



Evrika!



Recomandată de Comisia Națională de Fizică a Ministerului Educației Naționale

Sub egida Academiei Oamenilor de Știință din România

Recomandată de Asociația Profesorilor de Fizică din Învățământul Preuniversitar din România

Recunoscută de Societatea Română de Fizică



Redacția Revistei
Evrika!

Fondator profesor Emilian MICU

81057 Brăila, OP3; CP 309

Tel. 0722273651

www.evrika-braila.ro

revistaevrikabraila@gmail.com



AN XXVIII

Nr. 3 (331)

MARTIE 2018

Gânduri adunate ... și dăruite

Nr. 3/ martie 2018

Mărțișor

Gabriel Matrana

Te-mbratisez, frumoasă Primăvară
 Și-n semn de prețuire-ți dăruiesc
 Surâsul florilor, deschise-ntaia oară,
 Și-a razelor, ce-n soare strălucesc !

Din an în an ești parcă mai frumoasă
 Iar când apari, se-oprește răsufierea...
 Ne dai binețe calm, zâmbind sfioasă,
 Și către noi, încet, lansezi chemarea :

Veniți cu toți ! Treziți-vă la viață !
 Și-oricât de mică-i ființa voastră,
 Iubiți această vreme, ce vă-nvata
 Ochii să-i ridicați, spre bolt-albastră !

Seninul cer și razele de soare
 Eliberează energii sublime !
 Iubești și cu gând bun săruți o floare,
 Iar dragostea renaște-n profunzime !

Nou început, sau continuitate....
 Parcă mai are-acuma importanță !
 Deschis acum, tu te arăți spre toate
 Uitând de ore triste de absență...

Te-mbratisez, frumoasa mea Domniță !
 Aducătoare de iubiri stelare...
 În inima-mi oricând vei fi primită
 Te-aștept c-un cântec, un sărut și-o floare...



Redactor-șef: prof. Emilian Micu

Redactor-șef adjunct: prof. Romulus Sfichi

Tehnoredactare: prof. Florinela Micu

Colegiul de redacție

Prof. Florin Anton, Iași; Prof. Liviu Arici, Brăila; Prof. Onuț Valeriu Atanasiu, Galați; Prof. Ion Băraru, Constanța; Prof. Dr. Viorica Chioran, Baia Mare, Prof. Dan Chirilă, Brașov, Conf. Univ. Dr. Vitalie Chistol, Chișinău, Prof. Marius Chișu, Sibiu; Prof. Vasile Ciuchină, Galați, Prof. Valentin Cucer, Oradea; Prof. George Enescu, California; Prof. Sever Iosif Georgescu, București; Prof. Univ. Dr. Eugen Gheorghiuță, Chișinău; Prof. Adriana Ghiță, București; Fiz. Dr. Sandu Golcea, Timișoara; Prof. Dorel Haralamb, Piatra Neamț; Prof. Ion Holban, Chișinău; Prof. Univ. Dr. Dan Iordache, București; Conf. Univ. Dr. Iulia Malcoci, Chișinău; Prof. Nicolae Mergea, Tg. Jiu; Prof. Viorel Mihăilă, Brăila; Prof. Ovidiu Nițescu, Telești-Dâmbovița; Conf. Univ. Dr. Mihail Popa, Bălți; Prof. Victor Păunescu, București; Prof. Andrei Petrescu, București; Prof. Octavian Polexa, Brașov; Prof. Valentin Popescu, București; Prof. Constantin Rusu, Suceava; Prof. Romulus Sfichi, Suceava; Prof. Mirela Ștefan, Găești; Prof. Seryl Talpalaru, Iași; Prof. Ion Toma, București; Prof. Sorin Trocaru, București; Prof. Univ. Dr. Cosma Tudose, Galați; Conf. Univ. Dr. Gheorghe Țurcan, Chișinău; Prof. Univ. Dr. Florea Uliu, Craiova.

Adresa redacției:

OP 3, C.P. 309, cod 810570, Brăila
 revistaevrikabraila@gmail.com
 www.evrilka-braila.ro

www.facebook.com/revistaevrikabraila/
 tel: 0339809874;
 0722273851, 0744475498

ISSN 1220-4935

© Toate drepturile de tipărire și multiplicare sunt rezervate Editurii „EVRIKA!”, Brăila

Opiniile exprimate de autori, în materialele publicate în paginile revistei, ca și răspunderea pentru corectitudinea enunțurilor și a soluțiilor problemelor propuse, aparțin în exclusivitate autorilor.

Tipar: S.C. OFFSET GRAFIC SERV. S.R.L., Brăila
 Tel/Fax: 0239.618.206

Editorial

Competență, profesionalism și moralitate

Prof. Romulus Sfichi, Suceava

Deseori, ca de altfel, pe întreaga durată a vieții sociale parcurse de societatea umană, s-a pus mereu problema calității celor chemați a se ocupa de educația și instrucția tineretului, mai ales în școala publică, indiferent de nivel sau profil. Viața a dovedit și dovedește că, începând cu educatorii, învățătorii (institutorii), profesorii din învățământul preuniversitar ca și cei din învățământul superior (universitar) trebuie să dispună, în general, cam de aceleași calități care să-i facă utili, eficienți și apreciați (chiar iubiți) de cei care beneficiază de munca lor. Părerea, aproape unanimă, a celor care de-a lungul timpului s-au ocupat de domeniul abordat în cadrul acestei intervenții este aceea că autenticul dascăl, indiferent de nivel, este cel cu har, vocație și „*chemare*” pentru educație și învățământ dat fiind că munca acestor oameni diferă radical de activitatea altor categorii de bugetari cu care s-ar putea, eventual, compara. Ne amintim cu nostalgie, dar și cu plăcere, fiecare dintre cei care am absolvit o școală, de învățătorii și profesorii noștri cu „*dar*” și „*har*” care, devotați profesiei lor, ne-au îndrumat și supravegheat primii pași într-ale învățăturii.

Fără îndoială că recursul la amintirile fiecăruia dintre noi ne conduce și la figuri șterse de dascăli care n-au excelat sub niciun aspect și care, practic, n-au avut nicio contribuție la formarea noastră ca oameni și profesioniști. Poate, dimpotrivă...

Așadar, care ar trebui să fie calitățile unui dascăl pentru a face parte din prima categorie? Cu riscul de a repeta ceea ce este îndeobște cunoscut și recunoscut, trebuie să subliniem că, în primul rând, competența profesională, stăpânirea la nivel de excelență a cunoștințelor aferente disciplinei studiate fac din dascălul respectiv un om prețuit, respectat și recunoscut în comunitatea celor ce-și desfășoară activitatea în domeniul ca atare.

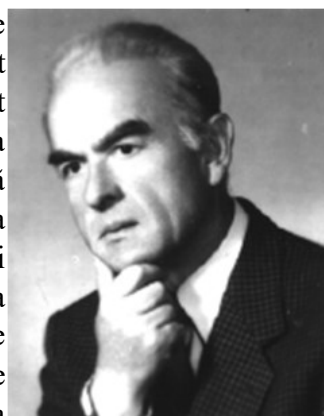
Aceasta reprezintă principala cerință la care trebuie să răspundă orice lucrător din domeniul de referință, dat fiind că „*nu poți învăța pe alții ceea ce tu nu știi*”. Nu poți să faci pe alții să înțeleagă ceea ce tu nu știi și nu înțelegi, după cum nu poți pretinde altora să știe ceea ce tu nu știi ca dascăl de o anume specialitate.

Dar a ști, oricât de bine, nu este suficient pentru a săvârși un act didactic reușit. Trebuie ca știința ta să fie transmisă și înțeleasă de cei cărora te adresezi, iar de aici începe întreaga teorie a *metodicii* care include căile și mijloacele ce condiționează reușita transmiterii cunoștințelor și a valențelor creative a celor care te urmăresc și te ascultă din sala de clasă, laborator (cabinet de specialitate) ori amfiteatru.

În contextul celor afirmate, mă întorc și spun că a presta o muncă de calitate în domeniul educației și învățământului înseamnă a face un apostolat. Aceasta înseamnă că și în acest domeniu există talente dar și antitalente. Ca om care o viață întregă m-am străduit a corela învățământul cu munca producătoare de bunuri materiale și servicii în folosul social, am avut prilejul să văd și să aud oameni ai școlii foarte bine pregătiți profesional dar nu în aceeași măsură capabili de a săvârși un act didactic reușit, în sensul de a se face pe deplin înțeleși de cei cărora li se adresează. Ca urmare, nu odată am auzit, printre elevi (mai ales), spunându-se despre cutare sau cutare profesor că știe „*multă carte*” dar că știe doar pentru el, făcând referire la faptul că nu știe, nu vrea sau nu poate să se facă înțeles.

Din acest punct de vedere aș vrea să amintesc aici faptul că, de-a lungul istoriei științelor (am în vedere științe exacte) se cunosc destule cazuri ale unor mari oameni de știință, chiar genii am putea spune, dar care, ca profesori, nu s-au ridicat totdeauna la același nivel de apreciere – fapt dovedit de amfiteatrele aproape goale la orele când unii din acești mari savanți își susțineau cursul.

De ce oare? Dintr-o multitudine de motive, între care principalul motiv a fost (și mai este și astăzi), cred, lipsa capacității (ori ignorarea acesteia) de a înțelege că cei care-l urmăresc și ascultă nu sunt la nivelul presupus de înțelegere. Este un merit al dascălului – mare om de știință - atunci când se



poate coborî la nivelul de înțelegere al celor care-l ascultă și urmăresc, cel puțin la un moment dat.

Nu cred că este cazul să dau exemple nominale aici, din motive de respect pentru aceste mari valori umane și aportul lor la progresul social, dar sunt convins că fiecare dintre cititorii acestor rânduri poate face aceste nominalizări referindu-se inclusiv la situațiile din jurul său.

Nu pot trece cu vederea însă peste două lucruri pe care aș vrea să le punctez aici. Primul se referă la ceea ce spunea, la timpul său, marele fizician P.L. Kapitza în legătură cu faptul că nu totdeauna un mare om de știință este, în același timp, și un mare OM, în timp ce un mare profesor este întotdeauna și un OM mare... Las libertatea cititorului de a interpreta aceste gânduri ale marelui savant.

Al doilea lucru pe care aș vrea să-l subliniez și care este întâlnit mai ales în învățământul universitar, constă în impresia proastă (îmi cer scuze pentru inacademismul expresiei) pe care o lasă acei slujitori ai catedrei care vin nepregătiți la cursuri, citind cursul ori fasciculele acestuia și pictând „formulele” sau desenele aferente cu insuficientă motivație.

Este de admirat elocvența, claritatea, acuratețea acelor dascăli care-și prezintă cursul prin prelegeri magistrale ce pot fi urmărite și pe deplin înțelese fără a fi nevoie de lecturi suplimentare.

Mi-aduc aminte și astăzi, cu admirație, după atâția ani, de cursurile universitare magistrale prezentate de unii profesori (conferențieri și lectori) care, fără a fi mari savanți, erau niște pedagogi și metodiști desăvârșiți.

Învățământul are nevoie, în primul rând, de astfel de oameni. Dacă astfel de oameni sunt, în același timp, și mari cercetători – lucru mai rar – atunci este vorba de genialitate. O remarcă se cere a fi făcută în legătură cu conținutul cunoștințelor predate atât în școala preuniversitară cât și în cea de nivel superior. Învățământul trebuie să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale societății umane, atât din punct de vedere material cât și spiritual, el trebuie să fie dinamic, în pas cu progresele neîntrerupte și schimbările ce survin de la o zi la alta în viața oamenilor. Așadar, un profesor este cu atât mai eficient și prețuit cu cât mesajul său didactic este legat de nevoile vieții practice, cu cât conține mai multe achiziții din

realizările de ultimă oră ale geniului uman cu orientare spre viitor.

Școala de astăzi, indiferent de nivel sau profil, contribuie, și trebuie să contribuie, esențial la pregătirea capitalului uman pentru viitorii 30-40 de ani astfel încât, în anume domenii, ni se pare firesc ca ea să rămână în urmă față de progresele de ultimă oră ale omului. De aici necesitatea înprospătării periodice a cunoștințelor, a reciclării, a perfecționării și a instrucției permanente pe întreaga durată a vieții active a omului.

Conceptul corelativ al triunghiului învățământ – cercetare – producție rămâne mereu în picioare, mai ales dacă este vorba de învățământul științific și tehnico-economic. Pentru a ne racorda din mers la noile cerințe ale vieții, inclusiv pentru succesul reconversiei forței de muncă, atunci când acesta apare ca o necesitate, este necesară o solidă fundație a cunoștințelor dobândite în școală, asociate cu o gândire istorică cu fața spre viitor.

În perspectiva viitorului, școala de astăzi are, așadar, rolul unei infrastructuri, a unei structuri de rezistență pe care oamenii pot clădi prin gândire prospectivă noi cunoștințe, abilități și competențe cerute de programul neîntrerupt în toate domeniile vieții sociale, a schimbărilor inerente pe care ni le conferă viitorul.

Dacă această fundație, respectiv structură de rezistență, este cât mai trainică, mai fiabilă – alcătuită din cunoștințe și un anume mod de a gândi – este înșușită la timpul oportun (tinerețe), omul în cauză va trece cu relativă ușurință, fără discontinuități și șocuri, peste schimbările ce survin în viața de toate zilele printr-o adaptare relativ ușoară. Profesorul care, în denersurile sale, are în vedere cele de mai sus, este un om perspicace urmărind trendul ce se manifestă în sfera sa de interes și, de aici, succesul său profesional, care-i poate procura satisfacții și care nu se regăsește numai în domeniul câștigului de ordin material.

Continuând șirul condițiilor ce definesc calitățile unui dascăl făuritor de „oameni” (cunoștințe, comportament, caractere etc.) trebuie să ne oprim, credem, la aspecte de ordin moral care includ un șir întreg de însușiri psiho-individuale: seriozitate, principialitate care exclude subiectivismul și arbitrariul, verticalitatea în comportament care nu poate avea nimic comun cu traficul de influență, ciocoismul, plagiatul, mita și alte practici și

apucături care pot leza grav prestigiul de care trebuie să se bucure autenticul dascăl.

Dar profesorul este, până la urmă, și el om ca oricare altul. Nu putem să pretindem să fie un sfânt, dar societatea îl vrea sănătos fizic și psihic, cumpătat, cu un comportament academic în școală și societate și fără dizabilități care vizează perversiunile de orice fel care, din păcate, se întâlnesc din ce în ce mai mult în ziua de astăzi. În relațiile cu materia primă pe care i se cere s-o modeleze – elevii -, autenticul dascăl trebuie să fie străin de sentimentul răzbunării, invidiei, dușmăniei ori a ceea ce se înțelege prin răcă.

Nu este de conceput, cred, dușmănia dascălului față de un tânăr, în formare ca om, care, poate ca și noi când eram de vârsta lui, am greșit.

Evident, depinde de gravitatea greșelii, iar atitudinea dascălului privind înțelegerea conciliantă și tolerantă are limitele ei dar de aici și până a agresa verbal și mai ales fizic un elev de clasele X-XII în fața clasei (liceele sunt mixte!) reprezintă un comportament de neadmis.

Comportamentul autenticului dascăl este de dorit a inspira respect prin tot ceea ce face, inclusiv prin ținută (ce impresie poate face o profesoară, de pildă, care vine la ore îmbrăcată în blugi?!). Orice greșeală de tact, exprimare ori de altă natură a dascălului este taxată (și deseori speculată) de învățăcei, iar prestigiul odată compromis, reabilitarea se obține anevoios sau niciodată.

Cine nu-și poate stăpâni nervii, în opinia unor voci de marcă, n-are ce căuta în învățământ, tot așa după cum cine este dominat de porniri atavice de ordin sexual nu-și poate găsi locul la catedră.

Cine încearcă o senzație de repulsie față de colectivele de școlari, indiferent de vârstă, de nivelul și profilul școlii, trebuie consiliat la timpul oportun, în a nu se gândi la o carieră în domeniul educației și învățământului. S-ar chinui, probabil, pe sine și ar chinui și pe alții. Dascălul ideal este omul modest care iubește copiii și tineretul și se simte fericit în mijlocul acestora. Afirmățiile făcute până acum converg către ideea că meseria de dascăl, ca să-i spun așa, implică o doză consistentă de talent nativ, inclus în particularitățile psihice individuale. Cunoștințele pot fi dobândite, reciclate și perfecționate dar particularitățile psiho-individuale mai greu (nu însă imposibil), acestea putând înregistra modificări benefice odată cu

înaintarea în vârstă a oamenilor, în general.

Dacă e să se ne referim la calitatea procesului educației și învățământului de oriunde și oricând, aceasta depinde esențial de calitatea slujitorilor acestui proces despre care s-a vorbit în cele de mai sus. Dar aceasta nu este suficient. Calitatea educației și învățământului depinde de managementul acestora, de modul în care societatea alocă fondurile bănești necesare sistemului și a felului în care aceste fonduri sunt gestionate (folosite).

O componentă importantă a acestor fonduri o constituie sumele necesare retribuției salariale a personalului de bază și a celui auxiliar din sistem. Personalul se cere a fi retribuit cu salarii care să permită un trai decent al celor implicați în acest proces, acestea fiind diferențiate funcție de rezultatele obținute ce trebuie cuantificate.

În paralel, stimulentele de ordin material și moral care se acordă trebuie să fie bazate pe obiectivitate și o corectă centrifugare a aportului, rezultatelor și competențelor. Nu poți cere fără să dai! În final, ne vom referi succint la învățământul preuniversitar românesc din ultimele decenii privit inclusiv prin prisma conținutului acestei intervenții. În anul școlar 2017-2018 în România sunt înregistrate 19535 școli, cu aproape 2,9 milioane elevi și 410.000 cadre didactice. România se numără printre țările cu cel mai mare nivel de abandon școlar din Europa. Un sfert dintre elevii din mediul rural nu termină școala. Doar jumătate dintre elevii care intră în clasa a-I-a ajung să termine liceul cu o diplomă de bacalaureat. Statul român cheltuie sume enorme pentru educarea copiilor și, în final, doar jumătate reușesc să obțină nota minimă 6, ca medie la examenul de bacalaureat.

Ne mândrim cu rezultatele olimpicilor noștri, dar aceștia reprezintă doar 0,003% din populația școlară, așa încât prin aceștia și aceste rezultate poate fi calificată calitatea învățământului preuniversitar românesc. Potrivit datelor Ministerului Educației Naționale din România, peste 4000 de școli nu posedă avize de la Inspectoratul pentru Situații de Urgență și nici autorizații de la Direcția de Sănătate Publică. Sălile din mediul rural, mai ales, în dese cazuri, nu beneficiază de instalații de apă-canal, iar încălzirea pe timpul anotimpului frigos este deficitară.

Începând din 1990 și până astăzi s-au perindat la conducerea Ministerului Educației din România, 25 de miniștri, în medie aproximativ un ministru pe fiecare an, cu „reforme” lui. Suntem într-o continuă reformă fără orizont. Datele seci și triste trecute în revistă nu trebuie să ne descurajeze. Există și succese notabile, dar prea puține raportate

la sistem. Sperăm ca mâine să răsară soarele și pe strada noastră...

Toate considerațiile și comentariile făcute în aceste rânduri aparțin autorului și pot fi completate, combătute și chiar anulate argumentat. Oricine se învrednicește s-o facă, cred că trebuie să ia cuvântul...



Prof. Victor Obreja vă întreabă

Răspuns la testul nr. 33



1. Nu ar mai fi oameni pe pământ; 2. Bozon. Particula lui Dumnezeu; 10 (zece) județe.



Diferite metode de deducție a legilor oglinzilor sferice

*conf. univ. dr. Mihail POPA,
Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți, Republica Moldova*

Învățarea prin deducție

Deducția este forma principală de raționament, în care gândirea operează exclusiv în planul conceptelor, iar concluzia decurge cu necesitate din premise. Raționamentul deductiv stă la baza construcției tuturor demersurilor științifice, iar materiile școlare, mai ales cele corespunzătoare științelor exacte, folosesc mult acest raționament.

Ca formă fundamentală de raționament, deducția servește în școală, mai întâi la matematică, începând cu clasele primare. Învățarea prin deducție se dovedește foarte eficientă și la celelalte materii școlare, mai ales la clasele mari, când gândirea formală (abstractă) a elevilor este suficient de bine consolidată.

Conținutul fizicii școlare este format dintr-un material descriptiv, relativ redus și o parte mai extinsă, alcătuită din fenomene și legi, împreună cu corelațiile dintre elementele definițiilor ale acestora. Partea descriptivă extrage din lumea fizică informații brute asupra senzațiilor, percepțiilor și reprezentărilor obiectelor și fenomenelor; notiunile fizice care descriu aceste obiecte și fenomene, prelucrarea mintală a informațiilor furnizate de lumea exterioară, se obține în planul conceptelor.

Procesul de gândire permite ca, pornind de la anumite premise, să se obțină în mod univoc, prin raționament deductiv, concluziile ce se impun cu necesitate. Ca bază a raționamentului științific, inclusiv de fizică, alături de alte forme de învățare se folosește și cea prin deducție, deoarece legile, relațiile cantitative, dependențele funcționale dintre parametrii fizici se obțin în general prin raționament deductiv.

Alături de ceilalți profesori din școală, profesorul de fizică trebuie să urmărească permanent ca elevii să asimileze corect această formă logică de învățare, ce facilitează însușirea materialului, dovedit fiind că memorarea unei informații cu sens, înțelese de elev, este mai stabilă în timp, având o reactualizare promptă.

Pe măsură ce elevii își însușesc conținutul fizicii, ei folosesc tot mai mult raționamentul deductiv și constată că teoriile fizice au la baza fie un model simplificat, fie o serie de aproximări ale fenomenelor studiate, toate acestea obținute prin prelucrarea adecvată a materialului experimental. Apoi prin raționament, inclusiv cel deductiv, se obțin relațiile cantitative și legitățile clasei de fenomene studiate; concluziile teoretice sânt validate sau infirmate prin confruntarea lor cu datele experimentale, teoria și practica fiind puternic corelate la toate nivelele de cunoaștere [1].

La studiul capitolului *Optica geometrică* prezintă un interes deosebit, deducerile legilor principale ale elementelor optice: lentile subțiri, oglinzi sferice și prisma optică. În această lucrare ne vom opri la

oglinzile sferice. Oglizile sunt suprafețe care reflectă. Cele mai utilizate sunt oglinzile sferice (suprafața care reflectă are forma unei calote sferice) și oglinzile plane (suprafața care reflectă este plană). Oglizile sferice sunt de două feluri: concave (convergente), care au fața reflectătoare îndreptată spre centrul de curbură și convexe (divergente), care au fața care reflectă spre exterior.

Deduceri ale expresiei de legătură dintre distanța focală și raza de curbură a oglinzii și a formulei oglinzii sferice

În manualul de liceu [2] deducerea expresiei de legătură dintre distanța focală și raza de curbură a oglinzilor sferice se începe cu analiza proprietății de concentrare și difuzare a fasciculelor de lumină în oglinda concavă (Fig. 1).

