation $\sim M/r$

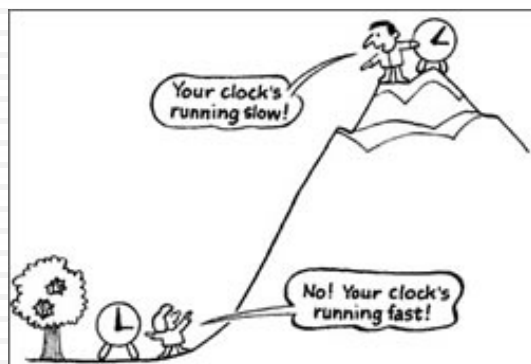
<u>Location</u>	<u>Due to M of</u>	<u>Time Slows by</u>
Earth's surface	Earth	4.4 sec / century
GPS satellite	Earth	1.1 sec / century
Sun's surface	Sun	3.7 hrs / century
Earth	Sun	1 min / century
Earth	Andromeda	6 min / century
Event horizon	Black hole	time stops

a)

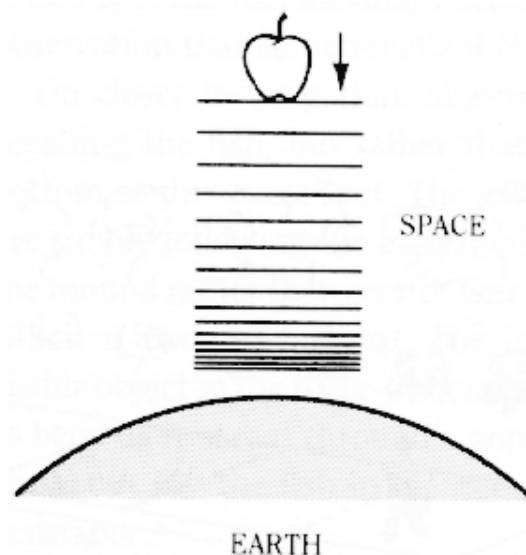


b)

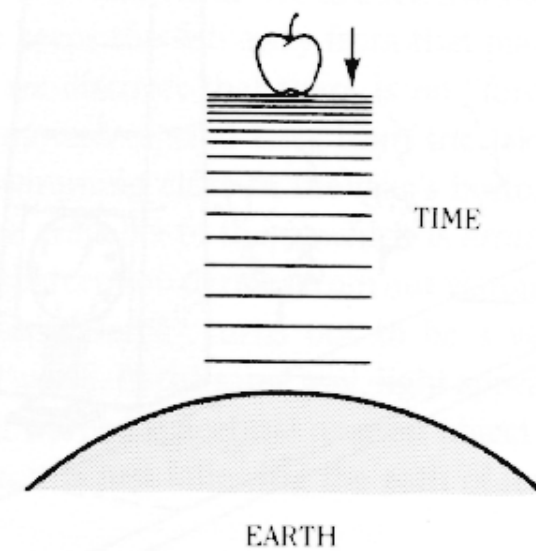
“Paradoxul” gemenilor – Relativitatea generalizată



a)



Space contracts near mass and dilates away from it.

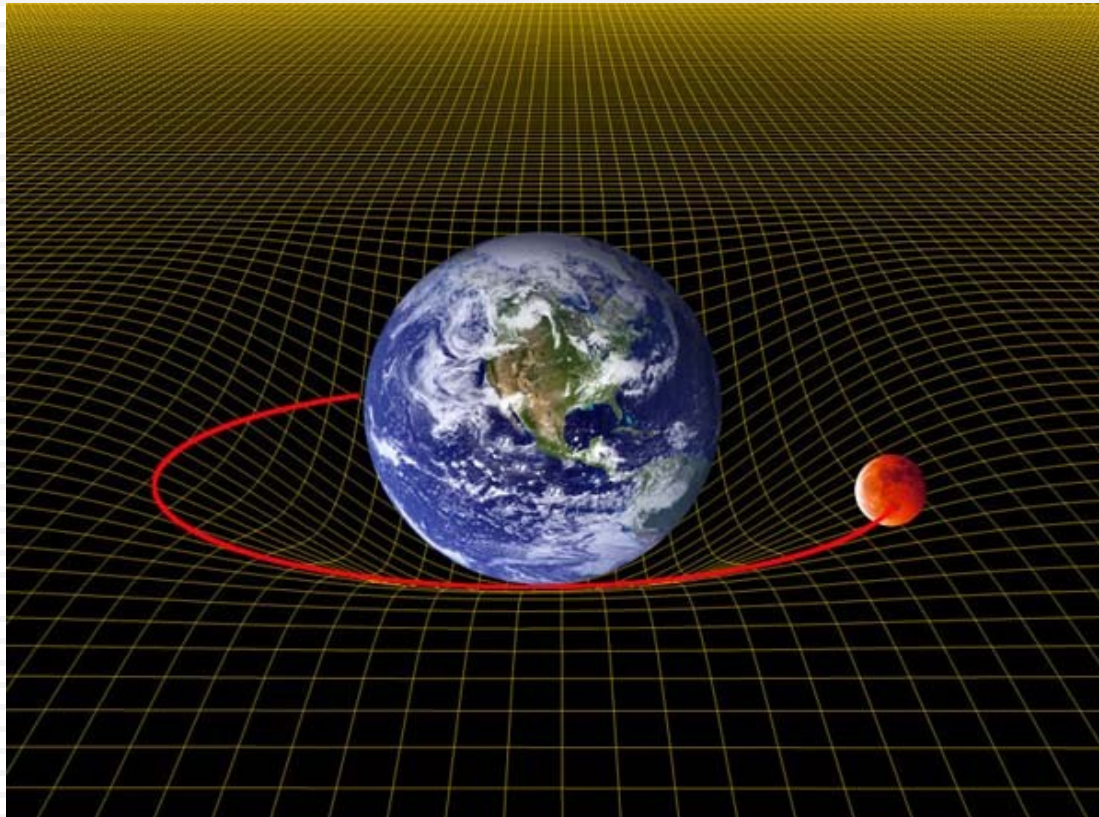


Time dilates near mass and contracts away from it.

b)

Relativitatea generalizată

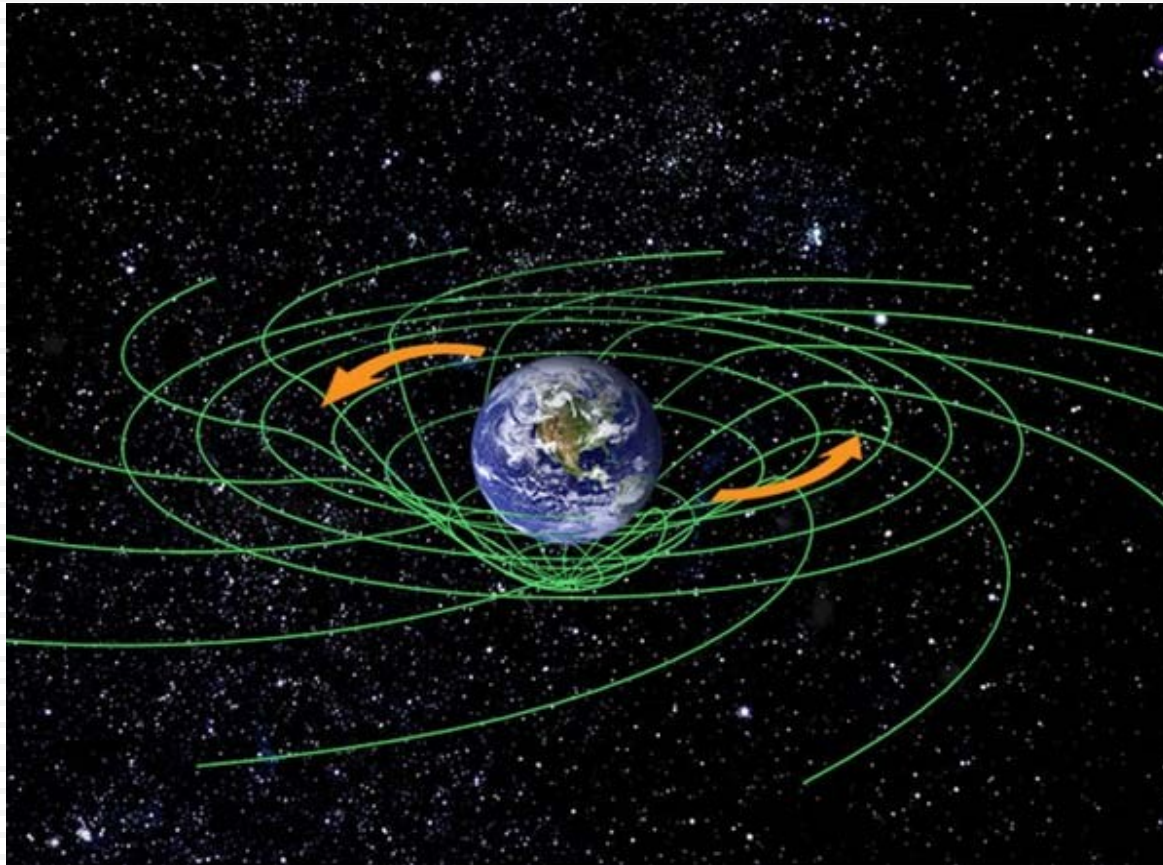
Efectul geodetic – confirmat de NASA



Efectul geodetic se referă la faptul că Pământul curbează spațiu-timpul din apropierea acestuia.

http://www.nasa.gov/mission_pages/gpb/gpb_results.html

Efectul Lense-Thirring (frame-dragging) – confirmat de NASA

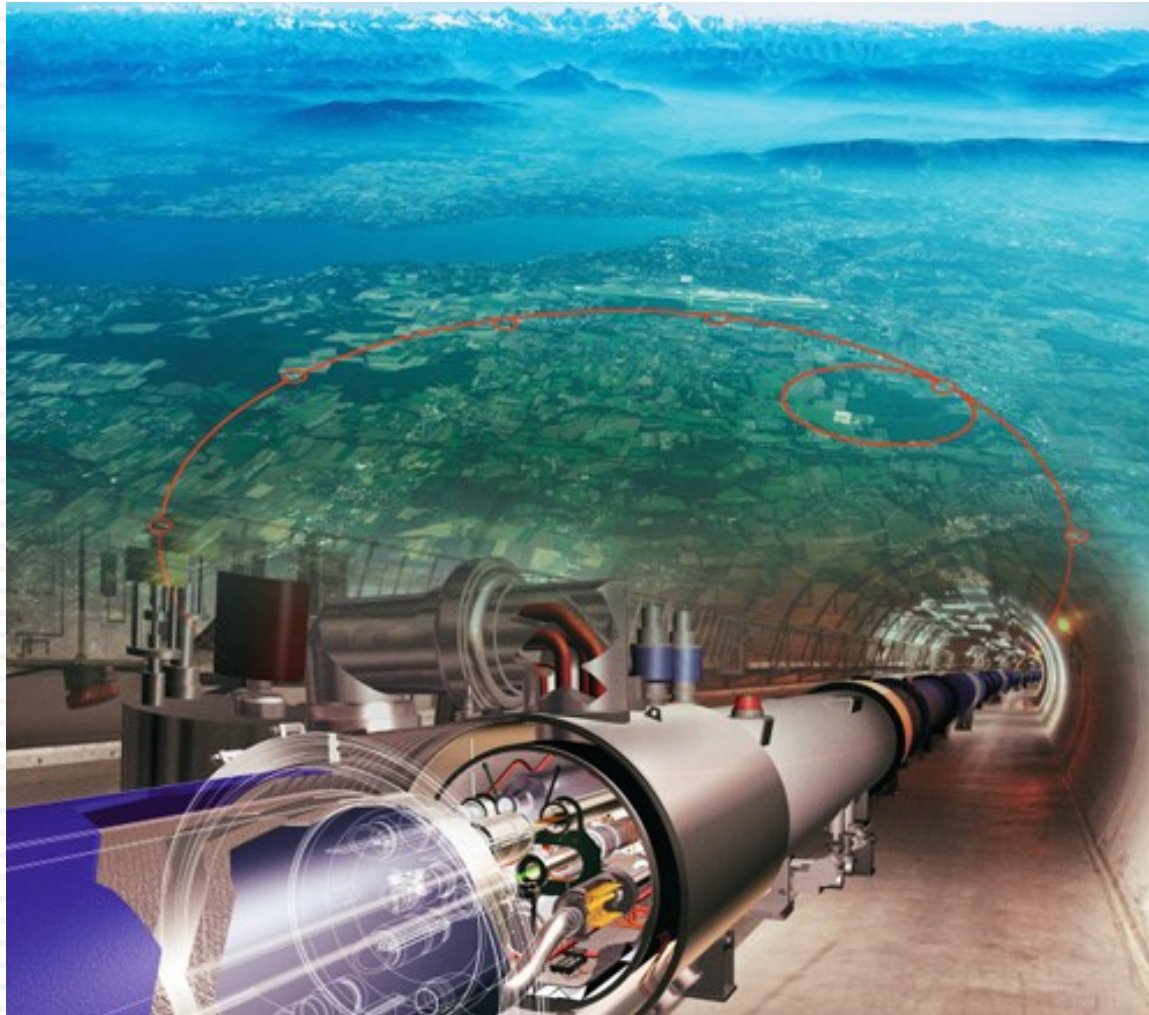


Efectul Lense-Thirring (frame-dragging) se referă la antrenarea spațiu-timpului din preajma Pământului în mișcarea de rotație în jurul axei sale.

http://www.nasa.gov/mission_pages/gpb/gpb_results.html

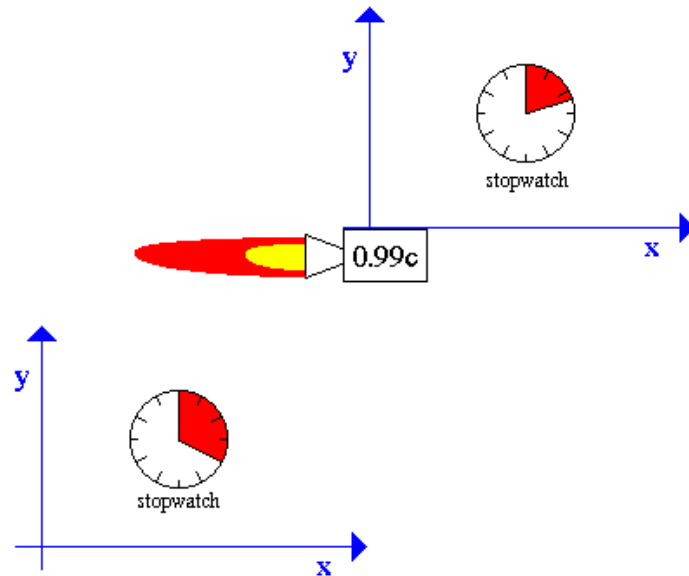
Dilatarea temporală în relativitatea restrânsă

– dovada practică: mezonii π



Dilatarea temporală. Contrakția lungimii.

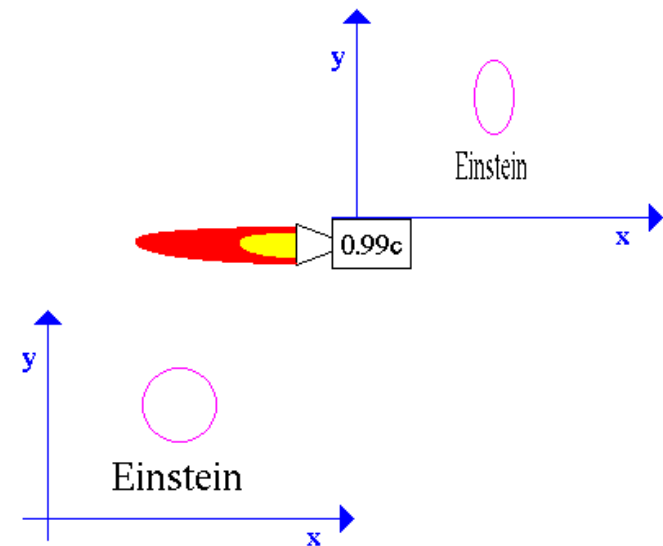
Time Dilation



clocks run slower as one approaches the speed of light

a)

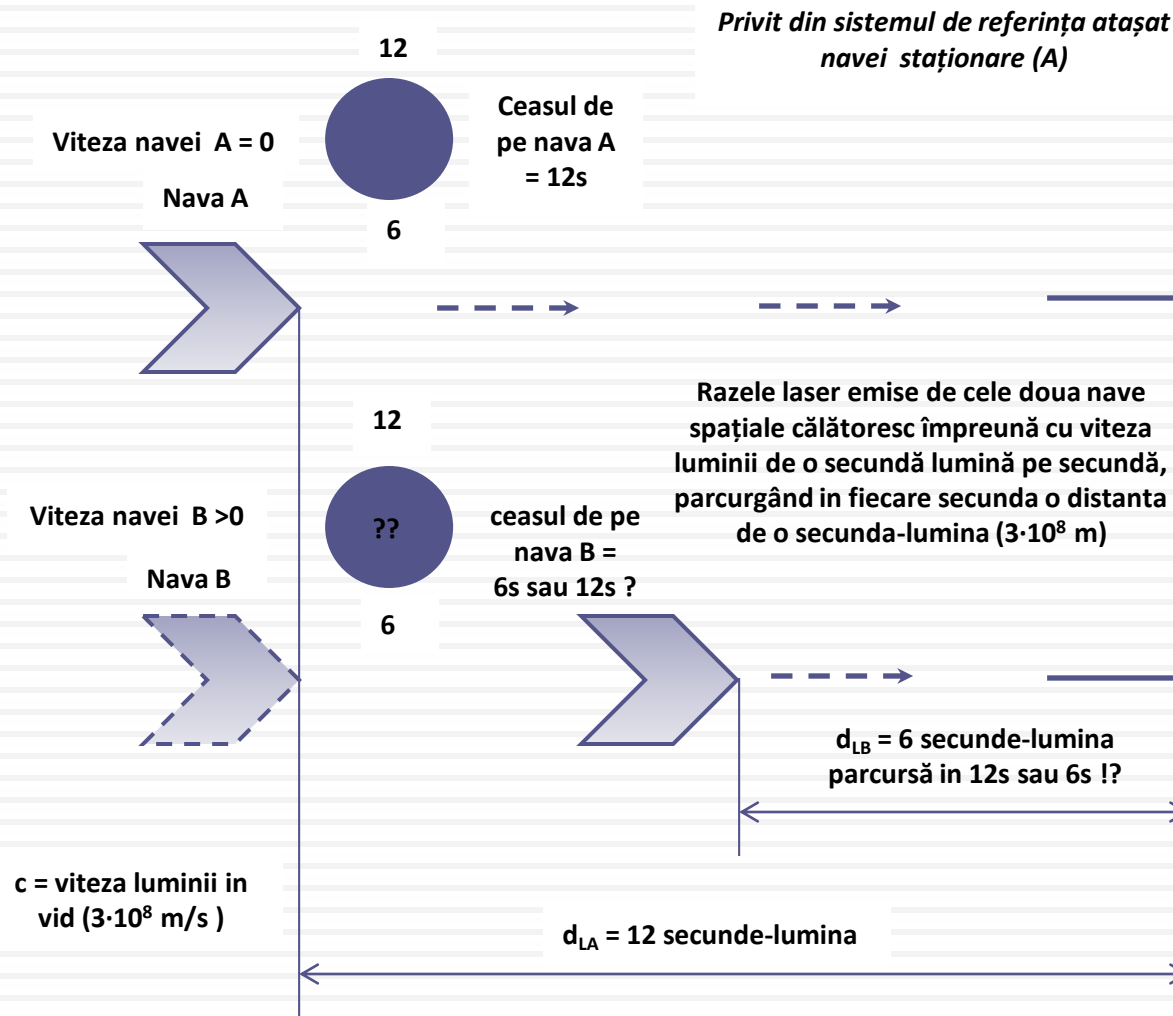
Lorentz Contraction



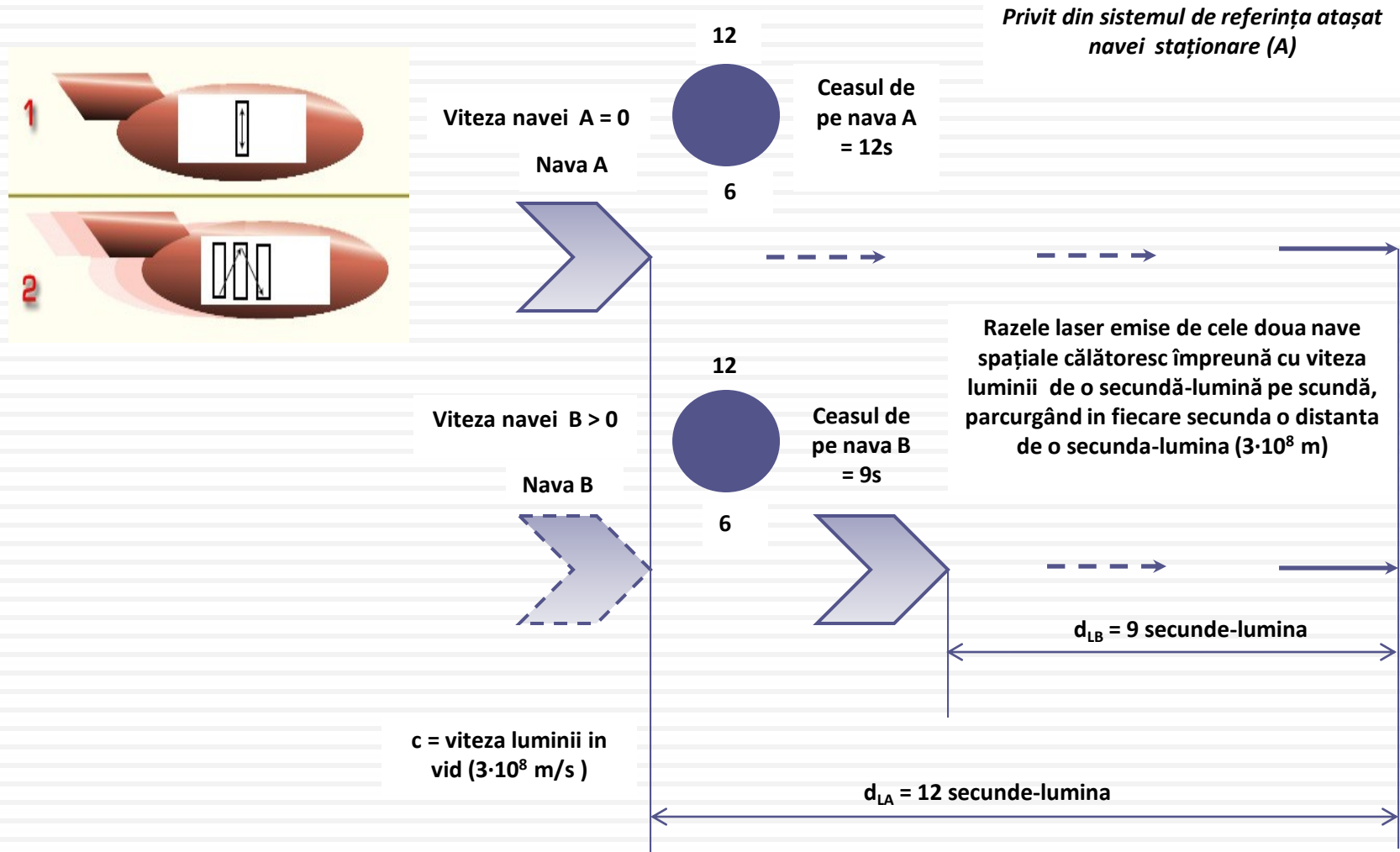
an object moving close to the speed of light appears shortened

b)

Dilatarea temporală. Relativitatea restrânsă.



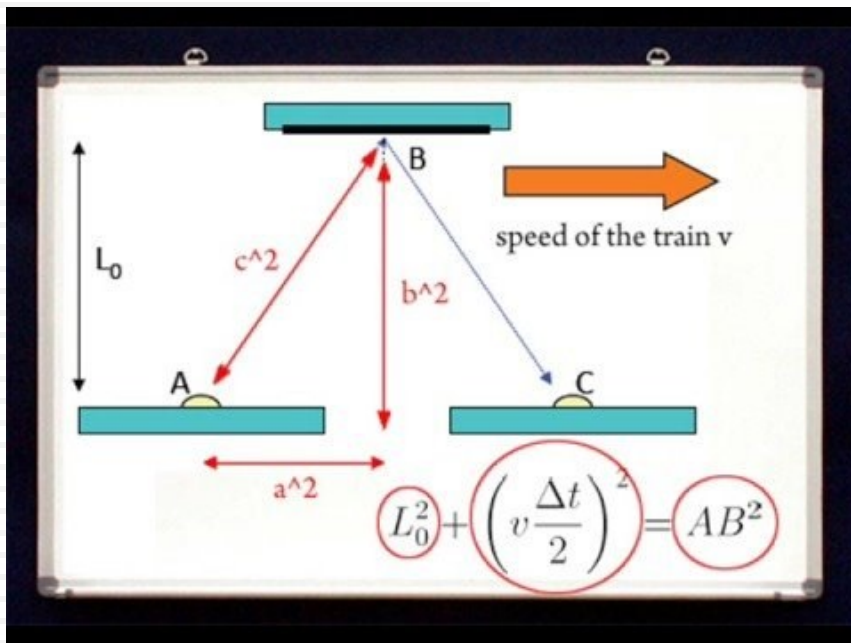
Dilatarea temporală. Contrakția lungimii.



Dilatarea temporală

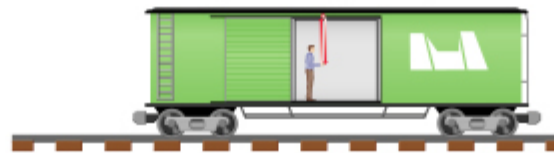
$$\Delta t' = \gamma \Delta t = \frac{\Delta t}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

a)



b)

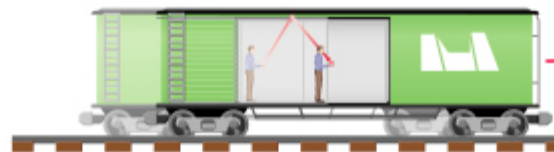
Inside the train, the ball goes up and down.



Outside the train, the ball appears to be going faster: It has the same up-and-down speed, plus the forward speed of the train.



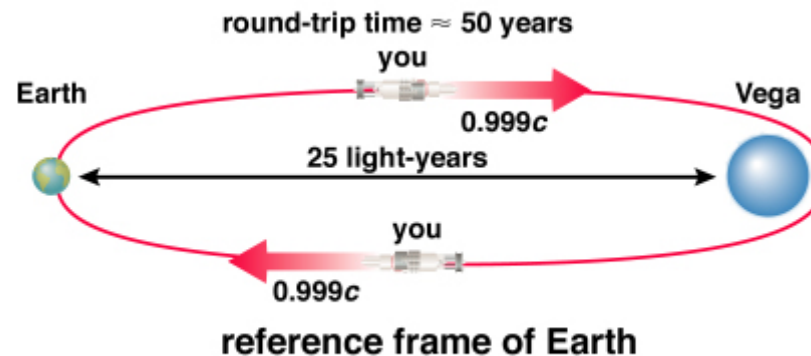
The faster the train is moving, the faster the ball appears to be going to the outside observer.



