













horoscop

	Forța incredibilă care vă dictează destinul vă oferă și potențialul independenței, precum și capacitatea de a vă atinge scopul. Dorința dvs. de a experimenta pe propria piele nu vă este întodeauna de folos pentru însușirea lecțiilor de viață. Aveți nevoie să fiți permanent provocați ca să dați tot ce puteți. Succesul în dragoste vine numai dacă vă deschideți inima cu adevărat. Calități: curaj, spirit organizatoric, tandrețe, intuiție, hotărâre; Defecte: spirit dictatorial, egoism, permanentă plictiseală, neliniște, încăpățănare.
	Dându-vă seama că nu vă puteți bizui decât pe propriile forțe, căpătați puterea unui taur. Sunteți în cea mai bună formă dacă vi se cere să creați ceva. Foarte ezitant când e vorba să vă apropiați de cineva cu sufletul, odată ce v-ați îndrăgostit așteptați să fie pentru todeauna. Ca o caracteristică a tuturor semnelor fixe, nu abandonați ușor în dragoste, chiar atunci când vă dați seama că totul s-a sfârșit. Calități: stabilitate, putere, loialitate, răbdare, realism; Defecte: încăpățănare, septicism, materialism, lene, posesivitate.
	Numai înșafid să se desfașoare ambele părți ale semnului dvs. zodiacal, puteți deveni un întreg și să găsiți armonia. Latura dvs. serioasă caută singurătatea și libertatea, cealaltă se luptă pentru a fi cât mai des în compania prietenilor. E ușor să puneți inima înaintea rațiunii, însă mai trebuie să o controlați. Aveți nevoie de o activitate foarte diversificată. În plus, în ciuda reputației de ușuratici, după căsătorie Gemenii devin foarte stabili și credincioși. Calități: versatilitate, corectitudine, onestitate, adaptabilitate, voiesie; Defecte: superficialitate, instabilitate în privința emoțiilor, "inimă slabă", impulsivitate.
	Învățați să intrunați viața, altfel rămași captivi în oceanul dvs. de sentimente. Împlinirea vine din grija față de alții; aveți încredere în propriile puteri și intuiții. Intuiția vă spune care este exact momentul potrivit pentru o anumite acțiune. Trebuie să învățați însă să iubiți fără să puneți condiții. Nu vă dați seama cât de mult puteți iubi decât atunci când totul e sfârșit. Calități: inteligența, simțul umorului, intuiție, compasiune, tenacitate; Defecte: manipulator, hipersensibilitate, foarte critic, lipsa de scrupule, frica.
	Lumea este o junglă pentru dvs. plină de nesiguranță și temeri. Mândria dvs. de Leu este accentuată de faptul că vă auto-respectați enorm. Aveți capacitatea de a-i face pe alții fericiți și vă considerați realizat numai dacă lucrați într-o profesie care vă entuziasmează și vă solicită creativitatea. Sunteți ușor de rănit; faceți cu ușurință sacrificii pentru cei pe care îi iubiți, dar trebuie să vă feriți în a vă transforma copii sau partenerul într-o copie fidelă a dvs. Calități: sinceritate, sociabilitate, devotament, loialitate, siguranță de sine; Defecte: aroganța, îngâmfare, inflexibilitate, încăpățănare, vanitate.
	Fecioara simbolizează resursele pure; permanența căutare a perfecțiunii nu vă poate face decât să vă simțiți la un moment dat dezamăgiți. Învățați să vă relaxați. Vă împacăți bine cu sarcinile de serviciu care cer minuțiozitate și exactitate, dar adesea complicați inutil lucrurile. Calități: altruism, modestie, perfecțiune, cinste, eficiență; Defecte: necunosțință, spirit tiranic, ipohondrie, manie, insensibilitate.
	Semnul reprezintă echilibrul și armonia pe care le căutați mai întâi în dvs. înșivă, apoi în restul lumii. Vă entuziasmați prea ușor față de prieteni și vă simțiți adesea exploatat din pricina fricii ca nu cumva să nu fiți pe placul tuturor. Capacitatea dvs. de a fi obiectiv înseamnă că vă descurcați în situații dificile. Calități: minte limpede, tact și diplomație, inteligent, raționamente de excepție, prietenos; Defecte: răzbușnător, prea vorbăreț, dependența de alții, imaturitate, superficialitate.
	Puterea semnului dvs. stă în capacitatea de a-i influența pe alții. Puteți construi, dar, în egală măsură, puteți și distruge. Ca să aveți cu adevărat satisfacția muncii, trebuie să vi se exploateze toate resursele. Pentru dvs. nu există jumătăți de măsură și odată ce vă atașați nu acceptați cu ușurință să abandonați. Calități: constructiv, loialitate, caritate, conștiinciozitate, hotărâre; Defecte: disprețul altora, instabilitatea stărilor de spirit, posesivitate, lăcomie, inconsistență.
	Scopul dvs. este creșterea continuă a cunoștințelor. Trebuie însă să învățați să faceți diferența între nevoi și dorințe. Profitați de ce vă oferă viața și nu așteptați niciodată ca timpul să vă rezolve problemele. Dorința de a acumula noi experiențe vă face adesea să nu vedeți cel mai potrivit și simplu mod de a acționa. Jupiter, planeta dvs. călăuzitoare, simbolizează înțelepciunea; tocmai de aceea, cea mai potrivită meserie pentru dvs. este cea de profesor. Calități: generozitate, onestitate, clarviziune, entuziasm, înțelepciune; Defecte: superficialitate, nerăbdare, dorința de a judeca acțiunile altora, greu de mulțumit.
	Adesea, de abia în a doua jumătate a vieții vi se întâmplă să deveniți mai încrezători în dvs. și atunci vine și succesul. Prudența excesivă nu este de folos în dragoste. Familia este cel mai important lucru pentru sufletul dvs. sensibil, dar poate fi foarte greu să găsiți un partener gata să vă împărtășească devotamentul. Înainte de a vă apuca de o treabă vă place să o examinați din toate unghiurile. Calități: abilitate, conștiinciozitate, prudență, oportunitism, simț al umorului; Defecte: autoritate excesivă, grosolanție, greoi în acțiune, răceală, inflexibilitate.
	Menirea dvs. este să faceți lumea mai bună. Deși încercați să fiți un judecător drept, trebuie să vă obișnuiți cu ideea că nu toți oamenii sunt egali. Fiți mai flexibil și recunoașteți că ceea ce credeți dvs. astăzi că este un adevăr absolut, mâine s-ar putea dovedi o mare eroare. Muncii bine în colectiv și nu vă lăsați intimidată de autorități. Un politician tipic, sunteți în largul dvs. dacă aveți de susținut o cauză. Calități: dorința de progres, minte limpede, imaginație, talent, toleranță; Defecte: suspiciune, răceală, pretenții exagerate, îngăduință disprețuitoare, rigiditate.
	Cădeți adesea victimă a dilemei dintre a vă ajuta pe dvs. înșivă sau pe alții. Calea spre împlinire este folosirea imaginației. Sunteți un actor înnașcut și preluați cu ușurință stările de spirit ale altora. Sensibilitatea naturală vă ajută să reușiți în tot ceea ce întreprindeți. Calități: altruism, inteligență, sensibilitate, inspirație, loialitate; Defecte: lipsa de scrupule, nerăbdare, pesimism, nu știți să pierdeți, sarcasm.

Raluca NI



REFERINTE DESPRE SPECIALIZARE:

Diploma acordată: inginer diplomat;
Durata studiilor: 4 ani;
Forma de învățământ: curs de zi.

COMPETENȚE:

<Inginer fizician în domeniul materialelor nucleare (combustibil nuclear, materiale de construcție și exploatare centrale nucleare);
<Inginer fizician în domeniul materialelor din industria coloranților, ceramică, materiale construcție, materiale industriale, protecția mediului, ecologie, ameliorări teritoriale, urbanism, peisagistică, laboratoare de mediu zonale, județene și din întreprinderi;
<Specialist (șef compartiment în protecția mediului) în unități economice și administrative;
<Inginer fizician în domeniul utilizării, reciclării și recuperării deșeurilor în vederea obținerii de materiale noi;
<Inginer fizician în domeniul analizei instrumentare din industrie, medicină, agricultură etc.;
<Cercetător în institutele de cercetări din domeniile conexe specializării;
<Profesor de fizică în învățământul gimnazial, liceal și superior.

OPORTUNITĂȚI:

* Stagii de formare profesională în țară, în institute de cercetări și întreprinderi;
* Stagii de formare profesională în străinătate la:
8 Universite Bordeaux: laseri și aplicații în tehnologii avansate, materiale și tehnologii moderne pentru protecția mediului;
8 Odense Tekniske Skole: CAD/CAM, multimedia design, business manager etc.

Cei interesați de anunțuri publicitare și contracte de sponsorizare sunt rugați să ne contacteze la Tel: 0742-392.722 sau să scrie la adresa de e-mail: revistaif@ingfiz.ro. Detalii la www.ingfiz.ro

Sărbători fericite!

Redacția revistei "IF ?!" urează colaboratorilor săi, tuturor celor care ne-au sprijinit în acțiunea noastră precum și cititorilor pasionați de fizică: La mulți ani și sărbători fericite!

Angajez - absolvent inginer

Cerințe: cunoscător limba engleză, posesor permis auto cat. B, cunoștințe AutoCad.
Franceza, italiana constituie un avantaj.
Trimiteți C.V. la e-mail: sorin.fianu@ingfiz.ro
Detalii la Editura Universității din Pitești

IF ?!