Să considerăm o oglindă concavă pe care este incidentă raza de lumină IA paralelă cu axa optică principală OP . Trasăm normala OA pe suprafața sferică și folosind legile reflexiei se construiește raza reflectată AF . Întrucât $\angle IAO = \angle AOF = i$ ca unghiuri alterne interne, $\triangle AOF$ este isoscel și $OA = R = 2OF \cdot \cos i$. Rezultă că distanța dintre vârful calotei sferice P și punctul F de pe axa optică principală, prin care trece raza reflectată, este

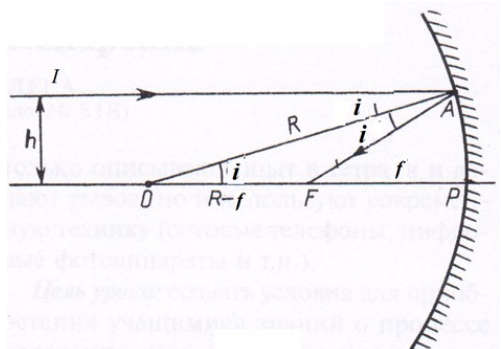


Fig. 1. Construcție geometrică pentru obținerea focarului oglinzii sferice [3]

$$f = PF = OP - OF = R - \frac{R}{2\cos i} = \frac{R}{2} \left(2 - \frac{1}{\cos i} \right) \tag{1}$$

Pentru unghiuri de incidență mici, când $\cos i \cong 1$, oricare altă rază paralelă cu axa optică principală după reflexia pe oglindă va trece aproximativ prin același punct F , situat la distanța

$$f = \frac{R}{2} \tag{2}$$

de la vârful oglinzii (Fig. 1). Acest punct se numește *focarul principal*, iar distanța f , determinată de relația (2) – *distanța focală*. Din principiul reversibilității razelor de lumină rezultă că orice rază care vine spre oglindă prin focarul principal se va reflecta întotdeauna paralel cu axa optică principală.

Autorul [3] propune o deducere analoagă a formulei (2) aplicând o teoremă importantă din trigonometrie. Pentru aceasta el ia în considerare aproximarea $h \ll R$ și $\sin i = h/R$, de unde rezultă că $\sin i \ll 1$. Pentru unghiuri mici rezultă că $\sin i \cong i$. Aplicăm teorema sinusurilor la $\triangle OAF$:

$$\frac{R}{\sin(180^\circ - 2i)} = \frac{R - f}{\sin i} \tag{3}$$

de unde rezultă

$$\frac{R}{\sin 2i} = \frac{R - f}{\sin i} \tag{4}$$

sau

$$\frac{R}{2i} \approx \frac{R - f}{i} \tag{5}$$

de unde rezultă că $f = R/2$

Trebuie menționat elevilor (și studenților) că aproximațiile utilizate mai sus, referitoare la unghiurile de incidență mici se realizează cu atât mai bine, cu cât fasciculele care se propagă spre oglindă sunt mai apropiate de axa optică principală. Asemenea fascicule sânt numite *paraxiale*, iar aproximația respectivă – *aproximație paraxială*. De obicei, dimensiunile oglinzilor sferice folosite în practică sunt destul de mici în comparație cu raza lor de curbură, deaceia aproximația paraxială întotdeauna este justificată.

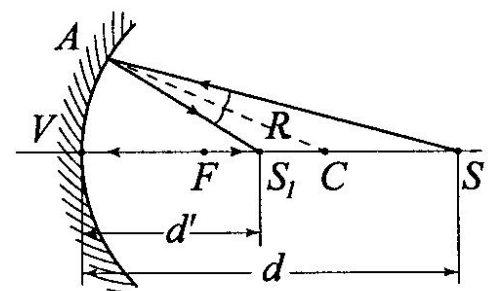


Fig. 2. Construcție geometrică pentru deducerea formulei oglinzii sferice [2]

Pentru deducerea formulei oglinzilor subțiri autorii [2] au propus de analizat situația în care obiectul este o sursă punctiformă S de lumină situată pe axa optică principală, iar cele trei raze, mersul cărora este cunoscut, coincid (Fig. 2). Pentru obținerea imaginii se ia o rază arbitrară SA și se trasează normala în punctul de incidență al ei, care coincide cu raza de curbură a oglinzii CA . Aplicând legile reflexiei ($\angle SAC = \angle CAS_1$), se determină direcția razei reflectate și poziția punctului S_1 de intersecție al ei cu raza ce se propagă de-a lungul axei optice principale. Acest punct constituie imaginea sursei punctiforme S .

Pozițiile imaginilor în oglinzile sferice poate fi determinată și pe cale analitică. Distanța de la obiect până la vârful oglinzii sferice de rază R este d , iar cea de la oglindă pînă la imagine este d' . Întrucât fasciculele incidente pe oglinzile sferice sînt considerate paraxiale, se poate afirma că $AS \approx VS = d$ și $AS_1 \approx VS_1 = d'$. În ΔS_1AS linia CA este bisectoarea unghiului S_1AS , deci segmentele $S_1C = R - d'$, $SC = d - R$ sunt proporționale cu laturile alăturate lor din acest triunghi, adică

$$\frac{S_1C}{SC} = \frac{AS_1}{AS} \tag{6}$$

sau
$$\frac{R - d'}{d - R} = \frac{d'}{d} \tag{7}$$

de unde rezultă
$$Rd' + Rd = 2dd' \tag{8}$$

Împărțind această relație la Rd/d și, luând în considerare relația (2), se obține formula oglinzilor sferice:

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \tag{9}$$

Ecuția (9) este valabilă atât în cazul oglinzilor concave, cât și în cel al oglinzilor convexe, cu respectarea următoarelor convenții (reguli) de semne:

1. Dacă obiectul este real distanța d se ia pozitivă, iar dacă obiectul este virtual distanța d se ia negativă.

2. Dacă imaginea este reală distanța d' se ia pozitivă, iar dacă imaginea este virtuală distanța d' se ia negativă.

3. Dacă focarul este real (oglinzile concave) distanța focală f se ia pozitivă, iar dacă focarul este virtual (oglinzile convexe) distanța focală f se ia negativă.

O altă metodă de determinare a formulei oglinzilor sferice este descrisă în lucrarea [4]. Acesta propune de a construi imaginea unui obiect într-o lentilă concavă și de a găsi o legătură dintre distanța obiect-lentilă d , distanța lentilă-imagine d' și raza de curbură R a oglinzii. Înălțimea obiectului se notează cu h , iar cea a imaginii cu h' . Raportul acestor înălțimi se poate exprima prin două moduri:

a) din asemănarea triunghiurilor ABP și CDP :

$$\frac{h'}{h} = \frac{d'}{d} \tag{10}$$

b) din asemănarea triunghiurilor ABO și CDO :

$$\frac{h'}{h} = \frac{d' - R}{R - d} \tag{11}$$

Combinând aceste relații, obținem
$$\frac{d'}{d} = \frac{d' - R}{R - d} \tag{12}$$

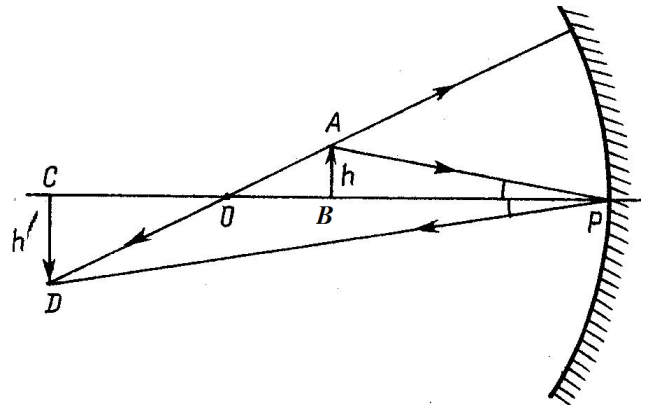


Fig. 3. Construcție geometrică pentru deducerea formulei oglinzii sferice [4]

de unde rezultă

$$Rd' + Rd = 2dd'$$

13

Împărțind ultima relație la produsul $dd'R$ și ținând cont de relația (1.20), se obține *formula oglinzilor sferice*:

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f}$$

Concluzii

Lucrarea de față a prezentat metode diferite de deducere a expresiei de legătură dintre distanța focală și raza de curbură a oglinzii, precum și diverse metode de deducere a formulei oglinzilor sferice. Cadrul didactic este în drept să aleagă cea mai potrivită metodă, din cele propuse, pentru a fi aplicată la orele de fizică.

Referințe bibliografice

E., TEREJA, *Metodica generală de predare: Fizica*, București, Editura "Arc", 2001

M. MARINCIUC, Sp. Rusu, *Fizică – manual pentru clasa a 12-a*, Chisinau, Știința, 2006.

В.Б. ДРОЗДОВ, *Сферическое зеркало – на урок физики*, Физика в школе, 2007, Nr. 5, с. 71-72.

В.И. ТАРАХЕНКО, *Учащиеся делают «новый» вывод формулы тонкой линзы*, Физика в школе, 1986, Nr. 2, с. 46.



Mutațiile genetice

Elevă Teodora Pisică, Liceul Teoretic „Nicolae Iorga”, Brăila
Îndrumător, prof. Viorel Mihăilă, Liceul Teoretic „Nicolae Iorga”, Brăila

Noțiunea de *mutație* a fost elaborată în anul 1901 de către Hugo de Vries care este autorul binecunoscutei *teorii mutaționiste*.

Mutația poate fi definită ca fenomenul prin care se produc modificări în materialul genetic, modificări ce nu sunt provocate de recombinarea genetică sau de segregare. Ele pot apărea în mod spontan și atunci sunt denumite *mutații naturale*, sau pot fi induse experimental, fiind deci vorba de *mutații artificiale*. Între aceste două tipuri de mutații nu sunt deosebiri de ordin calitativ.

Mutațiile pot fi definite (E.Mayr-1963) și ca „modificări discontinue cu efect genetic”. Ele pot afecta diferite unitați ale materialului genetic. Pe această bază pot fi clasificate în: *mutații genetice* când afectează genele, *mutații cromozomiale* care afectează cromozomii și *mutații genomice* în cazul în care întreg genomul este afectat.

După modul de exprimare fenotipică, mutațiile pot fi clasificate în *dominante*, *codominante*, *semidominante* și *recesive*. Evident că o asemenea clasificare a lor se referă în mod special la organele diploide, la care mutageneza a creat relații de alelism între gene. La organismele haploide mutația capătă o exprimare fenotipică imediată, deși această clasificare a genelor rămâne valabilă, mai ales în cazul diferitelor tulpini sau sușe de la speciile haploide, între care există relații de dominanță sau recesivitate în cazul încrucișării.

În funcție de locul unde sunt plasate, mutațiile pot fi clasificate în *mutații autozomale* plasate pe autozomi și *mutații heterozomale* plasate pe heterozomi. Acest din urmă tip de mutații manifestă sex-linkage. De asemenea există și *mutații extranucleare* ale genelor din citoplasmă.

O altă categorie o constituie *mutațiile letale* și *semiletale* care afectează gene de importanță majoră în organism, prin a căror blocare se realizează moartea individului înainte de maturitatea sexuală.

Mutațiile pot afecta genele de diferite tipuri (structurale, operaționale, reglatoare) care iau parte la realizarea reglajului genetic. De asemenea ele pot afecta regiuni mai mici sau mai mari situate de-a lungul genei. Cercetări mai noi au arătat că cea mai mică unitate mutațională este perechea de nucleotide. Acestea sunt denumite *mutații punctiforme*, care sunt evident *mutații intragenice*.

Dacă prin mutație gena normală a tipului sălbatic se transformă într-o alelă diferită, atunci este vorba de o *mutație directă* (forward mutation), în timp ce prin *mutație de reversie* (back-mutation) această genă se retransformă în tipul inițial.

Dacă mutațiile afectează celulele liniei germinale, atunci ele pot fi transmise ereditar prin gameți la noua generație. Ca urmare, indivizii descendenți vor fi afectați de mutația respectivă atât în ce privește celulele germinale, cât și cele somatice. În cazul însă a organismelor multicelulare, în care mutațiile se produc în celule din care nu rezultă gameți, ci numai anumite țesuturi și la organul respectiv. Acest tip de mutații nu se transmite la descendenți decât în cazul în care țesutul sau organul respectiv se obțin prin înmulțire vegetativă indivizi care au apoi posibilitatea să se reproducă sexual.

Rata mutaționistă

Rata mutaționistă este dată de frecvența apariției mutațiilor la nivelul unei singure gene. Rata mutațională la bacterii este de 1:10.000.000, la organisme pluricelulare ea este apreciată a fi 1:1.000.000. Aceasta înseamnă că rata mutaționistă este mai redusă în cazul din urmă; având în vedere faptul că numărul total de gene este mai mare, probabilitatea apariției unei mutații este relativ ridicată.

Importanța mutațiilor

Mutațiile afectează individul de cele mai multe ori în mod negativ, sunt indiferente în cazuri rare și avantajoase numai în cazuri excepționale.

- Mutațiile stau la baza evoluției. Modificările genetice apărute la nivelul unei populații sporesc variabilitatea acesteia.
- Poliploidia conduce la creșterea în dimensiune a nucleului celular și, implicit, a celulei (relația nucleu-citoplasmă).
- Un număr ridicat de alele crește numărul de combinații posibile ale acestora. La om mutațiile generează adesea boli și tulburări funcționale (de exemplu boli metabolice, cancer).

Mutațiile și utilizarea lor

Introducerea artificială eficientă a mutațiilor cu ajutorul agenților mutageni fizici și chimici a făcut posibilă utilizarea lor în ameliorarea organismelor.

Deși majoritatea mutațiilor artificiale au un caracter mai mult sau mai puțin dăunător, totuși un mic procent, după părerea lui A.Gustafson, aproximativ 1/1000, pot fi folosite direct sau indirect în practică. Ținând seama de acest fapt este necesară producerea unui număr cât mai mare de mutații, fapt care permite *selecția mutațiilor favorabile*. Rezultatele pozitive prin folosirea metodelor combinate de tratament cu agenți mutageni și selecție s-au obținut la plante în ceea ce privește rezistența la boli și dăunători. Descendenții plantelor tratate în număr suficient de mare sunt cultivați într-un mediu în care este prezent agentul patogen, astfel că mutanțele rezistente supraviețuiesc și pot fi selecționate.

A.Möes(1959) și J.Mackey(1964) au obținut la grâu, orz și ovăz mutanțe rezistente la diferite specii de rugini, iar W.C.Gregory(1955) a izolat o mutanță de alune de pământ rezistentă la pătarea frunzelor, boală ce provoacă mari pagube la această plantă.

Radiațiile ionizate care produc numeroase rupturi cromozomiale au fost utilizate pentru transferul unui segment de cromozom și implicit de gene de la o specie la alta.

F.C.Elliot(1956) a reușit să transfere prin iradiere rezistența la rugini a speciei *Agropyron elongatum* la graul hexaploid (*Triticum aestivum*). Succesul acestei tehnici se bazează pe capacitatea radiațiilor de a produce rupturi cromozomiale și translocații.

Cercetările în domeniul mutagenezei la animale au dus la descoperirea unor mecanisme ale mutagenezei și chiar la obținerea de mutante cu valoare economică. Este adevărat însă că la animale rezultatele obținute până în prezent sunt mai modeste, comparativ cu cele de la plante. Totuși în cursul acestor cercetări s-au obținut unele rezultate de însemnătate practică.

Cercetătorul japonez Y.Tazima a descoperit la viermele de mătase (*Bombyx mori*) o mutanță care este

folosită cu randament sporit în producerea mătăsii. Citologic s-a demonstrat că apariția mutației se datorează unei translocații a unui segment din cromozomul II pe cromozomul Y. Indivizii cu translocație sunt de sex feminin și prezintă pete pe corp ceea ce ușurează separarea lor de masculii lipsiți de pete. La viermele de mătase identificarea masculilor este foarte importantă deoarece produc mai multă mătase decât femelele. Mutația cu pete pe corp nu putea fi folosită în practică deoarece translocația producea un dezechilibru al întregului organism. De aceea s-au iradiat cu radiații X un număr mare de indivizi, fapt care a provocat numeroase rupturi cromozomiale. Dintre aceștia s-au selecționat mutațiile la care s-a eliminat o porțiune din fragmentul suplimentar de la cromozomul Y, făcând astfel utilă pentru practică mutația apărută natural.

O altă translocație apărută în urma iradierii la viermele de mătase constă în atașarea unui mic fragment de cromozom ce poartă o genă care determină culoarea neagră a ouălor, pe cromozomul X. Ținând seama de determinismul genetic al sexelor la această specie la care femelele gonozomii XY, iar masculii XX, rezultă că ouăle din care provin masculii sunt albe. Cu ajutorul unei celule fotoelectrice, ouăle pot fi separate după culoare, fapt care face posibilă creșterea exclusivă a masculilor care sunt mai productivi.

Procesul reparator

Cu toate că organismele sunt supuse acțiunii unor agenți fizici și chimici, naturali, cum sunt radiațiile UV radiațiile radioactive de sol, substanțele chimice și factorii fizici (raze X,UV, γ) utilizate pentru terapie sau diagnostic, proporția de organisme anormale sau mutagene este redusă datorită diferențierii unor mecanisme de corectare a erorilor, iar apariția de mutații în natură se explică prin aceea că mecanismele enzimatică de corectare a erorilor nu sunt perfecte. Mecanismele de reparare, care sunt de natură enzimatică, sunt avantajoase speciei, asigurând menținerea stabilității sale genetice în mediul care determină apariția mutațiilor cu o rată mare. Au fost descrise mai multe sisteme de reparare, care se întâlnesc în întreaga lume vie (bacterii, alge, ciuperci) plante și animale superioare, inclusiv la om.

Aceste sisteme de reparare sunt:

- Fotoreactivare;
- Excizie;
- post replicativă prin recombinare;
- repararea inductibilă S.O.S.

Diversitatea sistemelor reparatorii se explică pe baza varietății leziunilor produse în ADN de factorii endogeni sau exogeni (mutageni fizici, chimici și biologici).

Dintre leziunile identificate în structura ADN-ului amintim:

- distorsiuni ale macromoleculii de ADN dublu catenare cauzate de alkilarea;
- hidratarea sau substituția unei baze, dimerizarea bazelor azotate;
- rupturi mono-sau dublu catenare.

Reacțiile procesului reparator pot fi blocate prin acțiunea directă asupra genelor care controlează sinteza enzimelor reparatorii, sau acționându-se asupra produselor genelor, blocându-le activitatea. Acțiunea asupra genelor se realizează prin iradierea celulelor sau prin tratarea cu substanțe chimice (cofeină, acriflavină etc.)

Bibliografie

1. Petre Raicu: „Genetica”; Editura didactică și pedagogică, București, 1991;
2. Simona Vasilescu: „Compendiu de biologie”; Editura All, 1999;
3. Ion Anghel, Liliana Mitache: „Lectii de genetică”; Editura Scaiul S.R.L., 1995

Prof. Victor Obreja vă întreabă

Testul nr. 34



1. Un miliardar, care nu a obținut toată averea prin muncă cinstită, a părăsit această lume. La mormânt, când preotul arunca o lopată de pământ peste sicriu, doi prieteni se întrebau: Oare cât a lăsat? Ce și-au răspuns?

2. Care este cel mai rău regim alimentar la români?

3. În ce perioadă a anului a avut loc războiul de independență? Împotriva cui s-au dat luptele?

În preajma Centenarului Marii Noastre Uniri (Elemente de Istoria României, I)

România – țară cu profil euroatlantic, în context euro-asiatic

Dan Alexandru IORDACHE^{1, 2}

V. Imperiul rus în interacțiune cu principatele române (1739-1854) [12b]

Piotr Alekseevici Romanov (1672-1725), țar al Rusiei din 1682, numit ulterior Petru cel Mare a fost primul țar care a călătorit în străinătate (îndeosebi, în Olanda), pentru a învăța de la națiunile vest-europene mai avansate, deoarece - la începutul secolului XVIII – Rusia se afla practic în plin Evul Mediu. A decis construirea unei noi capitale a Rusiei la vărsarea Nevei în Marea Baltică, proiect realizat în timpul Marelui Război al Nordului (1700-1721). Realizările sale s-au bazat pe exploatarea nemiloasă a țăranilor ruși, obligați să: a) asaneze mlaștini, b) să construiască drumuri, cheiuri, case și biserici, c) plătească dări mult majorate, trăind și muncind în cele mai primitive condiții. Zeci de mii de țărani au murit pentru ca ambițiile țarului să se realizeze: splendidul Sankt-Petersburg a fost ridicat prin sacrificarea a zeci de mii de vieți [4b], p. 52-53.

În timpul războiului austro-ruso-turc din 1736-1739, trupele rusești au operat o lună (3 sept. – început octombrie 1739) pe teritoriul Moldovei sub conducerea generalului Münich, după care au urmat³⁴ alți 15 ani și 9 luni de ocupație rusă. Prima ocupație rusă a Țării Românești a durat 4 ani și 8 luni (5 nov. 1769 – 10 iulie 1774, data tratatului de la Kuciuk-Kainargi), fiind urmată de alți 12 ani și 4 luni³⁵, în total 17 ani de ocupație rusească.

Se constată că: a) „expunerea” Rusiei la informațiile tehnico-științifice occidentale a premers cu doar cca. 1 an aceleia a principatelor române, b) cu excepția generalului Pavel Kiseleff (1788-1872), care a influențat (1829-1834) în sens favorabil modernizarea principatelor Române, celelalte interacțiuni au fost practic exclusiv militare (de ocupație). Desigur, “volumul” și ambițiile tehnico-științifice ale imperiului rus au fost mult mai mari decât cele ale principatelor române, dar acestea au dorit permanent să “interacționeze” direct cu civilizația occidentală!

VI. Principatele române – de la est spre vest (1774 ... 1866)

În condițiile letargiei în care ajunseseră principatele române după mult prea îndelungata lor supunere către imperiul otoman, deplasarea firească a “centrului de greutate” a politicii lor de la problemele estice către cele ale țărilor occidentale a fost inițiată “prin forță” de țările occidentale, prin anexarea: a) temporară a Banatului și Olteniei (1718-1739) de către Austria, în urma păcii de la Passarovitz, și – mai ales a: b) Bucovinei de nord (1774) de către Austria în urma păcii de la Kuciuk-Kainargi (1774) [9]. Această etapă din istoria principatelor române s-a încheiat cu instalarea lui Carol I ca principe (ulterior, rege al României) al Principatelor Unite (1866).

VII. Între anii 1840-1930, lucrurile au decurs ca și când – undeva, Sus – Cineva îi iubește pe români³⁶!

Argumente:

1. Coincidența practic perfectă a perioadei de studii și activități politice a celor mai înzestrați tineri intelectuali români (moldoveni și valahi) cu epoca ieșirii din absolutism a vârfurilor științifice (ex. Edgar

³⁴ Alte ocupații rusești ale Moldovei: b) 5 ani (între 27 sept. 1769 și sept. 1774), în timpul războiului ruso-turc din 1768-1774, c) 3 ani și 9 luni [din martie 1789 – 29 decembrie 1792 (data păcii de la Iași)], în timpul războiului ruso-turc din 1787-1792; d) 6 ani și două luni [1 febr. 1828 – noiemb. 1829 (generalul Pahlen), noiemb. 1829 – apr. 1834 (gen. Pavel Kiseleff)], e) 10 luni (18 oct. 1853 - 4 sept. 1854), în timpul războiului Crimeei, în total 15 ani și 10 luni.

³⁵ Alte ocupații rusești ale Țării Românești: b) 5 ani și 5 luni [din decembrie 1806 - 16 mai 1812 (data păcii de la București), c) 6 ani și două luni [1 febr. 1828 – noiemb. 1829 (generalul Pahlen), noiemb. 1829 – apr. 1834 (gen. Pavel Kiseleff)], d) 8 luni (18 oct. 1853 – 19 iulie 1854), în timpul războiului Crimeei,

³⁶ Marile evenimente istorice sunt extrem de complexe: v. spre exemplu [9], în care factorul declanșator al Războiului Crimeei este căutat între imperiile britanic, rus și otoman (în principal). Dat fiind spațiul restrâns al acestei lucrări, vom prefera să analizăm lucrurile din punctul de vedere al consecințelor lor.

Quinet) și politice (ex. prințul Louis-Napoléon Bonaparte) ale Franței (îndeosebi), dar și ale Angliei (exacerbarea antagonismului cu Rusia).

2. În condițiile în care totalul pierderilor din Războiul Crimeei (1853-1856) a depășit probabil 1 milion de morți, dintre care: cca. 500.000 ruși, aproximativ 100.000 francezi, cca. 20.000 englezi, în jur de 2000 piemontezi, aprox. 350.000 turci, la care se adaugă un număr similar de bărbați, femei și copii schilodiți pe viață, principalele țări beligerante au atins în mică măsură scopurile participării lor la acest conflict: Marea Britanie și Turcia să blocheze sau măcar să încetinească înaintarea Rusiei spre strâmtoarele Bosfor și Dardanele, Franța și Piemontul să se afirme ca puteri continentale, Rusia – să-și asigure influența în țările balcanice și chiar la Ierusalim [11].