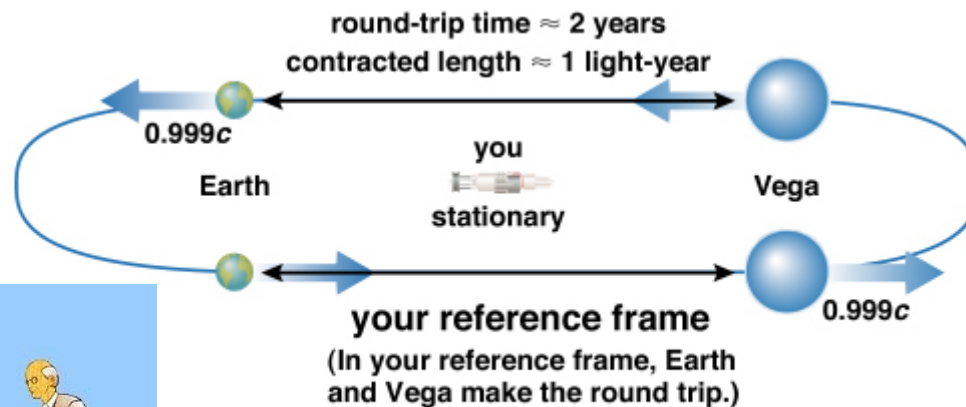
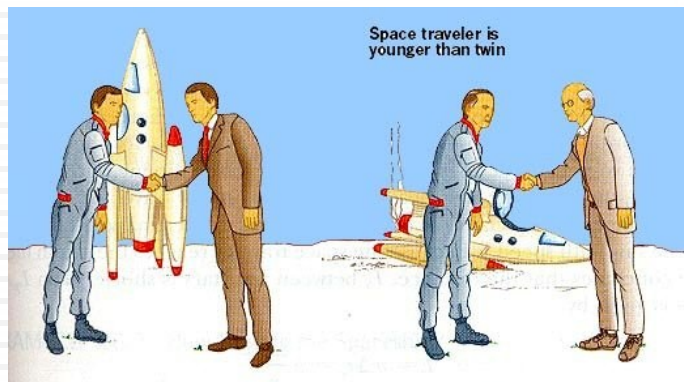
c)

“Paradoxul” gemenilor

Relativitatea restrânsă



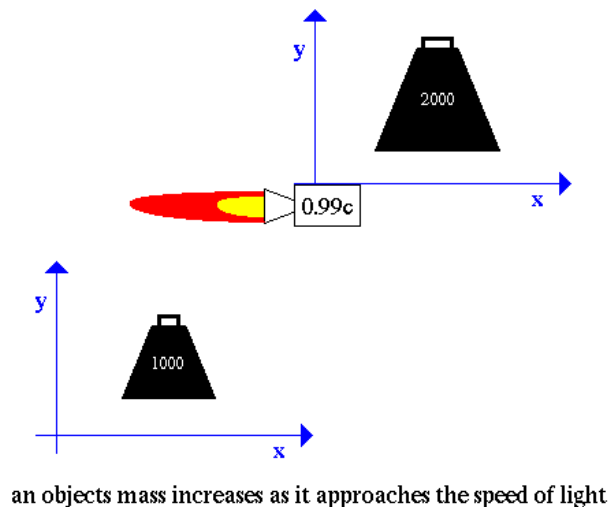
a)



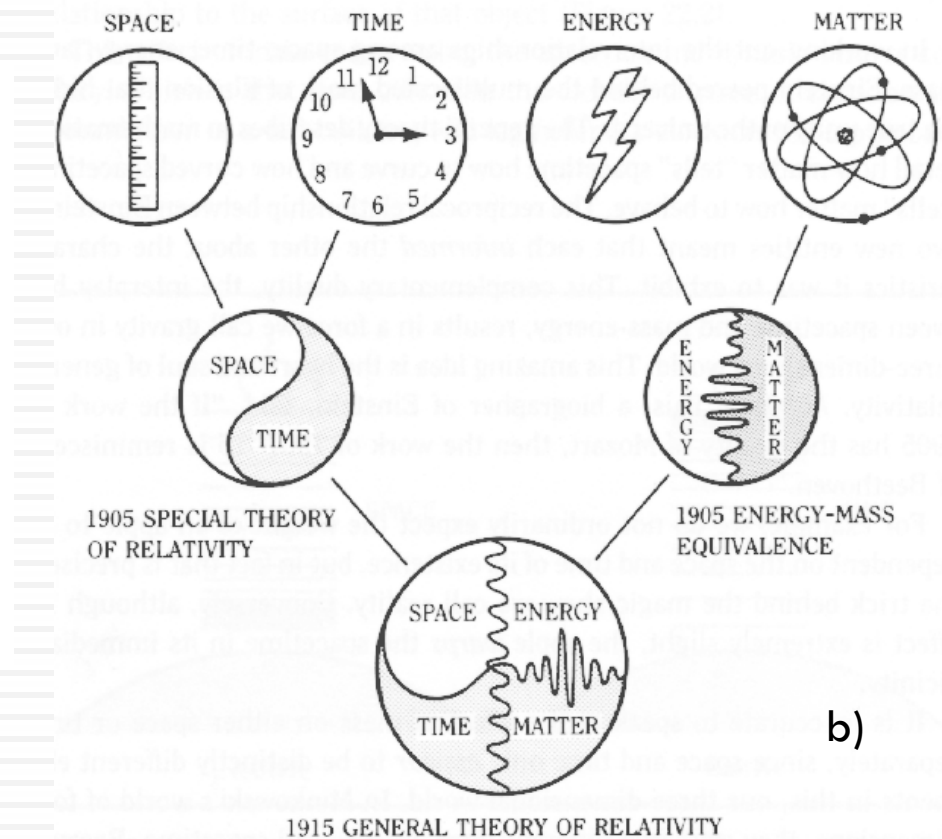
b)

Echivalența masei și a energiei

- În teoria relativității scăderea energiei înseamnă scăderea masei și reciproc. Spre exemplu când apa este încălzită într-un cuptor cu microunde, se adaugă o masă de aproximativ 10^{-17} kilograme pentru fiecare Joule de căldura adăugat apei.

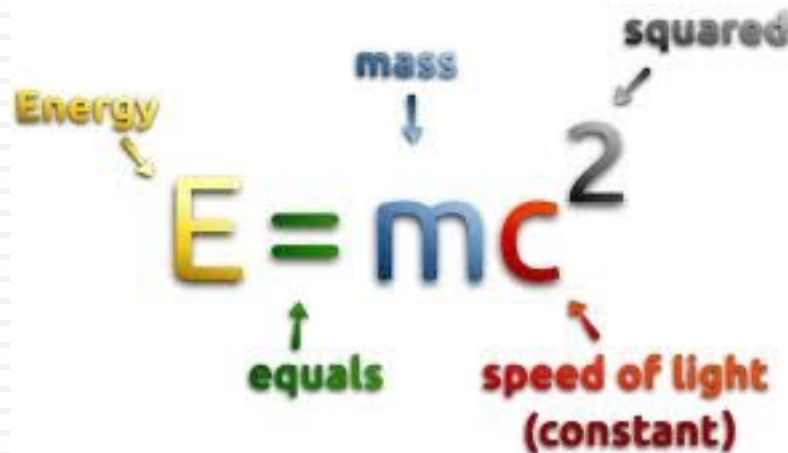


a)



Conversia reciprocă a masei și a energiei

- Relația $E=mc^2$ poate fi deci folosită pentru a calcula câtă energie s-ar produce dacă o cantitate de materie ar fi convertită în radiație (care transportă energia) electromagnetică.
- Exemplu: **masa materiei convertită în energie în cazul bombei de la Hiroșima a fost mai mică decât 30 grame.** (Conform relației lui Einstein, **energia unui gram de materie este de 10^{14} Joule**).

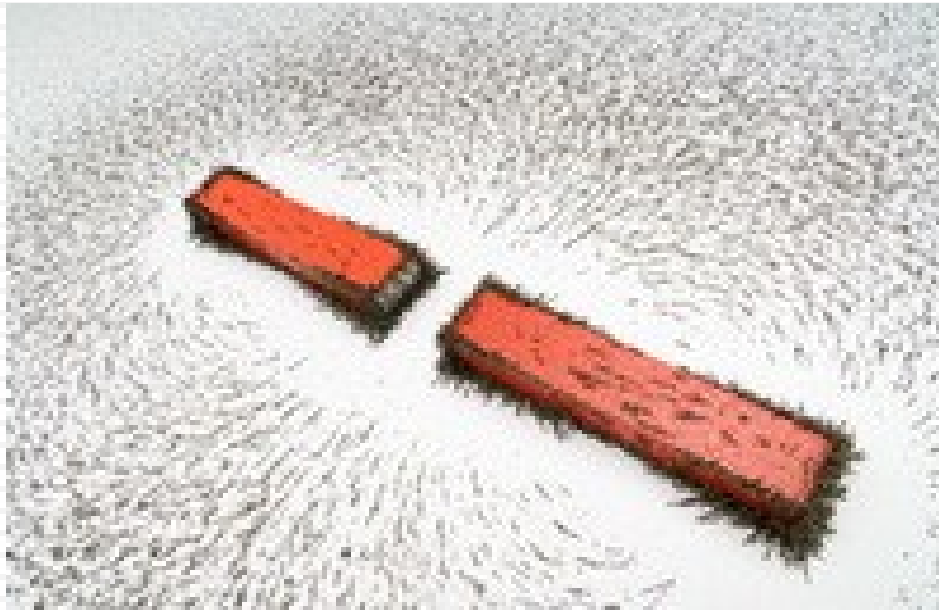


The diagram shows the equation $E=mc^2$ with the following labels and arrows:

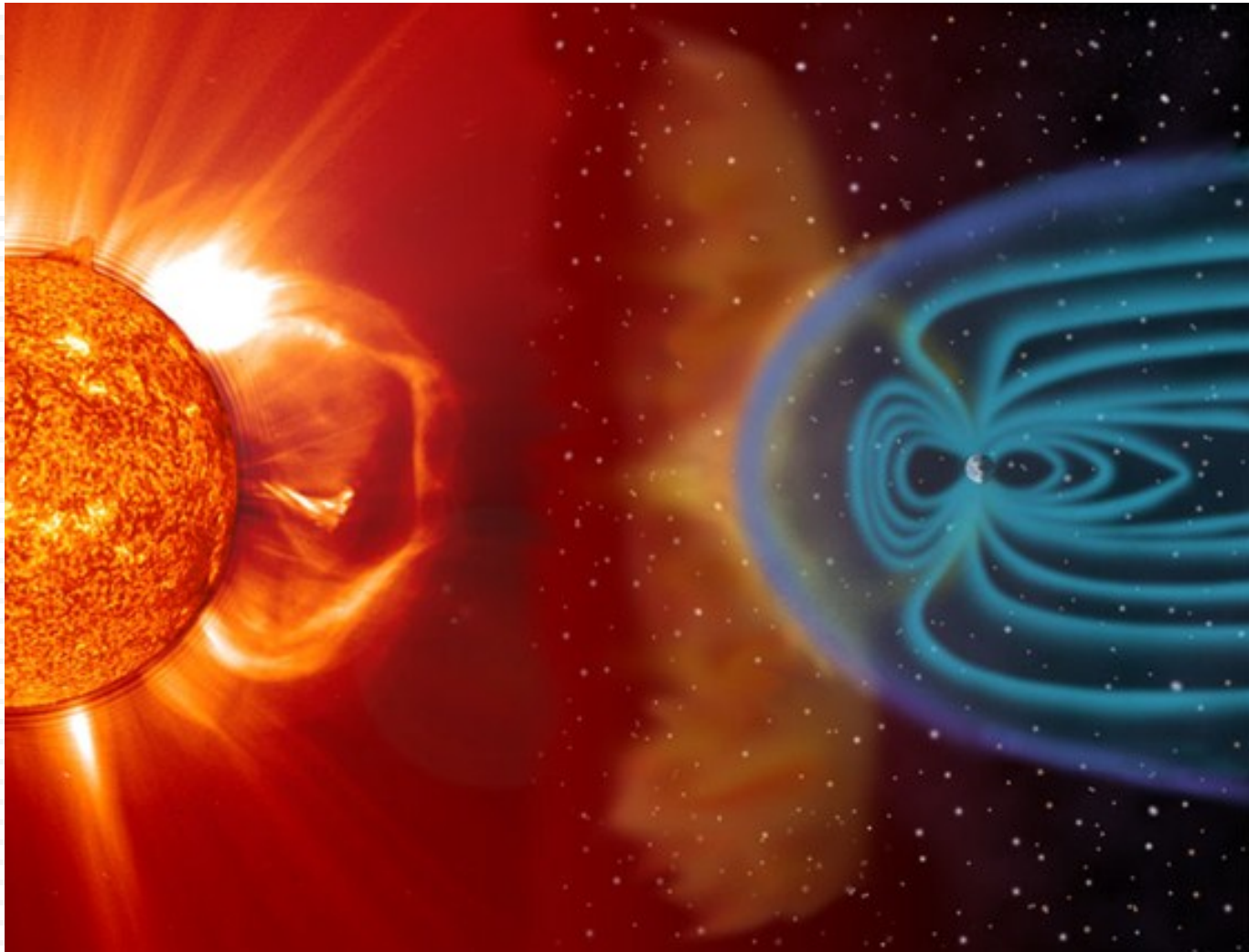
- Energy** (yellow text) with an arrow pointing to **E** (yellow).
- =** (green text) with an arrow pointing to **=** (green), labeled **equals** (green text) below it.
- mass** (blue text) with an arrow pointing to **m** (blue).
- c** (red text) with an arrow pointing to **c** (red), labeled **speed of light (constant)** (red text) below it.
- 2** (black text) with an arrow pointing to **2** (black), labeled **squared** (black text) above it.

Câmpul – formă de manifestare a materiei

- **Câmpurile** au două caracteristici principale: **forța** și **fluxul**, aproximativ similare **tensiunii electrice** (împingere) și **curentului electric** (curgere) printr-un conductor din electricitate.

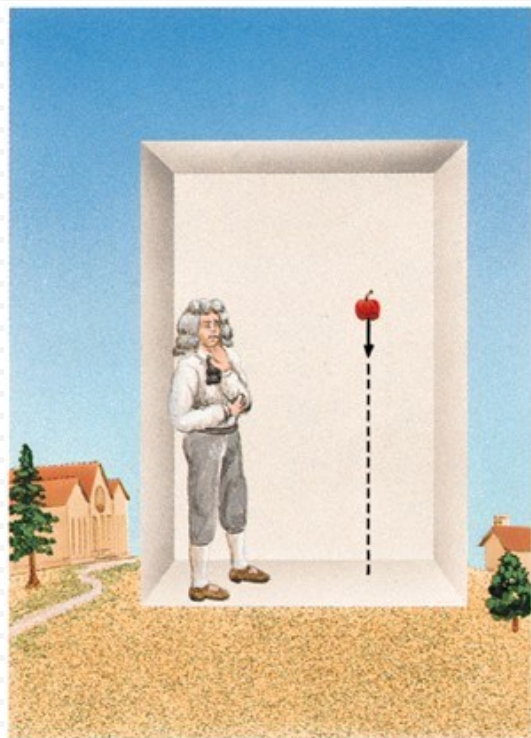


Câmpul magnetic al Pământului (nu se cunoaște încă cauza lui) și rolul protector al acestuia pentru planeta noastră

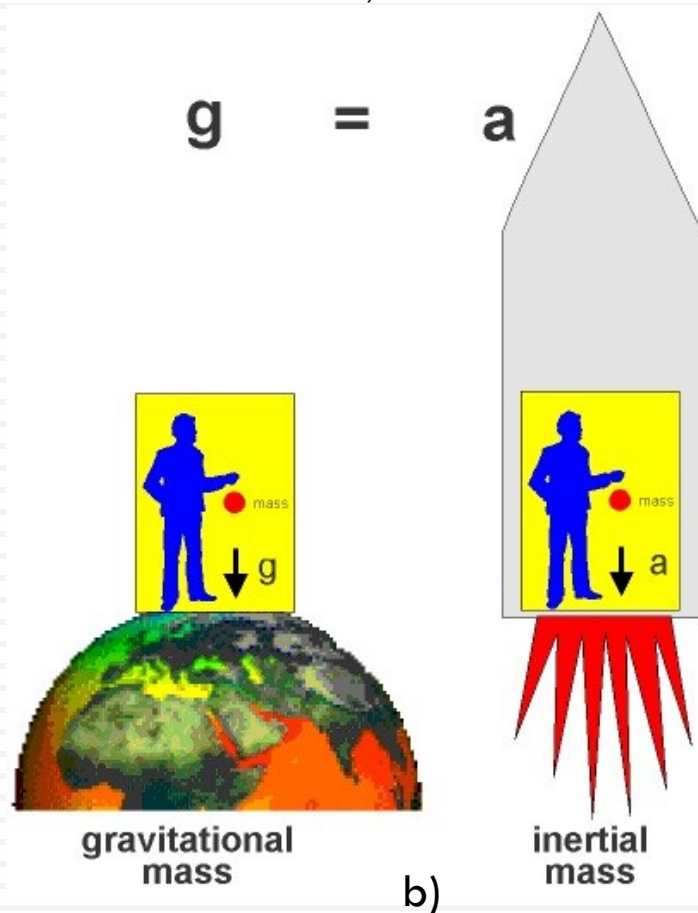
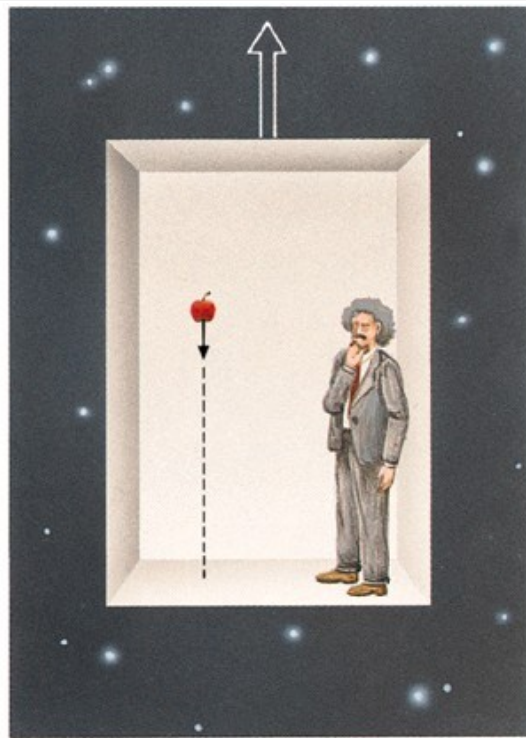


Principiul echivalenței

- Principiul echivalenței este principiul de la baza teoriei relativității generale publicate de Albert Einstein în 1915, la fel cum principiul constanței vitezei luminii a stat la baza relativității speciale, finalizată încă din 1905. Conform acestui principiu, masa inerțială a unui corp este similară cu masa gravitațională



a)



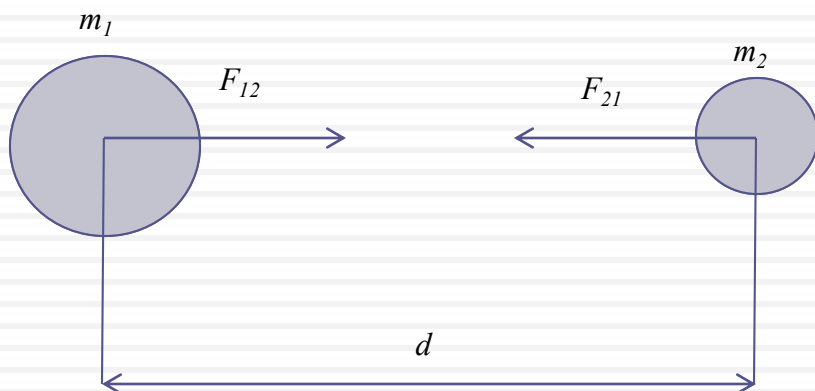
Nu există spațiu și timp în afara Universului

- Teoria Restrânsă a Relativității ne demonstrează că timpul se scurge diferit pentru observatorii aflați în mișcare relativă, iar Teoria Generală a Relativității ne demonstrează că timpul se scurge diferit pentru observatori aflați la diferite înălțimi într-un câmp gravitațional.
- **Legea mișcării a lui Newton a pus capăt ideii de poziție absolută în spațiu (repaus absolut) și a urmat apoi teoria relativității a lui Einstein care a pus capăt și ideii timpului absolut.** Ceasurile noastre biologice sunt și ele afectate de aceste schimbări în scurgerea timpului.
- Înainte de 1916 spațiul și timpul erau considerate ca o arenă fixă în care se desfășurau evenimentele, neputând fi afectată de ceea ce se întâmplă în ea. Forțele acționau asupra corpurilor făcându-le să se atragă și să se respingă, dar spațiul și timpul rămâneau neinfluențate. Se considera că spațiul și timpul erau absolute. Acest lucru nu era valabil doar în cazul mecanicii clasice newtoniene ci chiar și în cazul Teoriei Restrânse a Relativității apărută în 1905.
- **Teoria generală a relativității a demonstrat că spațiul și timpul sunt mărimi dinamice și atunci când un corp se mișcă, sau asupra lui acționează o forță, acestea afectează curbarea spațiu-timpului și reciproc structura spațiu-timpului afectează modul în care corpurile se mișcă și forțele acționează. Spațiul și timpul afectează și sunt afectate de ce se întâmplă în Univers și mai mult ele sunt finite având un început la Big Bang.**
- Așa cum nu se poate vorbi despre evenimente din Univers fără a vorbi implicit și despre timp și spațiu, tot așa **în teoria generală a relativității nu putem vorbi despre spațiu-timp în afara Universului.**

Teoria generalizată a relativității

- Teoria relativității restrânse demonstrează că:
 - legile științei trebuie să fie aceleași pentru orice observator care se mișcă liber, indiferent de viteza lui.
 - spațiul și timpul sunt relative, doar viteza luminii este constantă.
 - timpul nu este absolut, ci fiecare observator are propria sa măsură a timpului.
 - trebuie să acceptăm că timpul nu este complet separat și independent de spațiu, ci se combină cu acesta.
- Teoria generalizată a relativității
 - această teorie descrie gravitația, postulând că prezența de masă și energie conduce la curbarea spațiu-timpului, și că această curbură influențează traiectoria altor obiecte, inclusiv a luminii.

Legea atracției universale (gravitației) a lui Isaac Newton. Forța gravitațională.



$$F_{12} = F_{21} = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$$

m_1 = masa corpului 1; m_2 = masa corpului 2; d = distanța dintre cele două corpuri;

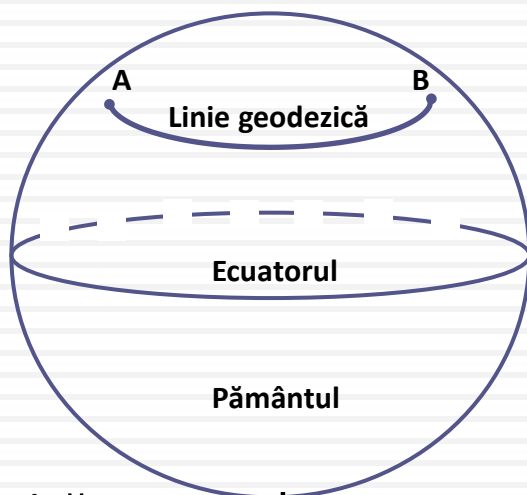
G = constanta gravitațională universală

(constantă fizică empirică, a cărei valoare este $6,674 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}\text{s}^{-2}$).

Newton a fost primul care a arătat unitatea “cerului și a pământului”, el postulând o lege a gravitației. Forța gravitațională determina căderea obiectelor pe Pământ și făcea ca luna să se miște pe o orbită eliptică în jurul Pământului, iar Pământul și celelalte planete să se urmeze traiectorii eliptice în jurul Soarelui.

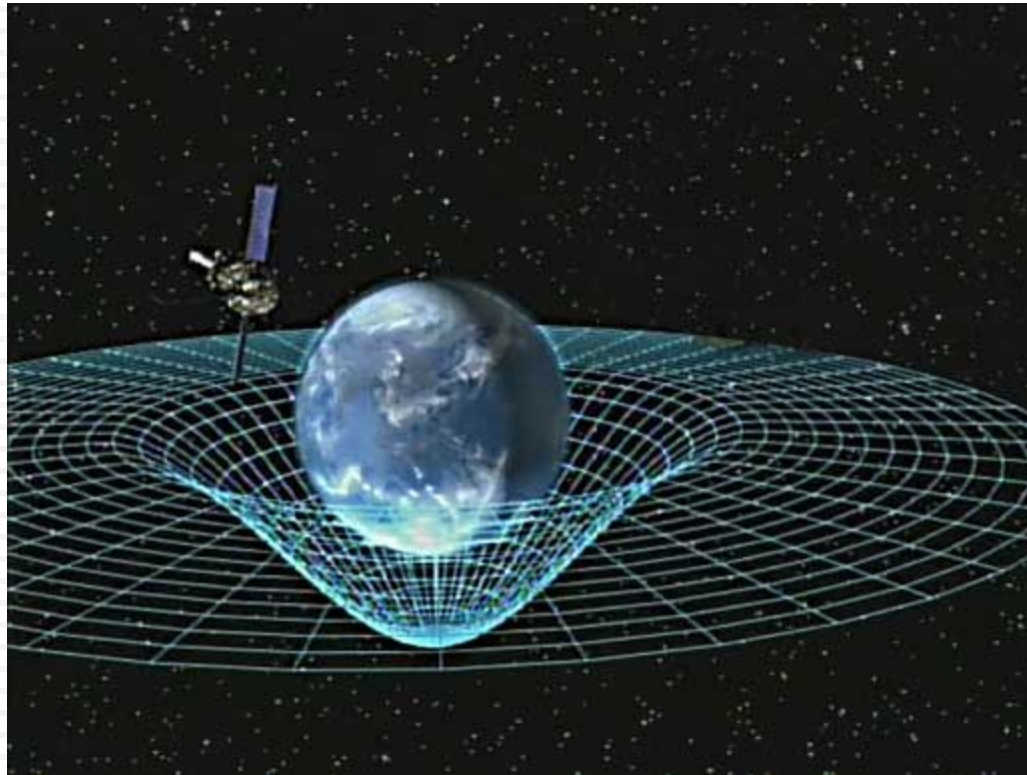
Ce este gravitația? Este oare o forță?

- Corpuri masive precum Pământul, nu sunt determinate să se miște pe orbite curbe de o forță numită gravitație, ci ele urmează corpul cel mai apropiat pe o traiectorie dreaptă într-un spațiu-timp curbat, care se numește linie geodezică.
- *In teoria generală a relativității, corpurile urmează întotdeauna linii drepte în spațiul-timpul cvadridimensional, dar întrucât noi percepem spațiul tridimensional, vom avea impresia că deplasarea se face pe traiectorii curbe.*



Linia geodezică care undește aeroporturile A și B.