Nr. 14 Decembrie 2005

ISTORIA FIZICII

Rutherford și scindarea atomului ... pag 2

ȘTIINȚĂ

Cele 7 minuni ale lumii (ULTIMA PARTE) ... pag 3

Viitorul și moartea Soarelui ... pag 4

Energia nucleară ... pag 6

INTERVIU

BENEDICT OPRESCU conf. univ. dr. în cadrul catedrei de Fizică-Chimie a Universității din Pitești ... pag 5

VIAȚĂ DE STUDENT

BORDEAUX-UL - oportunitate pentru tinerii studenți ... pag 8

ACTUALITĂȚI ȘTIINȚIFICE

Hidrogenul - combustibilul viitorului ... pag 9
 Știați că...?! ... pag 9

MAI ÎN GLUMĂ / MAI ÎN SERIOS

Punctul Zero (proză) ... pag 10

Glume de ingineri ... pag 10

AMURGUL GÂNDURILOR

Dor de Nichita ... pag 11

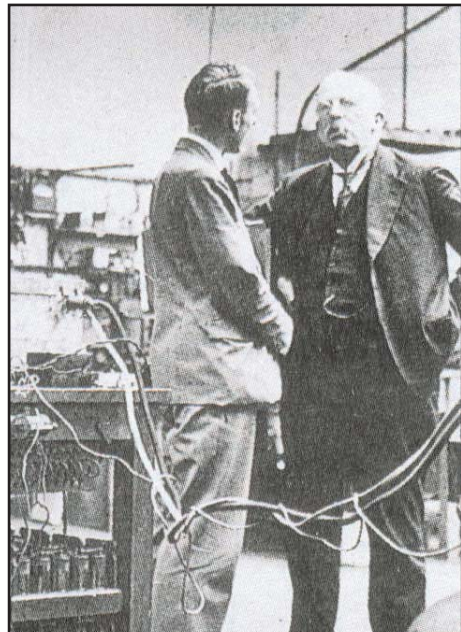
Poezii ... pag 11

DIVERSE

Horoscop, Știri, Anunțuri ... pag 12



RUTHEFORD și scindarea atomului



Sir Ernest Rutherford în laboratorul Cavendish de la Universitatea din Cambridge, director al laboratorului din 1919.

Când s-a descoperit procesul de fisiune atomică, s-a dezlănțuit o forță distrugătoare și o potențială sursă de energie, până atunci de neimaginat.

curând a devenit evident faptul că există și alte particule ce formează structura atomică. Neozelandezul Ernest Rutherford (1871-1937) s-a alăturat laboratorului Cavendish din Cambridge în 1895, a lucrat cu Thomson la investigarea radio-activității uraniului, și a descoperit că două tipuri diferite de particule sunt emise de acest element.

Pe una dintre ele a numit-o „particula beta”, care avea masa și sarcina unui electron; cealaltă, „particula alfa”, avea o sarcină pozitivă și de patru ori masa unui atom de hidrogen. Mai era și „radiația gamma”, care curând s-a dovedit a fi formată din raze X de înaltă frecvență.

Protonii

În 1886 Goldstein descoperise încă o formă de radiație, care se îndrepta în direcția opusă razelor catodice: el a numit aceste raze, „raze de canal”. Thomson a propus ca acestea să fie numite „raze pozitive”. Dar când s-a arătat că sunt particule cu aceeași masă și sarcină electrică pozitivă ca și ionul de hidrogen, Rutherford a sugerat numele de „proton”, din cuvântul grecesc însemnând „primul” – deoarece hidrogenul era considerat atomul fundamental.

Fuseră acum descoperite trei particule subatomice. Întrebarea era: -Cum formau acestea structura atomului?

În 1907, Rutherford a fost numit profesor la Universitatea din Manchester, și acolo a efectuat o succesiune de experimente, bombardând foițe metalice subțiri cu particule alfa, într-o încercare de a descoperi natura internă a atomului. El a descoperit că pare să existe un miez dens foarte mic în centrul atomului, capabil să refracte particulele alfa. Asistentul său în acea vreme era danezul Niels Bohr (1885-1962), care a conceput ulterior modelul „Rutherford-Bohr” al atomului.

Modele de atomi

În acest prim model, se credea despre nucleu că este format din protoni masivi încărcăți pozitiv, electroni încărcăți negativ, și mai mulți electroni (egali ca număr cu sarcina pozitivă rămasă a nucleului) rotindu-se în jurul său. Particula alfa se părea că este formată din patru protoni și doi electroni: cu alte cuvinte un nucleu de heliu.

A trecut peste un deceniu până când acest model să înfrunte o provocare seri-oasă.

Apoi în anul 1930 fizicianul german Walther Bothe (1891-1957) a anunțat descoperirea unui nou tip de radiație, produs din bombardarea beriliului cu particule alfa.

Fizicianul englez James Chadwick (1891-1974) a repetat experimentele și a dedus că radiația constă din particule având masa protonului, dar fără sarcină electrică. Ca urmare, acestea au fost numite „neutroni” și fizicianul german Werner Heisenberg (1901-1976) a sugerat că nucleul atomic este format din protoni și neutroni – o explicație mult mai satisfăcătoare.

Utilizarea neutronului

Fizicienii și-au dat imediat seama că neutronul este o unealtă ideală – fiind greu și neavând sarcină electrică – pentru penetrarea nucleului atomic încărcat.

În Italia, între anii 1934-1936, Enrico Fermi (1901-1954) a reușit să obțină forme radioactive (izotopi) a 37 de elemente diferite prin bombardarea lor cu neutroni. Neutronul era absorbit în nucleu atomului degajându-se energie sub formă de radiații gamma. Fermi a bombardat uraniul, sperând să descopere un nou element, pe care l-a numit „uraniu X”.

La Berlin, germanul Otto Hahn (1897-1968) și austriaca Lise Meitner (1878-1968) lucrau de asemenea pe linii similare. În 1938, Meitner a fugit de naziști la Stockholm; Hahn și-a continuat munca cu Fritz Stassmann (1902-1980). Cu câteva luni mai târziu au descoperit, spre marea lor surprindere, că prin bombardarea uraniului obținuseră bariuri radioactive. Meitner a sugerat că uraniul se scindase în două: din elementul 92, în bariu (56) și un element 43, numit ulterior tehniciu.

Fisiunea atomică

Astfel s-a descoperit fisiunea atomică.

A devenit clar că, atunci când se descompune, atomul de uraniu eliberează doi sau trei neutroni, și fizicienii și-au dat seama în scurt timp că fiecare dintre acești neutroni este capabil să inițieze fisiunea unui alt atom de uraniu, declanșând astfel o „reacție în lanț” care eliberează cantități mari de energie. Fisiunea unei unicii de uraniu, au calculat ei, poate să producă puterea explozivă a 600 tone de TNT. Următorul pas - bomba atomică.

Alin CIOC'NEA

... DOR DE NICHITA

Timpul este însuși Dumnezeu?

Trăim un prezent pur? A trăi înseamnă timp?

Timpul este tot ceea ce nu înțelegem?

Timpul este tot ceea ce nu suntem noi?

Există timp acolo unde nu este nimic altceva?

Timpul este fără să fie? Timpul este însuși Dumnezeu?

Inima mea bate în timp? Sunetele, mirosurile, pipăitul, gustul, vederea sunt chipuri ale timpului?

Timpul este legat de lucruri?

Timpul este legat de cuvinte? Gândurile sunt timp?

Timpul este însuși Dumnezeu?

A fi, înseamnă timp?

A avea, înseamnă timp?

Ceasurile sunt bisericile noastre de mână sau de buzunar, de perete...

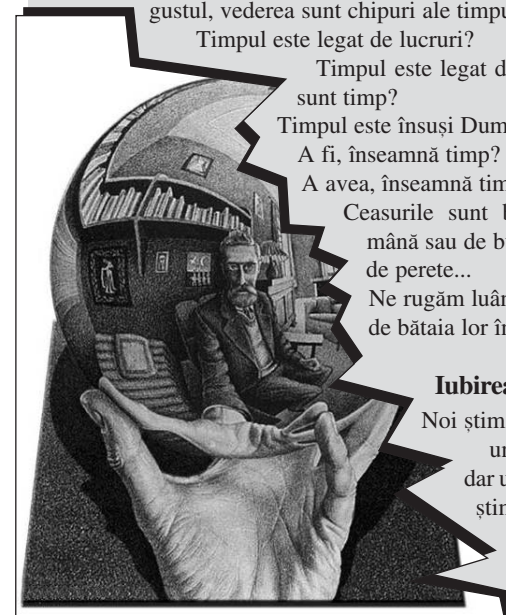
Ne rugăm luând cunoștință de bătaia lor înscrisă pe cadrane...

Iubirea - știința perfectă

Noi știm că

unu ori unu fac unu, dar un inorog ori o pară nu știm cât face.

Știm că cinci fără patru fac unu,



Psihoza clipei ce "a fost"

Momente din trecut mă taie-n flashuri

- calde și reci - la nesfârșit,

iar mintea - smulsă din rădăcini -

a rămas singură cu ea însăși.

Într-o spirală de imagini scuturate în trăiri

și rupte în impulsuri primare,

clipa ce va fi este clipa care a fost adusă aminte.

Dracii de-ar gusta acum din amarul sângelui meu

ar înnebuni de tristețe.

Amândoi am fost blestemați cu paloarea galbenului:

-eu și luna - doi romantici mult prea centrifugați.

Închid ochii și sărut resemnarea:

și adâncul mării așteaptă din veșnicie

lumina și groparul său.

Împietrirea ta trezit-a gelozia pietrelor,

Văzut-ai cum ghetarilor le mijesc vine?

Rugăciune de seară

Cred în ochii tăi albaștri

atunci când întrezăresc uitarea de mine.

Cred în podul palmei tale calde

pe care ți-l sărut cu buze pagâne.

Cred în somnul tău

mai aproape de mine

decât propria-mi răsuflare.

Fii tu cea mai arzândă rugă

pe care-o rostesc

pentru liniștea sufletului meu.

P.S.: A se șopti în genunchi, înainte de culcare!

dar un nor fără o corabie
nu știm cât face.
Știm că unu plus unu fac doi,
dar eu și cu tine,
nu știm, vai,
nu știm cât facem.
Un cal fără un tramvai face un
înger.

Numai tu și cu mine
înmulțiti și împărțiți, adunați și
scăzuți rămânem aceiași...

Pieri din mintea mea!
Revino-mi în inimă!