În schimb, țara fără niciun fel de sacrificii umane importante – principatele române au obținut: a) Moldova – controlul asupra Bugeacului (cele 3 județe din partea de sud a Basarabiei, 1856), b) unificarea Moldovei cu Valahia sub denumirea de Principatele Unite (1859), c) independența Principatelor Unite sub denumirea de România, în urma războiului ruso-turc din 1877³⁷, d) re-alipirea Dobrogei (la aproape 500 ani de la epoca lui Mircea cel Bătrân) la „schimb” cu Bugeacul recupat forțat de Rusia. În acest fel, pentru prima dată în istoria lor din secolele XVI-XIX, țările române căpătau o “fereastră de respirație” la Marea Neagră.

Puțini români – dintre cei care-și petrec o parte a vacanței de vară pe litoralul românesc al Mării Negre – știu că Dobrogea a revenit României în urma unor sacrificii umane deosebit de importante ale unora dintre țările occidentale, în principal ale Franței³⁸. Se constată astfel că – **în timp ce Napoleon I a fost pentru români o adevărată „ciumă”, în opoziție - prin multiple acțiuni, nepotul său - Napoleon III s-a purtat cu noi ca o adevărată „mumă”**.

3. Carol I (1839; 1866-1914) – principalul făuritor al regatului României

După instalarea ca domnitor al Principatelor Unite (1866), Carol I a rezistat atacurilor înverșunate ale românilor francofili (după înfrângerea Franței în războiul contra Germaniei din anii 1870-1871) și a știut să se impună cu demnitate încercărilor peiorative ale turcilor, apoi rușilor de a știrbi prestigiul României, obținând printre altele comandamentul unic al trupelor ruse și române pe frontul de la Plevna. A obținut de asemenea recunoașterea independenței României prin tratatul de la Berlin și realipirea (după 500 ani) a Dobrogei (în schimbul Bugeacului, recupat de ruși). A asigurat un înalt prestigiu regatului român, confirmat prin anii 1900 și de cererea guvernului bulgar de a-l avea de asemenea drept rege.

Spre sfârșitul domniei sale, Carol I a obținut – în urma celui de al doilea război balcanic – anexarea la România a teritoriului Cadrilaterului (corespunzând Dobrogei de sud) ca o compensație a ocupării de către Bulgaria a teritoriului macedonean al aromânilor, aceștia fiind obligați să emigreze (cei mai iluștri dintre ei fiind profesorul Spiru Haret - cu una dintre cele 4 statui din fața Universității din București, istoricul Nicolae Iorga, Eugeniu Carada³⁹, etc și – în vremurile mai recente – sportivii Gheorghe Hagi, Simona Halep, Elisabeta Samara, familia impresarilor Becali, etc) în Dobrogea românească. Deoarece Bulgaria nu a acceptat niciodată tratative în această chestiune, ci numai războiul în condițiile unor puternice alianțe (cu Germania⁴⁰, respectiv Rusia) anti-românești (1916, 1940), România a trebuit să retrocedeze Cadrilaterul pentru „stingerea” acestui conflict.

³⁷În fapt, occidentalii și-au dat seama (au contribuit mult în acest sens, intelectualii români din generația 1848!) că modul cel mai bun de a “bloca” înaintarea Rusiei spre strâmtoari consta în crearea unui stat românesc suficient de puternic.

³⁸La începutul anilor 1960, gara principală a orașului Constanța a fost deplasată din poziția sa inițială (lângă peninsula Cazinoului) la câțiva kilometri spre vest. Cu această ocazie, s-a constatat că întreg terenul de sub fosta gară era ... un întreg cimitir al soldaților decedați în Crimeea sau de tifos exantematic în cursul deplasării pe mare spre Crimeea.

³⁹Principala fondator al Băncii Naționale a României.

⁴⁰Spre exemplu [13b]: a) după ce 3 zile au agitat steaguri albe la graniță, pentru a induce trupele române în eroare, bulgarii au atacat la 18 august 1916 trupele române din sudul Dobrogei cu o zi înainte de a declara război României (19 august 1916), l.c. p. 12, b) trupele bulgare au participat – împreună cu armatele germană, austro-ungară și turcă (!) la ocuparea Bucureștiului la 6 decembrie 1916, c) la sfârșitul lunii iulie 1917, Moldova era înconjurată de diferite armate, între care – în zona Nămolosa, punct nevralgic al frontului - Armata 3 bulgară, comandată de gen. Nerjezoff, l.c. p. 37.

4. Ferdinand I (1865; 1914-1927) – un mare rege, prea puțin cunoscut de români, și soția lui – regina Maria (1875; 1914-1938)

4.a. Școala germană de pregătire a unor posibili viitori prinți ai Coroanei României

Atunci când după decesul unicei sale fiice – Maria (la 4 ani, în 1874), s-a constatat că regina Elisabeta nu mai poate avea alți copii, regele Carol I a decis că va fi urmat la tronul României de unul dintre cei 3 fii (Wilhelm, Ferdinand și Karl) ai fratelui său mai mare – principele Leopold de Hohenzollern-Sigmaringen. În acest scop, profesorul de limba română – Vasile Păun s-a deplasat la castelul principelui Leopold, unde a început (1878-1889) lecțiile cu cei 3 fii ai principelui Leopold. Atunci când regele Carol I s-a interesat la acest profesor care dintre cei 3 fii este mai dotat, răspunsul a fost categoric: Ferdinand! În consecință, după absolvirea (martie 1885) cu calificativul „bine” a unui liceu din Dusseldorf, a școlii de război din Kassel (mai 1885 - toamna 1887) și a studiilor sale juridice de la universitățile din Tübingen (1887/1888) și Leipzig (1888/1889), Ferdinand a fost desemnat (martie 1889) prin decret regal – moștenitor al tronului României [13c], pag. 22-28.

4.b. Calități personale deosebite ale regelui Ferdinand I (deloc, sau prea puțin cunoscute):

(i) Modestia extraordinară (a fost învățat din tinerețe să-și înceapă dialogul, repetând ultimele cuvinte ale interlocutorului său, certificând astfel faptul că are cunoștință perfectă despre opiniile acestuia),

(ii) un simț de răspundere extraordinar, concretizat prin convingerea că trebuie să facă ceea ce dorește poporul român și nu familia sa de obârșie, ceea ce a condus [după intrarea României în război (1916) de partea puterilor Antantei (Franța, Marea Britanie și Rusia), împotriva Austro-Ungariei (și implicit a Germaniei)], la excluderea sa din casa princiară germană de Hohenzollern-Sigmaringen,

(iii) o cultură extraordinară, concretizată prin cunoștințe excepționale de:

a) lingvistică, dovedite prin (Martha Bibescu [13c], p. 32):

a1) descifrarea unei inscripții în limba greacă veche, ajutându-l astfel pe istoricul și arheologul Vasile Pârvan,

a2) convorbirea de la Paris, cu abatele Mugnier în ebraică,

a3) expunerea privind deosebiriile dintre liricile japoneză, respectiv chineză, în prezența ambasadorului Franței (ibid.),

a4) lecturile în original ale clasicilor literaturii ruse,

b) botanică și horticultură (identificând și cunoscând denumirile latinești ale plantelor, mai bine decât un profesor de ... agronomie!), [13c] p. 32.

4.c. Regina Maria

Fiica ducelui Alfred de Edinburgh – al doilea fiu al reginei Victoria (1837-1901) a Marii Britanii – și al ducesei de Edinburgh, fiica țarului Alexandru al II-lea al Rusiei (1855-1889). S-a căsătorit cu prințul Ferdinand al României în decembrie 1892, la castelul Sigmaringen. Această căsătorie – a Moștenitorului tronului cu o prințesă din ilustra casă a Marii Britanii și Irlandei⁴¹ a produs în România cel mai adânc sentiment de bucurie, deoarece regatul român se vedea așezat pe trainice temelii⁴², prin asigurarea succesiunii [13b] p. 28. Excepțional de frumoasă, inteligentă și temperamentală „zvăpăiata Missy (cum era alintată în familia sa engleză), va contribui în mod decisiv - prin determinare, devotament și spirit de sacrificiu – la înfăptuirea României Mari” [9] p. 28. Printre nenumăratele sale acțiuni în favoarea României pot fi citate întrevederile sale cu anumite personalități de frunte ale Conferințelor de pace de la Paris și

⁴¹Regina Maria era verișoară cu George de York, viitorul rege George al V-lea al Angliei (1910-1936), cu care s-ar fi putut căsători (idila nu s-a concretizat) în 1931.

⁴²Dat fiind prestigiul Casei Regale a României din acei ani, mai multe case regale balcanice și nu numai au dorit să se înrudească. Astfel: a) fiica mai mare a reginei Maria – Elisabeta (1894-1956) s-a căsătorit în 1921 cu prințul (din 1922 – rege al) Greciei (de care a divorțat în 1935), b) a doua fiică – Marioara (Mignon, 1900-1961) a reginei Maria a fost căsătorită (din 1922) cu regele Alexandru II al Iugoslaviei (asasinat în 1934, în Franța), păstrându-și calitatea sa de regină (-mamă, prin fiul său – Petru II) până la înființarea în 1945 a republicii comuniste a Iugoslaviei; c) cea mai mică dintre fiice (în fapt, singura care avea calitățile unei regine perfecte) – Ileana (1909-1991) s-a căsătorit cu arhiducele Anton al Austriei, împreună cu care a avut 2 fii și 4 fiice. Din acest motiv, regina Maria a fost supranumită și “soacra Balcanilor”. Menționăm și faptul că (în 1917, la 8 ani!) prințesa Ileana a fost mica prietenă a căpitanului Ion Antonescu (v. în continuare), atunci aghiotant al mareșalului Prezan [13b], p. 44.

Trianon (1919-1920), vizita în USA, inclusiv primirea sa (octombrie 1926) de către președintele John Calvin Coolidge (1871-1933, președinte între anii 1912-1929), etc. A fost unica regină a celei mai mari României (incluzând Basarabia, nordul Bucovinei și Cadrilaterul).

Până a se ajunge la Marea Unire din decembrie 1917, poporul român (concentrat atunci în mare măsură în regiunea nordică a Moldovei, a trecut prin suferințe inimaginabile (alimentare, sanitare, morale, etc)⁴³. Pentru înțelegerea evoluției primei părți (1916 – primăvara 1917 a participării noastre la primul război mondial, considerăm util să prezentăm și un tabel al lungimilor fronturilor, respectiv ordinului de mărime al numărului militarilor de pe aceste fronturi, pentru principalele state ale Antantei, participante la primul război mondial [13b], p.12:

| Țara combatantă a Antantei | Lungimea aprox. a frontului | Numărul aprox. militari pe acest front |
|----------------------------|-----------------------------|--|
| Franța | 700 kilometri | 4.000.000 |
| Italia | 600 kilometri | 1.500.000 |
| Rusia | 1500 kilometri | 4.000.000 |
| România | 1500 kilometri | 800.000 |

Apare întrebarea firească: de ce au acceptat conducătorii români (în primul rând, prim-ministrul Ionel Brătianu) din acea perioadă intrarea în război în aceste condiții? Au fost mai multe motive: a) premiza total eronată a conducătorilor armatei ruse, conform căreia armata bulgară nu va lupta împotriva aliatului și eliberatorului lor din 1877 (acest lucru ar fi fost valabil într-o anumită măsură și pentru armata română)⁴⁴, pe care rușii au impus-o românilor [13b], p. 10,

b) nerespectarea de către aliații României a stipulațiilor convenției preliminare, semnate la 4 august 1916: (i) ofensivă aliată pe frontul de la Salonic contra Bulgariei, care s-o „fixeze” pe aceasta, (ii) sprijin rusesc în Dobrogea împotriva Bulgariei (a existat un sprijin foarte important, dar a fost al Germaniei, pentru Bulgaria și contra României!) [13b], p. 12,

c) conștiința faptului că aceasta era o ocazie unică de a realiza unirea cu Transilvania [3 (Marea Britanie, Franța și Rusia) din cele 5 mari puteri europene] recunoscuseră drepturile României asupra Transilvaniei, cu condiția de a ... intra în războiul contra puterilor centrale (Germania și Austro-Ungaria).

Cum se explică totala nerecunoștință a Bulgariei față de Rusia (în principal) și România, care sacrificaseră zeci de mii de soldați în războiul din 1877, pentru eliberarea Bulgariei de sub turci? Adevărul constă într-o poziție cel puțin egocentrică a Bulgariei, care a considerat că singurul lucru care contează este refacerea imperiului (țaratului) bulgar existent cu peste 1000 ani în urmă, uitând complet rolul vlahilor sud-dunăreni [dar și al aromânilor (românilor macedoneni)] pentru edificarea hanatelor („țaratelor”) bulgare. În acea perioadă (cel puțin), bulgarii au fost convinși că singurul lucru care contează este ca Bulgaria să fie unica putere balcanică⁴⁵! În acest scop, ei au renunțat la orice criterii etice, atacând: a) la 11 octombrie 1915, Serbia (deja ocupată în mare măsură de trupele austro-ungare) – pentru a o desființa (au fost foarte aproape, deoarece – în continuare – dinastia și armata sârbă au trebuit să se refugieze în insula Corfu!), b) la 19 august 1916, România pe frontul sudic de la Turtucaia, participând apoi (decembrie 1916) la ocuparea Bucureștiului, și mergând până la transferarea (iulie 1917) armatei 3 bulgare pe frontul de la Nămolosa-Oituz, pentru a desființa și ... România.

⁴³Acum 100 de ani am căzut și ne-am ridicat. Societatea română a avut în rândurile sale eroi, oameni de stat, dar și lași, trădători, politicieni corupți sau slabi (în condițiile în care nominalizăm frecvent eroii noștri, **autorul crede că trebuie să numim și pe generalii incompetenți care au provocat înfrângerea rușinoasă de la Turtucaia: Mihai Aslan, secundat de generali Teodorescu și Basarabescu, respectiv campania militară dezastruoasă din 1916: generalii Vasile Zottu, Dumitru Iliescu și Socec**) [13b], p. 13. Bătăliile din vara anului 1917, de pe frontul din Moldova, au reprezentat unul dintre momentele astrale ale istoriei poporului român. Ele au simbolizat rezistența și dârzenia poporului nostru, dar și faptul că meritam să fim priviți cu respect de către Aliați [13b], p. 66.

⁴⁴Opțiunea profund egoistă a Bulgariei ar fi trebuit să fie evidentă în 11 octombrie 1915, când trupele bulgare au atacat fără niciun motiv Serbia, care era deja ocupată în mare măsură de trupele austro-ungare [13b], p. 10.

⁴⁵Bulgarii au multe merite (le admir îndeosebi seriozitatea), dar ei uită adesea că asemenea probleme sunt decise “de sus” și nu de agresivitatea anumitor țări!

Trebuie să subliniem aici:

(i) deosebit de importantul sprijin [material, de multiple cunoștințe (militare și politice), etc] al misiunii franceze conduse de generalul Henri Berthelot (din anii 1917-1918)⁴⁶,

(ii) faptul că, în condițiile în care – după a doua revoluție rusă (din octombrie-noiembrie 1917) – trupele ruse aflate inițial pe frontul din Moldova se retrăseseră sau deveniseră un factor de gravă dezordine, un deosebit de important semnal de sprijin a venit de la ... intelectualitatea din Basarabia care, având o reprezentare majoritară în Sfatul Țării (parlamentul basarabean), a decis unirea Basarabiei cu România (martie 1918, „mica” Unire)⁴⁷.

VIII. România după înfăptuirea Marii Uniri și decesul regelui Ferdinand I – Testarea solidității statului român

După cum am arătat, regii Carol I și Ferdinand I au avut marile merite ale: a) făuririi regatului României, b) înfăptuirii Marii Uniri (ideal de cel puțin câteva secole al românilor). Rămânea de văzut dacă statul român va rezista unor mari dificultăți, intervenind pe plan extern și chiar ... pe planul intern!

1. Sub presiunea crescândă a nazismului⁴⁸ : Un rege inteligent, dar imoral și profund egoist⁴⁹ : Carol al II-lea (1930-1940), o mișcare („legionară”) pretins-creștină, dar turbulentă până la criminalitate și un general, fanatic convins de misiunea sa – Ion Antonescu (1940-1944).

După cum s-a arătat în cadrul notei de subsol 13: a) profitând de: (i) decesul intrasigentului lider liberal Ion I. C. Brătianu (noiembrie 1927), (ii) ambițiile relativ noului înființat partid național-țărănesc (Iuliu Maniu, Ion Mihalache), (iii) faptul că fiul său (Mihai) nu atinsese maturitatea (avea atunci doar 9 ani), prințul Carol (care renunțase oficial în 1925 la tron) a reușit să devină rege al României în iunie 1930; b) principalul merit al regelui Carol al II-lea a constat în faptul că ... a fost tatăl bunului nostru rege Mihai I (n. 1921). Din păcate, și în calitatea sa de rege, Carol al II-lea și-a continuat relațiile extramaritale, pentru care fusese îndepărtat din familia regală în 1925.

Principalul adversar al regelui Carol al II-lea (cu orientare franco-anglofilă, urmând mamei sale – prințesa engleză, devenită regina Maria a României) a fost mișcarea legionară, înființată în iunie 1927 de către Corneliu Zelea-Codreanu sub denumirea aparent militant-creștină „Legiunea arhanghelului Mihail”, schimbată în 1930 în „Garda de fier”, apoi în martie 1935 în „Totul pentru țară” (sub conducerea gen. Gh. Cantacuzino-Grănicerul). După venirea la putere a nazismului în Germania (1933), Codreanu și-a declarat atașamentul la ideologia nazistă.

După consultarea oficialităților anglo-franceze, Carol al II-lea a: a) instalat în februarie 1938 guvernul (dictaturii regale) condus de patriarhul Miron Cristea, consolidând alianța cu Franța și Marea Britanie,

⁴⁶Misiunea militară franceză condusă de gen. H. Berthelot a cuprins 1500 ofițeri francezi care au instruit armata română începând din ianuarie 1917, contribuind decisiv la reorganizarea și renașterea armatei române, unii dându-și chiar și viața pentru România, în luptele din vara anului 1917 [13b], p. 53. Au fost furnizate de către francezi în 1917: 150.000 puști Lebel, 4375 puști-mitralieră, 355 piese artilerie, 100 avioane, cantități însemnate de gloanțe, obuze, 3 milioane de grenade, 495.189 măști de gaze, camioane pentru serviciul militar, cantitățile totale de muniție și armament achiziționate de România între aprilie 1916 și decembrie 1917 din Franța însumând cca. 120.000 tone [13b], p. 55-56. În condițiile în care acești militari și materiale de război au ajutat România să reziste în fața atacului armatelor germană și austro-ungară, iar apoi să recupereze Transilvania ... Franța nu a avut niciodată pretenții teritoriale față de România!

⁴⁷Considerăm necesar să subliniem aici și faptul că trupele române - „înghesuite” în 1918 în nordul Moldovei de armata germană - au înfrânt categoric în 1919 armata maghiară, eliberând și Budapesta de trupele comuniste ale lui Bela Kun.

⁴⁸Denumirea de nazism corespunde partidului național-socialist german, cu primele manifestări notabile în 1923, sub conducerea lui Adolf Hitler. Hitler este numit Cancelar al Germaniei în 1933, de către mareșalul Paul von Hindenburg (atunci președinte al Germaniei), devenind șef (führer) al celui de al 3-lea Reich în 1934, după moartea lui Hindenburg.

⁴⁹Decesul regelui Ferdinand I s-a produs în condițiile în care acesta era profund mâhnit de comportarea imorală [căsătoria morganatică cu Zizi Lambrino, urmată în martie 1921 de căsătoria prințului Carol de România cu prințesa Elena (1896-1982) a Greciei și apoi de relația extramaritală a acestuia cu Elena Lupescu] a celui mai mare dintre fiii lui (prințul moștenitor) – Carol. Deși la sfârșitul anului 1921 s-a născut Mihai – fiul lui Carol cu prințesa Elena, acesta a preferat să-și urmeze (la sfârșitul anului 1925) amanta în străinătate, renunțând oficial la tron (a trăit în străinătate sub numele de Carol Caraiman). Mihai fiind minor (avea atunci doar 6 ani), a urmat – pe durata a 3 ani – perioada regenței formate de fratele mai mic al lui Carol – principele Nicolae, patriarhul Miron Cristea și președintele Curții de Casație – Gh. Buzdugan, înlocuit în 1929 de ministrul de interne C-tin Sărățeanu. Date fiind marele avantaje materiale ale regalității, Carol a recurs după decesul (noiembrie 1927) intrasigentului lider liberal Ion I. C. Brătianu – la o manipulare [cu ajutorul partidului național-țărănesc (Iuliu Maniu, Ion Mihalache) și chiar al reginei Maria – mare greșală!] a opiniei publice pentru a reveni pe tronul României, în iunie 1930 [13c] p. 63.

b) arestat și executat pe principalii conducători „gardisti”, inclusiv pe Corneliu Codreanu (30 noiembrie 1938). La 26 august 1940, miniștrii de externe Ribentropp și Molotov au semnat odiosul dictat de la Viena, prin care România a pierdut 42.240 km² teritoriu și aproximativ 2,6 milioane locuitori (dintre care aprox. 50% români și 37% unguri și secui), în total (ținând seamă și de Basarabia și Bucovina de nod) – cca. 1/3 din teritoriu (59.730 km²) și 1/3 din populație (6.161.300 locuitori) [9]. A urmat detronarea regelui Carol al II-lea, întreaga putere trecând (5-6 septembrie 1940) în mâinile gen. Ion Antonescu, sprijinit de Germania și de ... Garda de fier.

Au urmat câteva luni de groază, marcate prin: a) asasinatelor legionare, îndeosebi din noaptea de 26/27 noiembrie 1940 (gen. C. Argeșanu, oamenii politici Victor Iamandi, Virgil Madgearu, Nicolae Iorga, Gavrilă Marinescu, etc), b) rebeliunea legionară din 21-23 ianuarie 1941 (care doreau să preia puterea în stat, înlăturându-l pe Ion Antonescu), reprimată de Antonescu după ce a lăsat legionarilor câteva zile, pentru ca toată populația să se lămurească la ce se poate aștepta de la aceștia. După participarea României la războiul antisovietic (mergând până la Stalingrad, în încercarea de a recupera Transilvania de nord), Ion Antonescu a fost arestat la palatul regal (23 august 1944), iar regele Mihai a decis intrarea României în războiul contra Germaniei naziste.

2. Conducerea comunistă a României (23 august 1944 – decembrie 1989)

Deoarece această perioadă este mult mai bine cunoscută de către cititori, ne vom restrânge doar la indicarea principalelor evenimente și personalități, așa cum sunt văzute (de la distanță) de autorii [9], în colaborare cu profesorii Lucian Boia (Univ. București) și Vasile Pușcaș (Univ. Cluj).

a. Perioada de până la retragerea armatei sovietice de ocupație (iunie-iulie 1958)⁵⁰ [9] Perioadă coordonată (începând din martie 1945), de Andrei Vâșinski, loțiitor al ministrului de externe al URSS. Principalele personalități: Gheorghe Gheorghiu-Dej (1901-1965), Ana Pauker (1893-1960, fiica unui rabin, trimisă în Elveția, pentru a studia medicina, dar trecută rapid în rețeaua comunismului stalinist), avocatul Lucrețiu Pătrășcanu (1900-1954, unul dintre puținii intelectuali comuniști ai epocii), Emil Bodnăraș (cu rol proeminent la 23 august 1944)⁵¹, Ion Gheorghe Maurer (1900-2000).

b. Perioada conducerii de către Gh. Gheorghiu Dej (august 1958-martie 1965)

Principali colaboratori ai lui Gh. Gheorghiu-Dej: Gh. Gaston-Marin (1954-1965), Alexandru Bârlădeanu (1955-1966), respectiv – sub raport politic – Nicolae Ceaușescu (1918-1989).