Gravitația

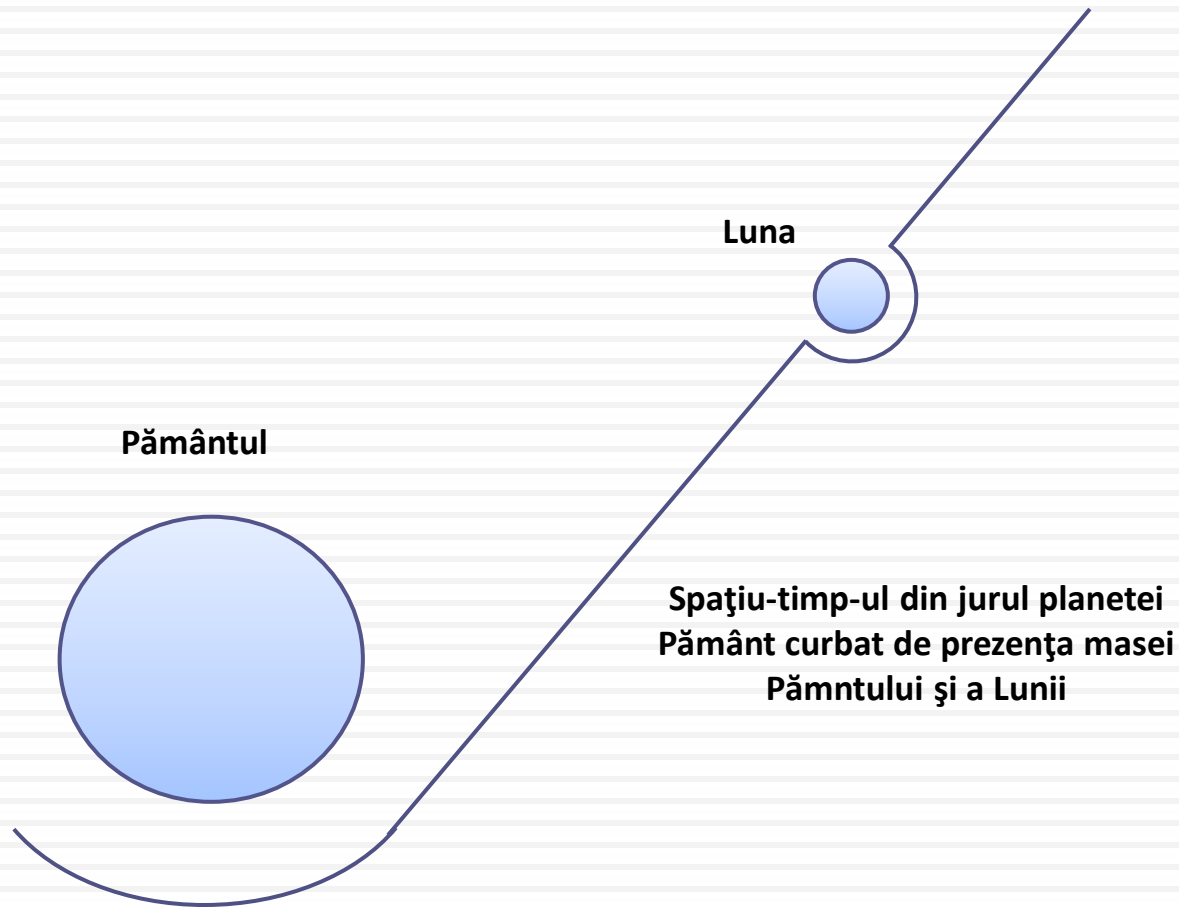


Masa pământului curbează spațiu-timpul din jurul său. Gravitația.

Gravitația. Explicație.

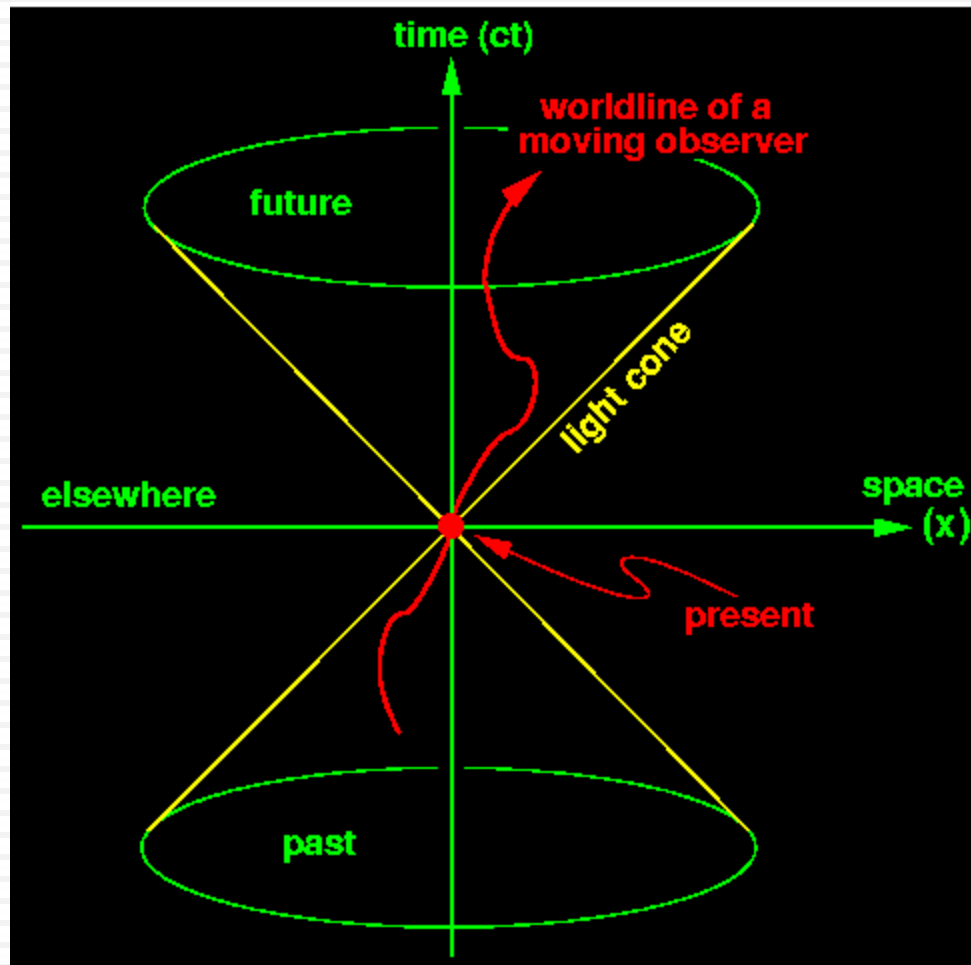
- La începutul secolului al XX-lea, Einstein, în teoria relativității generale, a prezis cu succes eșecul modelului lui Newton pentru gravitație, lansând conceptul de continuum spațiu-timp.
- Relativitatea generală a devenit recunoscută drept teoria ce explică cel mai bine gravitația.
- În această teorie, gravitația nu este văzută ca forță, ci ca mișcarea liberă a obiectelor în câmpuri gravitaționale în virtutea inerției lor pe linii drepte într-un spațiu-timp curbat—definite ca cea mai scurtă cale prin spațiu-timp între două evenimente din spațiu-timp. Din perspectiva obiectului, toată mișcarea are loc ca și cum nu ar exista gravitație.
- Doar observând mișcarea în sens global, se poate observa curbura spațiu-timpului și forța apare din calea curbă a corpului. Astfel, **linia dreaptă prin spațiu-timp este văzută ca o linie curbă în spațiu, și este denumită traiectorie balistică a obiectului.**

Cum și de ce stă Luna suspendată pe cer iar merele cad

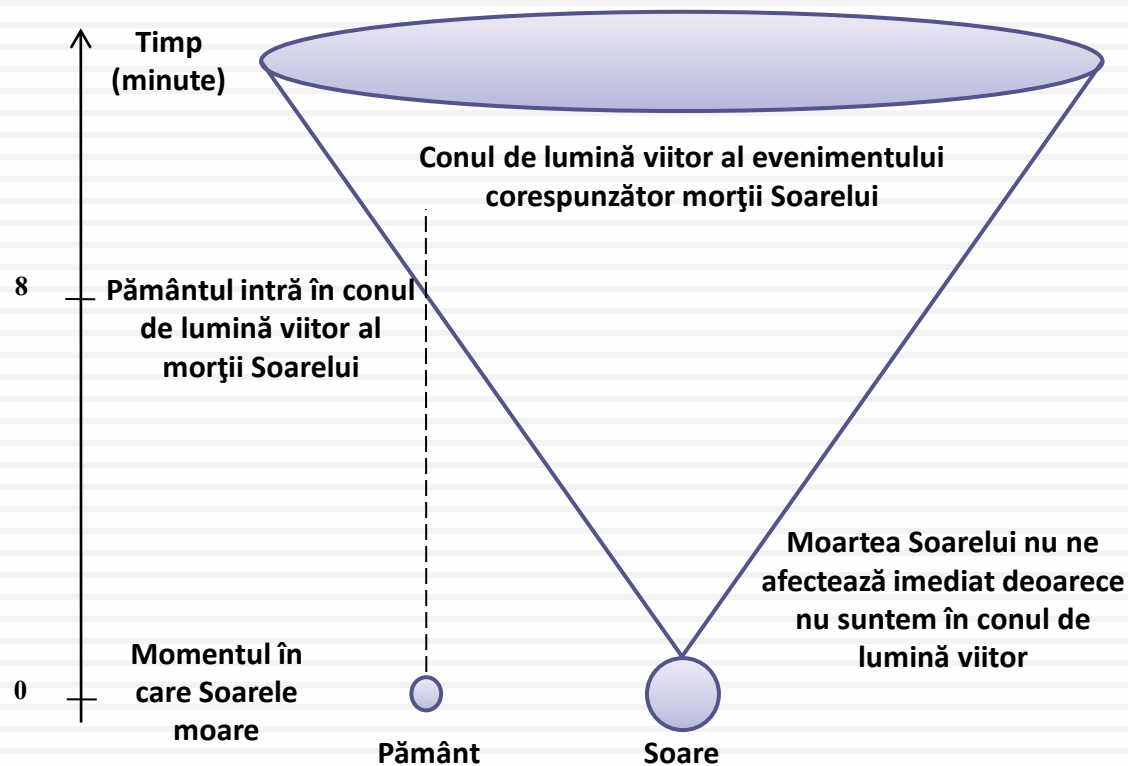


- Răspunsul complet la întrebarea “De ce Luna nu cade pe Pământ, iar merele cad?”, s-a lăsat așteptat până la începutul secolului trecut, când Einstein a elaborat teoria generală a relativității.

Spațiu-timpul. Spațiul Minkowski



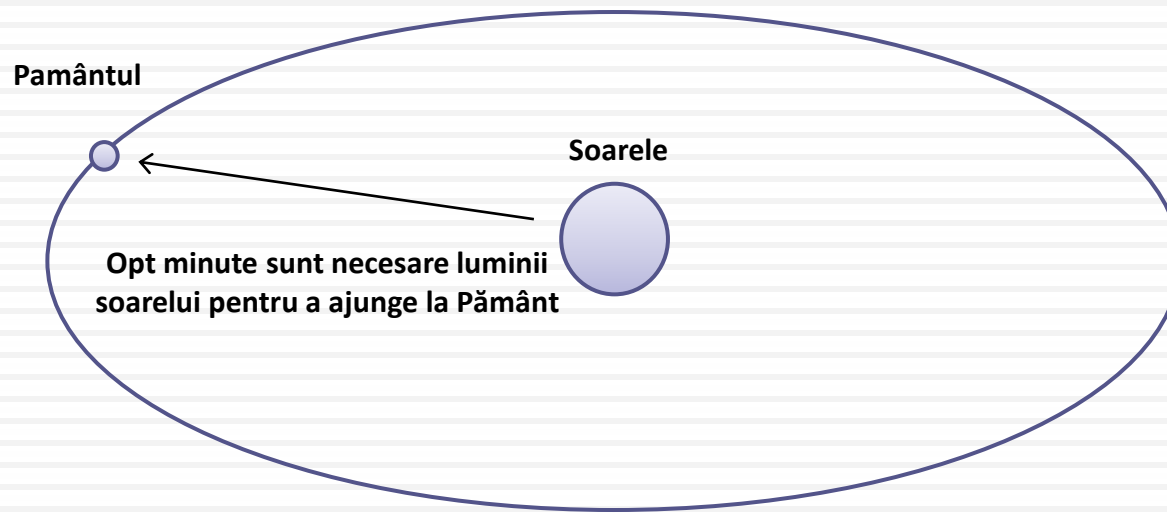
Teoria Relativității. Propagarea câmpului gravitațional.



Evenimentele de pe Pământul se vor găsi în conul de lumină viitor corespunzător morții Soarelui doar după opt minute

Teoria Relativității.

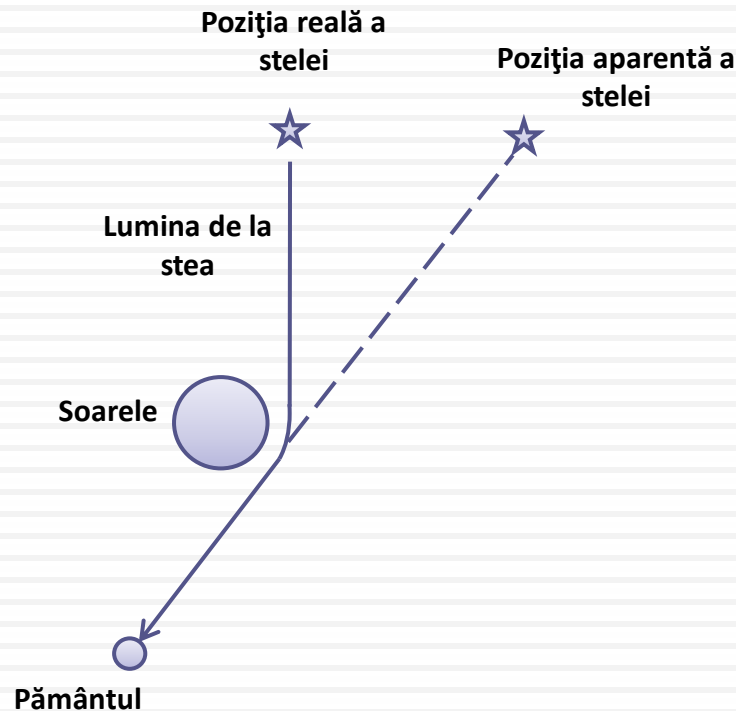
Viteza luminii este constantă.



Opt minute este timpul necesar luminii pentru a parcurge
distanța de la Soare la Pământ

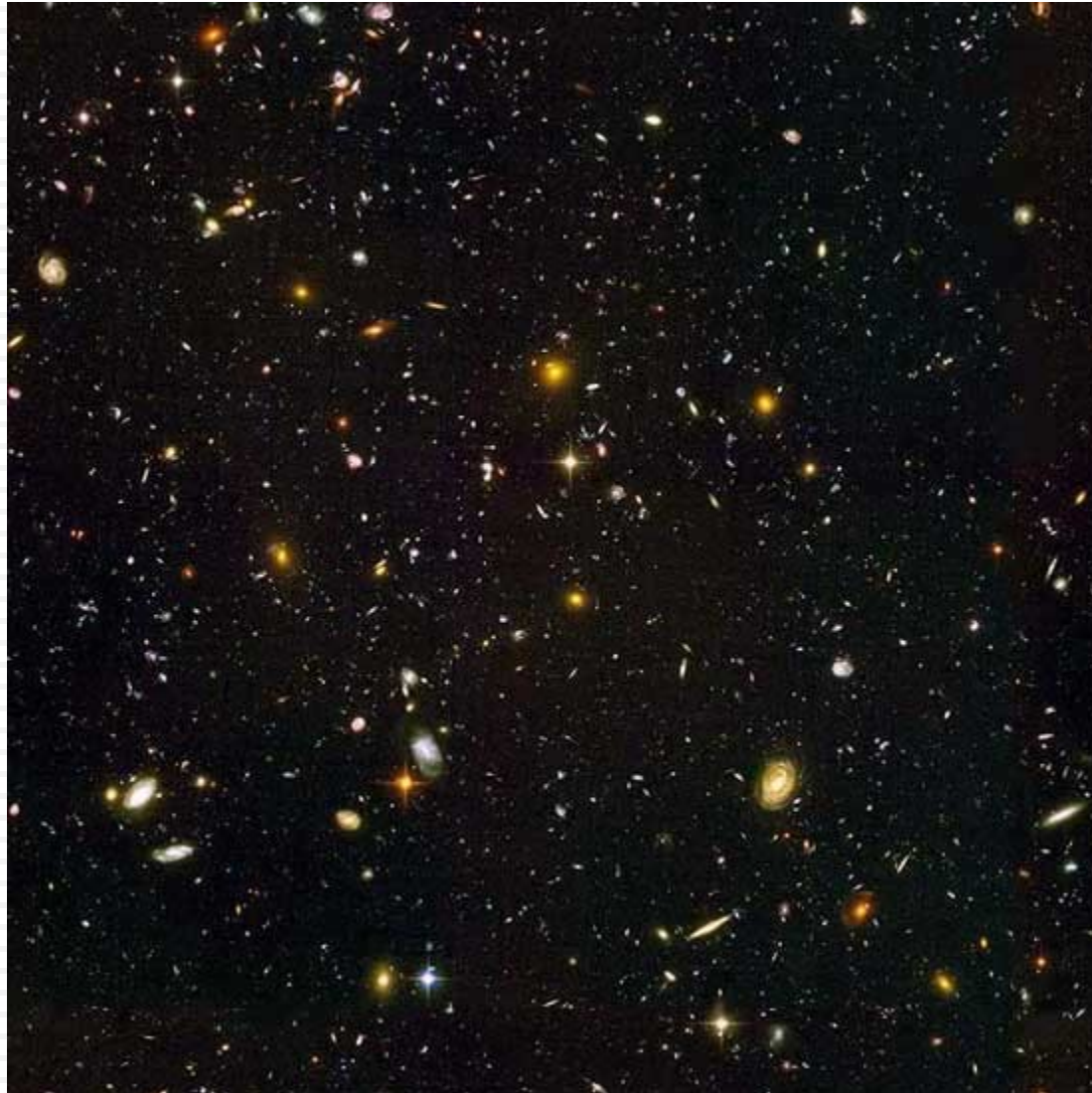
Teoria relativității.

Câmpul gravitațional.



Devierea luminii de către câmpurile gravitaționale

Universul văzut cu telescopul Hubble.

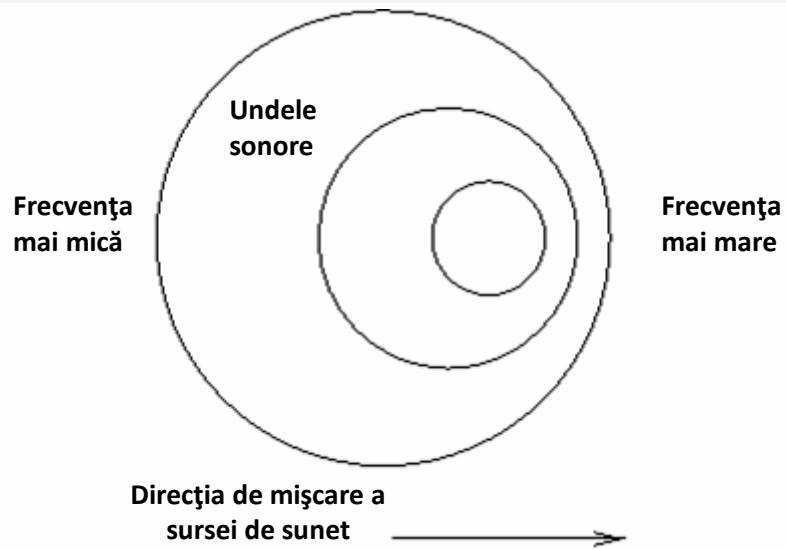


Universul văzut cu telescopul Hubble.

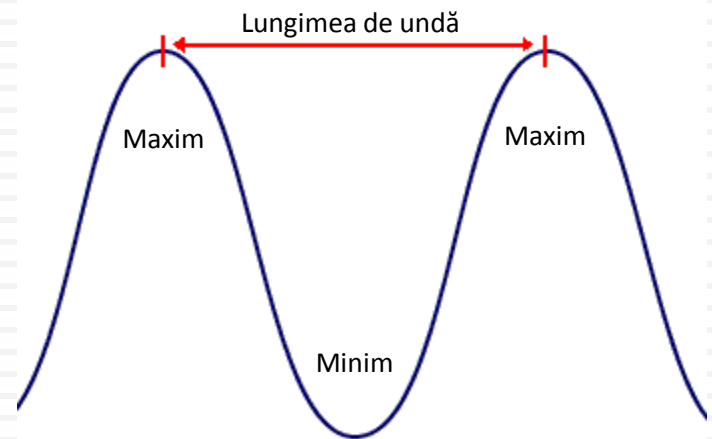


O imagine mărită a uneia dintre cele mai întunecate regiuni din figura precedentă.

Efectul Doppler.

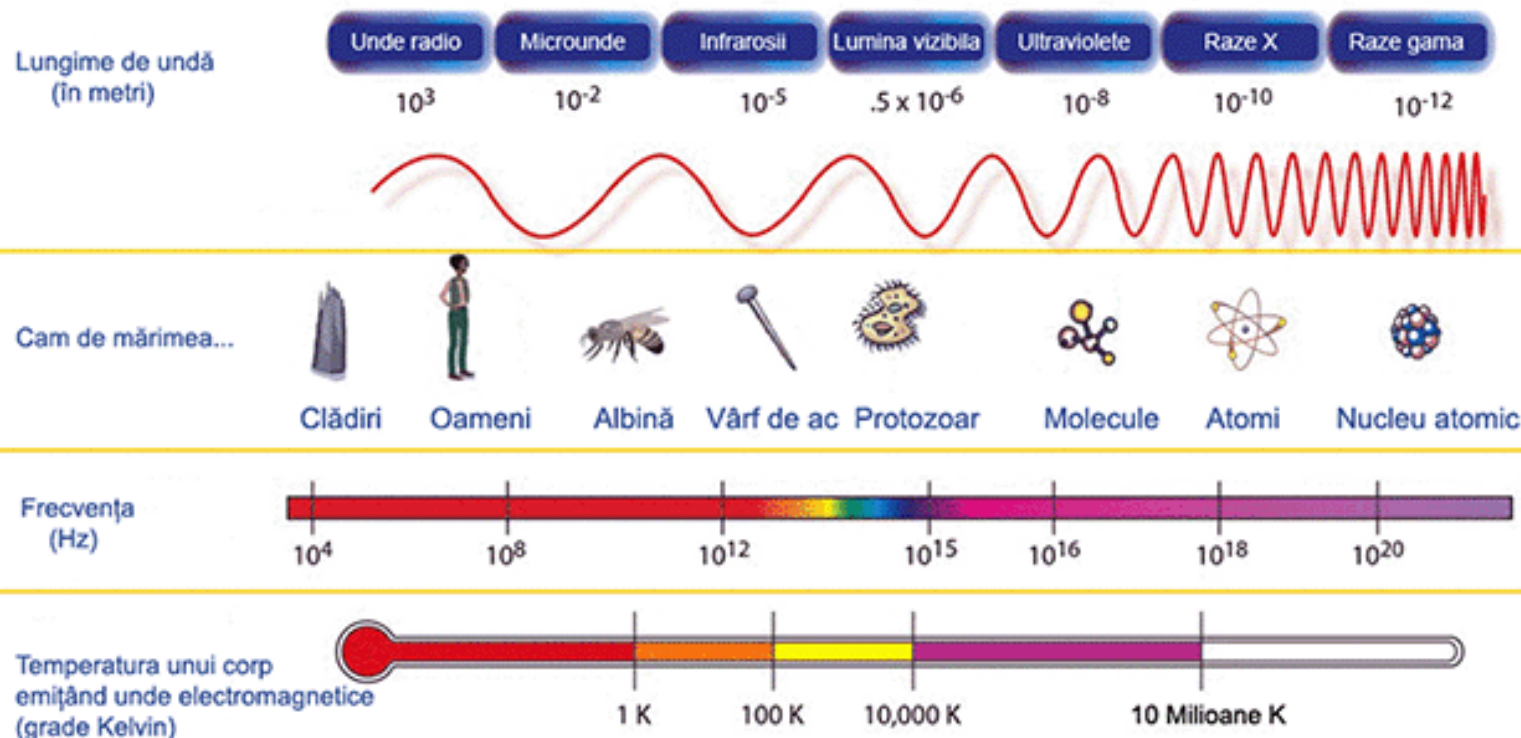


a)

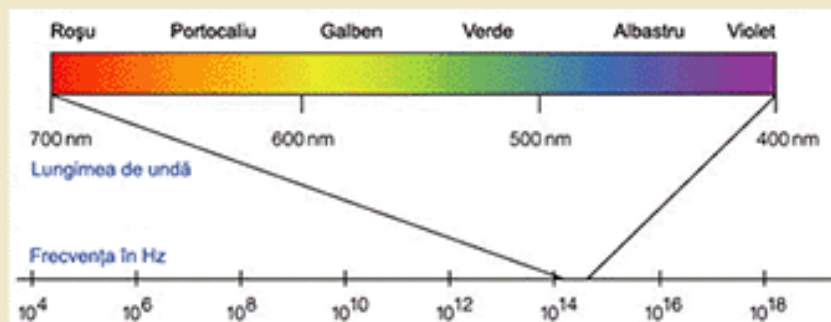


b)

Spectrul electromagnetic

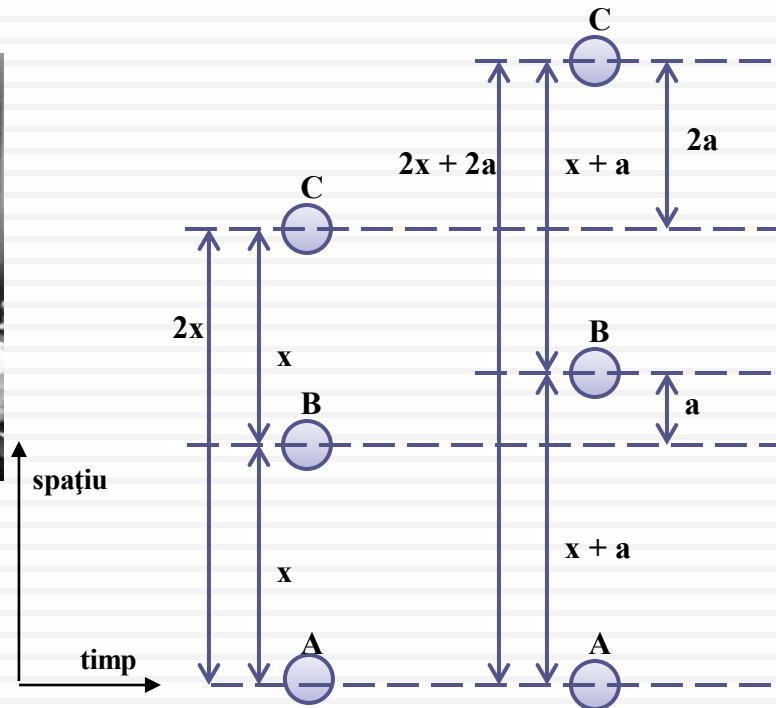


Regiunea luminii vizibile



Edwin Hubble.

Galaxiile nu se deplasează într-un spațiu-timp preexistent, ci însuși spațiu-timpul se extinde, datorită expansiunii Univesului.



x = distanța inițială între galaxiile A și B precum și între galaxiile B și C.

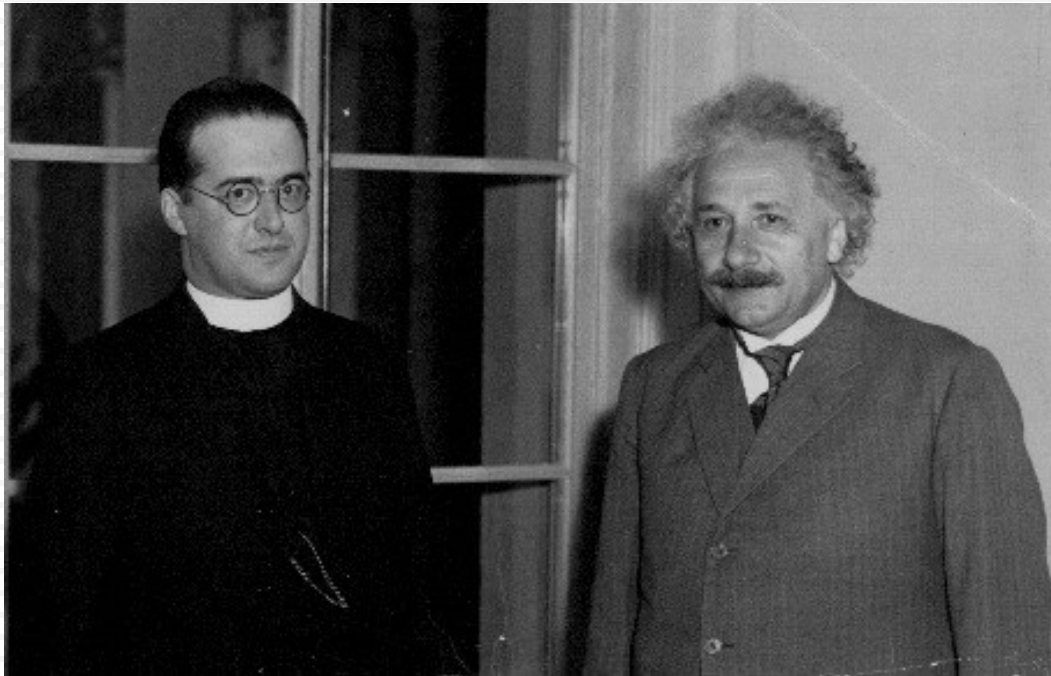
**a = extinderea spațiu-timpului
in intervalul de timp considerat.**

$x + a =$ distanța între galaxiile A și B precum și între galaxiile B și C, după intervalul de timp considerat.
 $2x =$ distanța inițială între galaxiile A și C.