Lascivități de sfântă

Plutea o floare de tei
în lăuntru unei gândiri
abstracte;
deșertul se umpluse cu lei
și de plante.

Un tânăr metal transparent
subțire ca lama
tăioasă tăia orizonturi curbate și lent despărțea
privirea de ochi, cuvântul, de idee, raza de stea
pe când plutea o floare de tei
în lăuntru unei gândiri abstracte.

rubric^a realizat^a de Denis NEGREA

Fantasma marine

Durerea mea cu ochii albaștri,
atât de dulce mă dori;
dulce și greu...

mult prea greu!

Mă plec până de pământ
la trupul tău de praf de piatră.

Simt cum seceta buzelor tale
încă îmi fierbe în vene.

Tăcerea ta mi-a luat
toată voința,

mi-ai închis ochii...

Cu buze reci sărut

urma pașilor tăi

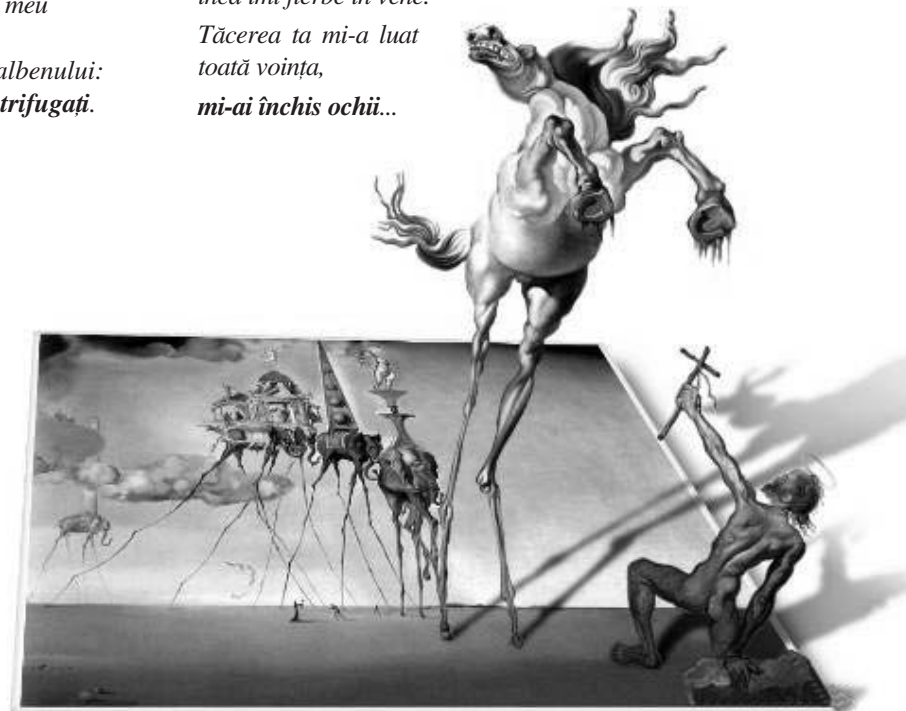
prin nisipul minții mele:

E ca un ecou de vioară...

fără vioară.

Mă plec până...

...dincolo de pământ.



Denis NEGREA

Punctul Zero

Omul perfect m-a răpît într-o zi în nava lui ce gravita în jurul propriei lui conștiințe. M-a ținut legat cu propria-mi voință și m-a ferecat cu propriile-mi mâini. L-am simțit privindu-mă ca pe un animal și l-am auzit plângându-mi la picioare.

Am întins mâna să-l ating dar trupul lui nu mai cunoștea carnea. Am început să plâng cu el dar ochii lui nu mai erau sărați de lacrimi. **Cum să-l ridic de la picioarele mele pe Omul zeu. Ce caută el la picioarele mele** - mă tot întrebam.

Oare acesta este sfârșitul...?! ...

Din instinct am început să țip de frică.

... m-a auzit.

De pretutindeni s-a ridicat și mi-a dat o palmă. Mi-a luat apoi fiecare celulă în parte și mi-a bătut-o în cuie reci ca să răspund interogatoriului său. Țipătul lui mut îmi sparge pieptul. Îl aud:

- **CINE EȘTI?**

Dar eu... eu... mi-am uitat numele; zadarnic încerc să-mi amintesc. De frică să nu mă lovească așa fi vrut să ridic mâinile.

Încep să strig:

- **Sunt părinții mei, sunt părinții părinților mei...**

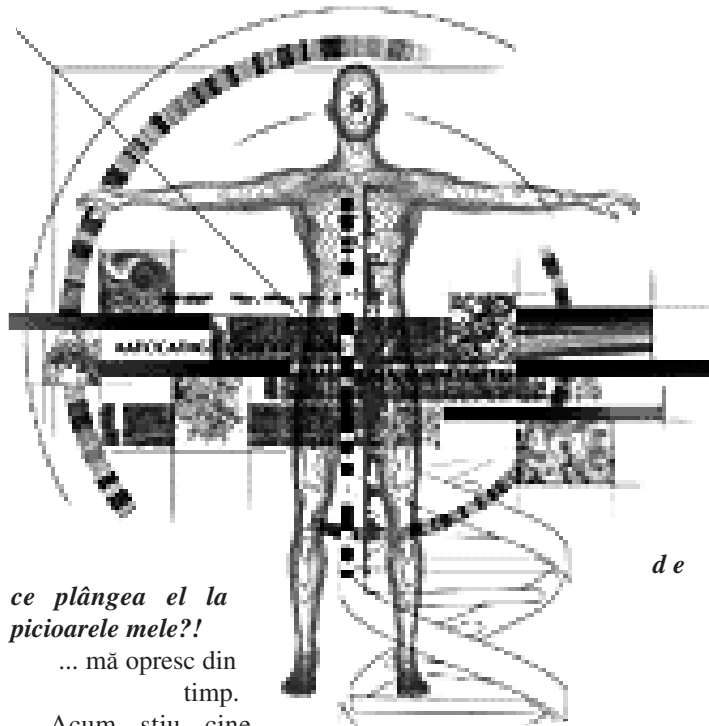
- **Sunt cel ce am fost născut, cel care am învățat să fiu și cel care nu am luat la cunoștință că pot fi;**

- **Sunt cel ce știu că sunt și sunt cel care voi fi;**

- **Sunt copiii mei, și copiii copiilor mei...**

- **Sunt... sunt TU.**

Mă opresc din vorbit, mă opresc din respirat, mă opresc din învățat



ce plângea el la picioarele mele?!

... mă opresc din timp.

Acum știu cine sunt eu și numai eu:

- **Sunt cel ce încă mai caută să se cunoască!**

... îi răspund eu.

- **Sunt perfect!**

Sarcastic l-am auzit rânjind și spunându-mi:

- **EȘTI UN PROST!** ...și a murit apoi de pudicitate.

Limita până la care poate ajunge omul este **el însuși.**

Denis NEGREA

<Știi că ești dependent de Internet atunci când:
- Uîți în ce an ești ,
- Îți faci tema în HTML și îi dai profului URL-ul.
- Ieși din camera , îți dai seama că părinții tăi s-au mutat și habar n-ai când s-a întâmplat asta.
- Refuzi să mergi în vacanță într-un loc fără curent și telefoane.
- Visezi doar la conexiuni mai rapide: 28.8...ISDN...cable modem...T1...T3...
- Deschizi interfonul când ieși din cameră ca să auzi când vine un e-mail.

<La o conferință internațională pe tema comunicațiilor și a telecomunicațiilor sunt prezente toate statele lumii cu diverse cercetări în domeniu.

Iau cuvântul americanii și spun: "Am efectuat cercetări și am găsit sârmă de cupru veche de aproximativ 1000 de ani. Deci am ajuns la concluzia că strămoșii noștri cu-noșteau pe atunci telegraful". Iau cuvântul și germanii care spun "Am efectuat cercetări și am găsit sârmă de aluminiu veche de

aproximativ 1500 de ani. Deci am ajuns la concluzia că strămoșii noștri cunoșteau pe atunci telefonია".

Într-un final, iau cuvântul și românii care au spus: "Am efectuat cercetări asupra vremurilor de acum 2000 de ani și nu am găsit nimic. Deci am ajuns la concluzia că strămoșii noștri cunoșteau pe atunci telefonია mobilă".

<ATENȚIE!!!! a aparut un nou virus!!!!... Virusul taliban!!! Citez din introducere:

"Dragă utilizatorule, acesta este un virus tali-ban! Cunoscută fiind sărăcia resurselor IT ale țării noastre, acest virus este MANUAL. De aceea te rog să transmiți acest virus tuturor prietenilor tăi care au adresa de email și totodată să îți ștergi singur toate fișierele de pe hardul tău. Multumesc, Abdulah Hackerul Taliban."

<Se întănesc 3 studenți: de la UTM, de la colegiul Electromecanic și de la Academia de Poliție și discută subiectele de la examen: UTM:

„Care este unitate de măsură a curentului?”

a) ohmul; b) amperul; c) voltul.

Colegiul Electromecanic:

„Nu cumva aprerul este unitatea de măsură a curentului?”

a) DA; b) NU; c) pass.

Academia de Poliție:

„Unitatea de măsură a curentului este amperul !”

a) DA; b) Întocmai; c) Să trăiți!

<Dumnezeu îl trimite pe Sf. Petre să vadă ce fac studenții. Acesta vine înapoi și raportează:

"Mai sunt trei luni până la examene. Filologia învață de rupe cărțile, Arhitectura învață, Politehnica chefuliește"

"Mai sunt două luni până la examene: Filologii învață de nu mai știu de ei, Arhitecții de-abia mai dorm de atâta învățat, Politehniștii chefulieșc"

"Mai e o lună până la examene, și filologii și arhitecții sunt cu burta pe carte non stop, politehniștii, tot la chefulieșc"

"Mai e o zi până la examene. Filologii înnebnesc de învățat, arhitecții, la fel, totii politehniștii sunt la biserică"

"Da? atunci pe ei îi ajutam!"