Unele componente specifice: (i) încetarea învățământului obligatoriu al limbii ruse (început în 1960), (ii) „alianță strategică” cu Republica Populară Chineză.

c. Perioada conducerii de către Nicolae Ceaușescu (aprilie 1965 – decembrie 1989)

(i) Perioada de „deschidere” (1965-1971)

Principale caracteristici: 1) n-au fost rupte relațiile cu Israelului, în durata războiului cu arabii (1967), 2) România nu a participat la invazia armatelor pactului de la Varșovia în durata revoluției cehoslovace (august 1968), conduse de Alexander Dubcek.

(ii) Regimul Nicolae Ceaușescu (1971-1989)

A avut două etape, care au fost în bună măsură întreprinse: 1) etapa eforturilor pentru afirmarea internațională a României, în toate domeniile, dar îndeosebi în cele industriale, sportive (!) și chiar arhitectonice (v. Palatul Poporului → Parlamentului), respectiv științifice (cu prioritate acordată problemelor învățământului științific, dar fără ... investiții importante!), 2) etapa reducerii drastice a investițiilor de interes pentru populație, începută după cutremurul catastrofal din martie 1977, dar accentuată de ambiția returnării în timp extrem de scurt a împrumuturilor externe⁵² [9], p. 289.

⁵⁰ Acest lucru a urmat revoluției ungare din octombrie-noiembrie 1956.

⁵¹ Pentru caracterizări succinte ale liderilor epocii, v. [13a], p. 80 “Strania prietenie dintre o prințesă (Ileana – arhi-ducesă de Habsburg) și un lider comunist (Emil Bodnăraș)”.

⁵² Citat din monografia [9], p. 289: Obsesia lui de a returna cât mai repede posibil cele aproximativ 10 miliarde dolari ale datoriei externe, a produs lipsuri majore în alimentație și privind bunurile de consum, pe măsură ce exportul a devenit prioritar față de buna-stare a populației. S-a trecut la zile de lucru considerabil mai lungi, fără vreo compensare financiară, precum și la reducerea drastică energiei termice (încălzirii) furnizate în timpul iernilor.

3. Perioada tranziției de la regimul comunist la economia de piață (1990-în prezent)

Etapa „căutărilor” (1990-2007)

Societatea românească a fost aproape unanimă în privința alegerii viitorului său: practic toate partidele politice au dorit integrarea în Uniunea Europeană. Faptul că acest lucru nu s-a concretizat imediat s-a datorat în principal unor aspecte juridice (chiar dacă România a progresat foarte mult în anii 1990-2017 în direcția apropierii de legislația vest-europeană, există și în prezent anumite reticențe ale unor asemenea țări în această privință).

Principale personalități ale acestei etape (conform [9], pag. 293-309): Ion Iliescu (n. 1930), Petre Roman (n. 1946), Nicolae Văcăroiu (n. 1943), Emil Constantinescu (n. 1939), Radu Vasile (n. 1942), patriarhul Teoctist-Arăpașu (1986-2007, patriarh între 1986 și 2007), precum și cei care sunt activi și în prezent: Victor Ciorbea (n. 1954), Mugur Isărescu (n. 1949), Traian Băsescu (n. 1951), Călin Popescu-Tăriceanu (n. 1952).
(continuare în numărul următor)



Prolegomene

I. Locul Brăilei în istoria românilor.

Schimburile comerciale au dat naștere modernității românești

Prof. Ioan Munteanu, Brăila

Parafrazându-l pe B. Gibbins, din a lui „Istorie a industriei din Anglia”, care constată că, sub strălucirea victoriilor lui Eduard al III-lea și Henry al V-lea, stătea „prozaicul sac de lână” (pe care surse orale spun că este așezat, la propriu, chiar tronul Reginei), Ștefan Zeletin, teoretician al liberalismului românesc, credea că nu e mai puțin adevărat că **la temelie edificiului României moderne stătea prozaicul sac de grâu** (v. Ion Bulei, *Atunci când veacul se năștea...*, Ed. Eminescu, București, 1990, p. 45), **adică exportul de cereale pe calea apei**, fără de care viața economică a României ar fi fost neînsemnată.

Dacă ar fi fost transportate cu trenurile în Belgia, Olanda, Germania sau Italia, grânele românești ar fi revenit la un preț atât de ridicat pe piețele acestor țări, încât practic nu s-ar fi putut desface. De aceea, **în 1905, din 2591600 tone de cereale exportate, doar 3,8% au luat drumul uscatului**, restul ducându-se prin gurile Dunării și prin Constanța.

Și exportul se realiza în primul rând prin Brăila, după cum ne arată iarăși o statistică din anul 1905, aici desfășurându-se 44% din comerțul cu cereale: la Brăila se descărcau zilnic în calele vapoarelor 600 de vagoane, la Galați 200, la Constanța 250, la Călărași 60, la Corabia 20, la Giurgiu 40 ș.a. Mai mult, în perioada cuprinsă între anii 1836- 1861, grație regimului de porto franco, s-a desfășurat

peste 80% din comerțul exterior al Țării Românești.

Avant la lettre, Dionisie Fotino, în Istoria vechii Dacii, cea numită acum Transilvania, Valachia și Moldova, Viena (1818, în limba greacă), adoptând viziunea mercantilistă, anticipa calea pe care aveau să se dezvolte Principatele în capitolul Despre comerț: Comerțul s-a dovedit principala sursă a îmbogățirii și puterii statelor.

Mai târziu, după tratatul de la Adrianopol, George Barițiu afirma: Fără Dunărea liberă nu poate exista România, iar Nicolae Șuțu, primul economist important român, în capitolul Despre comerț din lucrarea Noțiuni statistice asupra Moldovei (1849), sublinia rolul jucat de porturile Galați și Brăila.

Expressis verbis, Mihail Kogălniceanu, în programul de la „Steaua Dunării” (1855), nota: După expresia nimerită a lui Ghica, importanța politică (a Principatelor) atârnă de la numărul chilelor de grâu ce exportă peste marginile lor.

Din păcate, Tratatul de Istorie a României (ambele ediții) „nu suflă nicio vorbă” în această direcție. Este meritul lui Ion Bulei, care, în lucrarea *Lumea românească la 1900, Editura Eminescu, 1984, și apoi în Români în secolele XIX-XX. Europeanizarea, Editura Litera Internațional, București, 2011, p. 22, afirmă rolul de promotor al porturilor dunărene în făurirea României moderne.*

Cel mai important câștig pentru Principate, după Tratatul de la Adrianopol din 1829, este deschiderea lor spre Occident. Odată cu desființarea monopolului turcesc asupra comerțului, țările dunărene pot intra direct în contact, prin produsele lor, cu țările Occidentului. Când vapoarele engleze, franceze și austriece încep să încarce din porturile românești de la Dunăre produse ale pământului românesc, totul începe să se schimbe în Principate. Raporturile cu Occidentul acționează ca un pivot. Ele cer adaptarea instituțiilor publice, a sistemului politic la un nivel apropiat țărilor partenere de comerț. De pildă, țările române nu puteau măsura și cântări cu sistemul lor vechi de măsuri și greutăți și, în același timp, vinde cu metrul și kilogramul.

Trebuiau apoi create legi comerciale sigure, trebuia modernizată viața juridică. Cum scria economistul român Ștefan Zeletin: „Invazia capitalismului în România a ridicat circulația mărfurilor la nivelul vieții moderne și modernizarea a antrenat cu ea întreaga societate”. În același sens, s-a pronunțat și

Acad. Florin Constantiniu: „Înlăturarea monopolului otoman asupra comerțului Principatelor dunărene a deschis calea pentru pătrunderea lor în marele circuit economic european, ceea ce a avut drept urmare integrarea în sistemul capitalist mondial și, pe această cale, accelerarea ritmului de dezvoltare a capitalismului românesc, precum și a formării burgheziei românești. Este meritul lui Ștefan Zeletin de a fi arătat că era burgheză în România nu ia fință sub influența ideilor liberale aduse din Apus; pricina ei stă mult mai adânc, în revoluționarea economiei noastre naționale. Și această revoluție economică a început prin includerea Țării Românești și a Moldovei în comerțul european și prin pătrunderea capitalismului englez la Dunărea de Jos” (O istorie sinceră a poporului român, Editura Univers Enciclopedic, București, 1997, p. 210). Este o relație biunivocă: fluxul cerealier, realizat în principal prin Brăila, se scurgea spre Anglia, „țară puternic industrializată, care avea nevoie pentru aglomerările ei urbane de cereale românești”, integrând spațiul românesc în sistemul capitalist european / mondial, iar capitalismul apusean, englez în primul rând, pătrundea în Principate.

Altfel spus, Tratatul de la Adrianopol a însemnat nu doar eliberarea economică a Principatelor de servituțile către Poartă, ci și, prin deschiderea porții maritime, orientarea comerțului românesc spre Occident și amplificarea contactelor directe, pe toate planurile, cu o societate ce aparținea civilizației industriale, impactul cu Apusul dând un impuls extraordinar ritmului de modernizare a societății românești în întregul ei.

„Invazia” s-a realizat prin arderea etapelor, astfel că, într-un secol, s-a trecut de la un capitalism primar, cum era înainte de 1829, la unul comercial (prin „porto franco” se integrează comerțului internațional) și, la sfârșitul sec. al XIX-lea, la unul industrial (în cazul Brăilei se dezvoltă industria morăritului, morile Violattos și Lichiardopol, fiind unele dintre cele mai mari din sud-estul Europei), cu regim protecționist (se desființează portul liber), pentru ca, în preajma Primului război mondial, să se ajungă la un capitalism organizat, cu marea finanță și cu capital de stat (Băncile existente la Brăila aveau la un loc un plasament local de aproape 25 milioane lei aur, adică aproape jumătate din emisiunea fiduciară a României mici. Acum, ardeleanul Gh. G. Găetan, deputat în Colegiul II de Brăila în 1907, avea un credit de 10 milioane lei aur!). Această perioadă, între 1829 și 1914, a găsit Brăila în prim planul vieții economice, anii 1900 reprezentând anii de maximă înflorire, tradus prin urbanistica unui oraș european, conservat în bună parte. Descoperim în înfățișarea Brăilei de la 1900 un alt aspect al modernizării, întrucât „ce s-a construit atunci a rămas peste generații mărturie convingătoare a voinței de înnoire” (Ion Bulei, *Lumea românească...*, ed. cit., p. 155).

Și aici Brăila precede restul țării: îmbunătățirea transportului (amenajarea cheiului din port; în 1834, „Marița”, primul vas românesc, sub pavilion românesc, ridică ancora spre Constantinopol de la Brăila); **tribunal comercial**, sancționat de Adunarea Obștească în 1836; **deputăție mercantilă**, 1838, reunind 40 de negustori proeminenți ai orașului, menită să le apere interesele și să-i reprezinte în fața autorităților; **Banca Filemborică** („**pentru comerț**”), 1846, „până atunci negustorii lucrând cu capital propriu sau cu împrumuturi contractate la

diverși particulari locali sau la băncile din București și Constantinopol” (Constantin C. Giurescu, ed. cit., p. 156), utilizând creditul fără de care nu se poate vorbi de capitalism; **primul ziar cu profil comercial, Mercur, 1839**, editat de Ioan Penescu, care scosese anterior și „Econoama română”, primul ziar dedicat femeilor; **Bursa de cereale, decret nr. 131/17 ian. 1883, inaugurată la 22 mai 1883**, cu sediul pe str. Fața Portului (a cărei experiență va fi utilizată la conceperea noii Legi a burselor din 1904, renunțându-se la monopolul tranzacțiilor în mâna unui număr restrâns de agenți de schimb, 41 în cazul Brăilei, prin adoptarea modelului inițiat de Brăila care crease încă din 1901 o asociație a comercianților, care va fi numită în Lege „corporăția bursei”, asigurându-se astfel deplină libertate comerțului (vezi Gh. Iavorschi, *Istoricul bursei de cereale Brăila, 1883-1948, în An. Brăilei, SN, nr. 1/1993*). Din 1883, se dispune imprimarea cotei oficiale a Bursei Brăila cu următoarele titluri: cereale, valori diverse, monede, navlosiri, coloniale.

Și ca modernizarea să aibă loc era nevoie de fonduri, **excedentul comerțului brăilean era excedentul Țării Românești, conducând nu doar la înflorirea întregii țări, ci și a Brăilei, care capătă alura unui oraș european**. Amintim, spre exemplificare, câteva cifre: 425547 lei în 1831; 5935000 lei în 1832 (de 14 ori mai mult!); 7744000 lei în 1833 (de 18 ori mai mult în 1833!); 9433000 lei în 1844; 9555000 lei în 1845 ș.a.m.d. La sfârșitul sec. al XIX-lea și începutul sec. al XX-lea, când România exportase 80 de milioane tone fiind după Rusia și SUA al treilea exportator de cereale al lumii (la porumb chiar pe primul loc, depășind SUA), „producția de cereale furniza statului român peste 2/3 din venitul social și reprezenta 83% din valoarea totală a exportului său”, în care Brăila va deține întâietatea până la primul război mondial, când va fi depășită de Constanța, dar va rămâne un important centru de tranzit. Mai mult de 75% din mărfurile exportate erau cerealele. Valoare mică față de greutatea și volumul lor. Costul transportului aproape covârșea valoarea lor inițială. Și mărfurile importate, 40% din valoarea lor și 50% din greutate, tot pe apă veneau. În 1900, s-au exportat pe apă mărfuri în valoare de 233 milioane lei, iar pe uscat doar în

valoare de 47 milioane lei. În același an, comerțul exterior al României se ridica la un total de 913474303 franci din care 422114125 fr. import și 491360178 fr. export, excedentul fiind de 69246053 franci. În 1905 excedentul fusese de 119563409 fr. Singurul an în care importul a prevalat asupra exportului a fost în 1904, datorită secetei care a diminuat recolta de cereale. Trebuie menționat însă că portul Brăila a contribuit, după cum se va vedea, cu mult mai mult decât i s-a oferit din partea guvernărilor.

De balanța comercială activă depindea prosperitatea țării. Era o chestiune vitală. Și ea se realiza în primul rând prin primul port de export al țării, prin Brăila, prosperitatea țării însemnând implicit prosperitatea Brăilei, care se afla printre cele mai înfloritoare orașe ale țării, fapt oglindit și de veniturile orașelor. Astfel, în 1902, Bucureștiul avea un venit de 12550000 lei, Iași - 2499958 iar Brăila - 2001514.

Excedentul poate foarte urmărit și la nivelul bugetului Primăriei. Dăm un singur exemplu, nu din perioada de înflorire maximă, ci din anii interbelici (1936/1937), când se vorbea de regres: 53964180 lei la venituri, 50009109 lei cheltuieli și ...3958071 lei, excedent. Către o concluzie asemănătoare, chiar dacă limitată la perioada porto francului, a ajuns cercetătorul brăilean, prof. dr. Emil Octavian Mocanu: *A revigorat comerțul nostru exterior, a contribuit la valorificarea principalei bogății din acea vreme a societății românești, cerealele, a oferit posibilitatea obținerii unor resurse financiare necesare unei societăți aflate în plină transformare, i-a pus pe români în legătură cu lumea modernă din apusul Europei. Dintr-o premisă virtuală, sacul de grâu a devenit o premisă reală, cu rol decisiv în susținerea procesului de modernizare a societății românești (Portul Brăila de la regimul de porto franco la primul război mondial. 1836-1914, Editura Istros, Brăila, 2012, p. 534). În sprijinul acestei afirmații, prezintă balanța comercială a portului Brăila în expresie fizică între anii 1883-1913 și valorică între anii 1908-1913, realizată în primul rând pe seama comerțului de cereale, răsfrântă pozitiv asupra balanței de plăți a României:*

| Anul | Export-lei | Import-lei | Sold-lei |
|------|------------|------------|-----------|
| 1908 | 69931443 | 36705147 | +33226296 |

| Anul | Export-lei | Import-lei | Sold-lei |
|------|------------|------------|------------|
| 1909 | 108113830 | 33531351 | +74582479 |
| 1910 | 160701044 | 42760331 | +117940713 |
| 1911 | 163665027 | 58305283 | +105359744 |
| 1912 | 102940950 | 53222464 | +49718486 |
| 1913 | 102650809 | 57287000 | +45363809 |

Înflorirea economică se răsfrângea în viața de zi cu zi. *Se trăia vesel, se petrecea prin cafenele, tripouri, cabarete, prin grădinile de vară ce împânzeau orașul... Era o lume în care nu se puneau pentru nimeni în termeni dramatici problema pâinii de fiecare zi. Și spiritul acestei vieți libere și prospere nu se răsfrângea doar în petrecerea distractivă a timpului liber, ci și în plan cultural, muzica și teatrul bucurându-se de săli pline la Teatrele Rally / Comunal, Pasalaqua și Lyra.*

Că rolul jucat de Brăila în economia țării nu este rodul afirmațiilor izvorâte din patriotism local, aflăm și de la ministrul Manoilescu, care, cu ocazia vizitei sale la Brăila în 1931, declara: ***Când la Brăila lucrurile merg rău, țara întreagă suferă. O scădere a puterii de viață a Brăilei înseamnă scăderea puterii întregii țări.***

Și acest rol data încă din anii 1300, după cum evidențiasse Nicolae Iorga: ***Nu Brăila este fîca principatului Țării Românești, ci ea este maica acestui Principat.***

Concluzionând, ***comerțul pe marele fluviu și comerțul prin Brăila, principalul port de export cerealier al Țării Românești și României mici, a fost „faptul geopolitic esențial care a condiționat viitorul românilor din Principatele Dunărene”*** (Ion Bulei, idem, p. 53).

II. Portul a dezvoltat orașul.

Locul Dunării și al portului în viața brăilenilor

Cea mai mare dintre toate avuțiile naturale ale țării noastre este, fără îndoială, Dunărea, afirma Grigore Antipa, savantul Dunării. Dar ea este și factorul principal al măririi și decadenței Brăilei moderne. Dunărea, a doua mamă a brăilenilor, ne-a luat de mână și ne-a scos în lume, împătîmîndu-ne de mirajul mărilor, al viselor fără de margini.

Panait Istrati: *Nu există copil al Brăilei care să nu fi visat pe cheu vara o plecare cu un vapor. Și autorul „Chirei Chiralina” a transformat visul în*

realitate nu pentru a evada, ci pentru a căuta frumosul, binele și adevărul, pentru ca, în final, să se reîntoarcă la matcă.

Mihail Crama – „Singurătatea din mine”: *Dunărea/portul – însăși iluzia călătoriei, dreptul de a visa. Un du-te vino, colonii de străini, născuseră nu atât un oraș, cât o mentalitate cosmopolită: o circulație de idei, înjurături și oameni, colora viața, nedeslușit, însă fără confuzia esențelor.*

Radu Tudoran: *Orașul a trăit prin grâu și prin navigație. Oraș al Dunării și al Bărăganului, cel mai al Dunării și cel mai al Bărăganului. Arhitectura orașului este terestră, spiritul său însă e nautic.*

Octavian Paler: *Brăila are un suflet dual: unul pentru apă, altul pentru pământ. Nehotărându-se pentru niciunul, e înțelegătoare, tolerantă.*

I. Vârtosu: *Portul reprezintă Academia Comercială practică a Țării Românești.*

Oraș-port, Brăila a trăit șase secole prin portul său, istoria orașului identificându-se, timp de sute de ani, cu istoria portului.

Încă I. C. Brătianu, afirmase: *Cel dintâi semn de civilizație într-o țară sunt șoselele, drumurile de fer și plutirea. De unde îndemnul: Să ridicăm șosele, să tragem drumuri de fer, să canalizăm râurile, să zidim porturi și să organizăm companii de navigație - subl. ns. I. M. (Scrisorile și discursurile lui I. C. Brătianu, București, 1903, p. 153).*

Activitatea portului a polarizat viața întregului oraș, deoarece Dunărea a fost o cale sigură și lesnicioasă prin care s-au stabilit relații economice cu popoarele din vestul, centrul și estul Europei.

De aceea, după eliberarea Brăilei de sub turci, s-a simțit nevoia amenajării unui port corespunzător pentru schela Brăilei. Europeanizarea lui a început însă de abia în 1883. S-au construit docurile cuprinzând un întreg complex de cheiuri și dane, silozuri și magazii, rezervoare de petrol, căi ferate și șosele, precum și un bazin de iernat pentru vase. Lucrările se vor finaliza în perioada 1891-1900, când au loc concomitent și lucrările de amenajare a portului Constanța. La construirea lui și-a adus contribuția Anghel Saligny, părintele podului de la Cernavodă.

Lucrările erau deosebit de dificile, deoarece Dunărea avea la Brăila 30 m adâncime sub etiaj iar terenul pentru fundație era foarte slab. Soluțiile lui noi, ingenioase, au asigurat reușita lucrărilor, folosind, pentru prima oară în lume, betonul armat la realizarea celulelor de depozitare. Cheiul lung de 7 km este prevăzut cu pereuri acostabile, care delimitează peste 40 de dane. Pe malul Dunării se află platformele de manipulare și depozitare a mărfurilor în suprafață de 200000 mp și 15 km de linii ferate șerpuind printre sute de magazii, cu o capacitate de peste 200 de vagoane...

La Brăila, mai mult ca în orice port românesc, **se trăise cu fața la Dunăre**, care-ți oferea un spectacol măreț prin corăbiile sau vasele care ancorau odinioară, aducându-i prosperitatea: în 1888, excedentul traficului comercial prin Brăila ajunsese la 37 milioane lei aur, iar în 1911 la 105 milioane, zilnic aproape 50 de vase, în medie, intrând și ieșind din port. Un tablou mirific, creionat de Panait Istrati: *Sirena din docurile Brăilei era orologiul orașului și ceasornicul tuturor locuitorilor. Sub urletul ei de fărâș apocaliptică începeau diminețile orașului; amiaza și seara tot de ea erau însemnate. Ceasurile Brăilei se măsurau în port. Portul a deschis porțile tuturor neamurilor. Aici răsunau toate limbile Europei:* cafenelele se numeau *Elada, La Albanezu, Pizzeria Napolitană*...

Pe Dunăre, Brăila, oraș deschis, a primit și a distribuit valori materiale, dar și spirituale. A fost poarta deschisă a societății românești spre lumea modernă. Acum, primește și distribuie doar sticle de plastic...

S-a spus că **Brăila are mai mult trecut decât prezent, și poate mai mult viitor. Nu ne pierdem însă speranța, amintindune de vorbele altor monografiști ai Brăilei: Având Dunărea, nu poți să mori!** S-a spus că București este Micul Paris, iar Brăila/Lacul Sărat, picior de Paris. Referirea viza anul 1900. Dacă vom compara Bruxelles cu Paris, vom descoperi farmecul orașului mare într-un cadru mai intim și mai cald. Același farmec îl avea Brăila față de București, iar spectacolul Victoriei între Capșa și Palat se regăsea pe Regala și în Piața Sfinții Arhangheli! Ceva din farmecul orașului de odinioară s-a păstrat, și nu o spunem doar noi din patriotism local. A demonstrat-o Martha Marmeliuc în filmul „Brăila - mica Europă”.