$2x + 2a =$ distanța între galaxiile A și C, după intervalul de timp considerat.

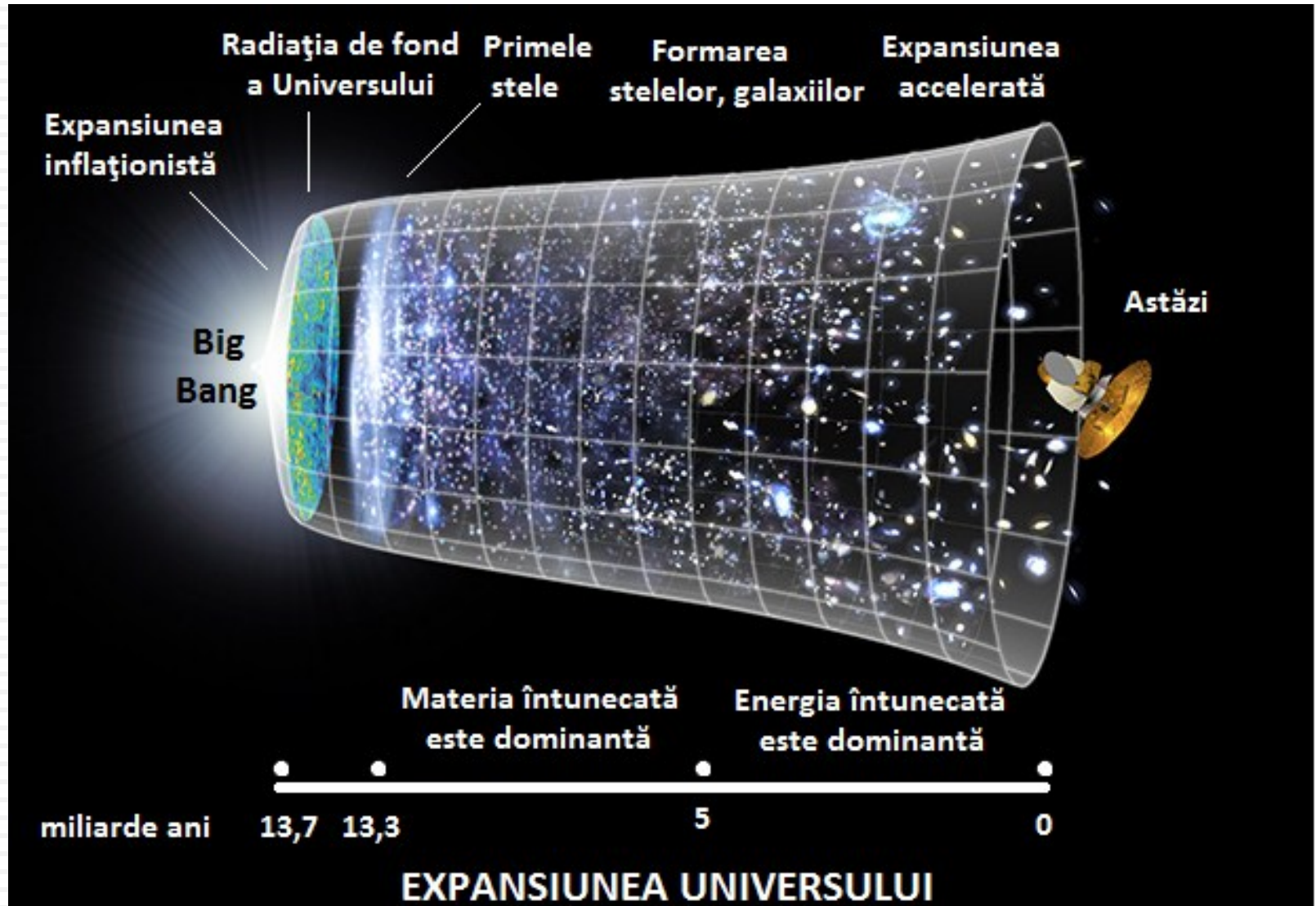
Expansiunea Universului. Extinderea spațiu-timpului. Deplasarea galaxiilor.

Georges Lemaître și Albert Einstein.



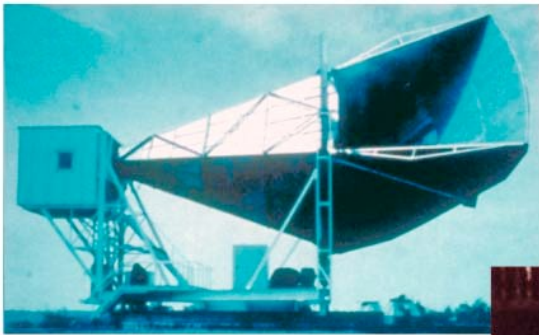
- Georges Henri Lemaître (1894-1966), preot catolic și fizician belgian, profesor la Universitatea Catolică din Leuven, este întemeietorul teoriei Big-Bang. A fost primul cercetător care a prezis prin calcule matematice pe baza teoriei generale a relativității descoperite de Einstein, că Universul se află acum în expansiune și trebuie să aibă un început când era extrem de mic și extrem de dens. El a pus astfel bazele la ceea ce a devenit cunoscut mai apoi ca Teoria Big Bang-ului despre începuturile Universului.
- În timpul vieții sale, Lemaître a avut numeroase întâlniri cu Einstein.

Big-Bang. Expansiunea Universului.



Radiația cosmică de fond.

DISCOVERY OF COSMIC BACKGROUND

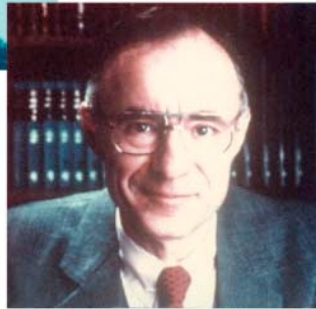


Microwave Receiver

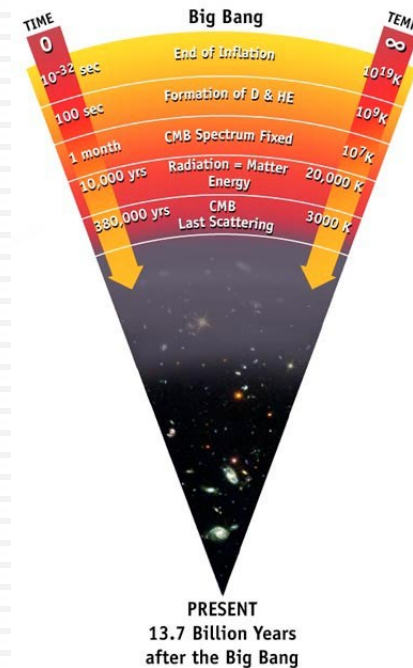


MAP990045

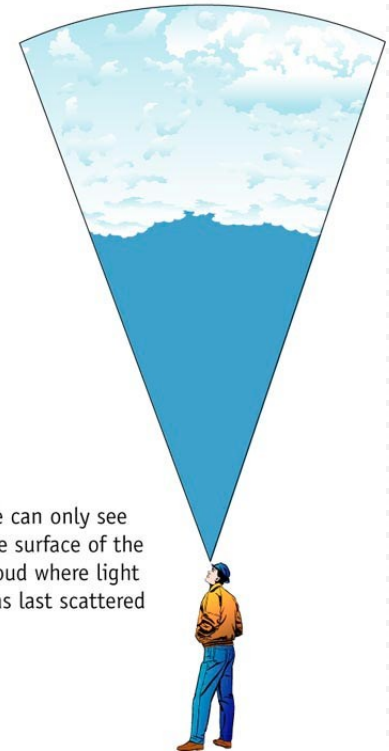
Robert Wilson



Arno Penzias



The cosmic microwave background Radiation's "surface of last scatter" is analogous to the light coming through the clouds to our eye on a cloudy day.



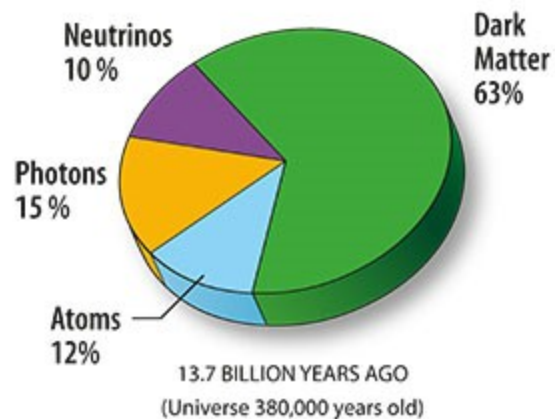
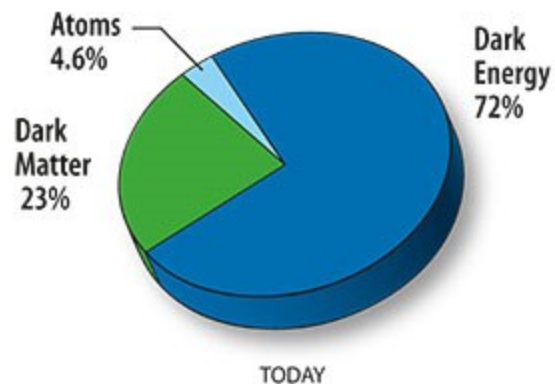
a)

b)

Response	Percentage
Yes	75%
No	25%

Compoziția universului.

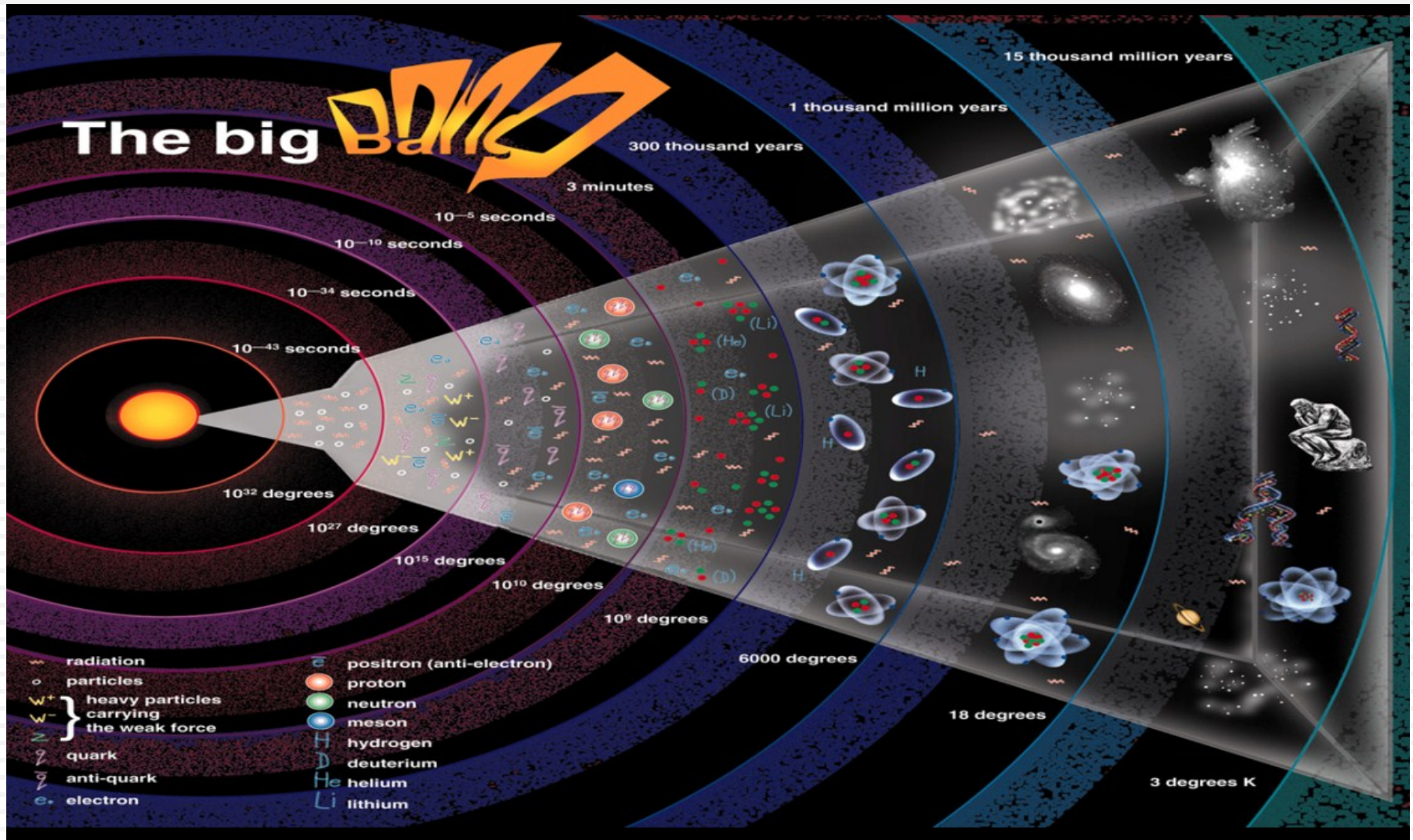
Materia întunecată. Energia întunecată



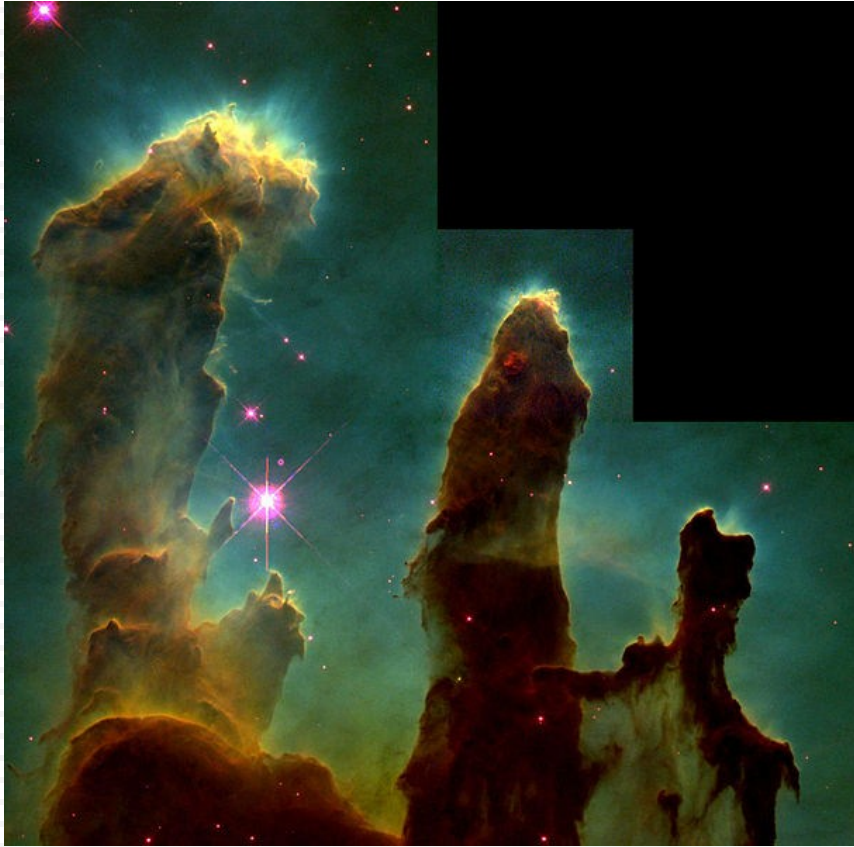
Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP)

<http://map.gsfc.nasa.gov/>

Materia obișnuită. (Atomii)



Stelele. Formarea.

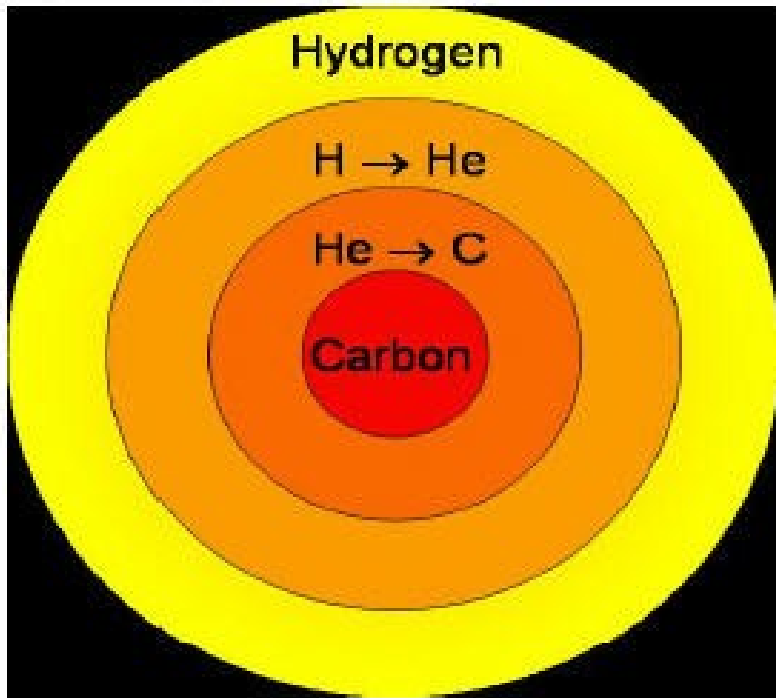


a) Hubble: "stâlpii creației" unde se formează stele în Nebuloasa Vulturului

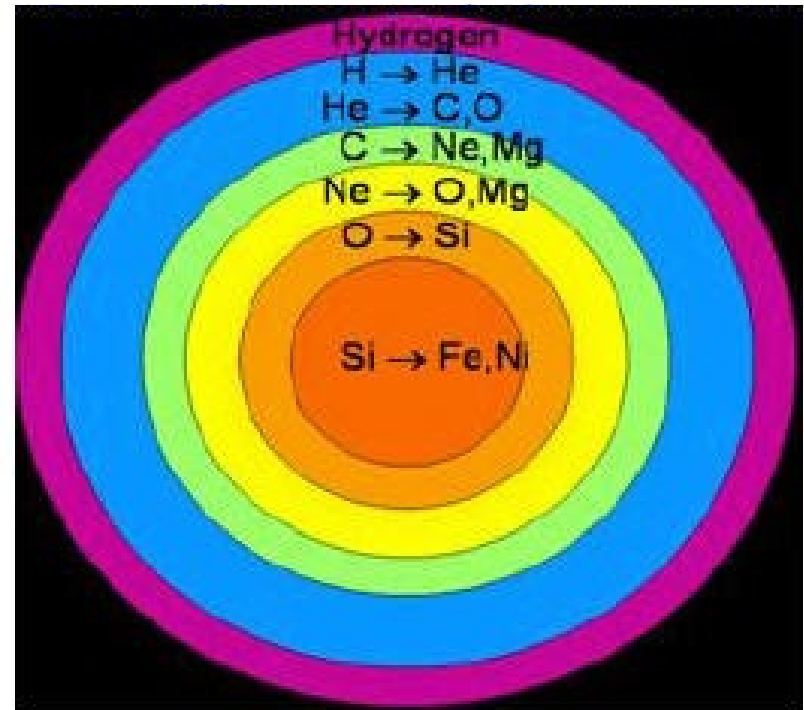


b) Hubble: nebuloasa Orion

Formarea elementelor chimice

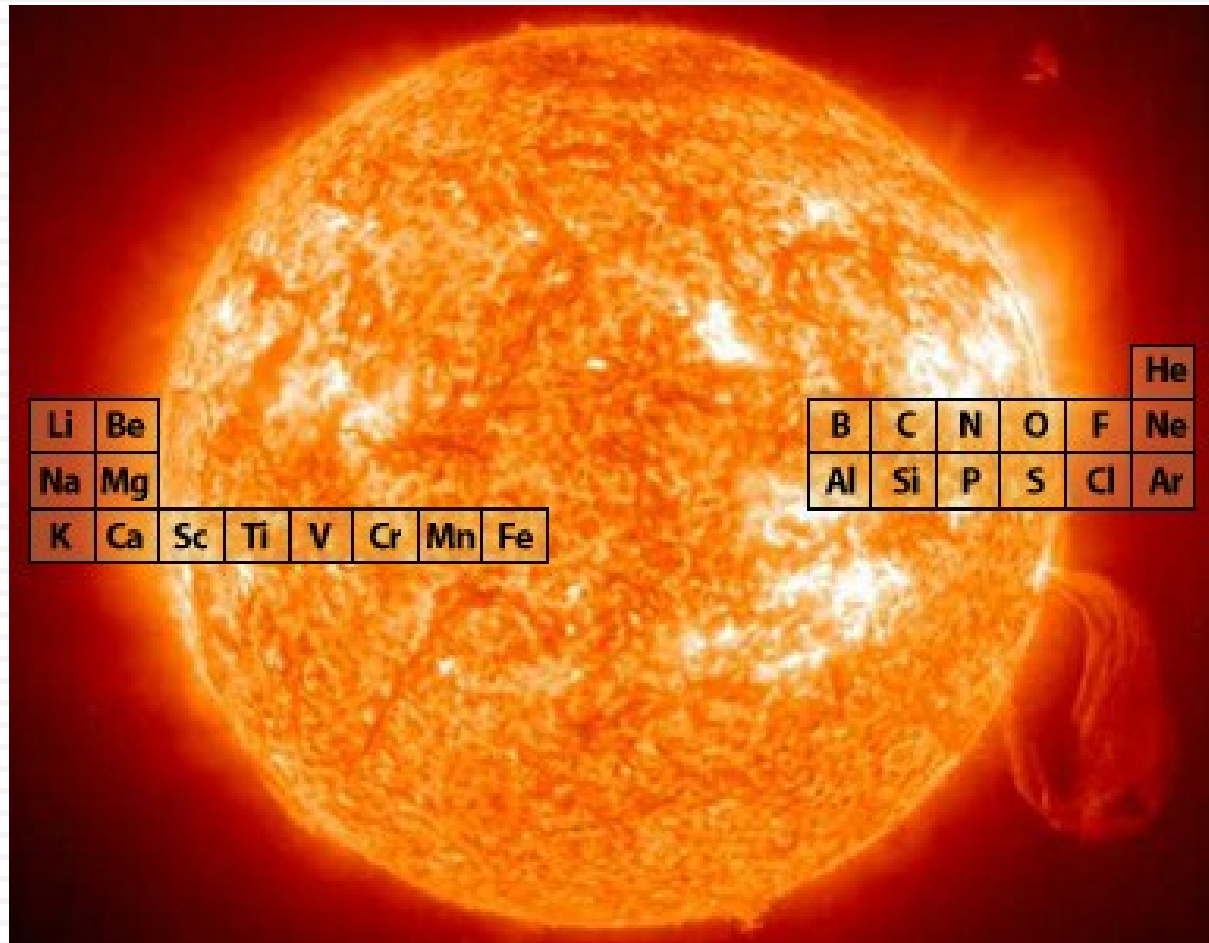


a)

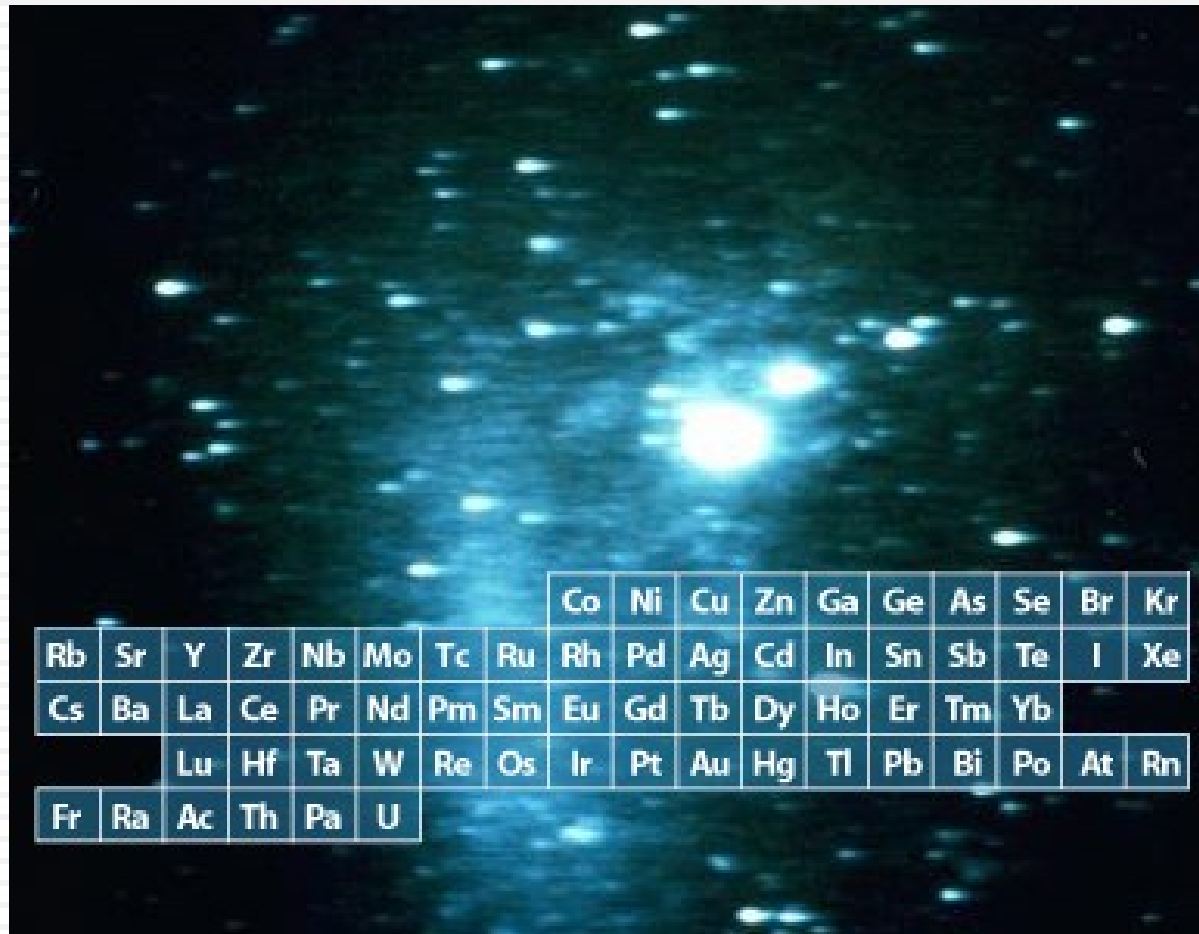


b)

Formarea elementelor chimice până la Fe



Formarea elementelor chimice mai grele decât Fe



Explozie supernovă

Tabelul periodic al elementelor (Mendeleev)

H																	He		
Li	Be													B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg													Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
Fr	Ra																		
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