<Toți oamenii de știință jucau de-a v-ați-ascunse-lea în Rai. Se pune Einstein și începe să numere. Toți se ascund pe unde găsesc, numai Newton ia o cretă, trasează un pătrat cu latura de 1 m și se așează în mijlocul lui. După ce termină de numărat, Einstein se întoarce și, bineînțeles, îl vede pe Newton:

Eistein: Te-am văzut. Tu ești Newton.

Newton: Îmi pare rău, dar nu sunt eu.

Eistein: Cum adică nu ești tu? Te cunosc foarte bine. Ești Newton.

Newton: Ia privește mai atent. Ce vezi?

Eistein: Tu în mijlocul unui pătrat cu latura de 1 m.

Newton: Păi și ce înseamnă Newton pe metru pătrat?

Eistein: Pascal.

Newton: Păi vezi, el e!

Mihai TONEA

CELE 7 MINUNI ALE LUMII (ULTIMA PARTE):

Farul din Alexandria, Mausoleul din Halicarnas, Statuia lui Zeus din Olimpia, Colosul din Rodos

Este limpede, că nu poate fi vorba de "minuni" în sensul mitic al terminologiei - așadar de realizări fantastice, eventual atribuite unor forțe supranaturale; erau lucrări de arhitectură și artă, ieșite din comun prin caracterul lor monumental-impunător și realizarea la un înalt nivel artistic, reprezentând geniul demiurgic al lumii antice.

Dintre cele șapte minuni ale lumii, șase nu mai există astăzi. Ele au fost distruse nu numai de catastrofe naturale, ci și de nebunia oamenilor; dar înainte de orice, au pierit datorită aceluia factor necruțător care este Timpul, forma fundamentală de existență și de descompunere a materiei.

Primul care a descris în ansamblu monumentele a fost Filon din Bizant (sf. sec. III î.e.n.), dar textul său nu s-a păstrat decât într-o traducere latinească târzie; Herodot, înainte de Filon, iar după Filon, alți autori antici de prestigiu - printre care Diodor, Strabon, Vitruviu, Pausanias - au descris diferite monumente ca "minuni ale lumii antice", totdeauna în număr de șapte. De-a lungul veacurilor, unele au fost înlocuite - de pildă: zidurile Babilonului, prin Farul din Alexandria. Selecția s-a definitivat foarte târziu (la înc. sec. XIX) fixându-se asupra următoarelor șapte:

Piramida lui Cheops (Kufu) de la Giseh, Grădinile suspendate ale Semiramidei din Babilon, Templul Dianei (Artemisei) din Efes, Mormântul lui Mausol din Halicarnas, Statuia lui Zeus din Olimpia, Farul din Alexandria și Colosul din Rhodos. Dintre aceste 7 monumente celebre ale antichității Piramida lui Cheops (Piramida cea mare) întrupește trei însușiri menite să trezească în mod deosebit interesul: este cel mai vechi, este singurul care a supraviețuit până astăzi și de la el se leagă o sea-mă de chestiuni controversate care, de-a lungul vremii, și mai ales în ultimii 150 de ani, au dat naștere unor speculații hazardate și



unor dispute științifice adesea înverșunate.

Nici cu celelalte șase monumente lucrurile nu sunt pe deplin lămurite - mai întâi fiindcă nu putem delimita totdeauna precis elementele mitice de cele istorice, apoi deoarece nu putem stabili decât cu oarecare probabilitate tehnicile folosite în construcție, în sfârșit, datorită faptului că în unele cazuri suntem nevoiți a ne rezuma la presupuneri chiar și în ceea ce privește înfățișarea acestor monumente, deoarece sursele literare și iconografice (efigii pe monezi și altele) sunt fie sărace, fie contradictorii.

FARUL DIN ALEXANDRIA, construit între 285-247 î.e.n. de arhitectul Sostrate din Cnid, avea înălțimea de aproximativ 130 m și era în întregime din marmură albă; farul era format din trei corpuri suprapuse, retrase succesiv și avea, la bază, un plan pătrat, la mijloc, un plan octogonal, iar în ultima parte, un plan cilindric.

Farul a fost distrus între secolele XII-XIV.

MAUSOLEUL DIN HALICARNAS a fost opera arhitecților Pytheos și Satyos precum și a sculptorului Scopas. Construirea lui a fost încheiată, în anul 335 î.e.n., de Artemisa, soția regelui Cariei, Mausol; din porunca acestuia, monumentul a fost înălțat pentru a-i sluji ca mormânt-templu.

STATUIA LUI ZEUS DIN OLIMPIA,

executată din lemn placat cu aur și fildeș, este opera faimosului sculptor al antichității, Fidias. Ea a fost realizată între anii 437-432 î.e.n. Statuia avea o înălțime de 12 m și îl reprezenta pe Zeus așezat pe tron, ținând în mâna dreaptă o statueta a zeiței Victoria, iar în mâna stângă un sceptru. A fost distrusă în secolul V e.n.

COLOSUL DIN RODOS a fost o statuie uriașă din bronz, reprezentând pe Helios, zeul soarelui. Ea a fost realizată de sculptorul Chars din Lindos și a fost înălțată la intrarea în portul Rodos de locuitorii orașului, între anii 292-280 î.e.n. pentru a cinstea victoria lor asupra lui Demetrios Poliorketes. Statuia a dispărut în anul 224 î.e.n., în urma unui cutremur. Din descriere, rezultă că avea o înălțime de 32 de metri.

Numărul 7 a jucat în istorie și în mitologie un rol însemnat - câteva popoare ale Orientului antic îi atribuiau chiar o forță mis-tică; această credință a fost preluată, ca multe alte tradiții, de vechii greci, în istoria cărora vom găsi printre altele expediția "Celor șapte împotriva Terrei", pe "Cei șapte înțelepți", de asemenea "Cele șapte minuni ale lumii antice".

Acestea fiind spuse, vom încheia în acest număr al revistei rubrica destinată celor 7 minuni ale lumii antice.

Victor POPESCU



Viitorul și moartea SOARELUI

Cu toții adorăm răsăriturile calde de soare și aproape tuturora ne place să ne relaxăm vara câpătând un bronz pe malul mării la fel cum suntem cuprinși de boemul unui apus în doi. Soarele este aproape de noi prin încrederea și sentimentul de siguranță pe care ni-l inspiră. Însă câți dintre noi ne-am gândit la el ca ceea ce este de fapt, dincolo de mituri și legende - un astru.

ta foarte mult și fotosfera "va vira spre roșu".

Pe diagrama Hertzsprung-Russell, Soarele va abandona secvența principală și se va alătura grupului gigantelor roșii. Pe durata parcurgerii ramurii gigantelor roșii, Soarele va trăi pulsații termice, iar diametrul lui va atinge până la o unitate astronomică (1 UA = distanța medie Pământ - Soare = 150 milioane km).

Nașterea Soarelui s-a produs cu aproximativ 4,7 miliarde de ani în urmă, când într-unul din brațele spirale ale Galaxiei noastre, un nor de materie interstelară s-a prăbușit asupra lui însuși prin atracție gravitațională sub efectul undelor de șoc rezultate din exploziile stelelor. În centrul acestui nor aflat în rotație și în contracție, gazul, în special hidrogenul, s-a condensat suficient pentru a face posibile reacțiile termonucleare care transformă hidrogenul în heliu. Este Soarele nostru actual.

În 3,5 miliarde de ani, Soarele își va fi consumat cvasitotalitatea hidrogenului din nucleul central. Regiunile centrale se vor contracta mai rapid, întrucât, producția de energie nucleară încetând, gravitația nu va mai fi contrabalansată de presiunea termică. Din cauza acestei contracții, presiunea și, deci, temperatura nu vor face decât să crească. Pentru a evacua energia, straturile externe se vor dilata

Vântul solar se va amplifica și steaua noastră va pierde 40 % din masă. Luminozitatea ajunge la peste 5200 de ori luminozitatea actuală. Soarele va înghiți planeta Mercur, dar Venus și Pământul nu vor fi înglobate pentru că masa Soarelui va fi scăzut la 60 % din masa inițială și cele 2 planete, beneficiind de o relaxare a legăturii gravitaționale, vor fi emigrate la 1,2, respectiv 1,7 unități astronomice. În miezul stelei, când temperatura va fi atins 100 milioane de grade, se va declanșa fuziunea heliului, va avea loc în centrul Soarelui. Transmutația hidrogenului în heliu va continua într-un strat mai îndepărtat, dar având contiguitate cu nucleul.

Peste 7,7 miliarde de ani, heliu va fi consumat și, ca urmare a încetării producției de energie nucleară, steaua se va contracta din nou.

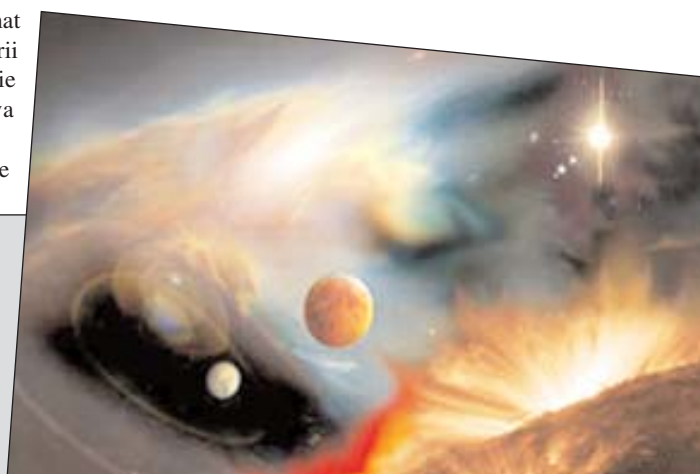
Densitatea va crește

până în punctul în care va permite două tipuri de reacții nucleare, în două straturi: la perioadă, hidrogenul va arde în heliu, iar într-o coajă adiacentă a miezului, heliul va suferi transmutații. Această abundență de energie va obliga steaua noastră să-și mărească volumul pentru a echilibra presiunile de tip termic și gravitațional. Se vor produce vălvătăi, erupții, numite pulsații termice. Sub presiunea internă a radiației materia va fi ejectată în valuri. Soarele va deveni minuscul, raza lui se va reduce la 3 % din cea actuală. Temperatura supra-feței va sări de la 4000 K la 100000 K și culoarea se va vira despre roșu spre alb.