Înregistrând acel „ceva” în rândul monumentelor istorice, nu putem decât să exclamăm odată cu Horațiu: **Eheu, fugaces labuntur anni!**

III. De la brand-ul Brăila la ... rebranding Brăila **Portul Brăila era cunoscut în toată lumea mai mult decât însăși România acelor vremi.**

„Un bătrân marinar își aducea aminte că ajunsese în America de Sud. Într-un port din Argentina, marinarii brăileni fuseseră întrebați de unde vin. *Din România – răspunseră ai noștri. Și mai venise o întrebare năucitoare, de data aceasta: Unde-i țara asta? – În Europa. – Cunoaștem Europa, dar n-am auzit de România. S-au amărât românașii noștri, până când unuia i-a venit în minte și a rostit: Păi, cum mama-dracului n-ați auzit de România, când la noi, la Brăila, vin atâtea vase de la voi! Parcă le-ar fi fript pe limbă cuvântul Brăila. De Brăila cunoaștem, port mare, la Dunăre. Îl știm foarte bine, dar nu știam de România (Corneliu Ifrim, Costea - Halbă, starostele..., în vol. Orbul cu privirea albastră, Editura „Ex libris”, Brăila, 2003, p. 33). O fi o poveste, dar o poveste născută din nenumăratele pavilioane / „bandere” care acostau aici. O poveste din vremea când Brăila conta în piața mondială a cerealelor (România era a treia mare putere exportatoare în domeniu), iar cotele acestora de la bursadin Brăila figurau și peste Ocean, la bursa de la Chicago. Și nu este o poveste! De domeniul poveștii poate fi afirmația că Bursa brăileană figurează și astăzi acolo, fapt amintit în diverse locuri, dar pe care nu-l pot confirma. De aceste vremuri, își aduce aminte și micul Panait Istrati: Șase mii de hamali, care împreună cu familiile lor alcătuiau patru cincimi din populația orașului, câștigau cu ce să trăiască aproape în belșug. Cealaltă cincime, negustorii, câștiga și mai bine. Deci, toată lumea era mulțumită. (În Docurile Brăilei, ed. cit., p. 405).*

Orașul a fost un apendice al portului. Viața lui, prosperitatea lui a fost în funcțiune de viața portului. Erau epoci când în port soseau zilnic 100-800 vagoane de cereale și în obor, mii de care de cereale. Erau luni, în august și septembrie, când se încărcau cotidian, 70-80 cargoboturi. Atunci, **portul și orașul înotau în aur.** Brăila a trăit în vremea aceea epoca ei de aur, cele mai frecvente monede în circulație fiind pe atunci napoleonul și

lira.

Au fost vremuri de poveste, din care n-au mai rămas decât mărturiile unor octogenari / nonagenari și multe monumente istorice. La Eugen Ionesco, personajele vorbesc de „table ca la Brăila” și de „brânza de Brăila”. Astăzi, de „brânza de Brăila” mai vorbesc aceiași octogenari. Ne vine în minte replica sarcastică a lui Alexandru Vlahuță, care, evocând gloria și măreția Târgoviștei, fosta capitală a Țării Românești, mărturisea că, din tot ce a fost, la începutul secolului XX n-a mai rămas decât...țuica de prune. **La Brăila, doar documentele de arhivă...**

Brand-ul a fost Brăila, brand-ul a fost portul Brăila, care a atras ca un magnet negustori și oameni de afaceri din toată Europa, stabiliți temporar sau definitiv, descoperitori aici a unui Eldorado, al cărui renume l-au purtat în țările de baștină. A fost portul în care întâlneai zilnic 60 de corăbii și vapoare.

Astăzi, rar mai acostează câte unul. Așa cum s-a întâmplat în 2012 când vasul de croazieră sub pavilion elvețian „Nestroy” a acostat în regim de forță majoră la dana 17. Să ne-nchipuim că pasagerii acestui hotel de lux de 4 stele, în număr de 250, ar fi poposit cu intenții turistice și conduși de ghizi înarmați cu stegulețe sau umbreluțe pentru identificare ar fi urcat vadul numit Împăratul Traian. Ar fi fost întâmpinați de dărâmăturile și gunoaiele de pe locul ocupat cândva de

Cooperativa „Arta lemnului” și de maidanul născut de câțiva ani buni pe locul unui părculeț cochet. Ar fi dorit să cumpere câteva suveniruri cu specifice local, dar ele lipsesc. Ar fi dorit să se înfrupte din arta culinară locală. Ajunși în piațeta din Centru, s-au trezit asaltați de o mulțime de cerșetori care-și fac veacul la biserica „Sfinții Arhangheli”. Ar fi dorit să cumpere o vedere cu imagini ale locului, dar...nu mai suntem în 1904, când Nicolae Iorga nota: *Librăriile au încă vitrinele lor luminate. Cumpărătorii și clienții sunt români, greci, italieni, ba chiar olandezi din Rotterdam, care cer în franțuzește și englezește cărți poștale cu vederi din Brăila.* Ar fi dorit..., dar ar fi rămas cu banii în buzunar și, întorși în țările de origine, ar fi dus cu ei doar impresii proaste.

Brăila, după 1989, ar fi putut să-și recâștige locul fruntaș din urmă cu o sută de ani. Aveam toate atuurile: transportul ieftin pe apă, cariere de piatră la Turcoaia, zăcăminte de petrol, industrie chimică (CCH și CFA), industrie alimentară (pește, legume și fructe Vădeni, biscuiți...), prelucrarea lemnului (mobilă, PAL, chibrituri), șantier naval SANAB, industrie grea (Laminorul I și II), utilaj greu „Progresul”- excavatoare și câte altele.

Fugit irreparabile tempus! scrisese Vergiliu. Fuge timpul, nu însă și speranța noastră în renașterea portului și a Brăilei.

(extras din Ioan Munteanu - *Portul Brăila. Mărire și decădere*, Ed. Proilavia, Brăila, 2013)



Mi-e dor, atât de dor...

Fiecare suflet are o poveste. Poveștile au viață și ele trăiesc în fiecare dintre noi, în tot ce ne înconjoară, în tot ce ne fac mai buni, mai frumoși, mai înțelepți, mai senini, dacă știm să le ascultăm cu sufletul. Fiecare suflet de pe pământ are o poveste a lui, dar îți trebuie un gram de iubire s-o înțelegi.

Mi-e dor, atât de dor...

În fiecare zi mi-e dor de ceva sau cineva.

În fiecare zi mi-e dor de un cuvânt de încurajare și bunătate, pentru că tot mai puțini sunt oamenii care o fac.

În fiecare zi mi-e dor de un prieten.

În fiecare zi mi-e dor de dragoste, dragoste curată, pentru că omenirea nu mai pune valoare pe acest sentiment nobil.

În fiecare zi mi-e dor de adevăr, pentru că minciuna-i peste tot.

În fiecare zi mi-e dor de mine, pentru că în aglomerarea vieții încep adesea să uit cine sunt. Fiecare zi ne îndepărtează de ceea ce vrem să uităm, când suferim. Fiecare zi ne aduce mai aproape de ceea ce așteptăm, când iubim.

Orele sunt aceleași, pasul lor nu poate fi schimbat decât de ceea ce simțim, la un anumit moment.

Compoziția Universului, un mister

Prof. Alexandru Roșca, Gimnaziul Haragîș, raionul Cantemir, Republica Moldova

Compoziția Universului și apariția vieții pe Pământ sunt mistere necunoscute de către știință și la ziua de azi, voi încerca să analizez două ipoteze a Compoziției Universului, în baza Teoriei vidului fizic a lui G.Șipov și Teoriei astronomului elvețian Fritz Zwicky despre Materie întunecată și Energia întunecată. Spiritualitatea a fost asociată Naturii încă din cele mai vechi timpuri, din vremea în care puterea celor patru elemente fundamentale – apa, focul, pământul și aerul – afecta direct viețile oamenilor. Teoria vidului fizic a lui G.Șipov a permis înțelegerea, de pe poziții noi, a compoziției Universului. Realitatea, a cărei parte suntem noi toți, se compune din șapte niveluri ierarhice:

1. „Nimicul” Absolut;
2. Primar (Câmpul Conștiinței);
3. Vidul fizic (Eter);
4. Plasma (Focul);
5. Gazele (Aerul);
6. Lichidele (Apa);
7. Corpuri solide (Pământul).

În această structură pe șapte nivele a realității, cele patru nivele inferioare au fost denumite de către G.Șipov ca Fizică obiectivă, care reprezintă obiectul de studiu în cadrul direcțiilor standard ale Fizicii. Două nivele superioare au fost denumite de către acesta drept Fizică subiectivă. O serie de rezultate teoretice și experimentale arată că aceste două niveluri, împreună cu nivelul vidului fizic, răspund nu numai pentru multe procese și fenomene fizice, dar, în același timp, joacă un rol primordial în conștiința omului.

Oamenii de știință cunosc multe despre cei 4% din Univers care sunt constituiți din materie obișnuită, vizibilă, precum cea care formează oamenii și planetele, Pământul și Soarele. Însă restul, 96% din Univers, rămâne un mister

În Revista „Evrika!” din decembrie 2017, nr.12 (328), pag.6, în articolul prof. Cristina Carmen Brînză, este descrisă una din ipotezele Compoziției Universului:

1. Energia întunecată - 70,0%;
2. Materie întunecată - 26,0 %;
3. Gaz interstelar - 3,6 %;
4. Corpuri cerești: stele, planete etc. - 0,4%.

O combinație de materie nedescoperită și energie cosmică, denumite materie întunecată și energie întunecată, constituie una dintre cele mai mari întrebări ale științei moderne.

În anul 1933, astronomul elvețian Fritz Zwicky, care în acea vreme lucra la Caltech, SUA, făcea o descoperire importantă. El studia dinamica roiului de galaxii Coma. A estimat mai întâi masa galaxiilor din roi, pe baza luminozității lor. Apoi a mai efectuat o evaluare a masei totale a roiului, de data aceasta pe baza mișcărilor galaxiilor aflate în vecinătatea sa.

Atunci când a comparat cele două rezultate, a avut o mare surpriză. Masa determinată pe baza luminozității galaxiilor din roi era de circa 400 de ori mai mică decât cea determinată pe baza mișcărilor galaxiilor din vecinătatea roiului. Discrepanța dintre cele două rezultate era mult prea mare pentru a putea fi atribuită unor simple erori de măsurare.

Fritz Zwicky a presupus că există o formă invizibilă de materie, „dunkle Materie” – materie întunecată. Astăzi, pe baza observațiilor realizate de către telescopul spațial Planck, se estimează că materia întunecată reprezintă circa 26,8% din Univers, în timp ce materia obișnuită reprezintă numai 4,9%.

Din ce este alcătuită această materie întunecată? Nu știm, deocamdată. Despre ea putem spune că nu interacționează decât gravitațional cu materia obișnuită. Și ar mai trebui să spun ceva: materia întunecată nu este... întunecată, ci, mai degrabă, perfect transparentă. Ea nu absoarbe fotonii. Ca și în cazul energiei întunecate, există mai multe ipoteze prin care se încearcă explicarea ei.

În zilele noastre, folosind diferite unelte de cercetare în cele trei domenii de graniță ale Fizicii particulelor,

cercetătorii lucrează împreună pentru a răspunde la întrebări despre antimaterie și despre energia întunecată.

Pentru a descoperi cum s-a format Universul, oamenii de știință folosesc acceleratoare de particule, precum LHC în apropiere de Geneva, Elveția, pentru a reproduce energii și temperaturi care existau imediat după Big Bang. Din cauză că LHC va produce energii de șapte ori mai mari decât ale oricărui accelerator de particule înaintea lui, cercetătorii speră să producă și să înregistreze particule care au dispărut imediat după Big Bang, inclusiv particule teoretice de materie întunecată.

Alte unelte pe care cercetătorii speră că le vor folosi pentru a obține o mai bună înțelegere asupra originii Universului, îi vor ajuta să caute particule de materie întunecată ce călătoresc prin spațiu și trec prin Pământ. De asemenea, cercetătorii vor căuta efecte ale materiei întunecate și ale energiei întunecate în spațiu.

Cercetătorii au îmbunătățit un experiment denumit Cryogenic Dark Matter Search (Căutarea Criogenică a Materiei Întunecate), prin adăugarea unei colecții de detectoare subterane. Ei speră că vor identifica materia întunecată în timp ce ea trece prin interiorul Pământului.

Departamentul de Energie și NASA lucrează la o misiune comună care va studia energia întunecată, care își propune să trimită un telescop în spațiu pentru a verifica dacă expansiunea Universului se accelerează și dacă energia întunecată este cauza pentru aceasta.

În continuare voi analiza teoria directorului Centrului Științific al Vidului Fizic din Rusia, academicianul RAEN G. Șipov, care presupune că la baza Compoziției Universului se află Câmpul de torsiune.

Este probabil faptul că „Nimicul” Absolut reprezintă nivelul legat de manifestarea globală a Spiritului ca factor cosmic. Nivelul Spiritului trebuie să aibă un început creator și unul volitiv. Este iminentă existența esenței creatoare a Spiritului și aceasta se definește prin aceea că toată structura verticală și proprietățile tuturor nivelurilor orizontale trebuie să fie întâi „formulate” la nivelul „Nimicului” Absolut. După părerea directorului Centrului Științific al Vidului Fizic din Rusia, academicianul RAEN G.Șipov, materia se naște într-adevăr din nimic și într-adevăr cu ajutorul informației, după cum scrie și în Biblie (Geneza1:1).

„Peste multe generații de acum încolo, dispozitivele noastre vor funcționa cu energie ce poate fi obținută în orice punct din Univers. Este o chestiune de timp până când omul va ajunge să-și branșeze dispozitivele la aceasta sursa de energie inepuizabilă și reală a naturii” (Nicola Tesla). Ceea ce este necunoscut publicului larg și majorității instituțiilor științifice oficiale (școli, facultăți, etc.) este că în spațiul ce ne inconjoară, și dincolo de el, se află un câmp de energie pe care Nicola Tesla l-a numit „ether”, cum de altfel au făcut mulți alții înaintea lui. Tesla a fost unul dintre primii inventatori care a construit aparate capabile să acceseze această energie.

„Energia rotitoare, turbionară din Univers, poate fi captată de omenire. Noi ne rotim în spațiul imens cu o viteză inimaginabilă; totul în jurul nostru se mișcă, se rotește, totul este impregnat de energie...Trebuie să existe o modalitate de a accesa această energie și a o folosi. Apoi cu lumina (particule fotonice) obținută din mediu, cu energia obținută din aceasta, cu fiecare formă de energie obținută fără efort, din sursa inepuizabilă a Universului, umanitatea va avansa cu pași gigantici. Simpla contemplare a acestor magnifice posibilități, ne expansionează mințile, ne întărește speranțele și ne umple inimile cu o supremă încântare” (Nicola Tesla - referiri la energia vidului, 1891).

Teoria vidului fizic a fost cea care a precedat teoria interacțiunilor de torsiune. La vremea sa, Newton a folosit termenul de eter definindu-l ca un mediu elastic în care acționează forțele de atracție dintre corpuri. În anticele „Vede” (din anul 4000 î.e.n.) se vorbea despre existența unei paramaterii primare din care se naște totul și în care se întoarce totul. Putem sesiza o corespondență între aceste concepte.

Crearea de către G. Șipov a teoriei fundamentale a câmpurilor de torsiune, teorie ce permite demonstrarea posibilității unei manifestări intensive a câmpurilor de torsiune și, prin urmare, posibilitatea de observare a unor efecte puternice, iar de aici posibilitatea rezolvării unui spectru larg de probleme aplicative, a reprezentat una dintre laturile foarte importante ale noii revoluții în domeniul Fizicii.

O parte componentă importantă a noii revoluții în fizică a fost crearea în anii '80, în Rusia, pentru prima

dată în lume, a generatoarelor de torsiune, care sunt niște dispozitive ce generează câmpuri de torsiune statice și radiații ondulatorii de torsiune. În douăzeci de ani de elaborare și perfecționare a generatoarelor de torsiune câteva laboratoare, care în prezent sunt reunite în structura Institutului Internațional de Fizică Teoretică și Aplicată (Moscova), au creat peste douăzeci de generatoare de torsiune de diferite construcții.

Proprietățile mediului de vacuum determină o autocompensarea acestuia, el fiind închis

Acest mediu nu poate fi observat întrucât suma sarcinilor pozitive este egală cu suma celor negative, iar rotației de stânga a elementelor îi corespunde una de dreapta, iar masa lor în stare de repaos este egală cu zero. Acest fenomen nu se manifestă prin prisma unui observator al materiei fizice. Totuși acest mediu are o densitate extraordinară, aceasta fiind de ordinul a 10^{95} . Cercetările asupra vacuumului au arătat că în interiorul acestuia decurg procese de autocreație a materiei. Aceste procese, cum ar fi că „de nicăieri” apar electronii și pozitronii, nu pot fi explicate de fizica clasică.

Aceste particule ale substanței există pentru foarte scurt timp, se unesc și dispar în același punct al mediului unde au apărut. Această apariție și dispariție a materiei ne dă dreptul să spunem că un asemenea mediu există, acestea fiind tocmai interacțiunile despre care se spunea în „Vede”.

Vacuumul este acel mediu primar din care se naște totul și în care se întoarce totul. „Aname vacuumul reprezintă acel mediu primar care nu conține substanță proprie”. Acesta este o materie care nu are greutate în stare de repaos.

În lucrările teoreticianului rus Ghenadiy Șipov a fost arătat un sistem de 3 ecuații prin care, ca și în teoria lui Newton, se poate descrie exact orice mișcare din punct de vedere analitic.

La sfârșitul anilor 1990 fizicienii ruși au descoperit 5 interacțiuni fundamentale-informaționale:

1. Câmpul gravitațional;
2. Câmpul electromagnetic;
3. Câmpul nuclear slab;
4. Câmpul nuclear tare;
5. Câmpul de torsiune (purtător de informație).

Proprietățile câmpurilor de torsiune

Se formează în jurul unui obiect în rotație și reprezintă totalitatea microturbionului spațiului. Întrucât substanța constă din atomi și molecule, iar atomii și moleculele au propriul lor spin, în momentul rotirii, substanța are întotdeauna rotație torsionica (RT). O altă sursă de RT este reprezentată de câmpurile electromagnetice.

Legătura cu vacuumul. Componenta vidului - fotonul, conține două pachete inelare care se rotesc în direcții opuse (spinul stâng și cel drept). Inițial aceștia se compensează și momentul total al mișcării de rotație este egal cu zero, din această cauză vacuumul nu se manifestă nicicum. Mediul de răspândire a sarcinilor de torsiune este vidul fizic.

Proprietățile magnetului. Sarcinile de torsiune de același sens (cel al direcției de rotire) se atrag, de sensuri opuse - se resping.

Proprietățile memoriei. Obiectul creează în spațiu (în vacuum) o polarizare spinală stabilă care rămâne în spațiu și după eliminarea obiectului propriu-zis. Viteza de răspândire este practic de ordinul clipei, din orice punct al Universului până în orice punct al acestuia. Viteza este de ordinal $10^9 C$, unde $C=300000 km/s$.

Acest câmp are proprietăți de natură informațională, el nu transmite energie, ci informație. Câmpurile de torsiune sunt baza Câmpului Informațional al Universului. Energia, ca și consecință secundară a modificărilor câmpului de torsiune. Modificările de la nivelul câmpurilor de torsiune sunt însoțite de modificarea caracteristicilor fizice ale substanței, de degajarea energiei.

Răspândirea prin intermediul mediului fizic. Întrucât RT (rotație torsionica) nu suferă pierderi energetice, ea nu scade la trecerea prin diferite medii fizice. Omul poate să perceapă și să transforme câmpurile de torsiune. Gândul este de natură torsionară. Câmpurile de torsiune nu sunt limitate în timp. Semnalele torsionare de la un obiect pot fi recepționate în trecutul, prezentul și viitorul obiectului. Câmpurile de torsiune se află la bază creării lumii.

Câmpurile de torsiune prin prisma biofizicii

Când H. Herz cu o sută de ani în urmă a obținut experimental unde electromagnetice artificiale, aceasta a constituit o revelație nu numai pentru știință și tehnică, ci a dat naștere unei situații principial noi în mediul înconjurător al Pământului. Drept mărturie stau descoperirile contemporane și tehnologiile din domeniul câmpurilor fizice fine, care ne permit să privim cu alți ochi lucrurile care sunt foarte obișnuite și comune pentru noi, s-ar părea. Astfel, cercetările efectuate în SUA și Suedia au scos la iveală faptul că câmpurile electromagnetice create de sistemele electronice, care sunt de sute de ori mai slabe decât câmpul natural al Pământului, prezintă pericol pentru sănătate. (Intensitatea câmpului electrostatic în zona monitorului constituie 1-10 W/m, inducția magnetică este de 0,1-10 mGs, ceea ce e cu mult mai puțin decât fonul natural al Pământului (care e de 140 W/m și respectiv de circa 400 mGs). Printre altele, radiațiile electromagnetice din zonele din apropierea televizoarelor, a radiotelefoanelor și a altor aparate electrocasnice au aceleași valori).

Aceste descoperiri ne permit să înțelegem mai bine natura lumii înconjurătoare și în particular vom discuta despre interacțiunea dintre fluctuațiile electromagnetice ale diferitelor aparate și structura omului. Structura omului, din punct de vedere biologic, reprezintă totalitatea nenumăratelor contururi de fluctuație. Inima, plămâni, stomacul etc. Și toate organele interne funcționează pe propriile lor frecvențe. (În total au fost descoperite în organismul uman circa 300 de ritmuri zilnice).

În organismul uman, canalul câmpului de torsiune este format de-a lungul coloanei vertebrale. Fiecare vertebră conține un generator torsionic, care reprezintă o formă spirală-conică dublată, cu un început comun în partea ascuțită, în vârf, și două ieșiri în partea lărgită. Generatorul fiecărei vertebre este legat prin câmpuri energetice cu un anumit organ sau cu un grup de organe. Jos, în zona coccisului și în vârf există niște formațiuni puternice spiralate de intrare și de ieșire a energiei. În starea lor normală inițială, toate generatoarele de torsiune (ca și cum ar fi introduse unul în altul) dirijează energia spre organele corespunzătoare și spre formațiunile funcționale. Organele noastre se află în permanență pe regim de pompă, alimentarea tuturor organelor se produce și atunci când dormim chiar și numai timp de 10-15 minute. Somnul reprezintă restabilirea energetică a organelor reproductive prin reîncărcare pe canalele torsionice. Dacă, în mod sistematic, unul și același generator, din anumite cauze, nu primește încărcare, atunci organul corespunzător, sau un grup de organe, se epuizează din punct de vedere energetic și apar modificările funcționale, iar apoi și cele patologice ale organelor. Din cauza insuficienței torsionice cel mai adesea suferă glandele suprarenale și rinichii.

Pornind de la această premiză putem spune că procesele de fluctuație, din care fac parte și radiațiile magnetice și electromagnetice, constituie și stau la baza lumii noastre. Ce spun însă fizicienii despre acest lucru? În prezent în prim-planul științei actuale stau teoriile particulelor elementare: („Teoria vacuumului fizic”, „Teoria câmpurilor de torsiune”, „Teoria microleptonică a câmpului”, etc). Aceasta este teoria prin care savanții încearcă să explice geneza tuturor lucrurilor din lume.

Ultima și cea mai avansată realizare reprezintă formula „vidului fizic” care caracterizează și descrie golul distorsionat și spațiul spiralat. Teoria examinată descrie nașterea din vacuum nu numai a particulelor elementare, ci și a unor obiecte fizice mai complexe (teleportarea).

Ce explică teoria câmpurilor de torsiune?

Pornind de la ipotezele de bază ale acestei teorii putem spune că fiecărui parametru independent al particulelor elementare îi corespunde un câmp independent. Analizând un parametru independent cum este spinul, echivalentul cuantic al momentului de rotație unghiular, „reiese” că spinul sau rotirea pe nivel macroscopic dă naștere unui câmp material propriu, care asigură interacțiunea dintre obiectele care au spin sau rotație. Aceste cercetări ale câmpurilor de torsiune au fost motivate de nenumăratele fenomene observate de diverși savanți în urma unor experimente fizice, pe parcursul unui interval îndelungat de timp și care nu se încadrau în legitățile cunoscute ale fizicii clasice, precum și capacitățile fizice ale oamenilor care pot reproduce constant, după propria voință, abilități neobișnuite. Câmpurile de torsiune nefiind nicidecum o abstracție teoretică care explică aceste fenomene, existența lor a fost demonstrată experimental.