Big Bang

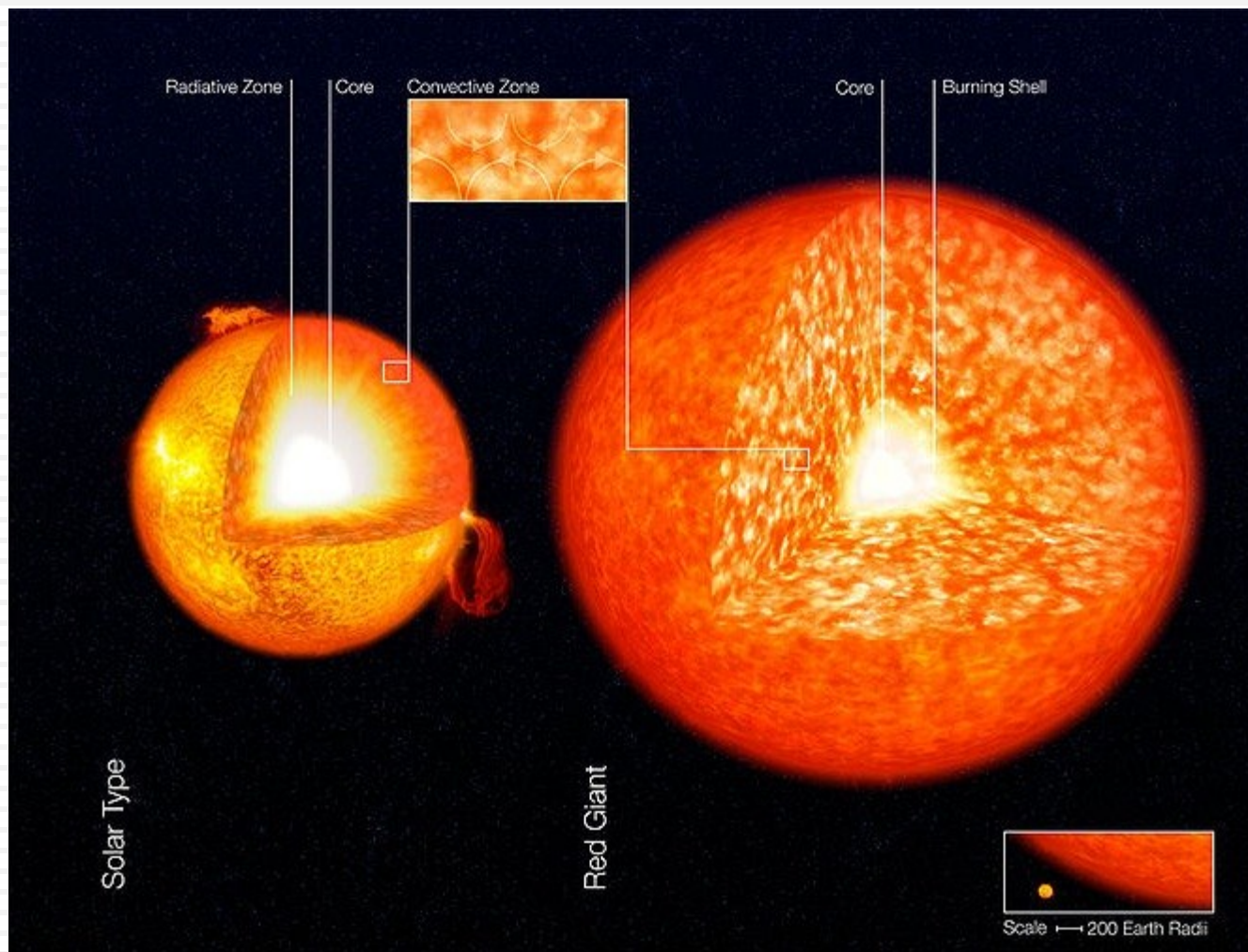
Supernovae

Large Stars

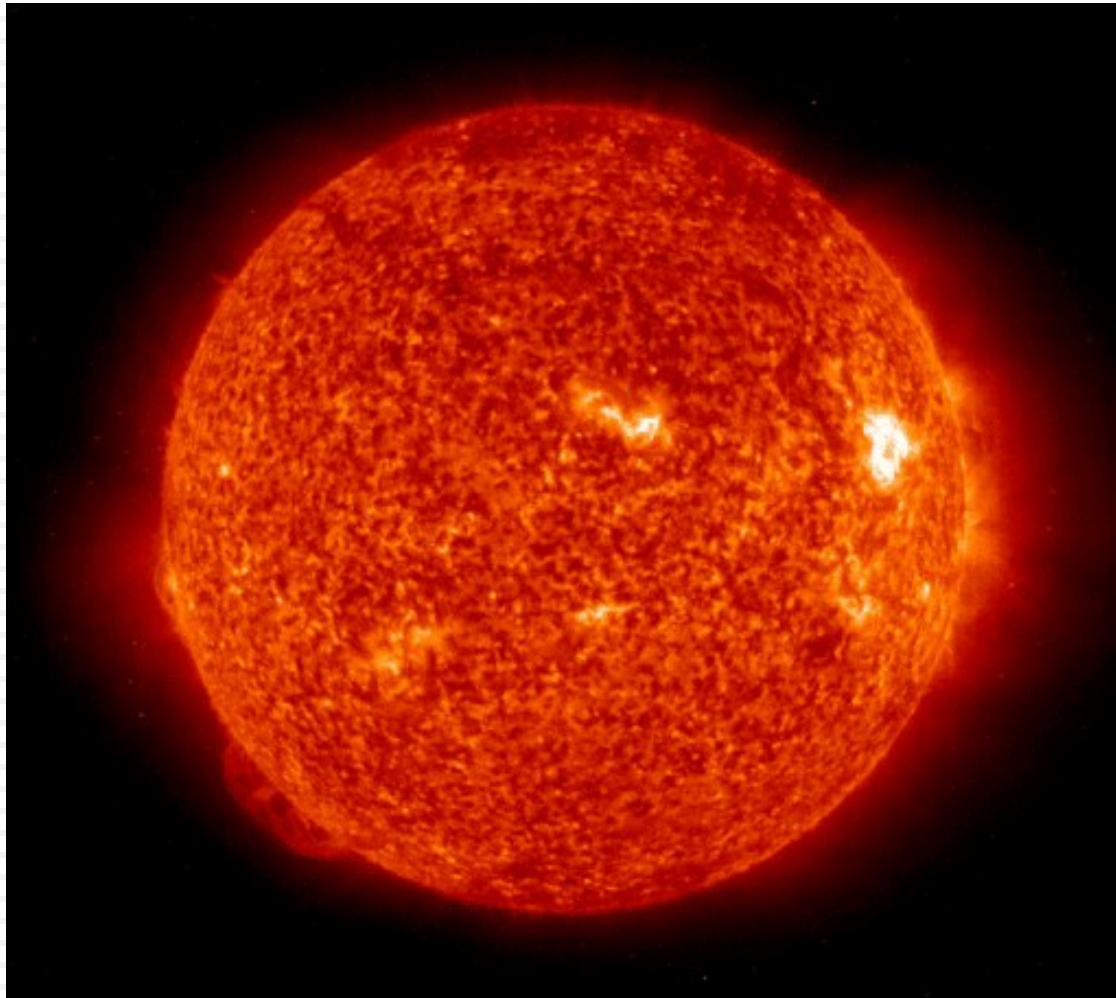
Small Stars

Cosmic Rays

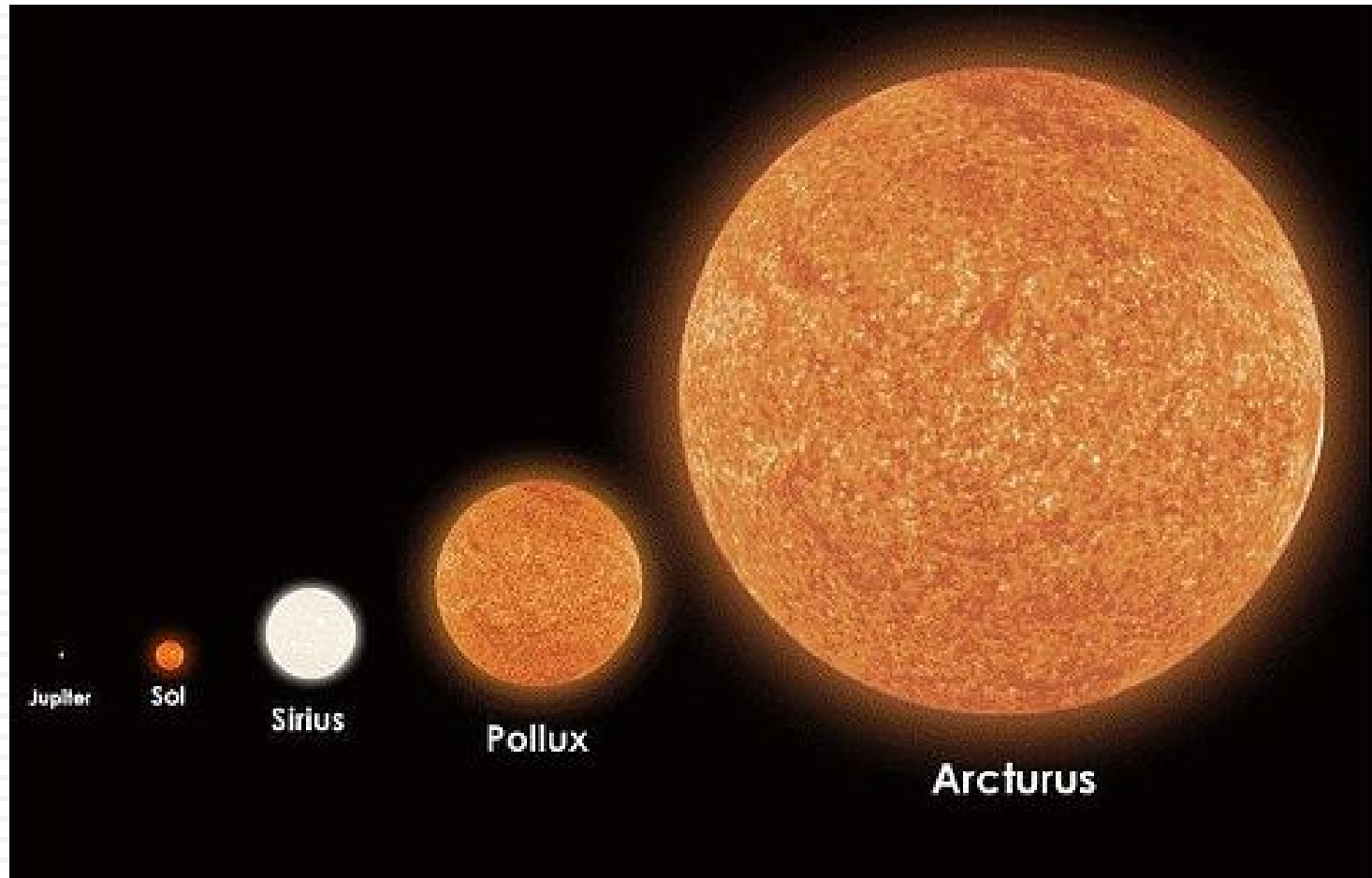
Stea gigantă roșie



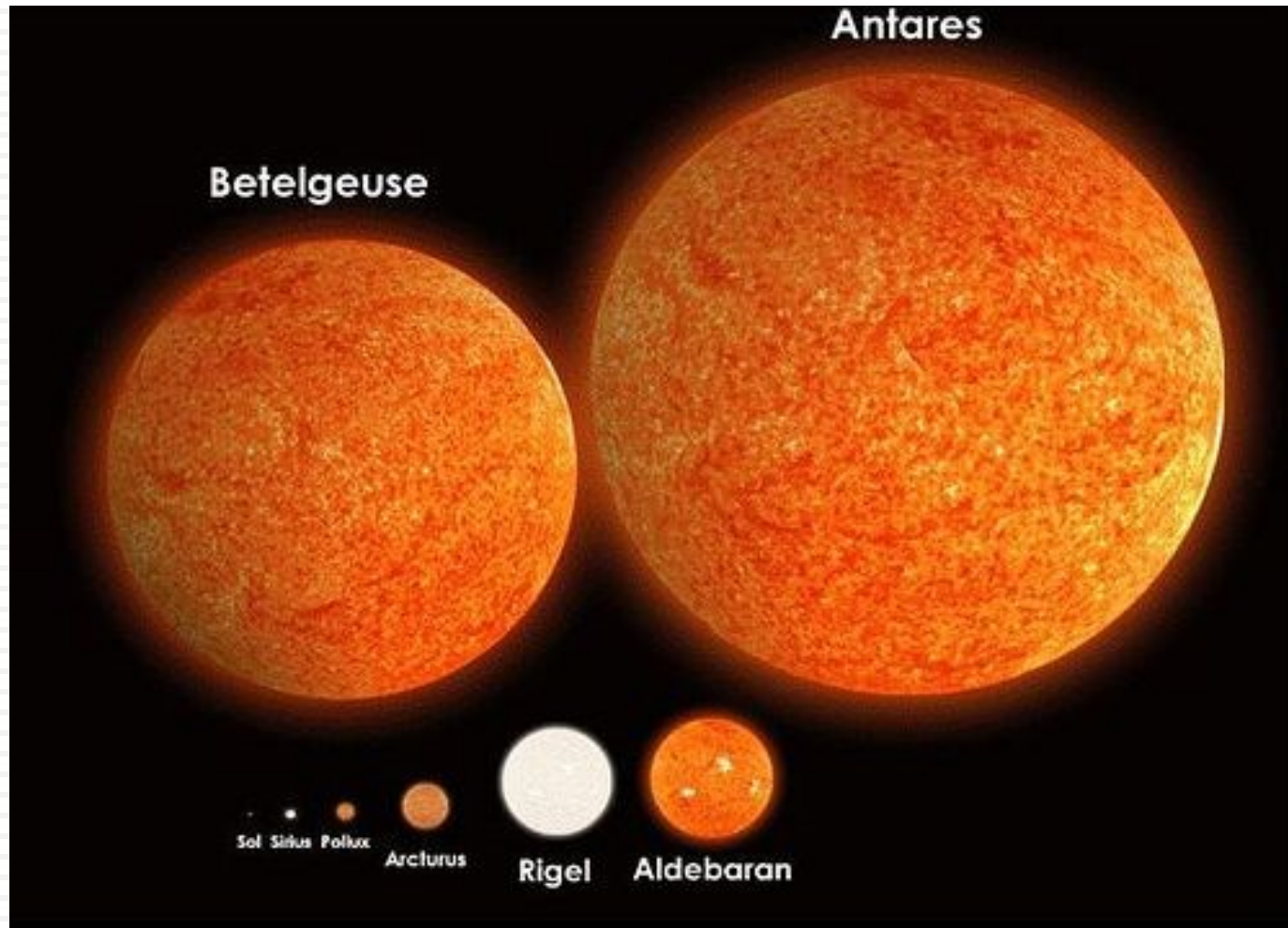
Soarele



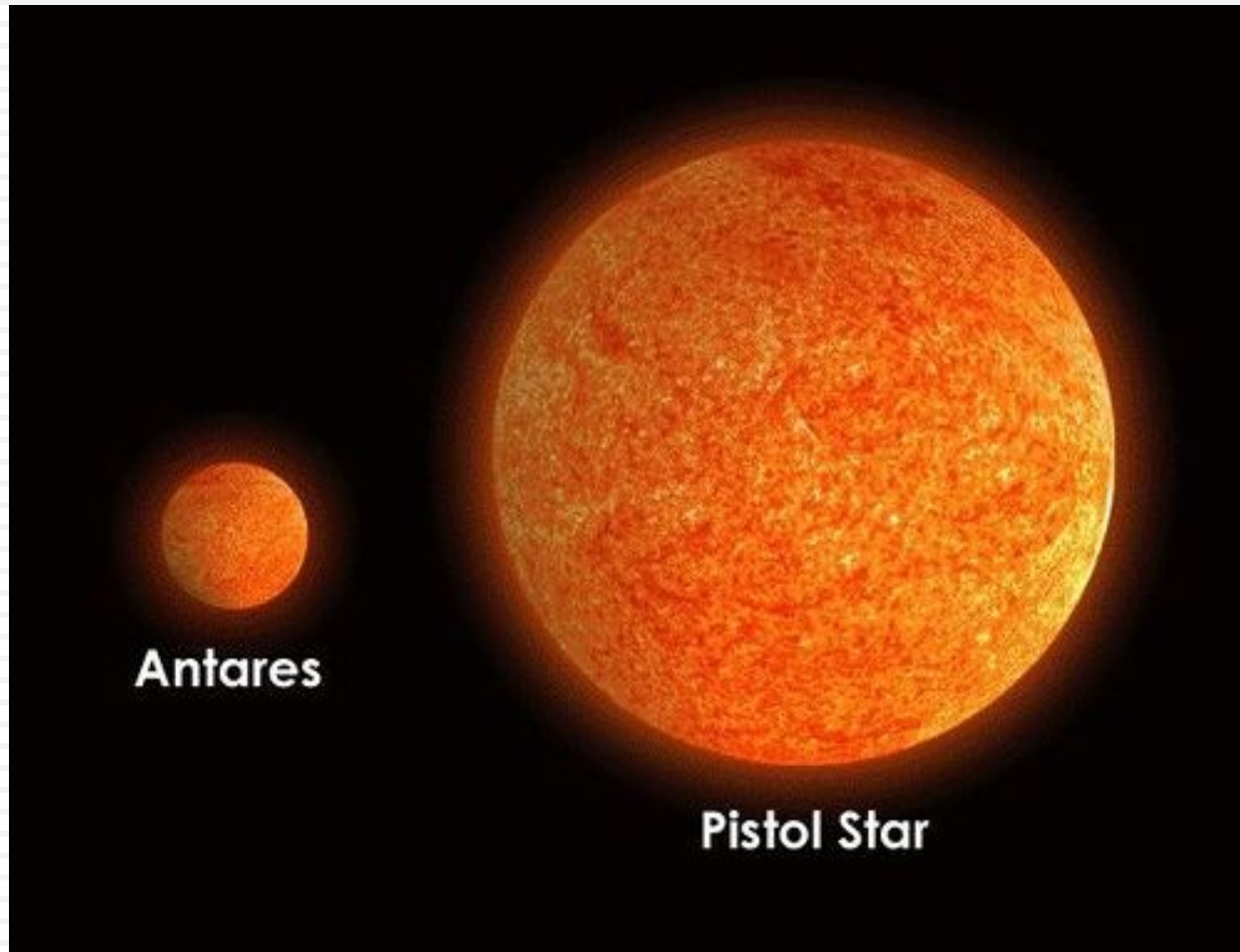
Arcturus, Pollux, Sirius A, Soare, (Jupiter)...



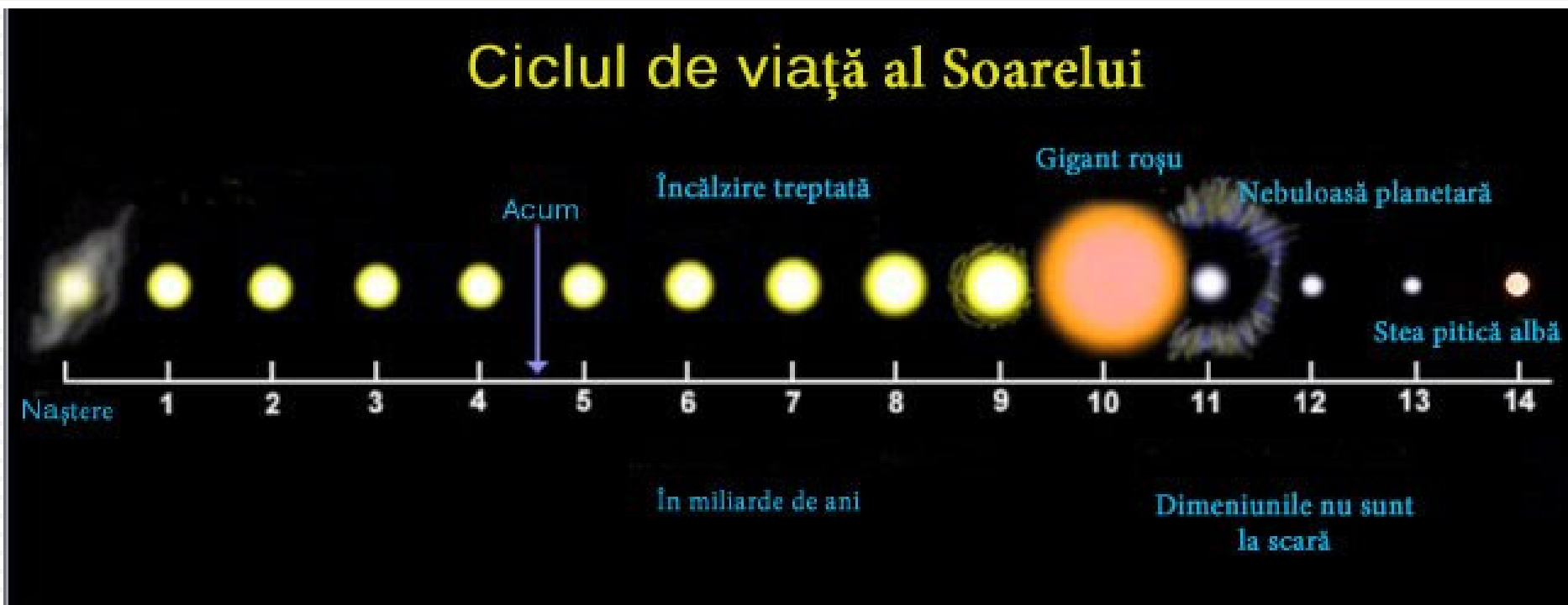
Antares, Betelgeuse, Aldebaran, Rigel, Arcturus, Pollux, Sirius A, (Soare)...



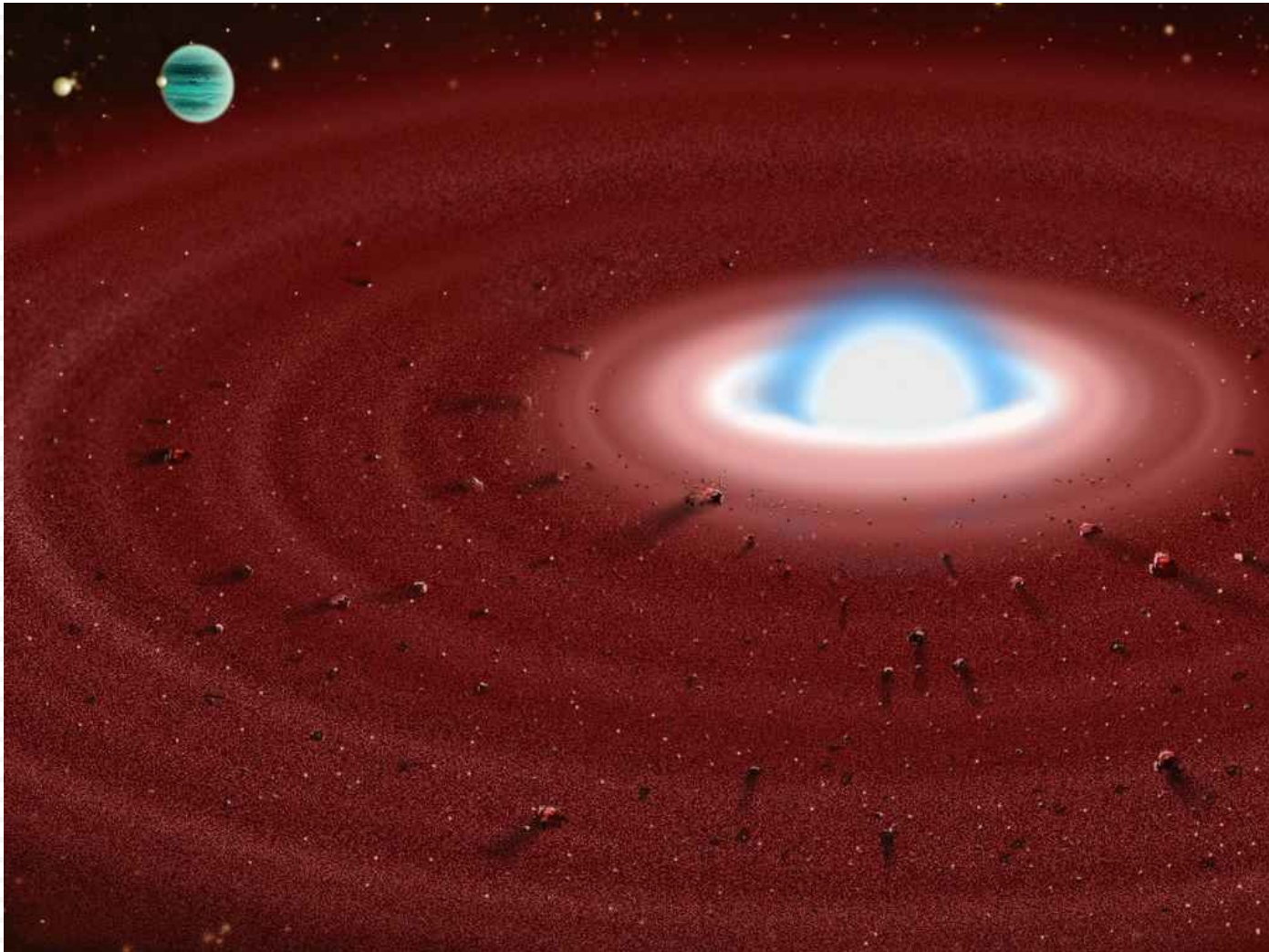
Antares, Steaua Pistol



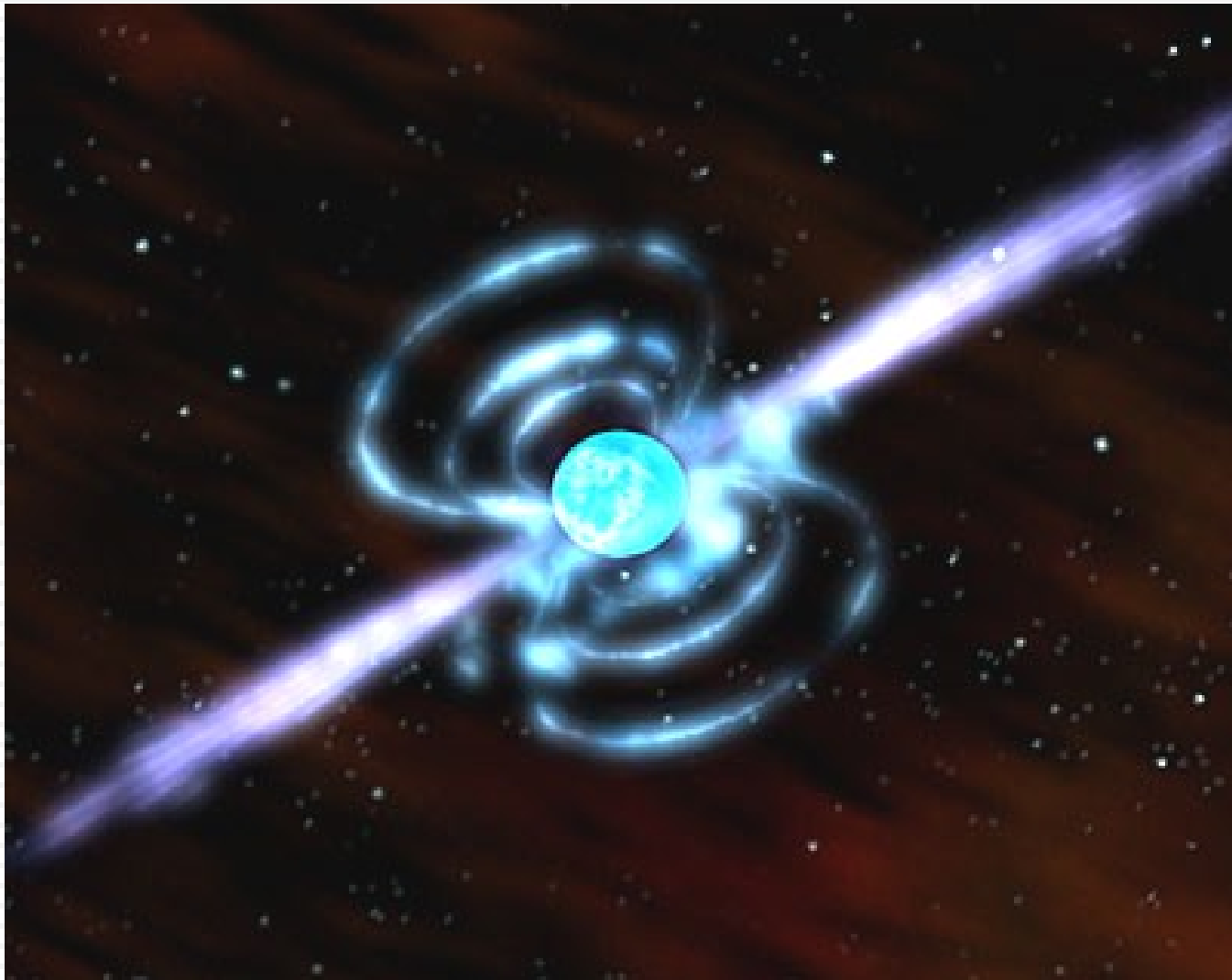
Ciclul de viață al soarelui



Pitică albă



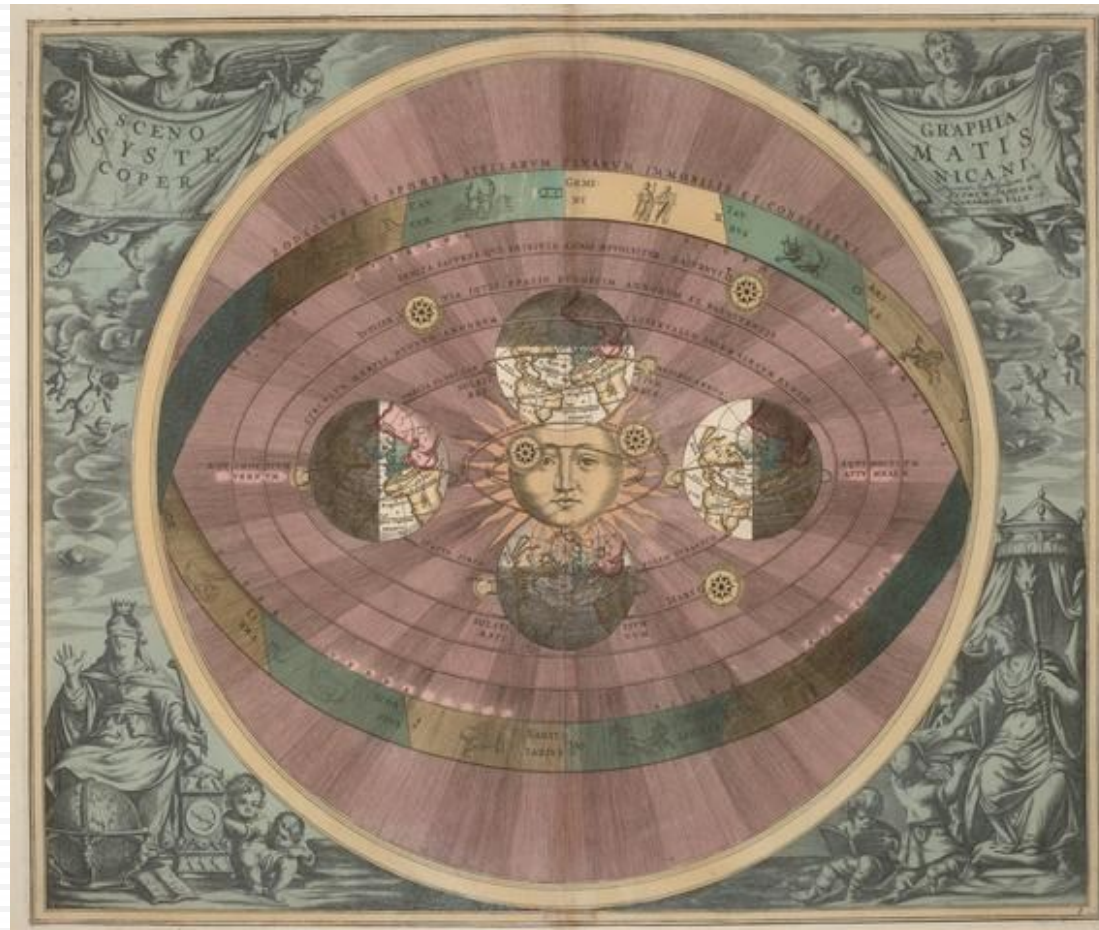
Stea neutronică. Pulsar.