Soarele își va sfârși existența ca o pitică albă, nu mai mare decât pământul care va lumina gazele ejectate, continuând să iradiază încă un număr de mili-arde de ani, până când se va întuneca.

Masa de materie ejectată în spațiu, printre care și atomii Pământului purtată de vântul solar, va fi integrată în noi stele, noi planete și, poate, noi ființe vii.

Alina PAȘOL



jeturile de plasmă (care se difuzează din coroană până la o depărtare de mai multe zeci de milioane de kilometri).

Dacă temperatura este cea care determină culoarea, nivelul acesteia depinde de masa astrului respectiv. Pentru a se stabili, stelele masive, cu un câmp gravitațional foarte mare, au nevoie de o presiune termică pe măsură, care să compenseze gravitația și să le asigure echilibrul. Cu cât o stea este mai masivă, cu atât nucleul este mai cald și temperatura sa superficială mai crescută (aceasta din urmă putând varia de la 2500 până la 20.000 de grade Celsius). De aceea, o stea precum Soarele (6000 de grade C la suprafață și 15 milioane de grade în nucleu) este galbenă, iar alta, ca Sirius (între 8000-9000 de grade la exterior, 40 de milioane de grade în miezul zilei), este albastră.

Bălan Georgiana

CULORILE SOARELUI

Toată lumea știe că astrul nostru tutelar are culoarea galbenă. Dar, în funcție de echipamentul tehnic sau instrumental folosit pentru "vizualizarea" sa, el poate apărea și sub alte culori decât cea obișnuită. De fapt, culoarea reală a oricărei stele depinde de temperatura de la suprafața sa. Așa se face că există stele roșii (închis sau deschis), portocalii, galbene, bleu și chiar violete.

1. Imaginea în ultraviolet, oferită de satelitul SOHO, a făcut posibilă vizualizarea unor fenomene violente din atmosfera solară, de felul acelor bucle generate de câmpul magnetic.

2. O coroană în verde, văzută, de asemenea, de către SOHO. În spatele acestei false culori se ascunde însă o realitate fizică bine precizată: undele ultraviolete de 19,5 nanometri lungime (emise de fierul încălzit la 1,5 milioane de grade).

3. Coroana de plasmă a Soarelui, surprinsă de satelitul japonez Yohkoh, cu ajutorul razelor X emise de Soare (la nivelul petelor albe, temperatura atinge 2 milioane de grade C).

4. Undele captate de un radiotelescop ne oferă o altă imagine a discului solar: aceasta ne apare cam de mărimea pe care o are în lumină vizibilă.

5. Imaginea unui Soare "negru", din timpul eclipsei totale din 11 iulie 1991, fotografie luată de la observatorul din Mauna Loa (Hawaii). Pot fi văzute protuberanțele (în roșu) care emerg din cromosferă (unul din "straturile" externe ale astrului zilei), precum și

HIDROGENUL... combustibilul viitorului!

Stocarea hidrogenului este un element cheie pentru o economie bazată pe un nou tip de combustibil: hidrogenul. Metodele actuale de stocare cuprind comprimarea gazului, lichefierea criogenică și absorția în hidrurile metalice solide.

Stocarea hidrogenului în hidrurile metalice are avantajul unei ușoare manipulări în funcție de temperatura și presiunea de lucru. Dezavantajul principal constă în greutatea mare a dispozitivului de stocare, motiv pentru care stocarea hidrogenului în hidruri metalice se utilizează în special la aplicații staționare. Descoperirea unor noi materiale care să reducă greutatea dispozitivului de stocare va conduce la extinderea utilizării în aplicații mobile. În acest sens Savannah River Technology Center a realizat prototipuri de motoare alimentate de la baterii cu hidrogen stocat în hidruri metalice, care au fost utilizate cu succes pe câteva modele actuale de autovehicole. Folosirea acestui procedeu a redus complet noxele care ar fi rezultat prin utilizarea motoarelor clasice cu combustie internă.

Hidrogenul este un element ușor. În condiții normale de temperatură, hidrogenul are cea mai mică cantitate de energie pe unitatea de volum în comparație cu alți combustibili ca de exemplu gazul natural și

gazolina. Pentru ca hidrogenul să devină un combustibil real, trebuie găsită o cale de a mări densitatea volumică a energiei până la un nivel practic.

S-a ajuns la concluzia că hidrogenul va fi combustibilul viitorului. Din cauza abundenței sale și a faptului că în urma arderii singurul produs rezultat este apa și de asemenea deoarece, conține cea mai mare cantitate de energie pe unitatea de masă. În realitate, hidrogenul este doar un combustibil și este nevoie de energie pentru a produce hidrogenul elementar și pentru al stoca.

Având în minte problema stocării hidrogenului, a fost brevetat un design pentru a face acest lucru. Schema de bază a dispozitivului este un vas orizontal împărțit în compartimente cu ajutorul unor palete metalice și un tub pentru răcire sub formă de "U". Toate componentele ocupă cam 6 % din spațiul disponibil, deci rămânând 94 % spațiu liber. Pudra de hidruri metalice, ocupă la rândul ei cam 80 % din spațiul rămas, iar restul de 20 % este spațiu ce rămâne pentru dilatarea gazului. Lungimea, diametrul și numărul containerelor variază în funcție de aplicație (vezi figura).

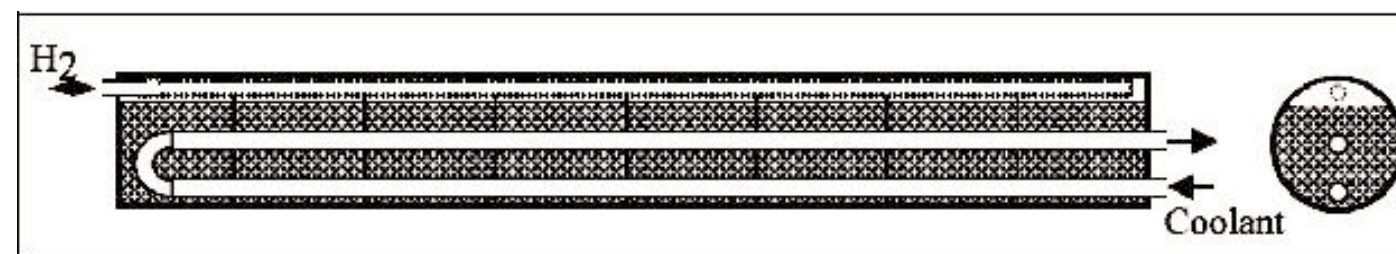
Un sistem de stocare cu o capacitate de 15 kg de hidrogen, bazat pe acest design a fost testat la bordul unui autobuz de oraș, lung de

33 de picioare cu 27 de locuri în 1998. Acest autobuz a fost echipat cu un generator pentru motorul cu combustie internă de 70 kW, cu o baterie de 60 kW și un motor AC de 170 kW. Acest aranjament hibrid a permis unui motor mic de tip IC să suporte o putere echivalentă cu cea a motorului AC. Rezultatul a fost acela că eficiența energetică a fost dublă față de cea a unui autobuz cu motor diesel. Acest sistem de stocare cu capacitate de 15 kg este alcătuit dintr-un vas de 48,5 picioare lungime și 3,5 inch în diametru. Fiecare vas conține 26 kg de LmNi4,96Al0,04. Aceste vase au fost asamblate în două pachete și puse în două cutii de aluminiu. Cutiile fiind montate pe șasiu sub podea. Răcitorul motorului la 70° C asigură căldura necesară pentru descărcarea hidrogenului. Nici una din cele două cutii nu au întâmpinat nici o problemă în aprovizionarea cu hidrogenul la o rată maximă de 6 kg/h. În timpul reîncărcării, apa rezultată în urma procesului a fost folosită la răcirea vaselor. Folosind hidrogen la o presiune de 20 atm, a fost necesar un timp de 2 ore pentru reîncărcare. Acest sistem de stocare al hidrogenului a mers conform planului teoretic.

Oare va fi hidrogenul cheia unui mediu înconjurător mai curat? Va fi el leacul pentru Planeta noastră bolnavă de atâta poluare?!

Nicoleta I IRIG

Design-ul unui vas pentru stocarea hidrogenului



- De pe Pământ se vede numai o parte a Lunii. Asta pentru că Luna se învârtă în jurul axei proprii în același timp în care se învârtă în jurul Pământului. Partea care nu se vede a fost lovită de un meteorit cu mult timp în urmă și a deplasat centrul Lunii, o emisferă devenind mai grea de-cât cealaltă. Pentru că Pământul are o forță gravitațională de 6 ori mai mare decât a Lunii, întotdeauna spre Pământ va fi atrasă numai partea mai grea.
- De pe Lună cerul se vede negru pentru că Luna nu are atmosferă care să împrăștie lumina.

● Pe Marte se găsește cel mai înalt vulcan din sistemul nostru solar, de 3 ori mai înalt decât Everestul. La polii planetei Marte se găsește gheață.

● Marte are o suprafață care seamănă cu un deșert pietros. Vulcani enormi și cratere vechi, ca și dune de nisip sunt formele de relief de pe Marte.

● Jupiter este cea mai mare planetă din sistemul nostru. În ea ar încăpea toate celelalte 8 planete. Suprafața lui poate fi acoperită de 11 suprafețe ale Pământului sau și-ar trebui 1.000 de planete Pământ dacă vreți să-i umpli volumul.

● Saturn este cât 9 planete Pământ și jumătate, încap 764 planete Pământ în interiorul lui. Se mai numește și planeta inel pentru că are cel mai mare și mai vizibil inel dintre toate plane-tele. Densitatea lui Saturn este mai mică decât a apei încât dacă l-ai pune într-un vas mare cu apă, ar pluti.