Există generatoare de câmpuri de torsiune, instalații electrice, folosirea cărora ne permite să modificăm proprietățile obiectelor materiale, de exemplu ale lichidelor, metalelor și aliajelor. O direcție de mare perspectivă a acestor tehnologii reprezintă căutarea minereurilor utile, etc. În afară de aceasta sunt elaborate mijloace de protecție împotriva diverselor tipuri de radiații.

Explicând natura câmpurilor de torsiune, savanții au ajuns la concluzia că în funcție de direcția de rotație există câmpuri de torsiune de dreapta și de stânga. Ei au mai demonstrat că câmpurile de dreapta sunt benefice pentru om, îmbunătățesc fluiditatea tuturor mediilor, cresc conductibilitatea membranelor celulare, iar prin creșterea fluidității se reduce posibilitatea apariției cheagurilor de sânge, are loc o îmbunătățire a proceselor metabolice, se ameliorează homeostaza generală a omului etc. Mai mult decât atât, frecvențele pot fi selectate astfel încât acestea să nu acționeze asupra întregului organism, ci numai asupra unor organe separate, cu efecte terapeutice. La rândul lor, câmpurile de stânga au o influență nocivă asupra omului. Ceea ce este interesant de fapt este că tocmai câmpurile de torsiune de stânga predomină dacă nu în toate, atunci în majoritatea aparatelor electronice.

Ultimele cercetări din domeniul vacuumului fizic și al câmpurilor de torsiune au arătat că și componenta de torsiune a câmpului electromagnetic are un efect negativ asupra organismului uman, ea reprezentând o superpoziție foarte complexă a câmpurilor de torsiune de dreapta și de stânga, care apar impulsiv atunci când funcționează echipamentele electromagnetice. Mai mult decât atât ea nu poate fi ecranată prin metode tradiționale, întrucât această superpoziție are o radiație mai complexă decât cea electromagnetică. Aceste componente au un efect extrem de negativ asupra structurii energetico-informaționale a ființei umane. În prezent a fost elaborată o întreagă direcție în domeniul protecției și neutralizării a radiațiilor electromagnetice.

Cum funcționează protecție torsionică tip Torser?

Echipamentul electronic, în momentul funcționării, creează o superpoziție foarte complexă de radiații electromagnetice care are o formă de răspândire spațialo-dimensională. Pentru localizarea unei asemenea surse este necesară crearea unui contur de volum sau a unei rețele în jurul sursei. Acest lucru se realizează prin amplasarea pe corpul sau în apropiere sursei a unor echipamente locale. Când acest echipament începe să interacționeze, se formează o rețea de forma unei spirale care acoperă, ca un scut de forță, sursa de iradiere negativă. Complexul componentelor de iradiere negativă, nimerind în această rețea, își schimbă orientarea, supunându-se legilor sistemului de forță de forma unei spirale tridimensionale sau rețelei. Sistemul emițătorului capătă o formă sferică care reorientează în cele din urmă totalitatea formelor de radiație (electromagnetice, de torsiune, microleptonice, etc.) care provin dintr-o sursă concretă de iradiere (a monitorului și a microprocesorului, a televizorului, a radiotelefonului, etc.)

Mai mult de atât, la anumiți parametri de setare a acestei rețele de protecție este posibilă transformarea câmpului de torsiune de stânga în câmp de torsiune de dreapta. În acest fel are loc localizarea și neutralizarea radiației negative. După acest principiu funcționează sisteme de protecție ergoinformațională.

În afară de aceasta mai există o influență negativă care are un impact asupra structurii ergoinformaționale a omului, așa-zisa psi-acțiune, mai exact câmpurile de psi-acțiune (deși și acelea sunt holograme a căror rețeaua poate fi calculatorul). Aceasta este legată de supraexcitarea cu informație-energie negativă primită de la ecranele monitoarelor, televizoarelor într-un contur închis nemanifestat. Drept exemplu pot servi jocurile de calculator agresive. La ora actuală, aceasta este practic singura protecție bazată pe principiul funcției de reflexie dimensionale a numeroase câmpuri de forță geometrice exploataționale care creează un complex rezistent de eliberare a câmpului de efectele negative.

Numai informația există în câmpul de torsiune. Câmpul de torsiune al Universului trebuie să aibă neapărat o înrăurire și asupra subconștientului colectiv, care determină în final procesele sociale și transformările care au loc pe planeta noastră.

Istoria științei ne arată convingător că abordările vechi opun întotdeauna o rezistență disperată noilor teorii și descoperiri. De exemplu H. Herz, creatorul generatorului fluctuațiilor electromagnetice negative, posibilitatea folosirii undelor electromagnetice pentru transmiterea informației. N. Borr, propunând modelul

cuantic al atomului se îndoia de posibilitatea dezagregării acestuia. Din cauza rezistenței mediului academic vechi, nu toți savanții recunosc teoria lui G.Șipov, dar viața o să arate cine are dreptate. Dar cel mai important este faptul că câmpul de torsiune poate să acționeze asupra obiectelor materiale fără schimb de energie!

Câmpurile de torsiune - sateliții nemijlociți ai radiațiilor electromagnetice

Câmpurile de torsiune (spinale, axiale, formale) reprezintă perturbări de vacuum. Toate corpurile materiale ale lumii vii cât și a celei neînsuflețite pot genera aceste câmpuri. Însă în condiții obișnuite aceste câmpuri sunt foarte slabe și de aceea aproape că nu se manifestă. Totuși, cu ajutorul anumitor corpuri sau echipamente de o anumită formă geometrică, capabile să deformeze geometria plată a vacuumului fizic, pot fi generate câmpuri de torsiune de mare intensitate, care pot fi înregistrate cu ajutorul unor echipamente de laborator sau indicatori.

Lucrările savanților ruși referitoare la utilizarea unor noi tipuri de energie sunt cele mai promițătoare. Energia poate fi extrasă direct din spațiu, iar rezervele acesteia sunt nelimitate. Nu mai e nevoie de stații atomice, linii de transmisie electrică, petrol, gaz. Deja există echipamente termice a căror randament este de 150%. Existența acestui câmp de energie inepuizabil a fost demonstrată, de la Tesla încoace, de nenumărate experimente științifice moderne. Energia punctului zero este manifestată la nivel grosier, prin ceea ce numim materie; este starea cea mai densă pe care această energie o poate lua...

Energia punctului zero este un alt termen pentru a defini energia vidului sau „etherul” cum îl numea Tesla. Existența energiei vidului a fost dovedită în nenumărate rânduri prin *efectul Casimir*. Acest fenomen a fost prevăzut pentru prima dată de către Hendrick Casimir în 1948.

Un ocean de energie

John Wheeler și Richard Feynman de la Universitatea Princeton au estimat energia punctului zero pentru prima dată. *Ei au calculat că o „cană” din energia punctului zero ar fi suficientă pentru a aduce în stare de fierbere toate oceanele lumii!!!* Echivalența în materie, dacă am folosi faimoasa ecuație a lui Einstein: $E=mc^2$ ar fi 10^{94} gram/cm³ !!!

Prin urmare un centimetru cub de energie a punctului zero conține echivalentul în materie a mai mult decât întreaga masă a Universului!!! Contrar a ceea ce noi cunoaștem a fi materie, aceasta nu este altceva decât o formă difuză de manifestare a energiei, 9,99999 % din ceea ce noi numim materie nefiind altceva decât...spațiu! Cum de este posibil să trăim într-o mare de energie și să nu ne dăm seama de existența ei?

Cum rămâne cu legea păstrării energiei?

Această lege este adevărată doar în anumite privințe, de exemplu în cazul interacțiunii corpurilor materiale. Câmpurile de torsiune însă acționează asupra obiectelor materiale fără transmitere de energie. Și aceasta nu e ficțiune, este realitate. Lumea energiei psihice a omenirii este bazată pe câmpurile de timp-spațiu, pe care omul de știință le numește de torsiune. Aceste câmpuri păstrează informația despre lume, în ele se fixează gândurile fiecărui om.

Baza substanței, pe care o numim de obicei sufletul omului, reprezintă tocmai aceste câmpuri de torsiune, care sunt unite după modelul rețelelor de calculatoare și formează un Spațiu Informațional Comun (SIC), ceva de genul unei bănci cosmice de date. Centrul de conducere al SIC este Rațiunea Supremă, sau Dumnezeu. Conform surselor religioase antice, civilizațiile anterioare (atlanții) erau conectați la această rețea. Copiii atlanților nu trebuiau, ca cei ai oamenilor, să învețe să vorbească, să scrie, să citească. Odată apăruiți pe lume ei dețineau deja un set de cunoștințe și erau conectați la rațiunea Universului. Cum susținea filosoful Spinoza: „este posibil doar ceea ce se realizează și se realizează doar ceea ce e posibil”, iar în Sfânta Scriptură scrie: „Nu există nimic tainic, ce nu ar putea fi aflat”.

Aceasta a făcut omul de știință rus G.Șipov. Teoria lui despre vacuumul fizic a condus la cea mai mare descoperire a secolului XX, câmpurile de torsiune - una din proprietățile cărora reprezintă posibilitatea transmiterii instantanee a informației fără pierderi de energie, indiferent de distanță.

De asemenea, pe baza câmpurilor de torsiune au fost elaborate generatoarele de torsiune - cele mai eficiente sisteme de protecție bioinformațională împotriva diferitelor tipuri de radiații. Acest câmp conține întreaga informație despre Universul material, despre trecutul acestuia, despre prezentul și viitorul lui.

O atenție deosebită și o studiere aprofundată sunt cerute de procesele de gândire, de receptare, de transmitere a informației, care, de asemenea, se produc pe fundamentul material al câmpului de torsiune. Descoperirea caracteristicilor microcâmpurilor de torsiune, a profilului multiplu al acestora, va uimi și va frapa nu o singură dată, oamenii secolului al XXI-lea.

Am trecut rapid în revistă doar două ipoteze dintre marile mistere, care își așteaptă dezlegarea de către știință. Deși nu știm ce reprezintă materia și energia întunecată, știm că ele există. Avem dovezi clare pentru ele. Așa cum spuneam la începutul acestui text, tocmai dezlegarea misterelor profunde ale lumii reprezintă cel mai important motor pentru știință. Am convingerea că vom avea răspunsuri în anii și deceniile viitoare. Iar, atunci când le vom căpăta, sunt sigur, vom asista la o adevărată revoluție în știință.

Aș dori ca în paginile Revistei „Evrika!” să fie publicate și alte ipoteze despre Compoziția Universului, apariția vieții pe Pământ, existența altor civilizații, piramidele de pe Lună...

Bibliografie:

1. www.torsor.com;
2. www.google.ro;
3. Шипов Г. И. Теория физического вакуума. — М.: НТ-центр, 1993;
4. Акимов А. Е., Финогеев В. П. Экспериментальные проявления торсионных полей и торсионные технологии. — М.: НТЦ «Информтехника», 1996,
5. Тихоплав В.Ю. Физика веры ИД. Весь Санкт Петербург 2002;
6. Revista „Evrika!”, decembrie 2017, nr. 12(328).



Probleme propuse pentru gimnaziu

1. O bilă din cupru și alta din cositor, având mase 800 g fiecare ($\rho_{Cu} = 8900 \text{ kg/m}^3$, $\rho_C = 7300 \text{ kg/m}^3$) se află la fundul unui vas cu ulei vegetal. Asupra cărei bile acțiunea forței Arhimedice este mai mare? Care este diferența dintre aceste două forțe?

$$R: \Delta F = 0,16 \text{ N.}$$

2. Un corp din aluminiu este suspendat de cârligul unui dinamometru. Acesta indică 13,5 N atunci când corpul se află în aer și 9,5 N atunci când el este scufundat complet într-un lichid. Determinați densitatea acestui lichid.

$$R: \rho = 800 \text{ kg/m}^3.$$

3. Un corp situat pe talerul unei balanțe este echilibrat de greutatea marcate, având masa totală de 810 g. Dacă acest corp este suspendat sub talerul unei balanțe și se află complet în apă, atunci, pentru a echilibra balanța, trebuie să punem pe celălalt taler greutatea marcate, cu masa totală de 510 g. Determinați care este densitatea acestui corp.

$$R: \rho = 2700 \text{ kg/m}^3.$$

4. O sferă de cupru este suspendată sub talerul unei balanțe. În cazul în care sfera se află în aer, balanța este echilibrată, dacă pe talerul al doilea se află o masă totală de 500 g, iar în cazul în care sfera este scufundată complet în lichid, balanța este

echilibrată dacă pe talerul al doilea se află greutatea marcate, având masa totală de 430 g. Pe baza acestor date determinați densitatea necunoscută a lichidului.

$$R: \rho_e = 1246 \text{ kg/m}^3.$$

5. Un corp metalic, cu masa m și volumul V este suspendat de un resort. Alungirea resortului este egală cu Δl_1 , dacă corpul este scufundat în întregime într-un lichid de densitate ρ_1 . Care va fi alungirea resortului Δl_2 , dacă corpul este scufundat complet într-un lichid de densitate ρ_2 .

$$R: \Delta l_2 = \Delta l_1(m - \rho_2 V) / (m - \rho_1 V)$$

6. Un corp cu volumul de 400 cm^3 întinde resortul de care este suspendat cu 5,4 cm, în cazul în care corpul se află în aer, și cu 3,4 cm, în cazul în care el se află în întregime în apă. Determinați constanta de elasticitate a resortului.

$$R: K = 200 \text{ N/m.}$$

7. O sferă cu masa de 540 g și volumul de 200 cm^3 este suspendată de un resort, a cărui alungire este egală cu 3 cm, în cazul în care sfera se află în aer. Care este alungirea resortului în cazul în care sfera este scufundată în întregime în apă?

$$R: \Delta l = 1,9 \text{ cm.}$$

8. Masa unui corp este egală cu 0,2 kg, iar volumul său, cu 220 cm^3 . Va pluti oare acest corp

pe suprafața apei? Dar pe suprafața uleiului vegetal ($\rho_u = 800 \text{ kg/m}^3$). **R:** *Da, nu.*

9. Un corp omogen al cărui volum este egal cu $0,2 \text{ m}^3$ plutește pe suprafața apei așa încât 30% din volumul său se află deasupra apei. Să se determine masa corpului. **R:** $m = 140 \text{ kg}$

10. Aria punții unui vapor de pasageri este egală cu 350 m^2 . Când pe vapor au fost încărcate toate cele necesare și pasagerii au urcat cu bagajele, linia de plutire a vaporului a coborât cu 1,25 m. Determinați cu cât s-a mărit masa vaporului, considerând, pentru simplitatea calculelor, că aria secțiunii vaporului rămâne aceeași la diferite înălțimi. **R:** $\Delta m = 450 \text{ t}$.

11. Într-un petrolier au fost încărcate 300 tone de petrol. Cu cât s-a mărit volumul părții de petrolier aflate sub apă? **R:** $\Delta V = 300 \text{ m}^3$.

12. Într-un vas de sticlă se află apă, pe suprafața căreia plutește o bucată de gheață. Temperatura în vas este egală cu 0°C . Cum se modifică nivelul apei din vas pe măsură ce gheața se topește, iar temperatura rămâne egală cu cea de topire (0°C)? Argumentați sărpusul. **R:** *Nu se modifică.*

13. Cum se comportă un corp solid, care plutește pe suprafața unui lichid, dacă lichidul este încălzit?

R: *Corpul coboară mai ult sub lichid. Justificați.*

14. Din ce cauză submarinul evită să se așeze la fundul mării pe teren moale? Există oare pericolul ca el să nu poată ieși la suprafață?

15. Un corp omogenu masa de 1,89 kg plutește într-un vas cu glicerină ($\rho = 1260 \text{ kg/m}^3$), încât $\frac{3}{4}$ din volumul lui se află sub nivelul glicerinei. Să se determine volumul și densitatea corpului.

R: $V = 2 \text{ dm}^3$, $\rho = 945 \text{ kg/m}^3$.

16. La introducerea unui cub din fag într-un vas cilindric, umplut parțial cu apă, nivelul apei a urcat cu 0,8 cm. Știind că aria fundului vasului este egală cu 56 cm^2 , să se determine lungimea muchiei cubului. Se dă $\rho_{\text{fag}} = 700 \text{ kg/m}^3$. **R:** $l = 4 \text{ cm}$.

17. Determinați masa minimă a corpului care trebuie așezat pe un sloi de gheață, pentru ca ultimul să se scufunde complet în apă. Aria sloiului de gheață este egală cu 5 m^2 , grosimea este egală cu 0,25 m ($\rho_g = 900 \text{ kg/m}^3$). **R:** $m = 150 \text{ kg}$.

18. Ce arie minimă trebuie să aibă suprafața unui sloi de gheață cu grosimea constantă de 20 cm

pentru a putea ține pe el un pescar cu masa de 60 kg? **R:** $A_{\text{min}} = 3 \text{ m}^2$.

19. Un corp paralelipipedic cu masa de 5,6 kg, confecționat din fag, plutește la suprafața unui lichid, așa încât 0,555 din volumul său se află sub nivelul lichidului. Să se determine: a) densitatea lichidului; b) masa minimă a corpului care, fiind plasat pe acest paralelipiped, cauzează scufundarea completă a acestuia în lichid.

R: $\rho = 1261 \text{ kg/m}^3$, $m = 4,49 \text{ kg}$.

20. Să se determine volumul unui corp de aluminiu care trebuie legat la un dop de plută cu volumul de 17 cm^3 , pentru ca acest sistem de două corpuri să se afle în repaus, în orice poziție din interiorul apei unui vas. **R:** $V = 7,6 \text{ cm}^3$.

21. Pe suprafața unui lac plutește un sloi mare de gheață cu grosimea de 30 cm. În centrul sloiului este făcută o copcă pentru a scoate apă. Care este diferența dintre nivelul apei din copcă și nivelul faței superioare a sloiului de gheață? **R:** $\Delta h = 3 \text{ cm}$.

22. Un colac de salvare din plută are masa de 9 kg și volumul de 68 dm^3 . Va fi oare în siguranță un elev cu masa de 55 kg dacă va folosi colacul de salvare în apa unui râu sau a unui lac? Argumentați răspunsul. **R:** *Da.*

23. O luntre are masa egală cu 90 kg și volumul de $1,2 \text{ m}^3$. Câți pasageri poate transporta această luntre, dacă volumul părții aflate sub apă nu poate depăși 80% din volumul ei, iar masa fiecărui pasager este egală cu 70 kg? **R:** 12 pasageri .

24. Un balon cu volumul de 500 m^3 este umplut cu heliu. Masa învelișului balonului și a nacelei lui este egală cu 250 kg. Ce număr maxim de pasageri poate ridica acest balon, dacă considerăm masa medie a unui pasager 70 kg? **R:** 4 pasageri .

Mihai MARINCIUC, Vladimir GHETU,
Mircea MIGLEI, Miron POTLOG,
Culegere de probleme pentru clasele VI-VII,
Chișinău

25. Într-un vas există 9 kg apă cu temperatura de 8°C . În vas se toarnă apoi 3 kg apă cu temperatura de 100°C . Care este temperatura finală a amestecului? **R:** $\theta = 31^\circ\text{C}$.

26. Într-un calorimetru se găesc 300 g apă la temperatura de 0°C . În apă se introduce o bilă de fier la temperatura de 100°C . Masa bilei este de 200 g și are căldura specifică $c = 459,8 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$. Să se calculeze temperatura finală a apei, dacă se

neglijeză căldura absorbită de calorimetru.
 $c_{\text{apă}} = 4185 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$. **R:** $\theta = 6,82^\circ\text{C}$.

27. O bucată de plumb de 5 kg, aflată la temperatura de 120°C și cu căldura specifică de $125,4 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ se introduce în apă la temperatura de 15°C . Să se calculeze masa apei în care s-a introdus bucata de plumb, știind că temperatura amestecului este de 40°C . **R:** $m = 0,479 \text{ kg}$.

28. Într-un vas se amestecă 10 litri apă la temperatura inițială de 9°C , cu 2 litri apă cu temperatura inițială de 90°C . Ce temperatură finală are amestecul? **R:** $\theta = 22,5^\circ\text{C}$.

29. Un vas conține 4,65 kg la temperatura de 113°C . În apă se introduce un corp din fier cu temperatura de 500°C . Temperatura finală va fi de 35°C . Căldura specifică a fierului este $460 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$. Să se calculeze masa bucății de fier. Nu se ține seama de capacitatea calorică a vasului.
R: $m = 2 \text{ kg}$.

30. Pentru a măsura temperatura unei mase $m = 80 \text{ g}$ de apă, se introduce în ea un termometru care arată $t_1 = 35^\circ\text{C}$. Care va fi temperatura reală a apei dacă capacitatea calorică a termometrului este $C = 1,9 \text{ J/K}$ și dacă înainte de introducerea în apă, el arată $t_2 = 20^\circ\text{C}$, $c_{\text{apă}} = 4185 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$. **R:** $t = 35,085^\circ\text{C}$.

31. Într-un recipient se găsesc 40 litri de apă cu temperatura 70°C . Apa trebuie adusă la 35°C și pentru aceasta se deschide un robinet cu apă rece la temperatura de 15°C și debitul 3,5 litri/min. Să se calculeze timpul cât trebuie să rămână deschis robinetul. Se neglijează capacitatea calorică a recipientului precum și celelalte pierderi de căldură.
R: $t = 20 \text{ min}$.

32. Într-un cazan se introduc 13 kg apă la 80°C și 27 kg la 15°C . Se presupune că sistemul este izolat și se neglijează căldura primită de vas. Să se afle: a) ce temperatură finală va avea amestecul? B) câte kg de aluminiu se pot încălzi cu 10°C , dacă ar primi integral căldura cedată de apa fierbinte ($c_{\text{apă}} = 4185 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ și $c_{\text{Al}} = 910 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$)?.
R: $\theta = 35^\circ\text{C}$, $m_{\text{Al}} = 248,34 \text{ kg}$.

33. Trebuie obținut un volum $V = 1$ litru de lichid la temperatura $t = 45^\circ\text{C}$. Avem la dispoziție lichid la temperatura $t_1 = 15^\circ\text{C}$ și lichid la temperatura $t_2 = 65^\circ\text{C}$. Ce volume din aceste lichide trebuie luate? **R:** $V_1 = 0,4 \text{ litri}$, $V_2 = 0,6 \text{ litri}$.

34. Să se afle temperatura T a apei, obținută prin amestecarea unei mase de apă $m_1 = 39 \text{ kg}$, aflată la temperatura $T_1 = 333 \text{ K}$, cu masa de apă $m_2 = 21$

kg, aflată inițial la temperatura $t_2 = 20^\circ\text{C}$.

R: $T = 319 \text{ K}$.

35. Să se afle masele m_1 și m_2 de apă, aflate la temperaturile $T_1 = 292 \text{ K}$ și, respectiv, $t_2 = 100^\circ\text{C}$ care trebuie amestecate pentru a obține o masă $m = 300 \text{ kg}$ de apă la temperatura $T = 313 \text{ K}$.

R: $m_1 = 225 \text{ kg}$, $m_2 = 75 \text{ kg}$.

36. Într-un calorimetru de alamă, având masa $m_1 = 0,2 \text{ kg}$ se află apă, având masa $m_2 = 0,3 \text{ kg}$ la temperatura $T_1 = 300 \text{ K}$. În calorimetru se introduce o bucată de fier, având masa $m_3 = 100 \text{ g}$ și temperatura $T_3 = 300 \text{ K}$. Să se afle temperatura de echilibru care se stabilește în calorimetru. Se cunosc $c_{\text{alamă}} = 380 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$, $c_{\text{apă}} = 4,185 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$, $c_{\text{fier}} = 460 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$.
R: $T = 358 \text{ K}$.

37. Un calorimetru de aluminiu având masa $m_1 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$ conține apă având masa $m_2 = 0,24 \text{ kg}$, la temperatura $t_1 = 15^\circ\text{C}$. În apa din calorimetru este introdusă o bucată de plumb, de masă $m_3 = 0,1 \text{ kg}$, la temperatura $T_3 = 373 \text{ K}$. Temperatura de echilibru din calorimetru devine $T = 289 \text{ K}$. Să se afle căldura specifică a plumbului. Se cunosc $c_{\text{Al}} = 920 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$, $c_{\text{apă}} = 4,185 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$. **R:** $c = 124,3 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$.