Gaură neagră

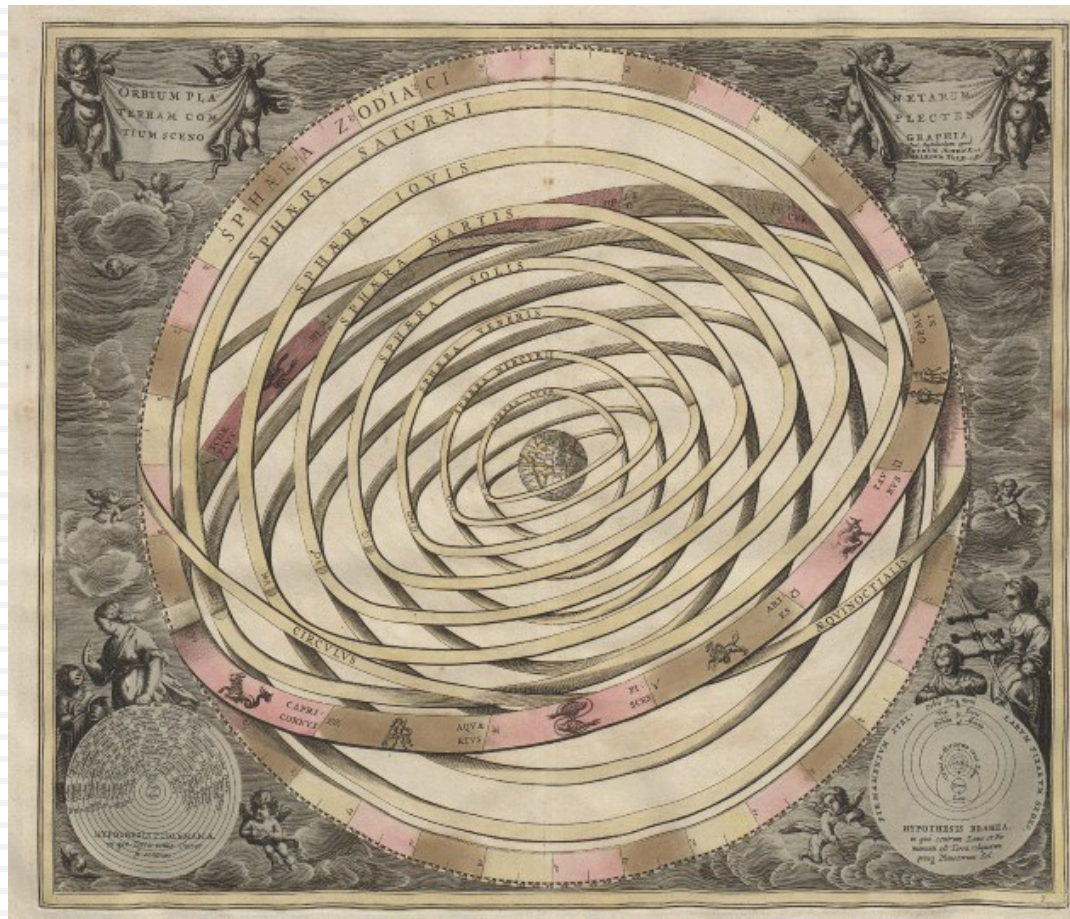


Sistemul Heliocentric



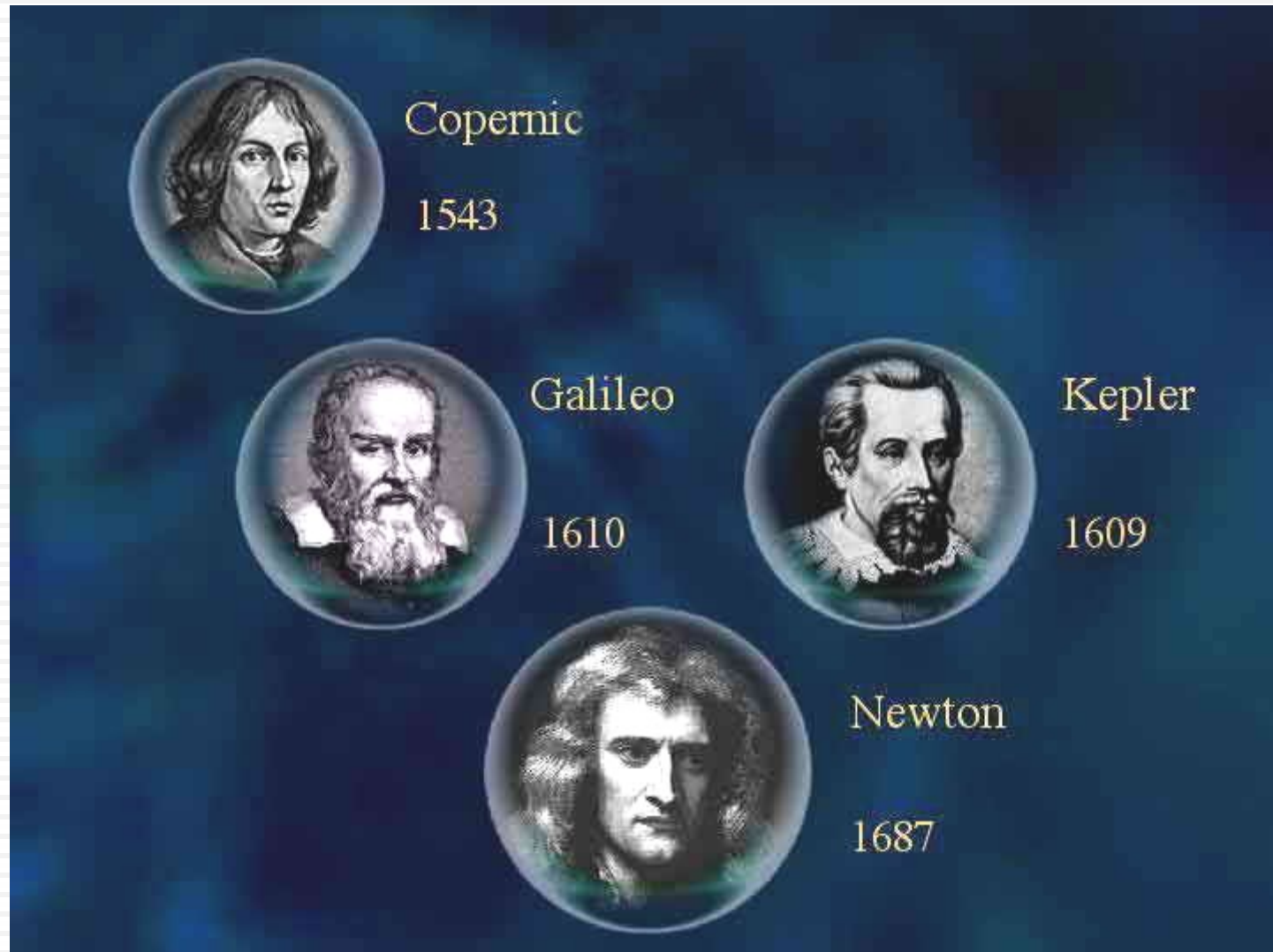
Aristarh din Samos (250 î.Hr); Seleucos din Seleucia (190 î.Hr.)

Sistemul Geocentric

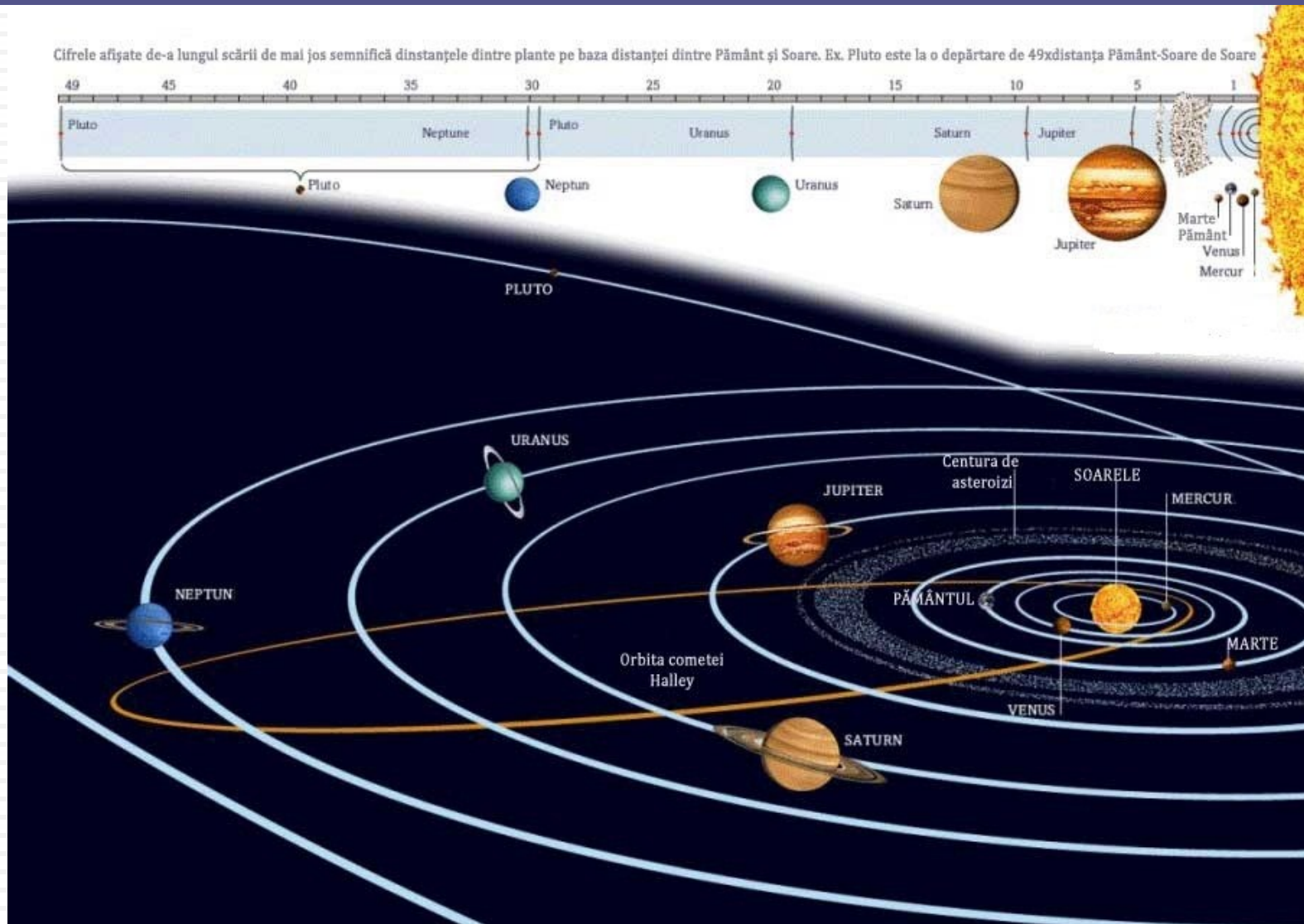


Aristotel (384-322 î.Hr) și majoritatea filosofilor greci antici; Ptolemeu din Alexandria (90-168 d.Hr)

Sitemul Solar Heliocentric.



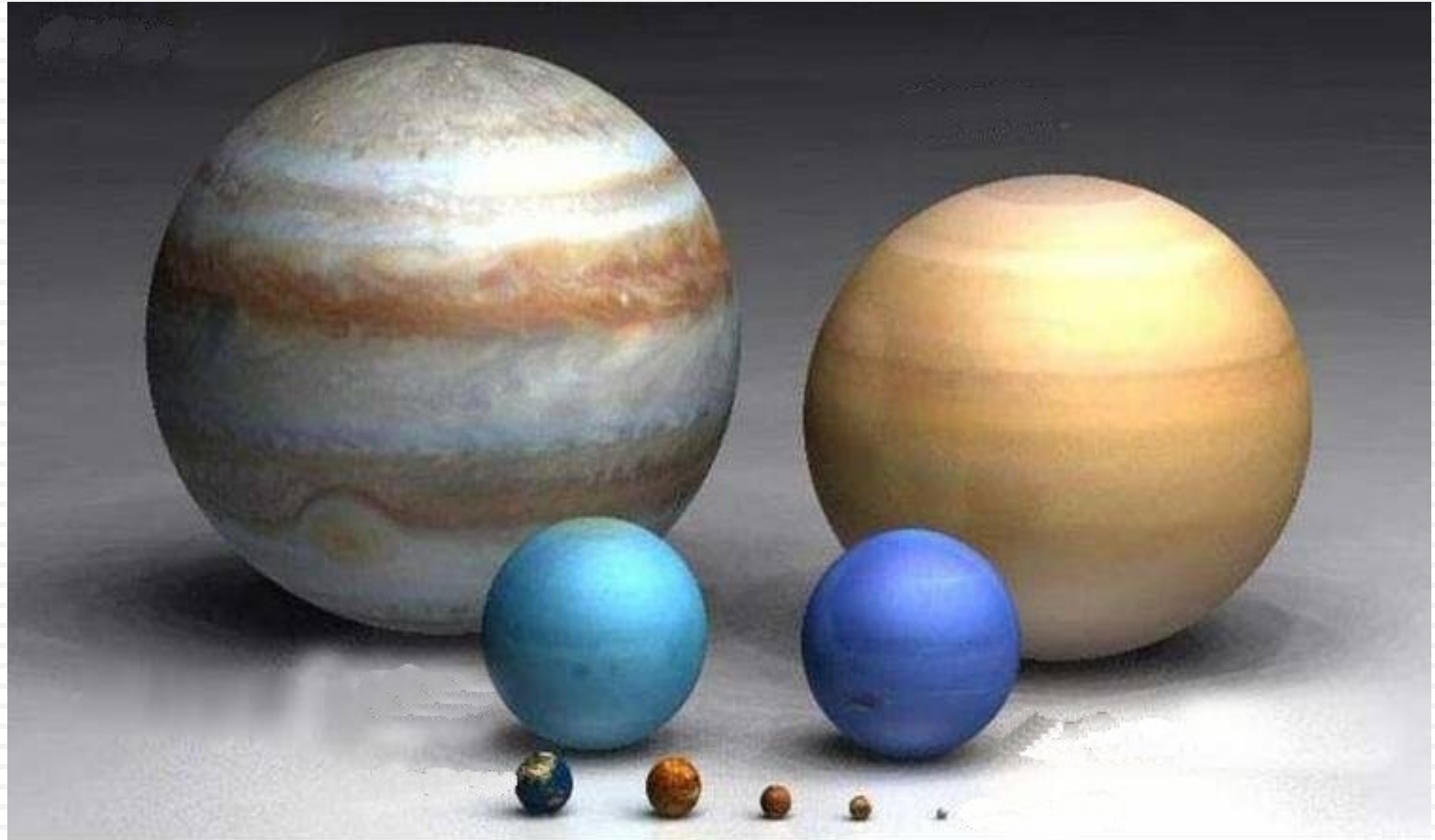
Sistemul Solar Helios (SSH).



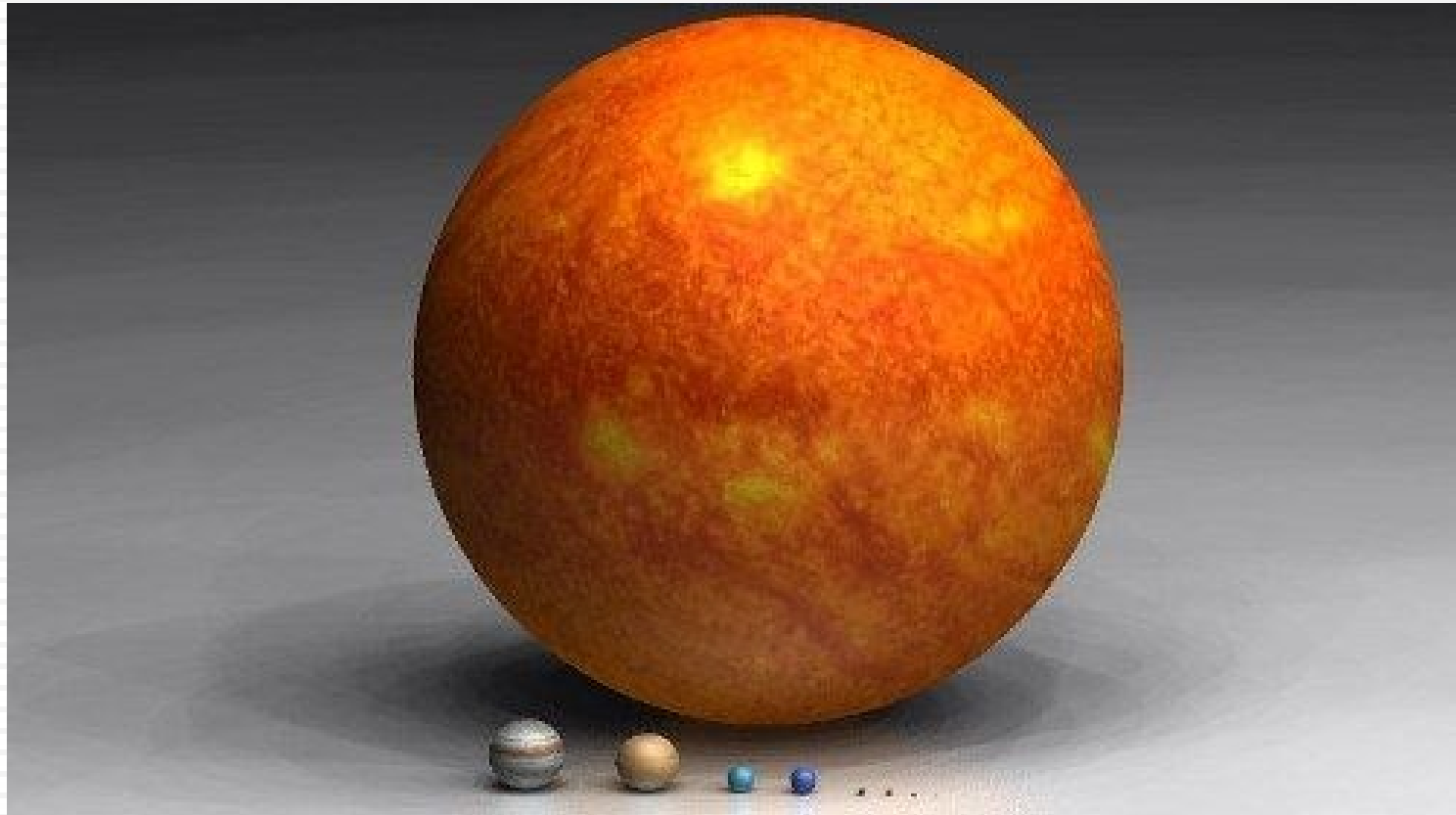
Comparație între mărimile planetelor Pământ, Venus, Marte, Mercur și planetoidul Pluto.



Comparație între mărimile planetelor: Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Pământ, Venus, Marte, Mercur și planetoidul Pluto.

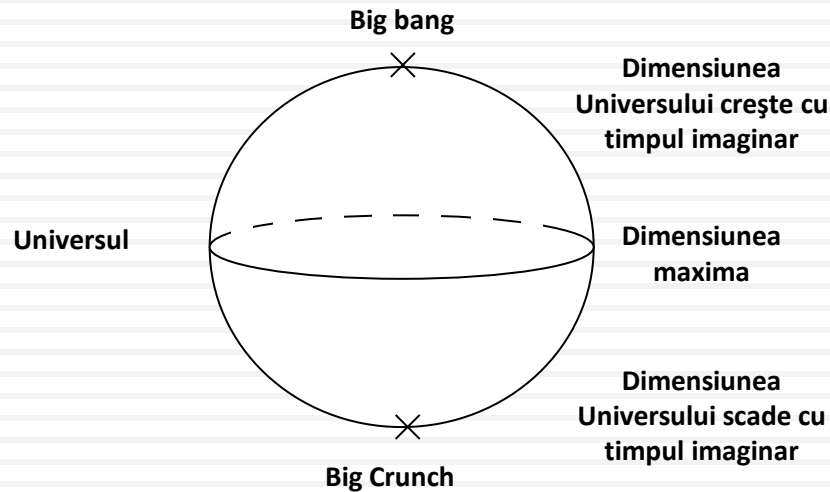


Comparația mărimii între: Soare, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Pământ, Venus, Marte, Mercur...



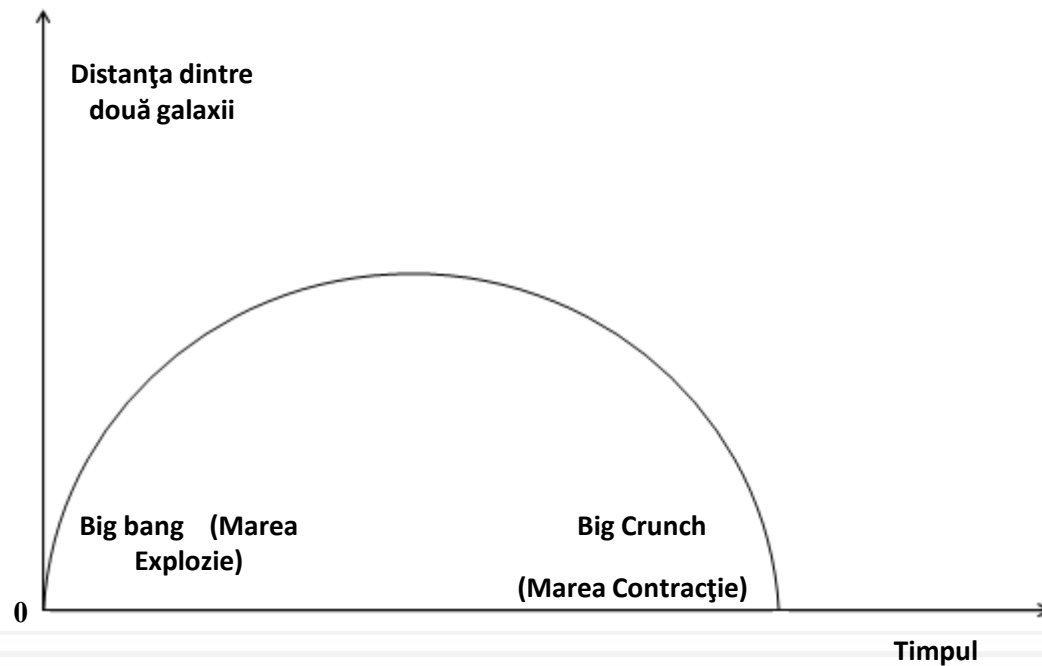
Timp real. Timp “imaginar”.

- Timpul “imaginar”, este un concept matematic bine definit, întrucât orice număr obișnuit (sau „real”) dacă îl înmulțim cu el însuși vom obține ca rezultat tot un număr pozitiv. Însă același număr pozitiv îl vom obține și dacă înmulțim opusul numărului pozitiv, care este un număr negativ, cu el însuși, ceea ce nu pare tocmai normal.