● La fiecare 248 de ani Pluto se apropie de Soare mai mult decât Neptun, făcând ca Neptun să fie cea mai îndepărtată planetă de Soare. Pluto se mișcă în interiorul orbitei lui Neptun pentru 20 de ani. În această perioadă de 20 de ani, Neptun devine cea mai îndepărtată planetă de la Soare. Ultima dată Pluto a intrat în orbita lui Neptun la 23 ianuarie 1979 și a stat acolo până la 15 martie 1999. Toate aceste pentru că orbita lui Pluto are formă de cerc foarte turtit, ca orbita unei comete.

● Când o cometă se apropie de Soare, coada o urmează. Când se îndepartează de Soare, coada este cea care merge în față.

Mihai TONEA

Bordeaux-ul - oportunitate pentru tinerii studenți

Bordeaux este locul ideal pentru studenții care vor să-și îmbogățească paleta de cunoștințe, dar și pentru cei pasionați de artă și minunățiile naturii.

Cu ajutorul bursei Erasmus-Socrates am avut ocazia de a petrece 3 luni minunate în acest oraș al Franței.

Orașul Bordeaux, locul supremului clocot, este renumit pentru ospitalitatea cu care francezii își primesc străinii dar nu și în ultimul rând pentru vinurile sale, brânza cu mușci, creveții și scoicile delicioase.

A șasea metropolă franceză cu aproximativ 730.000 locuitori, orașul Bordeaux are 27 comunități urbane, 4 mari universități, 14 școli și un șir de laboratoare și centre de cercetare în electronică, biotehnologie, fizi-că, etc.

Încă de la intrarea în Franța am fost impresionată de frumusețile acesteia; din autocar am admirat Coasta de Azur, de-a lungul Rivierei Franceze Nice-orașul florilor unde se află centrul de Congrese-Acropolis și fostul Bastion englez, rămânând astfel vesnic îndrăgostită de marea Mediterană. Aici clădirile sunt de o mare diversitate și frumusețe, nu sunt foarte înalte, dar bogat împodobite cu statui și basoreliefuluri, într-o deplină armonie a stilurilor. Străzile și bulevardele înguste sunt luminate feeric, parcurile imense sunt împodobite cu garduri vi, frumos tunse, aranjamente florale și fântâni arteziene cu jocuri de apă de o rară frumusețe.

La orele serii sau la sfârșit de săptămână, stilul de viață al francezilor îi determină să ia cu asalt fie ele mici bistrouri sau restaurante de lux, muzee, teatre de toate genurile, cinematografe, grădini botanice, muzee istorice naturale, însă foarte apreciate rămân plimbarile pe Garonne cu vaporasul „bus de fleuve”.

La universitatea Bordeaux 2 am fost îndrumată de profesorul Alain Marbeau de la care am învățat lucruri interesante legate de simularea dinamică moleculară, am lucrat în laboratoare moderne de cercetare și am participat la o prezentare științifică care a avut loc pe un vapor. Aici profesorii francezi au reușit să îmbine plăcutul cu utilul, astfel am participat la prezentarea a 4 lucrări științifice foarte interesante, urmată de un prânz specific bucătăriei franceze și de vizita la citadela



Blaye, o cetate romanizată.

Pe durata celor 3 luni am avut ocazia de a vizita diferite locuri minunate, de exemplu unele dintre cele mai mari și importante orașe cu ar fi capitala Paris, Toulouse, Lyon, Lourdes, Biarritz, Saint Emilion, Arcachon, etc.

Pentru cei ce vor să profite din plin de cât mai multe activități interesante, există în Bordeaux o federație a universităților timpului liber în Aquitaine, înființată după 1976, care în ziua de azi reunește peste 11 universități. Ea favorizează întâlnirea și schimbul de studenți care au motivația, curiozitatea și buna dispoziție ca puncte comune.

Universitățile timpului liber sunt locuri culturale dezinteresate care răspunde unei cereri foarte mari de persoane care se subscriu plăcerii de a învăța. Din această federație face parte și un club numit „Erasmus et Mundus” compus în mare parte din profesori, care propun studenților străini numeroase activități culturale: vizionarea unor filme la cinema, plimbări cu bicicleta, cursuri de gastronomie, vizite în muzee și în diferite orașe.

Pentru viitorii bursieri interesați de aceste activități pot lua legătura cu doamna Danielle Berard, email:

danielle.berard@wanadoo.fr, coordonatoarea acestui club din universitățile Bordeaux 1 și 2.

Am avut ocazia de a participa și eu la câteva din aceste activități, am fost la cinema, la câteva serate și restaurante, însă cea mai plăcută amintire rămâne excursia de la Arcachon.

Însoțit de 30 de profesori dornici să ne împărtășească cunoștințele, cultura franceză și să cunoască cât mai multe despre noi studenții străini, am petrecut o zi superbă în Arcachon pe un vapor.

Bazinul din Arcachon se află la mai puțin de o oră de Bordeaux pe drumul național N250, la 175 km de Bazonne, 299 km de Toulouse, 611 km de Lyon și la 645 km de Paris.

Situată la intrarea în bazinul Arcachon,

duna lui Pilat este cea mai importantă formațiune nisipoasă din Europa, având 105 m înălțime, 2700 m lungime, 500 m lățime și 60 milioane m³ de nisip. Tot aici se pot găsi numeroase păsări migratoare, pești, diverse scoici: amande, huître (comestibile), solene, couteau, petoncle, cabanele Tchanquees numite la noi lacune.

Ați ajuns în Bordeaux și nu știți cum să ajungeți în village, la universitate sau la cumpărături? Iată câteva sfaturi utile în acest caz: dacă veniți în Bordeaux cu autocarul veți fi lăsați în fața gării „St-Jean” de unde puteți lua cu ușurință tramul pe linia C până în Quinconces unde schimbați linia C cu B „Pessac Bognard”. Pentru village 1 veți coborâ la stația Pexotto, pentru village 2 la stația Doyen Brus iar pentru village 3 stația Unitec. Cel mai mare, frumos și vestit bulevard pentru cumpărături este Sainte Catherine, aflat între Grand Theatre și Victoire, de asemenea cel mai mare centru comercial este Meriadech-ul numit și Auchann aflat la capătul liniei A „Lormont Lauriess”, trecând podul peste Garonne puteți găsi complexele Metro și Carefour.

Profitați din plin de weekend-uri, cu un bilet de 5 persoane pentru 2 zile puteți vedea locuri minunate, de la munții Pirinei la Oceanul Atlantic, chiar și o mică parte din Spania, cum ar fi Canfrag din Pirinei și San Sebastian-Donostia un oraș vechi, cu străzi mici și catedrale minunate, un adevărat rai pentru pasionații de ocean, plajă și peisaje mirifice.

Acestea nu sunt decât nu sunt decât o mică parte din numeroasele amintiri pe care le am din frumoasa experiență, plecând din Bordeaux cu imaginea unui fascinant oraș dar și cu regretul de a nu fi văzut încă foarte puțin din comorile lui.

Urez succes colegilor mei în goana pentru burse și amintiri cât mai plăcute!

Raluca Ni ^a

Pentru rubrica de interviuri a revistei, am stat de vorbă cu domnul conf. univ. dr. Benedic Opreșcu. Am încercat să aflăm câte ceva din viața sa profesională și personală.

“Nu există un imposibil, nu există o limită a voinței umane”

< Care este gradul dumneavoastră universitar?

Din anul acesta universitar sunt conferențiar în cadrul catedrei de Fizică – Chimie a universității din Pitești.

< Unde ați făcut liceul, facultatea și dacă aveți alte studii postuniversitare?

Liceul l-am făcut la Alexandru Odobescu. Facultatea am făcut-o la București - Măgurele, Facultatea de Fizică. Ca studii postuniversitare ar fi doctoratul pe care l-am făcut la Universitatea din Iași în domeniul fizicii plasmei.

< Cum a fost viața d-voastră de student?

Mi-a plăcut viața mea de student. Chiar mai mult decât ceea de elev deoarece învățam doar ce-mi plăcea.

< Există mari diferențe între studenții de atunci și cei de azi?

Diferențele cred că vin din atitudinea față de notă a studentului. Pe vremea aceea se făceau repartiții. Se crea astfel o confruntare puternică între noi pentru note, note care stabileau o anumită ierarhie.

< Credeți astfel că sistemul de învățământ de atunci era mai bun decât cel actual?

Sistemul de învățământ este un subsistem social. Cel puțin așa îl consider eu. El trebuie să corespundă cerințelor sociale. Sistemul de învățământ de atunci corespundea cerințelor impuse de societatea. Azi, acest lucru nu se întâmplă.

< Cea mai mare satisfacție a d-voastră ca profesor care a fost? Dar cea din viața de zi cu zi.

Ca profesor o satisfacție mare și-o oferă faptul că elevi care-ți trec prin „mână” să plece cu ceva învățat de la profesor. În viața de zi cu zi este familia și serviciul, pentru că muncesc din plăcere.

< Copiază studenții la examenele d-voastră?

Vreau să cred că trebuie să existe o ierarhie valorică în fiecare grupă de studenți. E foarte important ca fiecare să-și cunoască locul său social.

Dau examene pe șase numere, dar acest lucru nu-i împiedică pe studenți să se inspire din alte părți.

< Care credeți că este principalul motiv al acestui dezinteres al studentului pentru carte în ziua de azi?

Principalul motiv cred că este inadap-tarea școlii la necesitățile sociale. Am impresia, că școala în general este prea

ancorată în trecut. Școala românească nu reușește să țină pasul cu nevoile absolventului.

< Își mai au rostul oamenii de știință într-o lume egoistă pentru care doar banul contează?

Oamenii de știință vor avea mereu un loc în societate. Este însă o problemă de opțiune și de atitudine. Dacă vrei să fii și dacă vrei să ai. Dacă vrei să ai trebuie să renunți la anumite nevoi spirituale. Dacă vrei să fii, atunci de ce vrei în același timp să și ai.