38. Într-un calorimetru cu 400 g apă la temperatura de 20°C se toarnă apă la temperatura de 80°C . Se cere: a) temperatura amestecului, dacă nu ținem seama de vas, termometru și agitator; b) ținându-se seama de acestea, se constată că temperatura amestecului atinge valoarea maximă de 38°C (temperatura de echilibru termic); care este în acest caz capacitatea calorică a vasului, plus termometru, plus agitator?
R: $\theta = 40^\circ\text{C}$, $C = 270 \text{ J/K}$.

39. Într-un calorimetru ce conține 500 g apă la temperatura de 28°C se introduce o bucată de fier cu masa de 150 g și temperatura 100°C . Temperatura de echilibru este 30°C . Se cere capacitatea calorică a calorimetrului și a accesoriilor; căldura specifică a fierului $459,8 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$, iar cea a apei $4,185 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$. **R:** $= 321,45 \text{ J/K}$.

40. O bucată de cupru de 500 g este aruncată dintr-un avion de la înălțimea de 1000 m. Considerând că lucrul mecanic se transformă integral în căldură să se calculeze care este această cantitate de căldură?
R: $Q = 5 \cdot 10^3 \text{ J}$.

41. Cu câte grade se încălzesc 2 t apă ce cad de la înălțimea de 20 m, considerând că energia mecanică se transformă integral în căldură?

R: $\Delta t = 0,0478^\circ\text{C}$.

42. O bucată de plumb de 1 kg este lăsată să cadă de la 100 m. Să se calculeze cu câte grade se încălzește plumbul, dacă considerăm că întreaga energie mecanică se transformă în căldură. Căldura specifică a plumbului este 125 J/kg·K. **R:** $\Delta t = 8^\circ\text{C}$.

43. Un ciocan de fier de 2 kg cade de 10 ori de la înălțimea de 2 m. Să se calculeze cu câte grade s-a încălzit ciocanul, dacă numai 40% din energia mecanică se transformă în căldură. **R:** $\Delta t = 0,17^\circ\text{C}$.

44. Un corp se deplasează pe o suprafață orizontală cu viteza de 54 km/h, având o energie cinetică de 22,5 J. Dacă îi furnizăm corpului căldura $Q = 276$ J, el se va încălzi cu 3°C . Să se afle căldura specifică a corpului. **R:** $c = 460$ J/kg·K.

45. Cu ce viteză trebuie să se deplaseze un corp cu căldura specifică $c = 460$ J/kg·K, astfel încât prin transformarea energiei lui cinetice în căldură să se încălzească cu $2,3^\circ\text{C}$? **R:** $v = 46$ m/s.

46. Un corp din plumb ($c = 125$ J/kg·K) cu masa de 5 kg cade de la înălțimea de 100 m. În urma ciocnirii cu solul pierde o cincime din energia sa. Se deplasează apoi cu frecare pe o suprafață orizontală, până la oprire. Presupunând că 0,625 din lucrul mecanic efectuat contribuie la încălzirea sa, să se determine variația temperaturii lui ($g = 10$ N/kg).

47. Fie o sferă metalică cu densitatea $\rho = 7,8 \cdot 10^3$ kg/m³ și volumul $V = 100$ cm³. a) Care este greutatea sferei; b) Dacă de la înălțimea $h = 20$ m cade liber într-un vas ce conține 3 kg lichid, cu câte grade se ridică temperatura lichidului. Toată energia cinetică a sferei este cedată lichidului sub formă de căldură. Se consideră $g = 10$ N/kg, $c_{\text{lichid}} = 900$ J/kg·K. **R:** $G = 7,8$ N, $\Delta t = 0,057^\circ\text{C}$.

48. Cu câte grade se va ridica temperatura unui corp de cupru care cade liber de la înălțimea de 1200 m, admitând că păstrează în el 75% din căldura rezultată prin transformarea energiei mecanice ($c_{\text{Cu}} = 400$ J/kg·K, $g = 10$ N/kg). **R:** $\Delta t = 22,5^\circ\text{C}$.

49. Cu câte grade se va ridica temperatura unui corp de cupru care cade liber și are la sol viteza $v = 15,5$ m/s, admitând că păstrează în el 75% din căldura rezultată prin transformarea energiei mecanice ($c_{\text{Cu}} = 400$ J/kg·K). **R:** $\Delta t = 0,225^\circ\text{C}$.

50. Să se evalueze la ce înălțime s-ar ridica un om, dacă ar putea transforma în lucru mecanic căldura degajată prin răcirea ceaiului dintr-un

pahar, $m' = 250$ g, $c = 4185$ J/kg·K, $\Delta t = 80^\circ\text{C}$, $m = 70$ kg, $g = 10$ N/kg. **R:** $h = 119,57$ m.

51. Să se calculeze cantitatea de căldură echivalentă lucrului mecanic efectuat de o locomotivă care are o forță de tracțiune de 14700 N, iar locomotiva se deplasează pe distanța de 1 km, neglijându-se pierderile de energie. **R:** $Q = 14700$ J.

52. O masă de 30 kg lemn arde complet. Ce cantitate de căldură se dezvoltă, dacă puterea calorică a lemnului este de 12,54 MJ/kg? **R:** $Q = 376,2$ kJ.

53. Prin arderea unei cantități de lemn cu puterea calorică de 12,54 MJ/kg se degajă 72,24 MJ. Ce cantitate de lemn s-a ars complet? **R:** $m = 6$ kg.

54. Prin arderea unei mase de 7 kg ulei se degajă o cantitate de căldură de 204,82 MJ. Care este puterea calorică a uleiului? **R:** $Q = 29,26$ MJ/kg.

55. Un metru cub de lemn de fag, prin arderea completă degajează 8276,4 MJ. Care este puterea calorică a lemnului de fag, dacă densitatea este de 660 kg/m³? **R:** $Q = 12,54$ MJ/kg.

56. Care este variația temperaturii a 5 litri de apă dacă pentru încălzirea ei se arde 0,02 kg de lemn cu puterea calorică 12,54 MJ/kg? $c_{\text{apă}} = 4185$ J/kg·K. **R:** $\Delta t \cong 12^\circ\text{C}$.

57. Ce cantitate de gaz metan trebuie arsă pentru încălzirea a 50 kg apă de la 8°C la 36°C ? Puterea calorică a gazului metan este de 33,44 MJ/kg, $c_{\text{apă}} = 4185$ J/kg·K. **R:** $m = 0,9752$ kg.

58. Ce cantitate de apă se poate încălzi de la 0°C la 100°C prin arderea a 10 kg de țigări cu puterea calorică de 43,89 MJ/kg, $c_{\text{apă}} = 4185$ J/kg·K. **R:** $m = 1048,74$ kg.

59. Pe o spirtieră cu $\eta = 60\%$ este așezat un vas din aluminiu cu $m_0 = 200$ g în care se află $m_1 = 750$ g apă cu temperatura $t_1 = 18^\circ\text{C}$. În vas se mai introduce un cub de fier cu latura de 5 cm și temperatura $t_2 = 62^\circ\text{C}$. Să se afle temperatura apei din vas după ce s-au ars 10 g de spirt ($c_{\text{Al}} = 919$ J/kg·K, $c_{\text{apă}} = 4185$ J/kg·K, $c_{\text{Fe}} = 459$ J/kg·K, $q = 23855 \cdot 10^3$ J/kg, $\rho_{\text{Fe}} = 7800$ kg/m³). **R:** $\theta = 61,18^\circ\text{C}$.

60. Într-un vas cu masa $m_1 = 2$ kg și căldura specifică $c_1 = 376$ J/kg·K se află $m_2 = 4$ kg apă cu căldura specifică $c_2 = 4180$ J/kg·K. Apa din vas se încălzește cu 50°C prin arderea a 20 g benzină

cu puterea calorică $q = 45980 \cdot 10^3$ J/kg. Să se determine randamentul termic la încălzirea apei.

R: $\eta = 0,95$.

61. Un autoturism cu puterea de 36,8 kW are un rezervor de 16 kg benzină cu puterea calorică de 45,98 MJ/kg. Randamentul autoturismului este de 25%. Care este drumul pe care-l poate parcurge autoturismul cu benzina din rezervor, dacă el se deplasează cu viteza de 54 km/h.

R: $d = 74,967$ km.

62. Care este randamentul unui motor termic dacă prin arderea a 10 kg de benzină se obține un lucru mecanic de 114950 kJ? $q = 45,98$ MJ/kg.

R: $\eta = 25\%$.

63. Care este forța de tracțiune a unui tractor care consumă pe o distanță de 5 km o cantitate de combustibil de 6,9 kg cu puterea calorică 45,98 MJ/kg, dacă randamentul este de 57%?

R: $F = 36167,868$ N.

64. Să se calculeze puterea unui motor termic cu randamentul 25% care consumă 10 kg combustibil cu puterea calorică de 45,98 MJ/kg, dacă el funcționează 5 ore.

R: $P = 6386,11$ W.

65. Într-un calorimetru se află apă $m_1 = 1$ kg la temperatura $\theta_1 = 30^\circ\text{C}$. Se introduce în apă gheață la temperatura $\theta_2 = 20^\circ\text{C}$. După un timp oarecare în calorimetru rămâne numai apă la temperatura $\theta_3 = 20^\circ\text{C}$. Calculați masa de gheață introdusă. Capacitatea calorică a calorimetrului se neglijează, $c_g = 2,1$ kJ/kg·grd, $c_{apă} = 4,2$ kJ/kg·grd, $\lambda_g = 0,33$ MJ/kg.

R: $m_2 = 92,1$ g.

66. Într-un vas calorimetric de capacitate

calorică neglijabilă se află $m_1 = 3$ kg gheață la temperatura $\theta = 10^\circ\text{C}$. Se toarnă în vas $m_2 = 0,5$ kg apă la temperatura $\theta_2 = 10^\circ\text{C}$. Ce masă de gheață rămâne în vas după stabilirea echilibrului termic? $c_g = 2,1$ kJ/kg·grd; $c_{apă} = 4,2$ kJ/kg·grd; $\lambda_g = 0,33$ MJ/kg.

R: $m_x = 0,127$ kg.

67. Câtă apă la $\theta_1 = 40^\circ\text{C}$ trebuie turnată peste o bucată de gheață cu masa $m_2 = 300$ g aflată la temperatura $\theta_2 = 10^\circ\text{C}$, pentru ca temperatura de echilibru să fie $\theta_0 = 0^\circ\text{C}$ (toată gheața se topește) $c_g = 2090$ J/kg·grd; $c_{apă} = 4185$ J/kg·grd; $\lambda_g = 330$ kJ/kg.

R: $m_1 = 0,628$ kg.

68. Într-un vas se află un kilogram de apă la temperatura $\theta_0 = 0^\circ\text{C}$. Se introduce în vas o bucată de gheață de 10 g aflată la temperatura $\theta_0 = 0^\circ\text{C}$ și o bilă de fier de 500 g la temperatura $\theta_3 = 373$ K. Să se determine temperatura de echilibru dacă: $c_{Fe} = 459,8$ J/kg·K; $c_{apă} = 4185$ J/kg·K; $\lambda_g = 0,33$ MJ/kg.

R: $\theta = 4,41^\circ\text{C}$.

69. Să se afle căldura necesară pentru transformarea masei $m = 5$ kg apă aflată la temperatura de 373 K, în vapori, la presiunea atmosferică normală ($\lambda_{apă} = 23 \cdot 10^5$ J/kg).

R: $Q = 115 \cdot 10^5$ J.

70. Pentru a încălzi $m_1 = 2,24$ kg de apă de la temperatura $t_1 = 19^\circ\text{C}$ la temperatura $t_2 = 100^\circ\text{C}$ s-au consumat $9,9 \cdot 10^5$ J. Știind că o parte din apă s-a transformat în vapori, să se afle masa de apă ($\lambda_{apă} = 23 \cdot 10^5$ J/kg).

R: $m = 0,1$ kg.

Florin MĂCEȘANU,

Probleme de Fizică pentru Gimnaziu

*Din viața și
opera marilor
biologi*



ARISTIDE CARADJA **Întemeietorul entomologiei românești** **(1861-1955)**

Ion Ceaușescu, Gheorghe Mohan

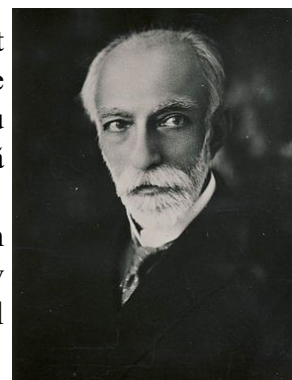
S-a născut în ziua de 28 septembrie 1861 în orașul Dresda de pe fluviul Elba.

Exemplul părinților săi – Constantin Caradja și Eufrosina Caradja – i-a fost cel mai puternic sprijin moral, efectiv stimulent pentru cercetare în cursul lungii sale vieți, dedicată în întregime științei.

După trecerea bacalaureatului, A. Caradja a fost trimis de tatăl său la Toulouse ca să urmeze studii de drept; acolo el și-a luat licența în această

disciplină, însă a urmat paralel și unele cursuri de istorie naturală, studii pentru care avea o foarte pronunțată înclinare.

În anul 1887 se întoarce în țară și se stabilește definitiv la Grumăzești, în județul Neamț.



De aici înainte, Caradja se consacră exclusiv entomologiei și îndeosebi studiului lepidopterelor. Prin colectări personale, în parcul amenajat de la Grumăzești sau în diferite localități din țară și străinătate, prin cumpărarea a numeroase colecții rare de fluturi, ca și din expedițiile subvenționate de el, Caradja reușește să-și formeze una din cele mai mari și mai valoroase colecții de lepidoptere din lume.

Marele nostru naturalist I. Simionescu, vorbind despre importanța colecțiilor neîntrecutului specialist, spune: „*Cât de mare pierdere științifică pentru noi ar fi, dacă asemenea colecții bogate și de mare valoare nu ar fi păstrate în țară la unul din muzeele de pe lângă universitățile noastre! În condițiile actuale economice însă, mai mult decât probabil că ele vor apuca drumul Americii sau vor fi adăpostite la British Museum*”.

Din fericire, însă, prevestirile pesimiste ale profesorului I. Simionescu nu s-au îndeplinit. Pasionatul profesor emerit dr. C. Motaș a reușit să salveze „*Colecția Caradja*” și s-o așeze la adăpost în clădirea Muzeului de istorie naturală „*Grigore Antipa*”, unde se află și astăzi. Ceva mai târziu, profesorul C. Motaș a achiziționat încă o colecție de microlepidoptere nestudiate, intacte și într-o perfectă stare de conservare, pe care marele entomolog o ținea într-un seif al Băncii Naționale; și aceasta, astăzi, se află în colecțiile Muzeului de

istorie naturală „*Grigore Antipa*”.

„*Colecția Caradja*”, care nu se poate compara cu nicio altă colecție de fluturi, cuprinde peste 3000 de tipuri (specii, varietăți, forme, aberațiuni), provenite din țară și străinătate.

Pentru studiile sale biogeografice și filogenetice, A. Caradja a finanțat expedițiile lui Hwermann Höhne în China și a achiziționat colecții particulare de fluturi, de la renumiți specialiști.

Întreaga avere, rămasă de la părinți, a servit pasiunii sale nețărmurite pentru fluturi.

Renumele lui A. Caradja ca specialist și competența sa în cercetarea științifică și biogeografică a Lepidopterelor a făcut înconjurul lumii.

El și-a consacrat cea mai mare parte a vieții sale studiului acestui grup de nevertebrate din Europa, și din alte regiuni îndepărtate ale globului: Ural, Valea Iordanului, Algeria, Tunisia, China, Pamir, Siberia, Laos etc.

Retras la Grumăzești, aproape de Târgu-Neamț, prefera viața simplă, în plină natură, cutreierând dealurile și văile, înarmat cu fileul de prins fluturi.

Prin încetarea din viață, după o grea suferință, în anul 1955, știința românească a pierdut un mare savant entomolog și om de cultură, numit de regretatul academician Traian Săvulescu „*Princeps biologorum Romaniae*”.



Probleme propuse pentru liceu

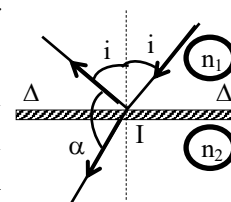
Clasa a XII-a

1. Să se determine sarcina electrică a unei particule în mișcare asupra căreia acționează tensiune de accelerare U dacă lungimea de undă de Broglie este λ_B iar masa de repaus a particulei este m_0 . Se cunosc viteza luminii c și constanta lui Planck, h .

$$R: q = \frac{m_0 c^2}{U} \left[\sqrt{1 + \left(\frac{h}{m_0 c \lambda_B} \right)^2} - 1 \right]$$

2. Un fascicul luminos cilindric și subțire provenind dintr-un mediu optic cu indicele de refracție n_1 este incident pe suprafața plană de separație cu un al doilea mediu de indice n_2 sub

unghiul de incidență i (vezi figura!). a) Să se determine valoarea unghiului de incidență i dacă $\alpha = 90^\circ$ (legea lui Brewster) cunoscându-se n_1 și n_2 ; b) Să se determine unghiul α dacă se cunoaște unghiul i și valoarea raportului $n_2/n_1 = k$.



$$R: i = \arctg \frac{n_2}{n_1};$$

$$\alpha = \arccos \frac{1}{k(1 + tg^2 i)} \left[tg^2 i \pm \sqrt{k^2 + tg^2 i (k^2 - 1)} \right]$$

3. Cu ajutorul dispozitivului lui Young se realizează un experiment de interferență. Sursa de lumină emite radiații având lungimile de undă λ_1 și λ_2 . Pe ecranul de observare a figurii de interferență se constată că prima coincidență între cele două sisteme de franje suprapuse, provenind de la cele două radiații luminoase, se produce pentru cea de-a șasea franjă luminoasă a lui λ_1 și a șaptea franjă luminoasă a lui λ_2 . Ce valoare are λ_1 dacă $\lambda_2 = 0,65 \mu\text{m}$.

R: $\lambda_1 \cong 0,65 \mu\text{m}$.

4. O rază de lumină monocromatică provenind dintr-un mediu optic cu indicele de refracție n_1 este incidentă pe suprafața de separație cu un al doilea mediu, de indice n_2 , sub un unghi de incidență i . a) Să se determine unghiul dintre raza reflectată și cea refractată $[\alpha]$; b) Să se particularizeze soluția problemei pentru cazul în care $n_1 = 1$, $n_2 = n$ și apoi să se afle i dacă $\alpha = \pi/2$ rad (legea lui Brewster).

R:
$$\alpha = \arcsin \left\{ \frac{n_1}{n_2} \sin i \left[\cos i \pm \sqrt{\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2 - \sin^2 i} \right] \right\};$$

$$\frac{n_2}{n_1} > \sin i;$$

$$\alpha = \arcsin \left[\frac{\sin i}{n} \pm \sqrt{n^2 - \sin^2 i} \right];$$

$$\alpha = \frac{\pi}{2} \Rightarrow i = \arctg n$$

5. O rază de lumină monocromatică este incidentă pe o suprafață de sticlă cu indicele de refracție $n = 1,5$ venind din aer. Știind că unghiul de incidență este egal cu unghiul de polarizare, să se determine unghiul de refracție al razei incidente.

R: $r \cong 33^\circ 41' 24''$

6. Un fascicul de lumină monocromatică cade perpendicular pe o rețea de difracție cu $N = 400$ trăsături/mm. a) Să se determine lungimea de undă a radiației dacă maximul de difracție de ordinul doi se obține sub un unghi de 30° ; b) Să se determine numărul total al maximelor de difracție date de rețea pentru o radiație cu lungimea de undă de 500 nm .

R: a) 625 nm ; b) 5.

7. O radiație monocromatică având lungimea de undă $\lambda = 600 \text{ nm}$ cade la incidență normală pe o fantă cu deschiderea $a = 0,32 \text{ mm}$. Ecranul experimentului este situat la o distanță $L = 2 \text{ m}$ de fantă.

Să se determine grosimea franjei luminoase centrale.

R: $d = 7,5 \text{ mm}$.

8. Pe o peliculă cu fețe plan-paralele având indicele de refracție $n = 4/3$ cade un flux de lumină sub un unghi de incidență $i = 45^\circ$. Valoarea minimă a grosimii peliculei, în lumină reflectată pentru care pelicula are o anumită culoare este $d_{\text{min}} = 0,15 \text{ } \mu\text{m}$. Ce lungime de undă are lumina incidentă?

R: $\lambda \cong 0,68 \mu\text{m}$

Prof. Romulus SFICHI, Suceava

9. O sursă cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r debitează pe un consumator. Prin modificarea rezistenței consumatorului se modifică intensitatea din circuit. a) Stabiliți dependența randamentului circuitului de intensitatea curentului din circuit; b) Reprezentați grafic această dependență.

R: $\eta = 1 - \frac{r}{E} I$

10. Dacă la bornele unei surse se conectează un rezistor cu rezistența $R_1 = 12 \Omega$ circuitului exterior îi este transmisă o anumită putere. Aceeași putere este transmisă circuitului exterior și dacă în paralel cu R_1 se conectează un rezistor cu rezistența $R_2 = 4 \Omega$. Determinați rezistența internă a sursei.

R: $r = 6 \Omega$

11. Doi consumatori au puterile $P_1 = 60 \text{ W}$ și $P_2 = 40 \text{ W}$ când sunt alimentați la tensiunea nominală. Se leagă în serie acești consumatori și se alimentează la tensiunea nominală. Ce putere se degajă pe fiecare consumator? Se neglijează variația rezistenței cu temperatura.

R: $P_1 = 9,6 \text{ W}$; $P_2 = 14,4 \text{ W}$

12. Pentru ce altă valoare a rezistenței circuitului exterior puterea degajată în circuitul exterior este aceeași ca atunci când rezistența este $R_1 = 10 \Omega$. Cât este randamentul circuitului în fiecare caz? Se știe că rezistența internă a sursei este $r = 2,5 \Omega$.

R: $R_2 = 0,625 \Omega$; $\eta_1 = 80\%$; $\eta_2 = 20\%$.

13. Prin conectarea la o sursă cu tensiunea electromotoare $E = 15 \text{ V}$ a unui rezistor cu rezistența $R = 15 \Omega$ randamentul circuitului este $\eta = 75\%$. Ce putere maximă poate transmite în circuitul exterior această sursă? **R:** $P_{\text{max}} = 11,25 \text{ W}$.

14. Prin modificarea rezistenței circuitului exterior de la $R_1 = 6 \Omega$ la $R_2 = 21 \Omega$ randamentul

circuitului se mărește de $n = 2$ ori. Determinați rezistența internă a sursei de alimentare a circuitului.

$$R: r = 14 \Omega.$$

15. Când în circuitul exterior se degajă puterea $P_1 = 18 \text{ W}$ randamentul circuitului este $\eta_1 = 64\%$. Prin modificarea rezistenței exterioare randamentul circuitului devine $\eta_2 = 36\%$. Ce putere se disipă în acest caz?

$$R: P_{2 \text{ int}} = 32 \text{ W}.$$

16. Două rezistoare identice cu rezistența $R = 10 \Omega$ fiecare sunt conectate la o sursă cu tensiunea electromotoare $E = 3 \text{ V}$ la început în serie și apoi în paralel. În ambele cazuri puterea disipată pe fiecare rezistență este aceeași. Cât este intensitatea curentului debitat de cursă în fiecare caz? $R: ??$.