Universul reprezentat in timpul imaginar. Spatiu-timpul euclidian este finit dar fără limite

Big Crunch



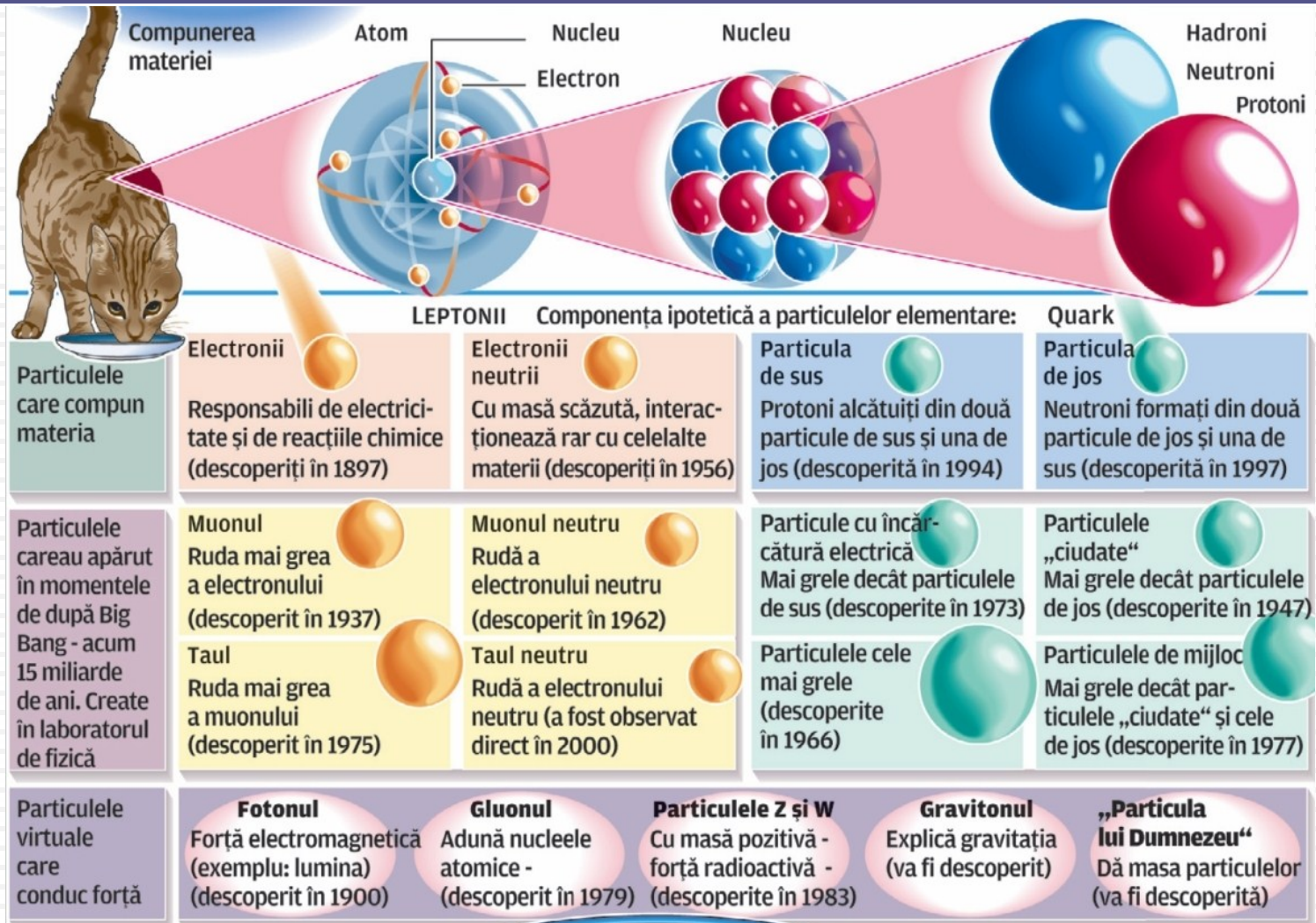
Variația distanței dintre două galaxii.

Big Crunch

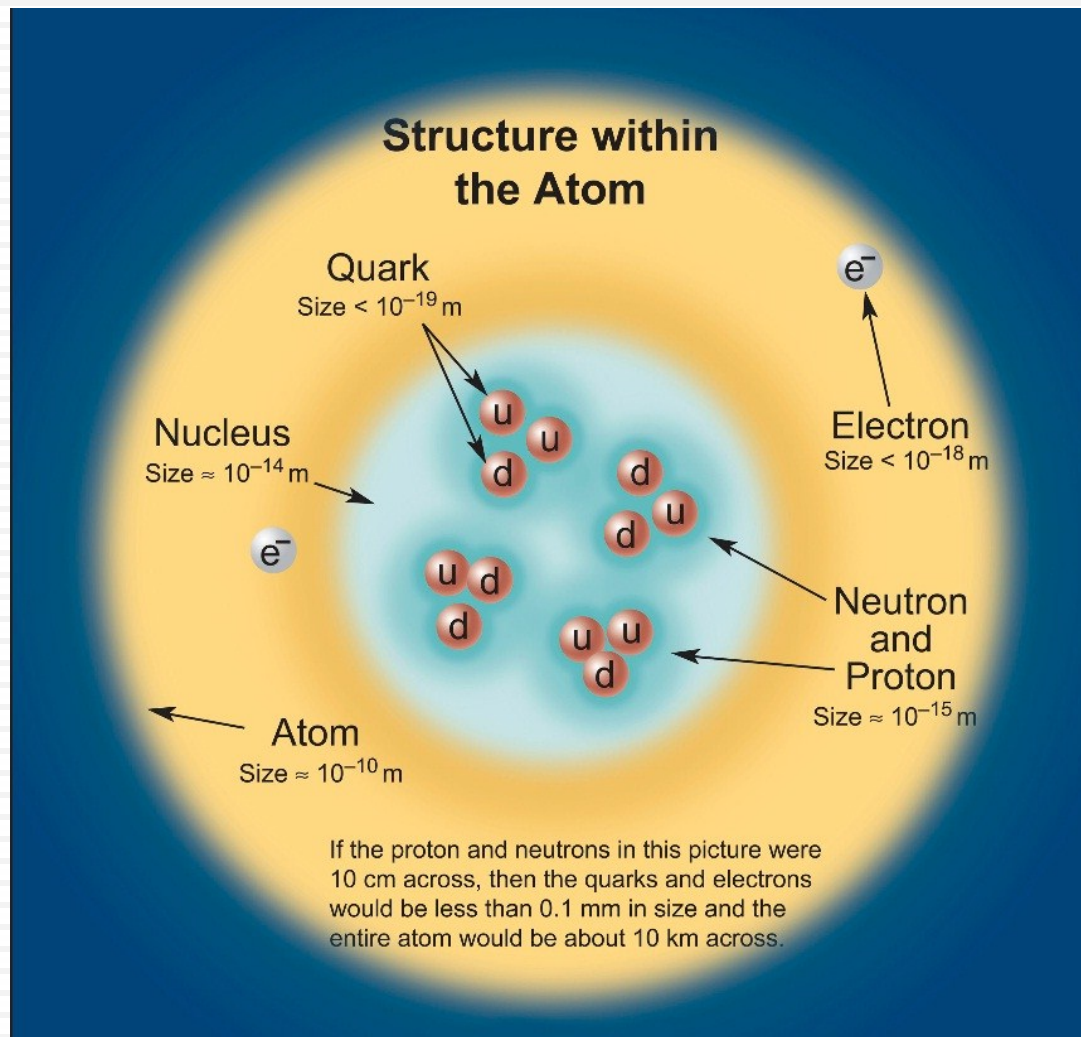
- ***“Dintru început Tu, Doamne, Pământul l-ai întemeiat, și lucrul mâinilor Tale sunt Cerurile. Acelea vor pieri, iar Tu rămâi și toate ca o haină se vor învechi; și ca pe un veșmânt le vei strânge și ca o haină vor fi schimbate. Dar Tu același ești și anii Tai nu se vor sfârși”*** (Evrei 1,10-12; Psalmul 101,26-28).
- ***“toată oștirea cerului se va topi, cerurile se vor strânge ca un sul de hârtie și toată oștirea lor va cădea cum cad frunzele de viță și cele de smochin”*** (Isaia 34,4), ***“cerurile vor trece ca un fum”*** (Isaia 51,6)
- ***“Cerurile vor pieri cu vuiet mare, stihile, arzând, se vor desface, și Pământul și lucrurile de pe el se vor mistui. [...] Cerurile, luând foc, se vor nimici, iar stihile, aprinse, se vor topi!”*** (II Petru 3,10-13).
- ***“cerul și Pământul vor trece”*** (Matei 24,35; 5,18; Marcu 13,31; Luca 21,33.) căci ***„soarele se va întuneca și luna nu va mai da lumina ei, iar stelele vor cădea din cer și puterile cerurilor se vor zgudui”*** (Matei 24,29; Marcu 13,24-25; Luca 21,26.)
- ***“înnoirea lumii”*** (Matei 19,28), ***„noi așteptăm, ...ceruri noi și Pământ nou”*** (II Petru 3,10-13).
- ***“am văzut cer nou și pământ nou. Căci cerul cel dintâi și pământul cel dintâi au trecut; și marea nu mai este”*** (Apocalipsa 21,1),
- ***“Eu voi face ceruri noi și pământ nou. Nimeni nu-și va mai aduce aminte de vremurile trecute și nimănui nu-i vor mai veni în minte”*** (Isaia 65,17).

Mecanica cuantică.

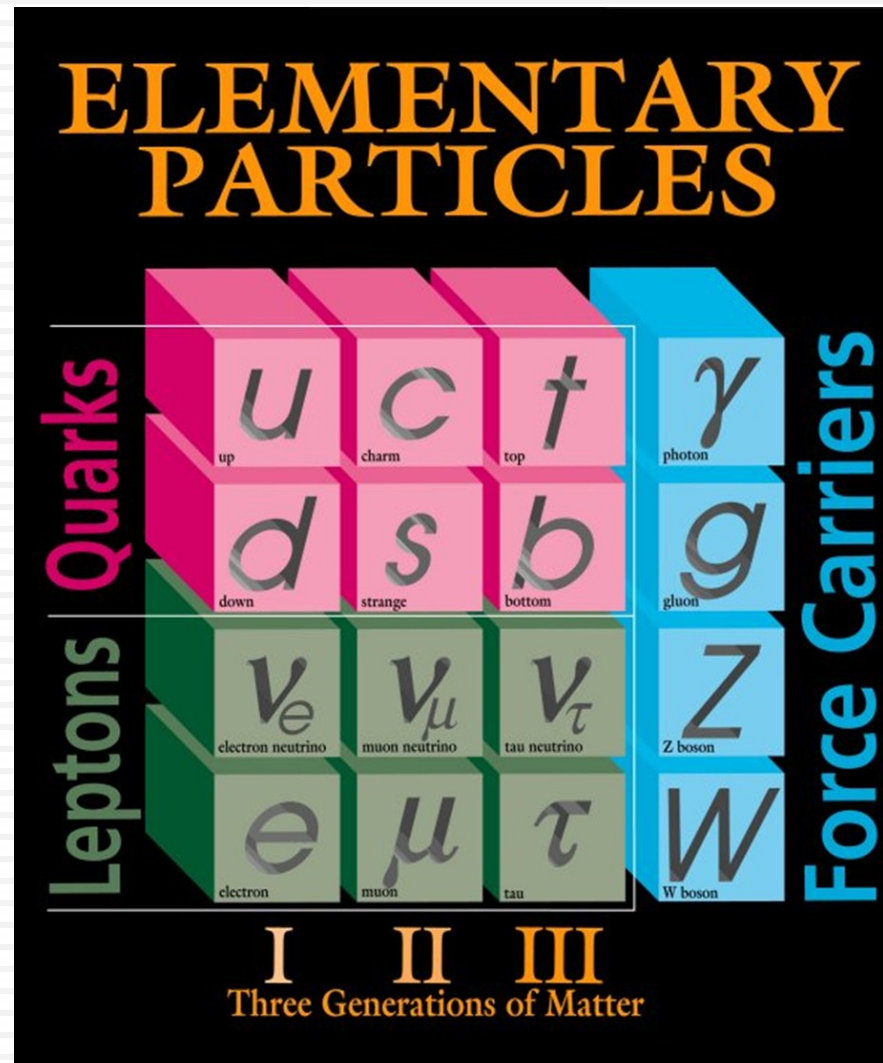
Modelul standard (al particulelelor)



Mecanica cuantică. Structura atomului.



Mecanica cuantică. Particulele elementare



Constituenții materiei: Fermionii și Quarcii

FERMIONS

matter constituents
spin = 1/2, 3/2, 5/2, ...

Leptons spin = 1/2

Flavor	Mass GeV/c ²	Electric charge
ν_L lightest neutrino*	$(0-0.13)\times 10^{-9}$	0
e electron	0.000511	-1
ν_M middle neutrino*	$(0.009-0.13)\times 10^{-9}$	0
μ muon	0.106	-1
ν_H heaviest neutrino*	$(0.04-0.14)\times 10^{-9}$	0
τ tau	1.777	-1

Quarks spin = 1/2

Flavor	Approx. Mass GeV/c ²	Electric charge
u up	0.002	2/3
d down	0.005	-1/3
c charm	1.3	2/3
s strange	0.1	-1/3
t top	173	2/3
b bottom	4.2	-1/3

Hadroni - Barioni

Baryons qqq and Antibaryons $\bar{q}\bar{q}\bar{q}$

Baryons are fermionic hadrons.

These are a few of the many types of baryons.

Symbol	Name	Quark content	Electric charge	Mass GeV/c^2	Spin
p	proton	uud	1	0.938	1/2
$\bar{p}$	antiproton	$\bar{u}\bar{u}\bar{d}$	-1	0.938	1/2
n	neutron	udd	0	0.940	1/2
Λ	lambda	uds	0	1.116	1/2
Ω^-	omega	sss	-1	1.672	3/2

Hadroni - Mezoni

Mesons $q\bar{q}$					
Mesons are bosonic hadrons					
These are a few of the many types of mesons.					
Symbol	Name	Quark content	Electric charge	Mass GeV/c^2	Spin
π^+	pion	$u\bar{d}$	+1	0.140	0
K^-	kaon	$s\bar{u}$	-1	0.494	0
ρ^+	rho	$u\bar{d}$	+1	0.776	1
B^0	B-zero	$d\bar{b}$	0	5.279	0
η_c	eta-c	$c\bar{c}$	0	2.980	0

Bosoni

BOSONS

force carriers
spin = 0, 1, 2, ...

Unified Electroweak spin = 1

Name	Mass GeV/c ²	Electric charge
 photon	0	0
  W bosons	80.39	-1 +1
 Z boson	91.188	0

Strong (color) spin = 1

Name	Mass GeV/c ²	Electric charge
 gluon	0	0

Proprietățile interacțiunilor

Properties of the Interactions

The strengths of the interactions (forces) are shown relative to the strength of the electromagnetic force for two u quarks separated by the specified distances.

Property	Gravitational Interaction	Weak Interaction (Electroweak)	Electromagnetic Interaction	Strong Interaction
Acts on:	Mass – Energy	Flavor	Electric Charge	Color Charge
Particles experiencing:	All	Quarks, Leptons	Electrically Charged	Quarks, Gluons
Particles mediating:	Graviton (not yet observed)	W^+ W^- Z^0	γ	Gluons
Strength at {	10^{-18} m	0.8	1	25
	3×10^{-17} m	10^{-4}	1	60

Bosonul Higgs. “Particula lui Dumnezeu”.



Probleme nerezolvate în știință

Unsolved Mysteries

Driven by new puzzles in our understanding of the physical world, particle physicists are following paths to new wonders and startling discoveries. Experiments may even find extra dimensions of space, mini-black holes, and/or evidence of string theory.

Universe Accelerating?



The expansion of the universe appears to be accelerating. Is this due to Einstein's Cosmological Constant? If not, will experiments reveal a new force of nature or even extra (hidden) dimensions of space?

Why No Antimatter?



Matter and antimatter were created in the Big Bang. Why do we now see only matter except for the tiny amounts of antimatter that we make in the lab and observe in cosmic rays?

Dark Matter?



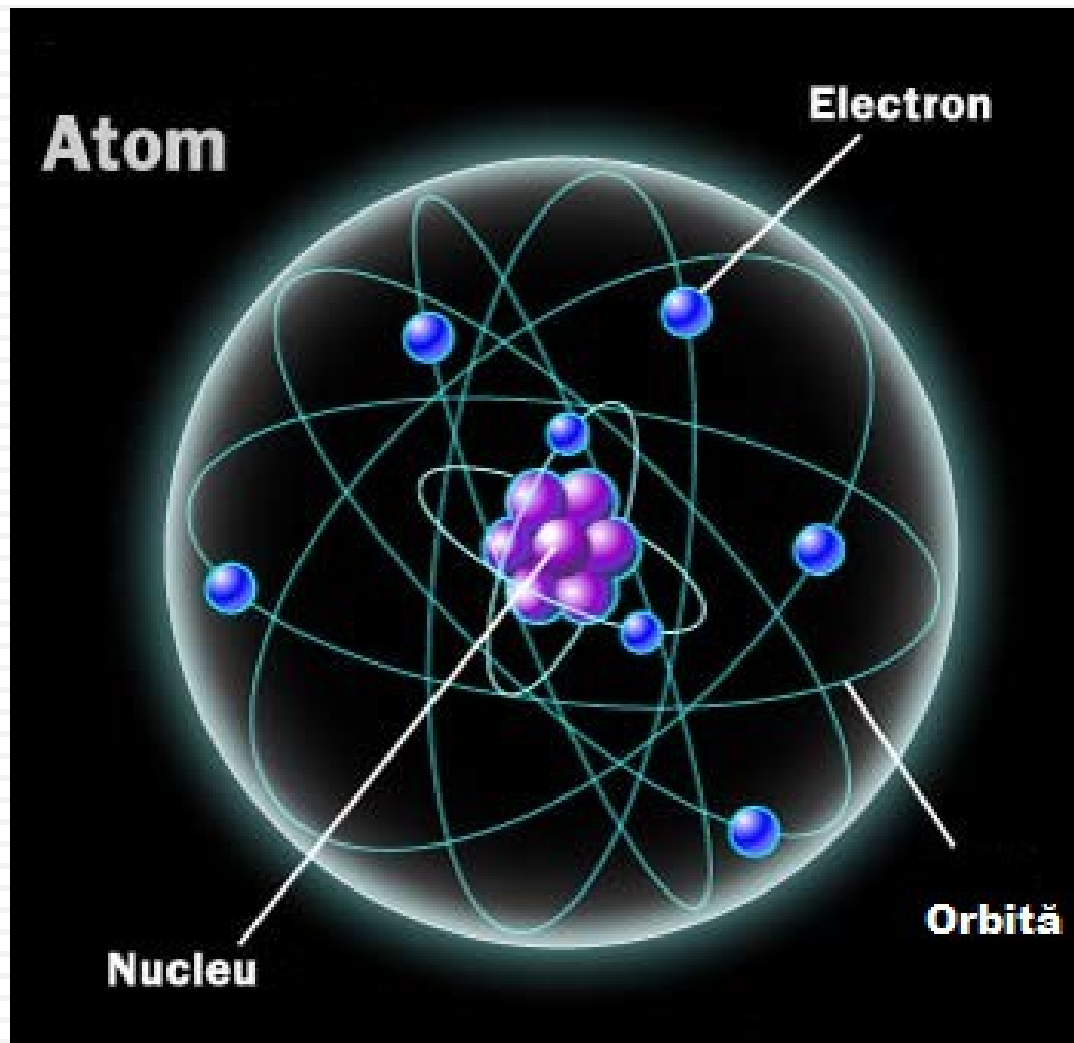
Invisible forms of matter make up much of the mass observed in galaxies and clusters of galaxies. Does this dark matter consist of new types of particles that interact very weakly with ordinary matter?

Origin of Mass?

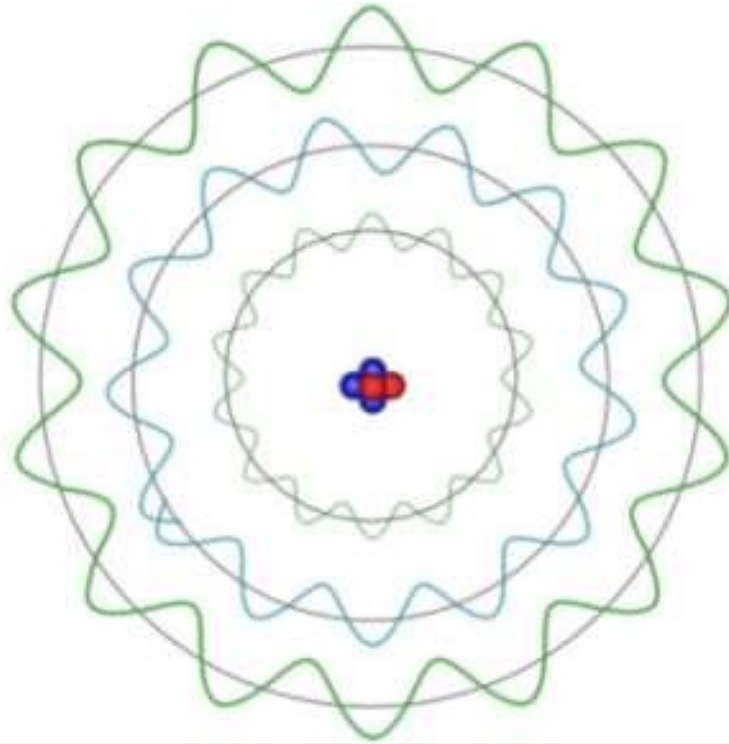


In the Standard Model, for fundamental particles to have masses, there must exist a particle called the Higgs boson. Will it be discovered soon? Is supersymmetry theory correct in predicting more than one type of Higgs?

Modelul atomic al Bohr

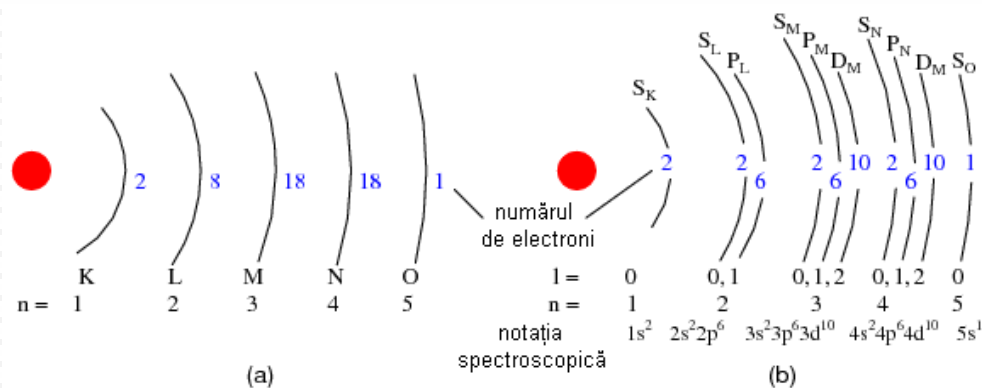


Teoria lui De Broglie

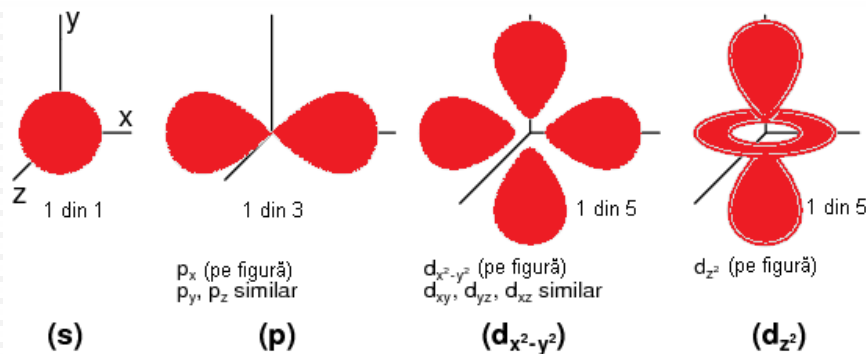


De Broglie a demonstrat că orbitalul interior și cel exterior sunt permise, întrucât pe circumferința lor se încadrează lungimi de unda ce au ca valoare un număr întreg. Orbitalul din mijloc nu este permis întrucât lungimea de unda este un număr fracționar.

Orbitalii electronilor. Modelul cuantic al atomului.



a) Distribuția electronilor pe straturile și substraturile unui atom



b) Forme de orbitali pentru electroni

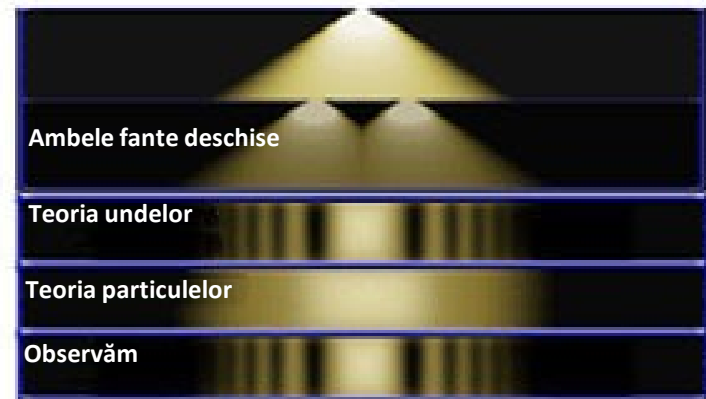
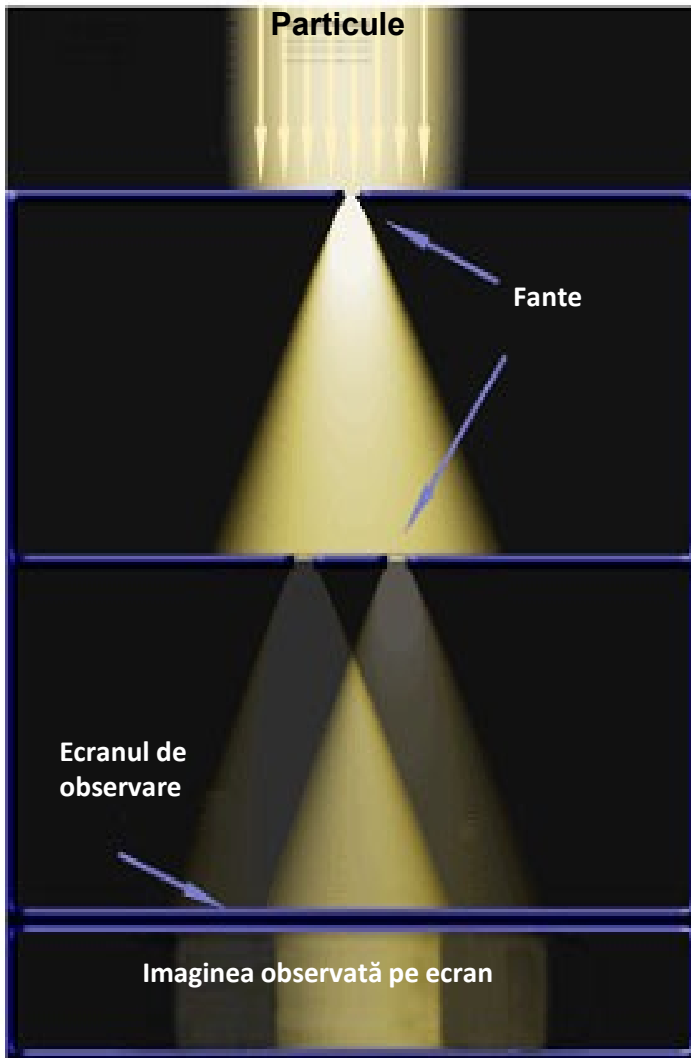
	substrat (l)	orbital (m_l)	spin (m_s)	
Stratul L ($n = 2$)	1	1	$-\frac{1}{2}$	substratul p ($l = 1$) 6 electroni
	1	1	$\frac{1}{2}$	
	1	0	$-\frac{1}{2}$	
	1	0	$\frac{1}{2}$	
	1	-1	$-\frac{1}{2}$	substratul s ($l = 0$) 2 electroni
	1	-1	$\frac{1}{2}$	
Stratul K ($n = 1$)	0	0	$-\frac{1}{2}$	substratul s ($l = 0$) 2 electroni
	0	0	$\frac{1}{2}$	

Neon
Numărul atomic (Z) = 10

Notăția spectroscopică : $1s^2 2s^2 2p^6$

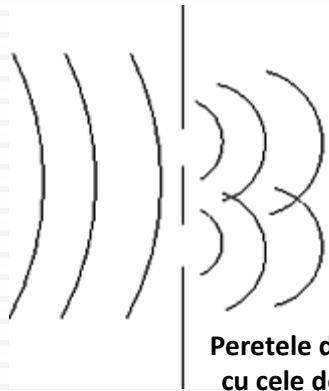
c) Structura atomului de neon

Dualismul undă-particulă



Compunerea undelor.