< Cu alte cuvinte găsiți științei și-n special fizicii un loc important în viața de zi cu zi?

Da, ea are un rol important în orice societate. Fără oameni care nu pot să aibă idei mai largi asupra existenței, o societate nu poate fi considerată una normală

< Aveți vreo teorie/lucrare științifică la care lucrați sau ați lucrat?

Am unele lucrări în domeniul fizicii plasmei, în special în procesul de auto organizare a materiei. Aplicațiile acestor cercetări sunt de viitor, însă nu privesc și dezvoltarea tehnicii.

Cred că acesta este și rolul științei, să deschidă noi orizonturi și nu să alerge după aplicații practice imediate.

M-am ocupat de stratul dublu de sarcină electrică spațială: un ansamblu de două distribuții de sarcină electrice ce apar în mod constant în interiorul gazelor ionizate. Sistem este foarte important pentru că este un sistem anorganic capabil de auto organizare.

< Credeți că în viitorul apropiat vom putea descoperi alte mistere ale fizicii?

Cred că vor fi descoperite noi domenii în fizică, noi frontiere pentru că ceea ce facem noi de la începutul secolului XX până acum nu reprezintă o revoluție în fizică. Revoluția în fizică a fost făcută până la 1927 când s-a încheiat mecanica cuantică. Am asistat astfel doar la o dezvoltare a unor principii care dau impresia unui progres, a unei revoluții.

< Ce credeți că a fost mai întâi: oul sau găina? Dar în fizică?

Acesta este un cerc vicios. Premiza devine cauză, cauza devine premisă. Singura soluție este spargerea acestui cerc și găsirea „numitorului comun” al celor două extreme. În fizică se pune problema între necesitățile existențiale ale omului și cele spirituale. Ce primează astfel: nevoile spirituale care



deschid noi orizonturi, sau dezvoltarea materială care necesită dezvoltarea unor noi teorii care să-i satisfacă necesitățile.

< În fizica s-a pus problema sarcinii elementare. Cum este electronul, ce formă are, dacă se poate capta o imagine a acestuia într-o fotografie etc?

Microcosmosul ridică probleme foarte delicate. Un lucru care intră în cunoașterea comună este următorul: nu există lucruri decât cele care pot intra sub domeniul intuiției noastre. Aceste parti cule elementare nu pot să producă senzații simțului uman. Astfel, are bunul simț comun valabilitate universală? Dacă da, pentru un om obișnuit există doar ceea ce vede, simte etc; iar dacă nu, bunul simț comun nu are o valabilitate universală.

< Există asemănări între microcosmos și macrocosmos?

Tot ceea ce este microscopic nu poate cădea sub influența intuiției umane. De aceea inventăm modele care să explice această lume microcosmică.

Unul dintre aceste modele este modelul planetar. Vrem să credem că electronul se învârteste în jurul nucleului precum o planetă în jurul Soarelui. Descrierea este întotdeauna macroscopică. Progresul se poate face în mare măsură prin renunțarea la orice interpretare la nivelul intuiției umane și prin matematică care este un limbaj universal

< Câteva sfaturi didactice și profesionale pentru viitorii absolvenți?

Un sfat profesional ar fi acela ca toată viața să se instruiască. Pentru mine, acest lucru a fost cheia succesului.

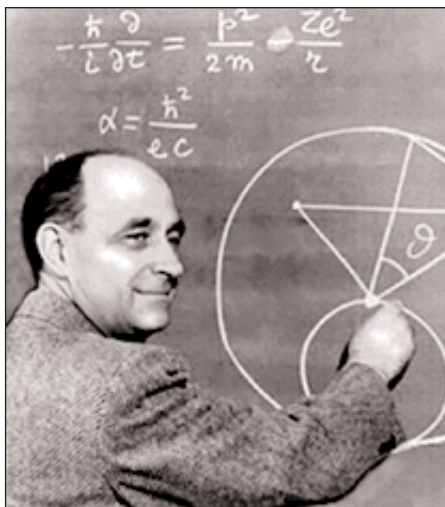
Nu există un imposibil în afara unor limite impuse de legile naturii, dar poate că și acestea nu sunt decât limite ale voinței noastre.

< Alte adăugări din partea dumneavoastră?

Aș vrea ca revista voastră să continue și după ce vechea gardă (Denis&co) vor absolvi. Sper că se va găsi cineva care să continue această operă.

Alin CIOC'NEA

Energia nucleară



Enrico Fermi (1901-1954) - conducătorul echipei care în 1942 a efectuat prima reacție nucleară controlată.

În Chicago, SUA, o echipă de oameni de știință condusă de profesorul italian Enrico Fermi a reușit să primească prima reacție nucleară controlată. Era anul 1942, și această realizare a condus la dezvoltarea bombei atomice. Ceea ce au reușit să facă oamenii de știință adesea numim „scindarea atomului”. Dar, pentru a fi mai preciși, ei au găsit o cale de a scinda nucleul – masa de protoni și neutroni din centrul unui atom. În acest proces se distrugea o cantitate mică de materie. Dar, așa cum prezisese fizicianul Albert Einstein, în locul ei era eliberată o cantitate mare de energie – sub formă de căldură. În cazul bombei atomice, procesul avea loc foarte rapid, având ca rezultat o explozie bruscă și devastatoare de energie. În centralele nucleare are loc același tip de reacție, dar la o rată mai lentă și controlată cu grijă.

Fisiunea nucleară

Scindarea nucleului unui atom se numește fisiune nucleară. Aceasta este provocată prin bombardarea combustibilului cu neutroni. Un neutron lovește un nucleu, determinându-l să se scindeze și să emită mai mulți neutroni. Aceștia lovesc alte nuclee, provocând alte scindări și eliberarea altor neutroni. Această succesiune se

numește reacție în lanț. În cazul unei bombe atomice, re-acției în lanț i se permite să continue ne-controlată. Acesta este motivul pentru care energia eliberată în timpul procesului de fisiune se acumulează pentru a provoca o explozie violentă. La un reactor nuclear, bare de reglare metalice absorb o parte din neutroni, încetinind re-acția și rata la care se eliberează energia.

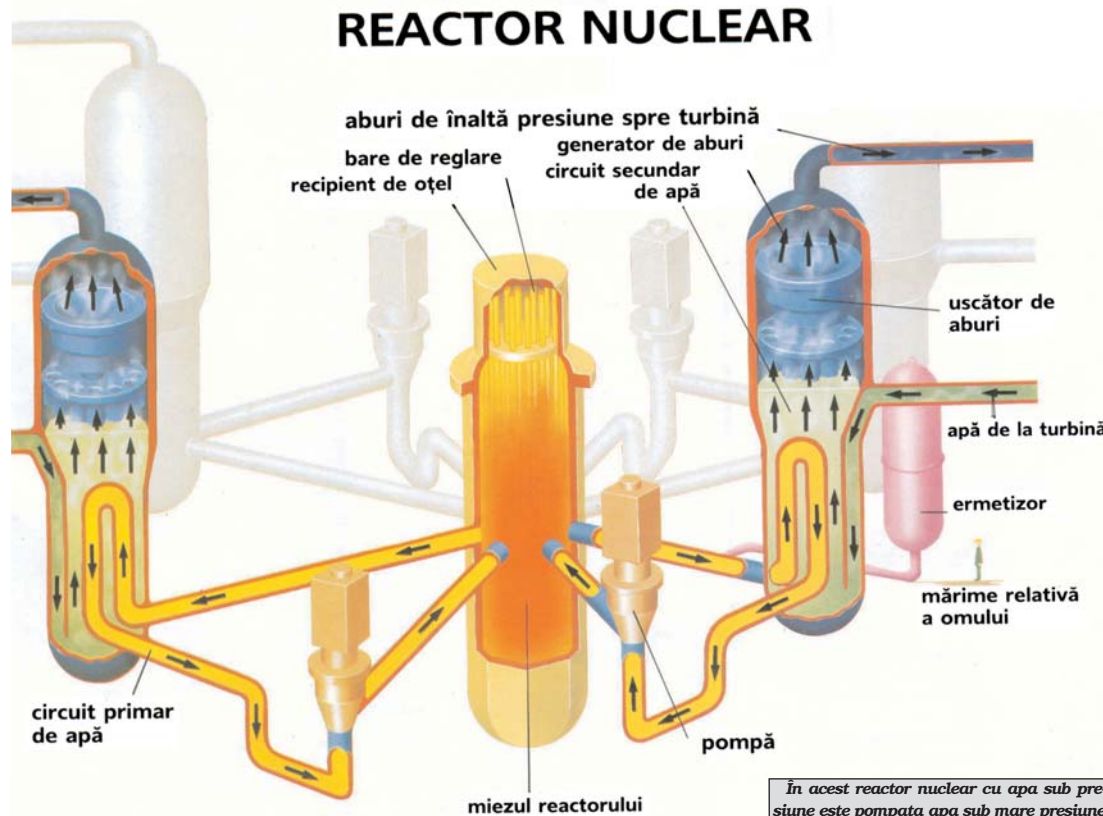
Materiale fisionabile

Numai câteva elemente pot fi utilizate drept combustibili nucleari deoarece, pentru a intra într-o reacție de fisiune în lanț, atomii trebuie să aibă nuclee relativ mari și instabile. Asemenea elemente sunt cunoscute sub numele de materiale fisionabile. Unul dintre cel mai larg folosit la centralele nucleare este uraniu-235, care are 92 de protoni și 143 de neutroni în nucleul său. Fisiunea nucleară a unei mase de uraniu produce o energie de peste două milioane de ori mai mare decât cea obținută prin arderea a unei mase de cărbune de aceeași greutate.

Chiar și în cazul unui material fisionabil adecvat, o reacție în lanț va înceta dacă este prezentă numai o cantitate mică de material. Numai dacă masa depășește o anumită valoare, numită masă critică, reacția în lanț se va auto-întreține. De exemplu, în cazul uraniului-235 masa critică este de aproximativ 50 kg.

Pentru bombele atomice se folosesc explozibili obișnuiți pentru a presa laolaltă două bucăți de material fisionabil, fiecare sub masa critică. Masa totală este mai mare decât masa critică, astfel încât o reacție în lanț se creează repede și provoacă o explozie nucleară.

Reactorul nuclear al lui Enrico Fermi consta dintr-o masă de grafit și bare de combustibil de uraniu. S-a mai adăugat grafit și uraniu până când cantitatea de uraniu prezentă a fost suficientă pentru a întreține o reacție în lanț. Grafitul avea rolul unui mod-



În acest reactor nuclear cu apă sub presiune este pompată apa sub mare presiune prin circuitele primare pentru a transfera căldura de la reactor la 4 generatoare de aburi. Acolo, căldura este absorbită și utilizată pentru fierberea apei. Aburii produși sunt folosiți pentru a acționa paletele turbinei. Turbinele sunt legate la generatoare, care produc o parte din energia electrică pe care o utilizăm în casele noastre.

erator – un material care încetinește neutronii pentru a-i face mai eficienți în provocarea fisiunii. Pe măsură ce neutronii se lovesc de nucleele moderatorului, pierd energie și se încetinesc, așa cum o bilă de biliard se încetinește dacă se lovește de alta.

Asemenea neutroni sunt cunoscuți sub numele de neutroni termici deoarece, când sunt încetiniți, ei au aproximativ aceeași energie ca și energia termică a atomilor și moleculelor din jur. Barele de reglare din cadmiu au fost inserate în masa de grafit și uraniu pentru a controla rata reacției prin absorbția unor neutroni.

Uraniul din pila lui Fermi consta din

0,7% uraniu-235 și 99,3% uraniu-238 (92 de protoni și 146 de neutroni per atom). Când uraniul-238 absorbea un neutron,

toare utilizate în reactoarele moderne cu neutroni termici sunt grafitul, care constă din carbon pur, apa „grea”, care conține izotopul stabil de hidrogen numit deuteriu (utilizat de asemenea și drept combustibil pentru armele nucleare), în locul hidrogenului obișnuit, și apa „ușoară”, sau obișnuită.

Dintre cele mai moderate, inițial era preferat grafitul, în special în Marea Britanie, și este utilizat în reactoarele Magnox răcite cu gaz, în reactoarele avansate răcite cu heliu. Utilizarea apei grele a fost mai ales dezvoltată în Canada. Principalul său avantaj este acela că risipește cei mai puțini neutroni. Utilizarea apei ușoare permite construcția reactoarelor compacte. Acestea sunt utilizate la acționarea submarinelor și a unor nave spațiale.

Combustibili nucleari

În reactoarele Magnox, combustibilul constă din uraniu învelit într-un aliaj de magneziu. Dar majoritatea reactoarelor utilizează acum granule de oxid de uraniu, care sunt etanșate în tuburi metalice lungi, sau „cuie”. Aceste cuie sunt grupate în elemente de combustibil, fiind necesare mai multe sute de elemente pentru încărcarea reactorului. De obicei, combustibilul rămâne în reactor timp de trei până la cinci ani. Uraniul și plutoniul se extrag din combustibilul folosit.

Agenti răcitori

Într-un reactor nuclear tipic, căldura generată în combustibil prin fisiune este îndepărtată printr-un curent de agent răcitor lichid sau gazos. Acest agent răcitor trece printr-un schimbător de căldură, care transferă apei cea mai mare parte a căldurii, transformând-o în aburi. Aburii sunt folosiți pentru acționarea turbinelor. În reactorul cu apă fierbinte și reactorul cu apă grea care generează aburi, agentul răcitor este apa. Presiunea sa este reglată astfel încât să fiarbă când trece prin canalele în combustibil.

Reactoare reproducătoare

cu neutroni rapizi

O limitare serioasă a reactoarelor termice cu uraniu este aceea că ele pot să folosească doar până la aproximativ 2% din uraniul disponibil. Cea mai mare parte a izotopului obișnuit, uraniu-238, nu poate fi utilizată deoarece nu există destul uraniu-235 disponibil pentru a crea reacții în lanț necesare pentru a-l consuma.

Una dintre soluții pentru această problemă poate fi construcția de reactoare nucleare energetice reproducătoare cu neutroni rapizi care pot să utilizeze resturi de plutoniu-239 și uraniu-238 de la reactoarele termice. Acestea nu au moderator, astfel încât neutronii se deplasează cu viteză mare necesară atunci când plutoniul este utilizat drept combustibil.

Distrugea fiecare nucleu de plutoniu poate avea ca rezultat conversia a mai mult de un nucleu de uraniu-238 în plutoniu-239. Acesta poate fi extras și utilizat pentru a se mai face mai multe elemente de combustibil.

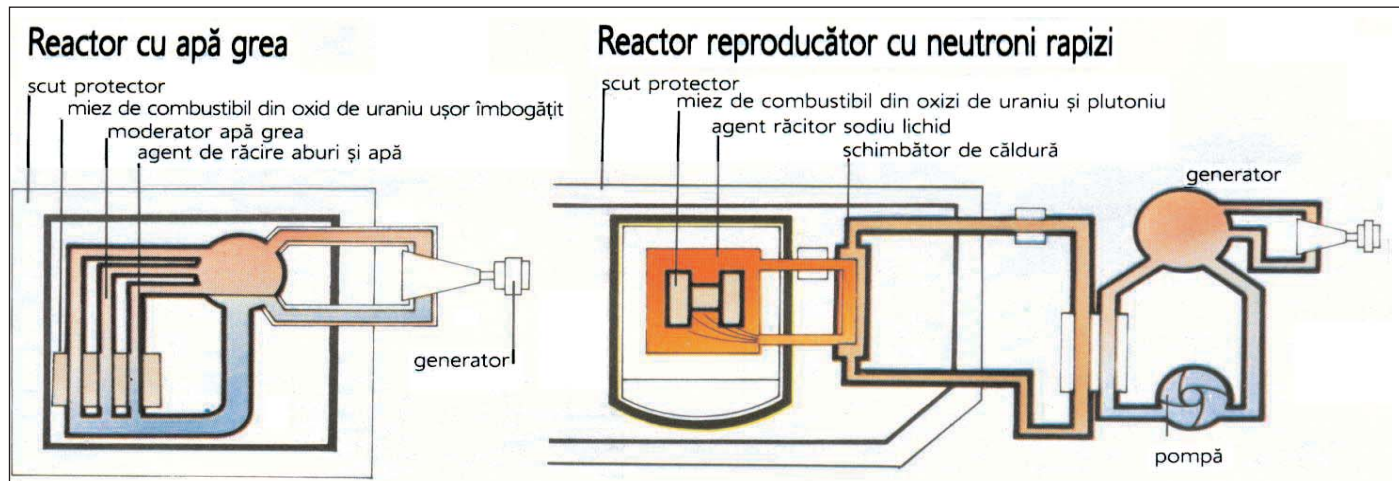
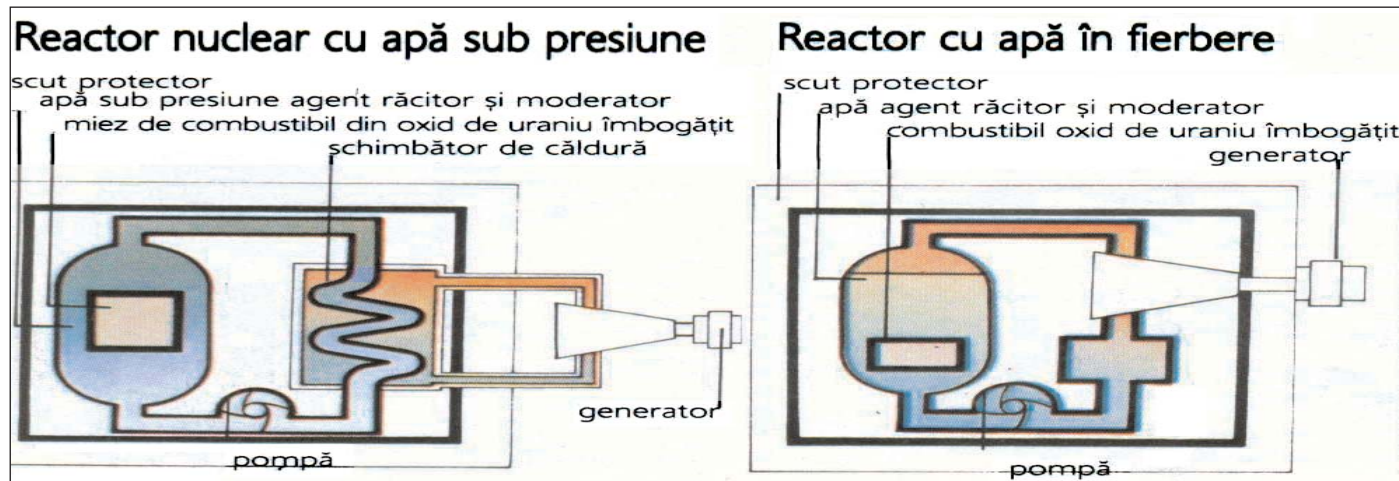
Reacții de fuziune

Toate reactoarele nucleare moderne se bazează pe fisiunea nucleară.

Un alt tip de reacție nucleară, numită fuziune, asigură energia soarelui. În fuziunea nucleară, două nuclee atomice relativ ușoare se unesc pentru a forma unul mai greu și eliberează energie.

Cea mai ușoară reacție de fuziune de utilizat ca sursă de energie este aceea dintre doi izotopi de hidrogen, deuteriu și tritii, ale căror nuclee fuzionează pentru a forma un nucleu de heliu.

Tritiul este ușor de obținut, iar mărele conțin cantități mari de deuteriu. Dar este nevoie de temperaturi de 100-130 de milioane de centigrade în asemenea reacții, și nici un material nu poate să reziste la asemenea căldură, astfel încât combustibilul trebuie ținut departe de pereții recipientului său prin câmpuri magnetice.



Alin CIOC*NEA