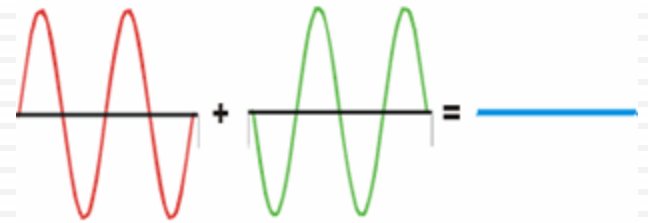
Unda provenită de
la sursa de lumină



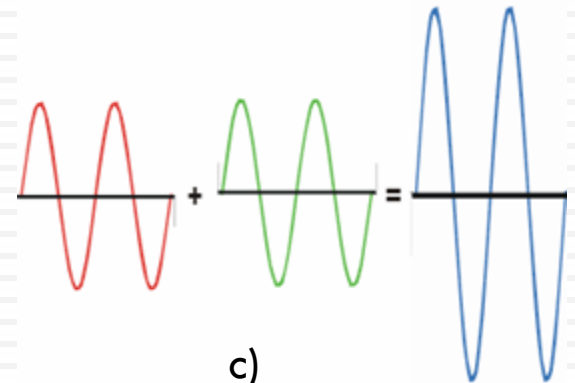
După trecerea prin fante vor fi
două unde de lumină

Peretele despărțitor
cu cele două fante

a)

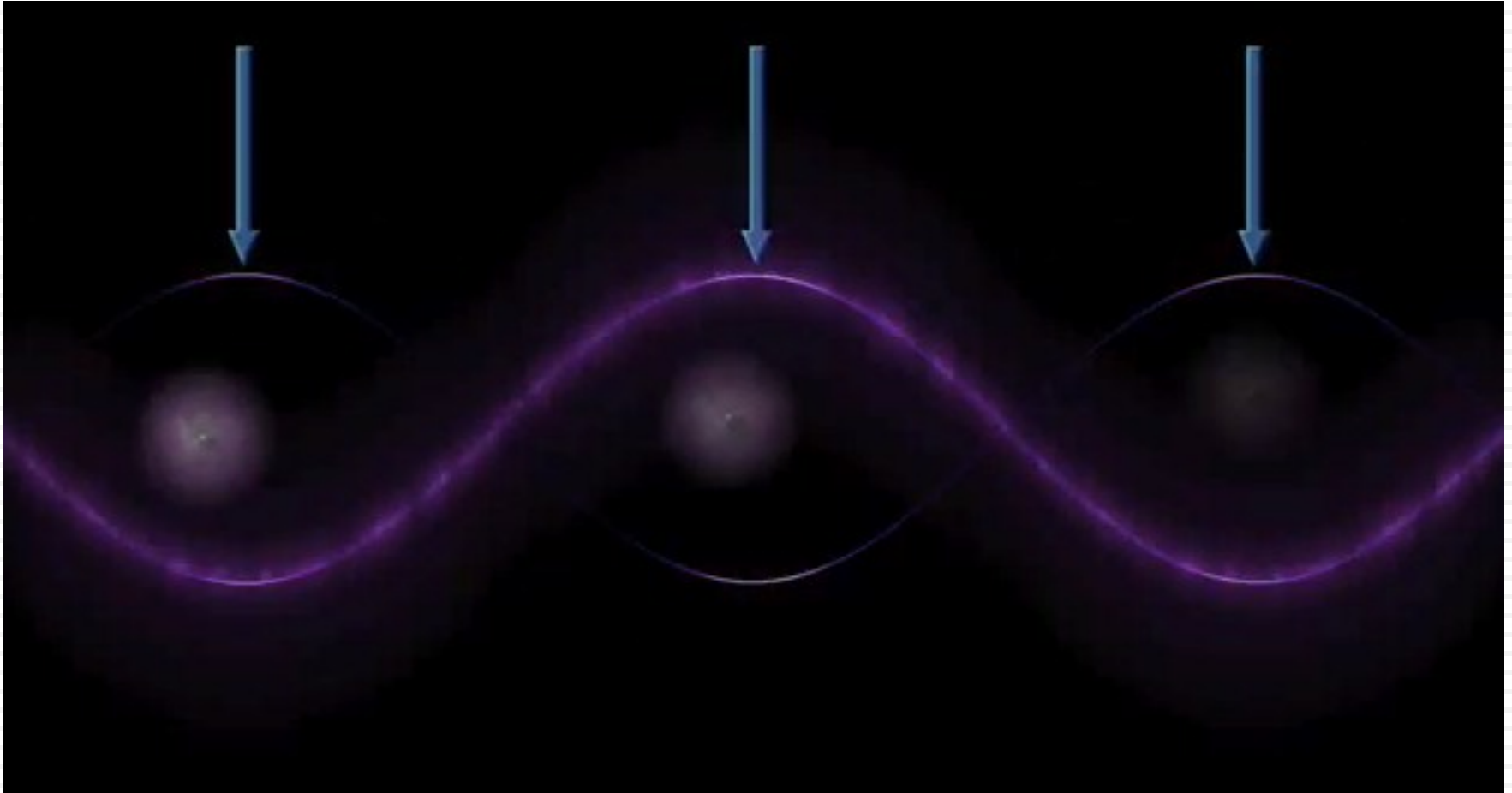


b)



c)

Este electronul unda sau particulă?



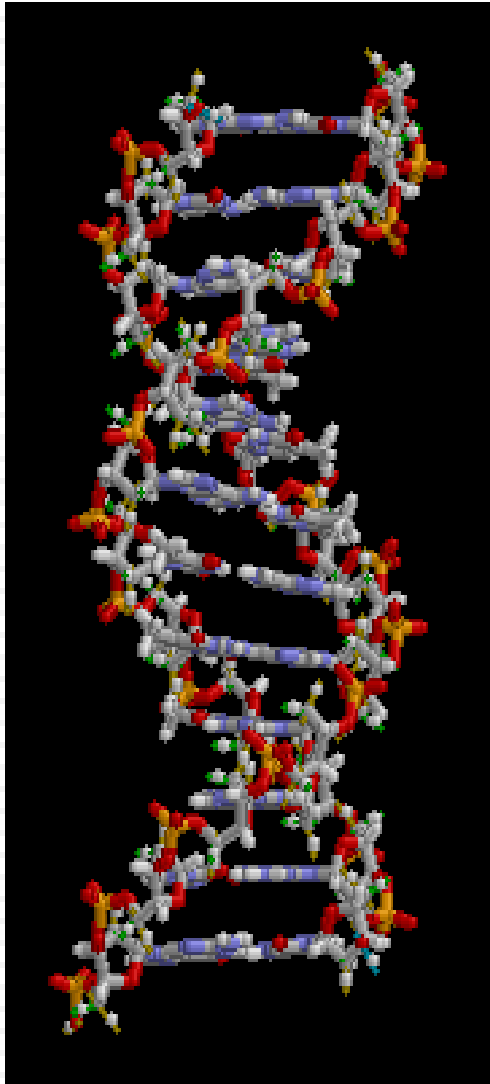
Numărul speciilor nu este limitat și nici constant



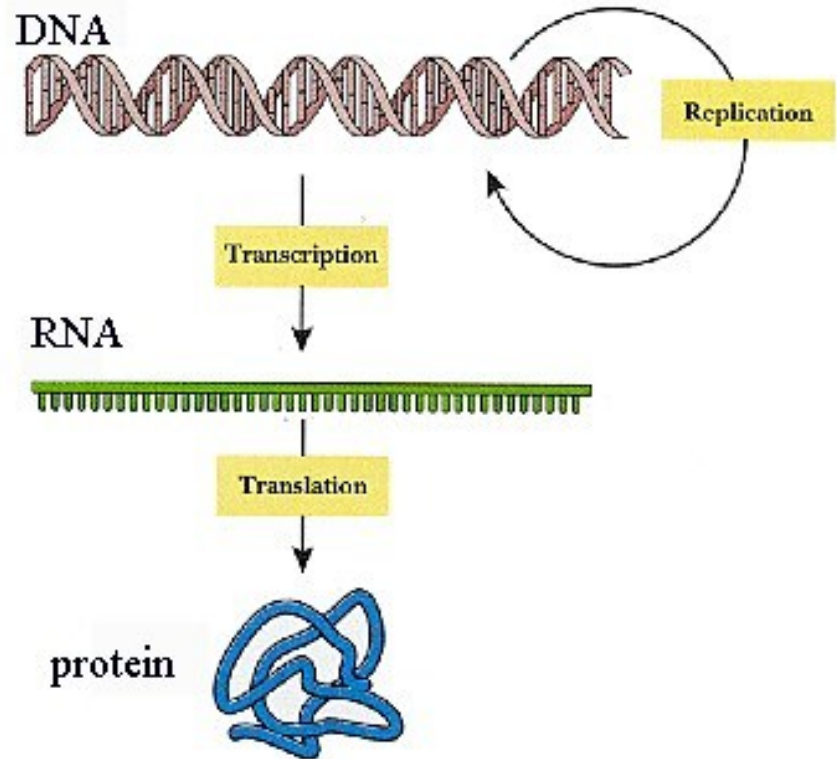
Organismele vii nu au fost făcute simultan, ci pe rând.

- Organismele vii, atât cele vegetale cât și cele animale, nu au apărut toate simultan. Dumnezeu le-a făcut pe toate cu înțelepciune conform planului Său, treptat, legându-le prin legi precise unele de altele, de la organismele cele mai simple până la cele mai complicate, așa cum reiese din revelația Sfintei Scripturi. Privind din sistemul de referință (temporal) al omului, apar pe rând (nicidecum toate în același timp), la porunca lui Dumnezeu (și nu întâmplător), din pământ (materie), într-un mod bine organizat (și nu haotic), având o strânsă legătură biologică (trupească) între ele, întâi organismele regnului vegetal și apoi organismele regnului animal (Facerea 1,11-30).
- Astfel, vegetația apare în ziua a treia, apoi mai târziu în ziua a cincea apar întâi vietățile din apă și apoi păsările, iar abia în ziua a șasea apar vietățile terestre și inclusiv omul e făcut în această zi. Omul însă, deși are trup biologic din pământ (materie), asemenea vietăților animale, nu apare la porunca lui Dumnezeu ci, așa cum am spus anterior, este singura creatura de pe Pământ făcută direct de Dumnezeu (Facerea 2,7; Facerea 1,26-27), atât cu trup cât și cu suflet rațional (spiritual).
- Zilele creației din Sfânta Scriptură, pot fi de câteva secunde, privit dintr-un sistem de referință, sau pot fi de miliarde și miliarde de ani privit din alt sistem de referință. Întocmai ca în filmele documentare de la televizor, când este filmată o floare cum înflorește, iar mai apoi se vizualizează filmul la o viteză mult mai mare, astfel încât noi vedem în câteva secunde ceea ce în "timp real" a fost filmat în săptămâni. Însă filmul se poate vizualiza și la viteză foarte mică și, astfel, putem vedea acest proces în miliarde de ani. Așa cum am mai spus, Teoria Relativității demonstrează că nu există sistem de referință privilegiat, nu există un timp absolut, ci fiecare observator are propria sa măsură a timpului. Toate măsurătorile, din orice sistem de referință sunt corecte.

ADN-ul Codul vieții biologice. ARN.

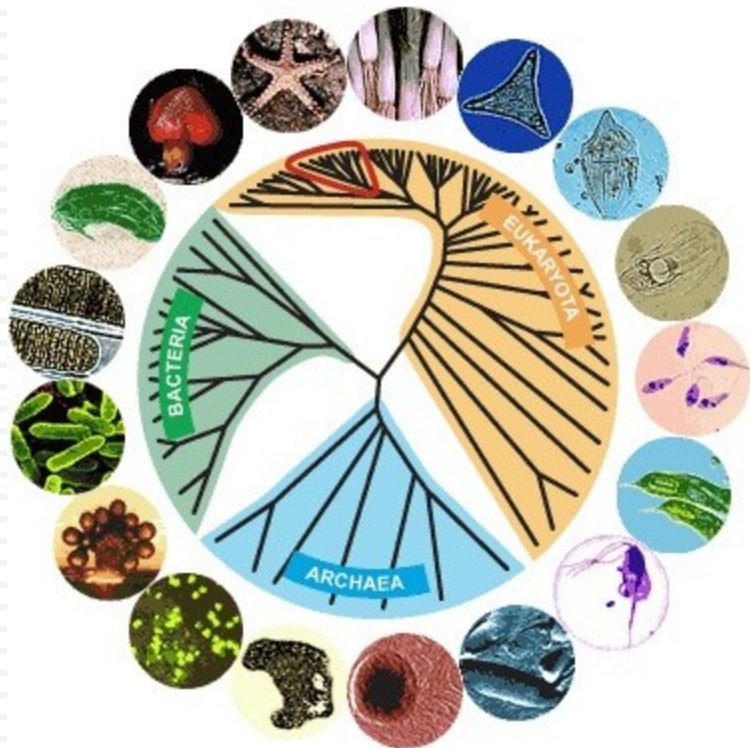


a)

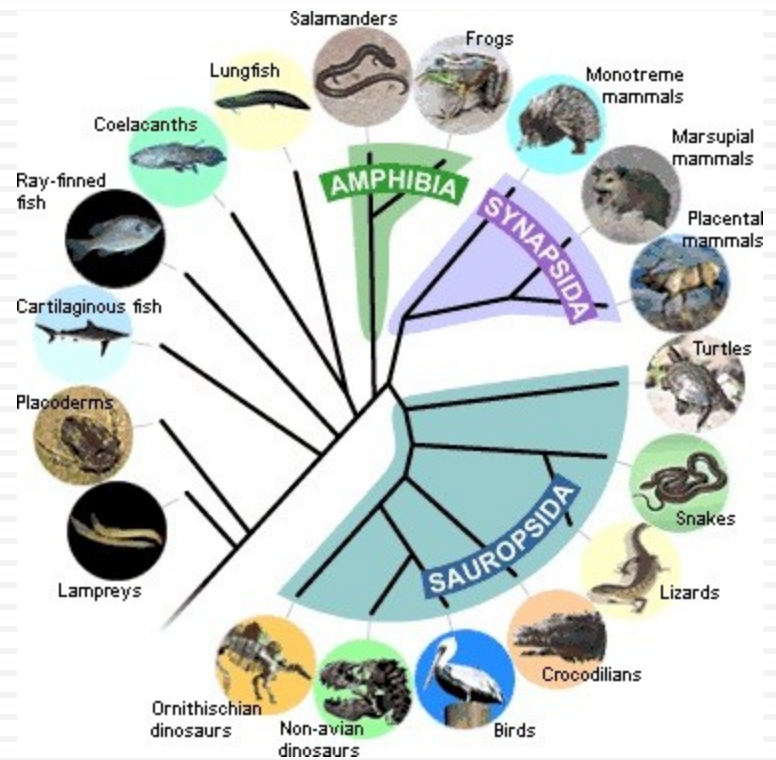


b)

Arborele filogenetic



a)



b)

Omul are natură duală: trup și suflet (spiritual).

- Singura caracteristică comună a celor două firi, cea dumnezeiască și cea umană, este rațiunea întrucât omul a fost făcut „după chipul” (Facerea 1,26) lui Dumnezeu, *“adică gânditor și liber”* (Sf. Ioan Damaschin - Dogmatica, Cartea IV-a, cap 4), și *“după asemănarea”* (Facerea 1,26) *“adică desăvârșit în virtuți atât cât este cu putință firii omenești”* (Sf. Ioan Damaschin - Dogmatica, Cartea IV-a, cap 4), căci formă au doar cele materiale din Univers, iar Dumnezeu fiind mai presus de Univers nu are cum să aibă formă.
- *“Cuvântul lui Dumnezeu s-a unit cu trupul prin intermediul minții, care stă la mijloc între curățenia lui Dumnezeu și grosolănia trupului. Căci mintea este puterea conducătoare a sufletului și a trupului. [...] Mintea s-a făcut lăcaș Dumnezeirii unite cu ea după ipostasă, după cum și trupul”* (Sf. Ioan Damaschin - Dogmatica, Cartea VI-a, cap 6.)
- *“Lumea spirituală este înrudită cu El, căci înrudită cu Dumnezeu este firea rațională care se poate sesiza numai cu mintea.”* (Sf. Ioan Damaschin, în “Dogmatica”, în Cartea II-a la cap 12)
- (în om) *“Sufletul este o substanță vie, simplă, necorporală, prin natura sa invizibilă ochilor trupești, nemuritoare, rațională, spirituală, fără de formă; se servește de un corp organic și îi dă acestuia puterea de viață, de creștere, de simțire și de naștere. Nu are un spirit deosebit de el, ci spiritul său este partea cea mai curată a lui. Căci ceea ce este ochiul în trup, aceea este spiritul în suflet. [...] Trebuie să se știe că facultățile oricărei viețuitoare se împart în facultăți sufletești, facultăți vegetative și facultăți vitale.”*
- *“Duhul este cel ce dă viață; trupul nu folosește la nimic”* (Ioan 6,63)
- Trupul omului (ca și cel al animalelor), e făcut din pământ ca *“să se întoarcă în pământ cum a fost, iar sufletul să se întoarcă la Dumnezeu, Care l-a dat”* (Ecclesiaticul 12,7).
- *“Nu vă temeți de cei ce ucid trupul, iar sufletul nu pot să-l ucidă; temeți-vă mai curând de acela care poate și sufletul și trupul să le piardă în gheena.”* (Matei 10,28.)

(Doar) sufletul omului are duh (spirit)

- **“Iar tuturor fiarelor pământului și tuturor pasărilor cerului și tuturor vietăților care se mișcă pe pământ, care au în ele suflare de viață ...”** (Facerea 1,30). **“Și a mai grăit Dumnezeu cu Noe și cu fiii lui, care erau cu el, și a zis: “Iată Eu închei legământul Meu cu voi, cu urmașii voștri și cu tot sufletul viu, care este cu voi: cu păsările, cu animalele și cu toate fiarele pământului, care sunt cu voi, cu toate vietățile pământului”**” (Facerea 9,9-10). **“Luând Domnul Dumnezeu țărână din pământ, a făcut pe om și a suflat în fața lui suflare de viață și s-a făcut omul ființă vie.”** (Facerea 2,7).
- **“și omul în cinste fiind n-a priceput; alăturatu-s-a dobitoacelor celor fără de minte și s-a asemănat lor”.** Psalmul 48,12,21.
- **“duhul minții voastre”** (Efeseni 4,23); **“despărțitura sufletului și duhului”** (Evrei 4,12); **“și întreg duhul vostru și sufletul vostru și trupul vostru să se păzească”** (I Tesaloniceni 5,23). Astfel, pentru om, duhul și sufletul nu sunt nicidecum două entități deosebite, ci una singură; în timp ce prin suflet se înțelege, în general, sediul afectelor, principiul vital (care îl au și animalele), duhul (spiritul) este partea superioară, fină, a sufletului omului, capabilă de a se pune în contact cu Sfântul Duh și de a-l deveni sălaș.
- Antropologia paulina face distincții terminologice între **psychè** = suflet, **pnēuma** = duh (partea superioară a lui **psychè**), și **nóos** (**noûs**) = minte, cugetare, inteligenta, rațiune (partea superioară a lui **pnēuma** și cea mai fină a lui **psychè**), toate în opoziție cu **sárx** = carne (ca materie) și **sōma** = trup (forma organizată a lui **sárx**).
- **“Sunt și trupuri cerești și trupuri pământești; dar alta este slava celor cerești și alta a celor pământești. ... Se seamănă trup firesc, înviază trup duhovnicesc. Dacă este trup firesc, este și trup duhovnicesc. Precum și este scris: “Făcutu-s-a omul cel dintâi, Adam, cu suflet viu; iar Adam cel de pe urmă cu duh dătător de viață”**” (I Corinteni 15,40-45.)
- Terminologia paulină trebuie citită și înțeleasă astfel: "trup carnal" (**sárx**) este carnea ce alcătuiește atât trupurile oamenilor cât și cele ale animalelor, care deși este din aceeași materie, este diferită ca aspect în funcție de specie, carnea fiecărei specii (om, pești, păsări, animale) având particularitățile ei, însă nu este diferită ca structură (atomică, moleculară); "trup" (**sōma**) este forma organizată, cu formă specifică, a materiei carnale; "trup firesc" (**psychikós**) este trupul omului înzestrat cu suflet viu, dar care trăiește doar la nivelul afectelor și pasiunilor, prada labilității psihologice; iar "trup duhovnicesc" (**pneumatikós**) este trupul omului transfigurat prin înviere, asemănător cu trupul înviat al lui Iisus Hristos, liber nu numai de materia coruptibilă, ci și de labilitatea psihologică, dominat de propriul sau duh în comuniune cu Duhul Sfânt, devenit capabil să participe la slava lui Dumnezeu.

Inteligență și rațiune (gândire)

- Inteligența este facultatea de a descoperi proprietățile obiectelor și fenomenelor înconjurătoare, cât și a relațiilor dintre acestea, dublată de posibilitatea de a rezolva probleme noi.
- Rațiunea este definită în dicționar ca fiind facultatea omului de a cunoaște, de a gândi logic, de a înțelege sensul și legătura fenomenelor; (judecată, minte). Treapta a doua a cunoașterii, caracterizată prin faptul că operează cu noțiuni, judecăți și raționamente (chiar și abstracte). O altă definiție afirmă că este capacitatea spiritului uman de a înțelege relații universale și sensul lor și de a acționa conform acestora, inclusiv privitor la propria situație în viață. Rațiunea este cea mai importantă capacitate epistemologică, care controlează înțelegerea și care îi fixează acesteia limite. Astfel, rațiunea este cel mai important mijloc al reflecției spirituale și cel mai important instrument din filozofie.
- A raționa este activitatea prin care noi gândim (raționăm), rațională este specia, iar rațional este individul (persoana). Prin definiție **raționamentul** este un sistem dinamic de cel puțin trei judecăți între care există o relație necesară ce determină apariția unei noi judecăți pe baza celor precedente. În raționament are loc o mișcare a minții de la judecăți cunoscute la judecăți necunoscute, noi.
- Nu confundăm inteligența cu rațiunea (gândirea). Inteligente sunt și unele specii de animale, iar omul a inventat inteligența artificială, prin rațiune, gândire. Gândire (rațiune) artificială nu există. Animalele nu au viață spirituală
- **"Cogito, ergo sum - Cuget, deci exist !"** Cuvinte rostite de celebrul filozof francez René Descartes. Filosoful nu admite existența unui adevăr decât atunci când examenul rațiunii îl recunoaște ca evident. Descartes așează rațiunea la temelia întregii vieți spirituale.
- Conștiința este rezultatul gândirii (rațiunii) specifice pe pământ doar ființei (speciei) umane, întrucât doar omul are suflet spiritual. Duhul Sfânt se poate sălășlui doar în ființele spirituale (raționale, gânditoare), duhovnicești adică numai în îngeri și în oameni.
- Rațiunea (gândirea) este singura caracteristică comună a ființei Dumnezeiești, a ființei umane și a ființelor îngerești.

Efectele placebo și nocebo. “Păcălirea” minții.

- **„Efectul Placebo” consta în efectul fiziologic și psihologic ce determină îmbunătățirea stării de sănătate a unui pacient în urma administrării unui placebo. În dicționarul medical, acest fenomen este atributul acordat oricărui medicament prescris unui bolnav în scopul de a-i face plăcere mai degrabă decât a-i fi util. Acest medicament poate fi o substanță de formă farmaceutică, dar neutră din punct de vedere farmaco-dinamic, folosită în scop terapeutic “experimental”.**
- **Efectul nocebo este opusul efectului placebo. În limba latină “nocebo” înseamnă “a răni, a face rău”.**

Binele și răul

- Raul nu este decât lipsa binelui, așa cum întunericul este lipsa luminii. Precum întunericul nu are nici o putere asupra luminii (caci întunericul se risipește la apariția luminii) așa nici răul nu are nici o putere asupra binelui.
- Răul poate acționa doar dacă îi este îngăduit de Dumnezeu (Iov 1,12; 2,6; Matei 8,31; Marcu 5,10).

Concluzii

- **Între știință și teologie, nu există contradicție ci distincție. Știința nu va putea spune niciodată nimic despre:**
 - **Care este cauza Big-bang-ului. Ce a fost înainte de „Zidul lui Plank”, 10^{-43} secunde.**
 - **Cauza și scopul modului de funcționare al Universului descris de legile fizicii (diversele paradigme științifice)? Care este cauza și scopul vieții biologice? De unde vine "superioritatea" omului fata de toate celelalte animale (caci nu este trupească ci cognitivă).**
 - **Suflet, ființa Lui Dumnezeu (căci știința poate vorbi doar despre creația văzută, materială).**
- **Atât știința cât și religia susțin că:**
 - **Universul acesta (cu tot ce este în el, inclusiv cerul), are un început din nimic, în etape și va avea un sfârșit.**
 - **Spațiul și timpul au un început din nimic.**
 - **Legile care guvernează universul au un început din nimic.**
 - **Nu există timp absolut. Timpul este relativ.**
 - **Universul este dinamic, nu static. Nu există spațiu absolut. Spațiul este relativ. Nu există stare de repaus absolut.**
 - **Lumina se propaga cu viteza finită (constantă), putând exista astfel alternanța zi-noapte (Dacă lumina nu s-ar propaga cu viteza finită ci infinită, atunci cerul nopții ar fi luminos ca și ziua datorită luminii care ar veni instantaneu de la alte stele într-o cantitate foarte mare).**
 - **Materia (energia) are un început din nimic și apare toată în același moment, ulterior ea nu poate fi creată și nici distrusă de către cineva din Univers.**
 - **Universul se supune unui singur set de legi (valabile peste tot în Univers, ce nu pot fi schimbate sau modificate de nici o ființă inteligentă din Univers).**
 - **Universul este închis (nu se poate ieși din el).**
 - **Universul este finit dar fără limite spatio-temporale.**

Concluzii

- **Credința (creștin ortodoxă) mărturisește că:**
 - **Universul este în Dumnezeu (și nu Dumnezeu este în Univers).**
 - **Dumnezeu este creatorul oricărei existențe spirituale și materiale.**
 - **Doar omul este trup și suflet spiritual, iar prin spirit (rațiune, gândire) poate fi în legătură conștientă cu Dumnezeu, Sfântul Duh sălășluindu-se în duhul (spiritul sufletului) omului.**
 - **Omul poate alege să aibă viața veșnică (în trup și suflet) prin nașterea din nou în Hristos (Taina Sfântului Botez) și împărtășirea reală (nu simbolică) cu adevărat trupul și sângele Domnului Hristos în Taina Sfintei Euharistii, făcându-se astfel “părtaș dumnezeieștii firi” (II Petru 1,4) în toată deplinătatea ei.**

WEB

Berkley Lab:	http://www.lbl.gov/
Berkley: Astrophysics and Cosmology – Smoot Group. CMB Astrophysics Research Program.	http://aether.lbl.gov/
Berkley: The Berkeley Center for Cosmological Physics:	http://bccp.lbl.gov/
CERN (European Organization for Nuclear Research)	http://public.web.cern.ch/public/
Encyclopedia Britannica Online:	http://www.britannica.com/
EOB: The Eastern /Greek Orthodox Bible:	http://www.orthodox-church.info/eob
LHC (CERN): The Large Hadron Collider	http://public.web.cern.ch/public/en/LHC/LHC-en.html
NASA (National Aeronautics and Space Administration)	http://www.nasa.gov
Scientia:	www.scientia.ro
Stanford University - Spacetime: From the Greeks to Gravity Probe B	http://einstein.stanford.edu/SPACETIME/spacetime-index.html
Stephen Hawking web pages:	www.hawking.org.uk
SStephen Hawking's Universe:	www.pbs.org/wnet/hawking
The Christian Classics Ethereal Library – The early Church Fathers:	www.ccel.org/fathers.html
The Elegant Universe – Professor Brian Greene:	www.pbs.org/nova/elegant
The museum of science, art and human perception:	http://www.exploratorium.edu/origins
Towson University - General Physics	http://pages.towson.edu/zverev/
University of Cambridge. Cosmology.	www.damtp.cam.ac.uk/user/gr/public
WMAP (NASA) - Wilkinson Microwave Anisotropy Probe:	http://map.gsfc.nasa.gov

Contact



e-mail:

➤ gantolea@gmail.com