17. O baterie este formată din $n = 3$ elemente identice conectate în serie, fiecare având tensiunea electromotoare $E = 2 \text{ V}$ și rezistența internă $r = 3 \Omega$. Care este puterea maximă ce poate fi transmisă exteriorului de această baterie? Ce putere maximă se poate obține în exterior dacă elementele sunt conectate în paralel?

$$R: I_1 = 0,1 \text{ A}; I_2 = 0,2 \text{ A}.$$

18. Un circuit conține o sursă și un consumator; în acest caz randamentul său este η_1 . Dacă se înlocuiește consumatorul cu altul randamentul devine η_2 . Aflați randamentul circuitului dacă ambii consumatori sunt introduși în circuit: a) în serie; b) în paralel.

$$R: \eta_s = \frac{\eta_1 + \eta_2 - 2\eta_1\eta_2}{1 - \eta_1\eta_2};$$

$$\eta_p = \frac{\eta_1\eta_2}{\eta_1 + \eta_2 - \eta_1\eta_2}$$

19. O baterie are un randament $\eta_1 = 90\%$ când alimentează un consumator. O altă baterie are randamentul $\eta_2 = 80\%$ când alimentează (separat) același consumator. Care va fi randamentul circuitului format din cele două baterii ce alimentează același consumator dacă sunt legate: a) în serie; b) în paralel.

$$R: \eta_s = 73\%; \eta_p = 0,93\%.$$

20. Atât la legarea în serie, cât și la legarea în paralel a $n = 3$ baterii identice, se dezvoltă aceeași putere $P = 9 \text{ W}$ pe un rezistor. Ce putere va dezvolta pe acest rezistor o singură baterie?

$$R: P = 4 \text{ W}.$$

22. Fie două rezistoare, unul cu rezistența $R_1 = 5 \Omega$ care admite o putere maximă $P_1 = 20 \text{ W}$ și altul cu rezistența $R_2 = 2 \Omega$ care admite o putere maximă

$P_2 = 18 \text{ W}$. Se cer: a) valorile maxime ale tensiunilor și intensităților de curent electric, admise de fiecare rezistor; b) puterea maximă care se poate obține cu un montaj format din cele două rezistoare legate în serie; c) puterea maximă obținută cu un montaj format din cele două rezistoare legate în paralel.

$$R: U_{1 \text{ max}} = 10 \text{ V}; U_{2 \text{ max}} = 6 \text{ V}; I_{1 \text{ max}} = 2 \text{ A};$$

$$I_{2 \text{ max}} = 3 \text{ A}; P_{s \text{ max}} = 28 \text{ W}; P_{p \text{ max}} = 25,2 \text{ W}.$$

23. Un electromotor este alimentat la o tensiune constantă $U = 110 \text{ V}$. Rezistența bobinajului electromotorului este $R = 2 \Omega$, iar curentul în regim normal de funcționare prin bobinaj este $I = 2 \text{ A}$. Determinați puterea absorbită de la rețea, puterea mecanică a electromotorului și randamentul său.

$$R: P_{\text{abs}} = 0,88 \text{ kW}; P_{\text{mec}} = 0,75 \text{ kW}; \eta \approx 85\%.$$

24. Un acumulator cu tensiunea electromotoare $E = 8 \text{ V}$ și rezistența internă $r = 10 \Omega$ se încarcă de la o instalație de încărcare cu tensiunea $U = 12 \text{ V}$. Ce putere se disipă pe acumulator sub formă de căldură? Ce putere absorbe acumulatorul de la rețea?

$$R: P_{\text{Joule}} = 1,6 \text{ W}; P_{\text{abs}} = 4,8 \text{ W}.$$

25. Un acumulator se încarcă de la o instalație ce asigură o tensiune continuă $U = 15 \text{ V}$. Tensiunea electromotoare a acumulatorului este $E = 12 \text{ V}$ iar rezistența internă $r = 15 \Omega$. Determinați ce fracțiune din puterea absorbită de la rețea este folosită pentru încărcarea acumulatorului? Cât este această putere?

$$R: f = 80\%; P = 2,4 \text{ W}.$$

26. Un tren electric cu masa $m = 300 \text{ t}$ coboară o pantă cu viteza $v = 72 \text{ km/h}$. Unghiul pantei este astfel că la $s = 100 \text{ m}$ de drum coboară cu $h = 1 \text{ m}$. Coeficientul de frecare este $\mu = 0,02$, iar tensiunea de alimentare este $U = 3 \text{ KV}$. Știind că randamentul motorului este $\eta = 80\%$ determinați intensitatea curentului absorbit de motor de la rețea.

$$R: I = 240 \text{ A}$$

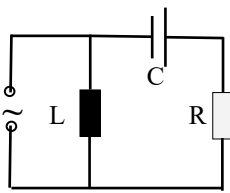
27. Aceeași masă de apă, cu aceeași inițială fierbe într-un fierbător în $t_1 = 20 \text{ min}$ la tensiunea $U_1 = 120 \text{ V}$ și $t_2 = 28 \text{ min}$ la tensiunea $U_2 = 110 \text{ V}$. Presupunând, pentru simplificare, că pierderile de căldură sunt proporționale cu timpul de încălzire, să se afle după cât timp fierbe apa la alimentarea fierbătorului la o tensiune $U_3 = 100 \text{ V}$.

$$R: t_3 = 44 \text{ min}$$

Prof. Vasile CIUCHINĂ, Galați

Clasa a XI-a

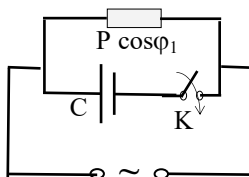
1. Se dă circuitul electric din figura alăturată alcătuit din elemente ideale RLC și alimentat la tensiune alternativă sinusoidală de valoare efectivă constantă și pulsație (frecvență) variabilă. a) Să se determine pulsația de rezonanță a circuitului pe considerentul compensării totale a puterilor reactive din circuit; b) Să se calculeze impedanța echivalentă a circuitului, iar în ipoteza că inductanța L este variabilă, iar pulsația tensiunii de alimentare ω este constantă, să se determine L pentru care impedanța are valoarea maximă și să se precizeze această valoare.



$$R: \omega_r = \sqrt{\frac{1}{LC - R^2 C^2}};$$

$$Z_e = \omega L \sqrt{\frac{1 + \omega^2 R^2 C^2}{\omega^2 R^2 C^2 + (\omega^2 LC - 1)^2}};$$

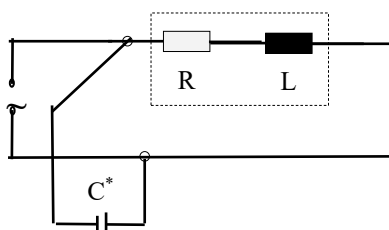
2. Un consumator inductiv absoarbe puterea electrică activă P la un factor de putere $\cos \varphi_1$ de la o rețea de tensiune alternativă sinusoidală de pulsație ω (vezi figura!).



Închizând întrerupătorul K, la bornele consumatorului se conectează un condensator ideal de capacitate C. Ca urmare factorul de putere al ansamblului consumator + condensator crește la valoarea $\cos \varphi_2 > \cos \varphi_1$, instalația funcționând tot în regim inductiv. Ce valoare are tensiunea efectivă de alimentare a instalației?

$$R: U = \sqrt{\frac{\omega C}{P \left(\sqrt{\frac{1}{\cos^2 \varphi_1} - 1} - \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \varphi_2} - 1} \right)}}$$

3. Circuitul din figura alăturată, alimentat la o tensiune alternativă sinusoidală, se află în stare de rezonanță atunci când

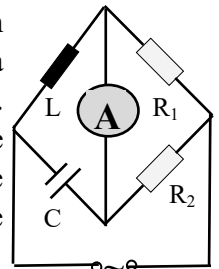


capacitatea condensatorului are valoarea C^* . a) Să se determine valoarea pulsației tensiunii de

alimentare pentru care inductanța L are o valoare unică ce corespunde stării de rezonanță a circuitului; b) Ce valoare are inductanța L în condițiile punctului a) al problemei?

$$R: \omega = 1/2RC^*; L = 2R^2C^*.$$

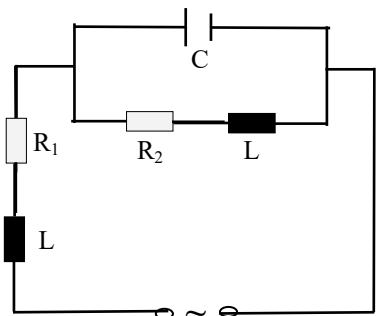
4. Se consideră puntea electrică din figura alăturată alcătuită din elemente ideale și alimentată la tensiune alternativă sinusoidală. Cunoscând R_1, R_2, L și C , să se determine pulsația tensiunii electrice de alimentare pentru care puntea se află în echilibru.



$$R: \omega = \sqrt{\frac{R_1}{R_2 LC}} = \omega_0 \sqrt{\frac{R_1}{R_2}}; \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

este pulsația ideală de rezonanță într-un circuit LRC (serie sau paralel).

5. Se consideră circuitul electric linear alcătuit din elemente ideale și alimentat la o tensiune alternativă sinusoidală de pulsație variabilă, $\omega \in [0, \infty)$ din figura alăturată. a) Cunoscând elementele



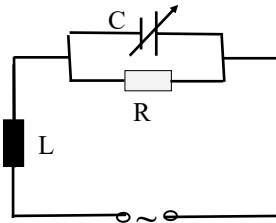
componente ale circuitului să se determine impedanța echivalentă a acestuia și apoi să se particularizeze expresia acestei impedanțe în situația în care $\omega = \omega_0 = 1/\sqrt{LC}$; b) Să se arate că pentru $\omega = \omega_0 = 1/\sqrt{LC}$ unghiul de defazaj între tensiunea aplicată circuitului și intensitatea curentului electric principal din circuit este $\pi/2$ rad.

$$Z_e = \sqrt{\frac{(1 - \omega^2 LC)^2 (R_1 + R_2)^2 + \omega^2 [2L + C(R_1 R_2 - \omega^2 L^2)]^2}{(1 - \omega^2 LC)^2 + \omega^2 R_2^2 C^2}};$$

$$Z_{e0} = R_1 + \frac{L}{R_2 C}$$

6. O bobină ideală de inductanță L este conectată în serie cu un condensator real (circuit RC paralel). Circuitul astfel format (vezi figura!) este alimentat

la o tensiune alternativă sinusoidală de pulsație ω . a) Pentru R, L, C și ω cunoscute, să se determine factorul de putere al circuitului; b) Considerând capacitatea condensatorului variabilă, să se determine mărimea acesteia pentru care factorul de putere are valoarea maximă. *Interpretare.*



$$R: \cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2[L - R^2C(1 - \omega^2LC)]^2}}$$

$$C_{1,2} = \frac{1}{2\omega^2L} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2\omega^2L}\right)^2 - \frac{1}{\omega^2R^2}}, R > 2\omega L$$

Circuitul este în stare de rezonanță (serie).

7. În circuitul din figura problemei precedente, $C = \text{const.}$, iar L este variabilă. Circuitul se alimentează la tensiune alternativă sinusoidală de valoare efectivă U și pulsație ω . Cunoscând $R = \text{const.}$, să se determine L pentru care valoarea efectivă a intensității curentului electric principal din circuit are valoarea maximă și apoi să se calculeze această valoare.

$$R: L = L^* = \frac{R^2}{1 + \omega^2R^2C^2};$$

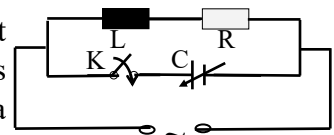
$$I_{max} = \frac{U}{R} (1 + \omega^2R^2C^2)$$

8. O mărime electromagnetică alternativă sinusoidală are valoarea instantanee $a(t) = \sqrt{2} \cdot 100 \sin(\omega t + \arctg 3/4)$. Să se exprime valoarea efectivă a mărimii în planul complex al lui Gauss (în numere complexe).

$$R: \underline{A} = 80 + j60, j^2 = -1.$$

9. Se dă circuitul electric din figura alăturată alcătuit din elemente ideale unde capacitatea electrică a condensatorului este variabilă, $C \in (0, \infty)$. Circuitul este alimentat la o tensiune alternativă sinusoidală de frecvență și valoare efectivă constante. a) Să se determine valoarea raportului dintre impedanța maximă a circuitului când K este închis, iar C are valoarea corespunzătoare și

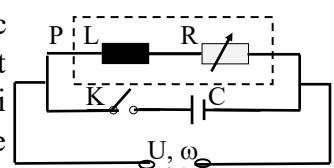
impedanța aceluiași circuit dacă K este deschis cunoscând rezistența electrică R și reactanța inductivă X_L ; b) Să se arate că în situația în care K este închis, impedanța circuitului are valoarea maximă pentru aceeași capacitate electrică pentru care circuitul se află în stare de rezonanță; c) Dacă unghiul de defazaj dintre tensiunea aplicată circuitului și intensitatea curentului electric principal din circuit este φ_1 atunci când K este deschis, să se determine capacitatea C pentru care unghiul de defazaj scade la valoarea $\varphi_2 < \varphi_1$ știind că poziția lui K este închis, puterea electrică activă a circuitului este P iar tensiunea efectivă de alimentare și pulsația acesteia sunt U și ω .



R:

10. Se $\frac{Z_{max}}{Z} = \sqrt{1 + \left(\frac{X_L}{R}\right)^2}; C = C^* = \frac{L}{R^2 + X^2}$
 $L = \text{inductanța bobinei}; C = \frac{P}{\omega U^2} (tg\varphi_1 - tg\varphi_2)$

consideră circuitul electric din figura alăturată alcătuit din elemente ideale și alimentat la tensiune alternativă sinusoidală. a)



Considerând întrerupătorul deschis și rezistența electrică R variabilă, să se determine tensiunea efectivă de alimentare a circuitului dacă puterea electrică activă a acestuia – pentru o anumită valoare a rezistenței electrice – dacă se cunoaște ω (pulsația) și inductanța L ; b) Se închide întrerupătorul K și se cere a se determina pulsația tensiunii de alimentare pentru care întregul circuit se află în stare de rezonanță a curentilor dacă se cunosc R, L și C .

$$R: U = \sqrt{2\omega L P_{max}}; \omega_r = \omega_0 \sqrt{1 - R^2 \frac{C}{L}}$$

Prof. Romulus Sfichi, Suceva

Clasa a X-a

1. Pentru două valori diferite ale rezistenței electrice ale circuitului exterior al unei surse de curent continuu, aceasta debitează aceeași putere în acest circuit. a) Cunoscând puterile interioare ale sursei în cele două cazuri p_1 și p_2 în condiția dată, să

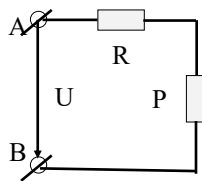
se determine puterea disipată de sursă în circuitul exterior precum și randamentele sursei; b) În ce situație puterea electrică din circuitul exterior are valoarea maximă și ce valoare are randamentul sursei în acest caz?

R: $P = \sqrt{p_1 p_2}; \eta_1 = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{p_1}{p_2}}}; \eta_2 = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}};$
 $p_1 = p_2 = P_{max}; \eta = 50\%$

2. Se grupează în paralel două surse de curent continuu de t.e.m. E_1 și E_2 , cu rezistențele electrice interioare r_1 și r_2 . Bateria astfel formată alimentează un rezistor de rezistență electrică variabilă, $R \in [0, \infty)$. a) Să se determine rezistența electrică $R = R^*$, pentru care bateria transferă puterea electrică maximă; b) Să se calculeze puterea maximă în condiția de la punctul a); c) Să se particularizeze problema pentru cazul surselor identice, cu t.e.m. E și rezistența electrică r .

R: $R = R^* = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2};$
 $P_{max} = P(R^*) = \frac{(E_1 r_2 + E_2 r_1)^2}{4 r_1 r_2 (r_1 + r_2)}$
 $R = R^* = \frac{r}{2}; P_{max} = P(R^*) = \frac{E^2}{2r}$

3. Un circuit electric de curent continuu (vezi figura!) este alimentat pe la bornele A și B cu tensiunea U . În circuit se află înseriate două receptoare, unul care are rezistența electrică R iar celălalt puterea P . Să se determine tensiunea la bornele receptorului de rezistență R precum și relația dintre U , R și P astfel încât problema să aibă soluții.

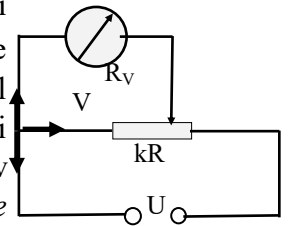


R: $U_R = \frac{U}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{U}{2}\right)^2 - RP}; U \geq 2\sqrt{RP}$

4. Un galvanometru cu rezistența electrică interioară de 15Ω are la capătul scalei intensitatea curentului de 50 mA . Să se determine: a) Valoarea rezistenței electrice adiționale ce trebuie conectată în serie cu galvanometrul astfel încât, acesta devenit voltmetru, să poată măsura tensiuni de până la 50 V ; b) Rezistența electrică interioară a voltmetrului astfel realizat. **R:** a) $R_{ad} = 985 \Omega$; b) $R_v = 1000 \Omega$.

5. Se consideră un potențiomtru de rezistență electrică R și căruia i se aplică tensiunea U . Un voltmetru cu rezistența electrică R_v este conectat la

un capăt al potențiometrului și cursorul aflat la kR , $k \in (0, 1)$ de capătul din stânga al rezistorului potențiometrului (vezi figura!). Ce tensiunea U_v indică voltmetrul? *Aplicație numerică:* $R = 2 \text{ k}\Omega$; $R_v = 10 \text{ k}\Omega$; $U = 110 \text{ V}$; $k = \frac{1}{2}$.

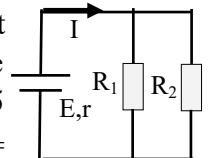


R: $U_v = 50 \text{ V}$

6. Să se demonstreze că, introducând pe toate laturile unui circuit electric conectate la un nod dat surse ideale de tensiune (de rezistențe electrice interioare neglijabile), având t.e.m. egale și la fel orientate față de nod, intensitățile curenților electrici din laturile circuitului nu se modifică. (*Teorema lui Vashy*).

7. O sursă de curent continuu debitează la borne o aceeași putere P dacă în circuitul exterior al acesteia se află un rezistor de rezistență electrică R_1 , sau $R_2 \neq R_1$. Să se determine valoarea rezistenței din circuitul exterior pentru care sursa debitează puterea electrică maximă și apoi să se calculeze această putere. *Aplicație numerică:* $P = 16 \text{ W}$; $R_1 = 4 \Omega$; $R_2 = 9 \Omega$.
R: $R = 6 \Omega$; $P_{max} = 16,67 \text{ W}$

8. Într-un circuit electric de curent continuu (vezi figura!) sursa are rezistența electrică interioară $r = 1,15 \Omega$, $R_1 = 250 \Omega$, $R_2 = 400 \Omega$ iar, $I = 0,78 \text{ A}$. Să se determine intensitățile curenților electrici din R_1 și R_2 precum și t.e.m. a sursei.



R: $I_1 = 0,48 \text{ A}$; $I_2 = 0,3 \text{ A}$ și $E \cong 121 \text{ V}$.

9. O sursă de curent continuu având t.e.m. E și rezistență electrică interioară r transferă circuitului exterior puterea electrică P . Ce valoare are căderea de tensiune interioară a sursei? *Aplicație numerică:* $E = 24 \text{ V}$; $r = 2 \Omega$ și $P = 40 \text{ W}$.
R: $\Delta U = 4 \text{ V}$

10. Două lămpi electrice, de aceeași tensiune electrică nominală au puterile nominale P_1 și, respectiv, P_2 . În ce raport se vor afla puterile consumate la conectarea în serie a celor două lămpi la tensiunea nominală respectivă.

Aplicație numerică: $P_1 = 20 \text{ W}$ și $P_2 = 30 \text{ W}$.

11. Dacă se conectează un rezistor la o sursă de curent continuu, randamentul transferului de putere este η_2 . Dacă sursa se conectează în serie cu o alta iar bateria astfel formată debitează pe același rezistor, randamentul transferului de putere este η_3 . Ce valoare are randamentul transferului de putere pe același rezistor când pe acesta debitează doar a doua sursă. Aplicație numerică: $\eta_1 = 75\%$ și $\eta_3 = 50\%$.

R: $\eta_2 = 60\%$

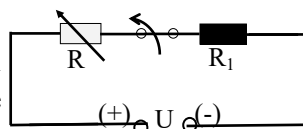
12. Un fierbător electric având puterea nominală $P = 2000 \text{ W}$ și tensiunea nominală $U = 220 \text{ V}$ este introdus într-un vas ce conține o masă $m = 2 \text{ kg}$ de apă cu temperatura inițială $\theta_1 = 20^\circ\text{C}$. Randamentul global al fierbătorului este $\eta = 75\%$. Se neglijează capacitatea calorică a vasului. a) Să se determine timpul după care apa ajunge la fierbere; b) Căldura specifică a apei este $C = 4185 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$: Ce valoare are rezistența electrică a fierbătorului?

R: a) $t_f \cong 4 \text{ min}$ și 28 s ; b) $R = 24,2 \Omega$.

13. O sursă de curent continuu transferă aceeași putere în circuitul exterior format din două rezistoare de rezistențe electrice R_1 și R_2 fie că sunt conectate în serie, fie în paralel. a) Să se determine rezistența electrică interioară a sursei; b) Ce valori au puterile furnizate de sursă fiecărui rezistor conectat la bornele sursei separat?

$$R: r = \sqrt{R_1 R_2}; P_1 = P_2 = \left(\frac{E}{\sqrt{R_1} + \sqrt{R_2}} \right)^2$$

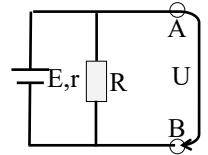
14. În circuitul electric din figura alăturată releul electromagnetic de rezistență electrică R_1 , practic invariabilă cu temperatura, funcționează cu întrerupătorul K închis. Circuitul se întrerupe (K se deschide) dacă intensitatea curentului electric din circuit $I < I_0$. Rezistorul din circuit are rezistența electrică variabilă cu temperatura și are valoarea R_0 la temperatura de 0°C . Coeficientul termic al rezistivității pentru acest rezistor este α . Tensiunea de alimentare a circuitului fiind U , se cere a se



determina temperatura pentru care comutatorul deschide circuitul. Aplicație numerică: $R_1 = 10 \Omega$; $I_0 = 2 \text{ A}$; $R_0 = 40 \Omega$; $\alpha = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ și $U = 136 \text{ V}$.

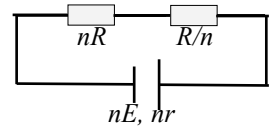
R: $\theta > 100^\circ\text{C}$; $U > I_0(R_1 + R_0)$.

15. În circuitul electric din figura alăturată se cunosc $E = 12 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$ și $R = 11 \Omega$. a) Ce valoare are tensiunea U_{AB} ? b) Ce valoare are intensitatea curentului de scurtcircuit al sursei?



R: a) $U_{AB} = 1 \text{ V}$; b) $I_{sc} = 12 \text{ A}$.

16. Se dă circuitul electric din figura alăturată în care se cunosc E, r, R , iar $n > 1$. Să se determine puterea electrică dezvoltată în circuitul electric exterior al sursei. Aplicație numerică: $E = 6 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$; $R = 5 \Omega$; $n = 2$.

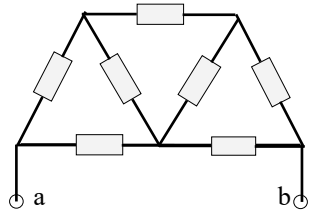


R: $\cong 8 \text{ W}$.

18. Un circuit electric este alcătuit dintr-un număr n de receptoare identice (rezistoare) conectate în paralel și alimentate de la o sursă de curent continuu care are t.e.m. E și rezistența electrică interioară r . Conductoarele de conexiune ale sursei la grupajul de receptoare este R . Ce valoare ar trebui să aibă un receptor astfel încât tensiunea la bornele ansamblului de receptoare să fie jumătate din t.e.m. a sursei. Comentarii.

R: $P = E^2/4n(r+R)$; $P = P_{max}$ (sursa transferă maximum de putere pe ansamblul receptoarelor).

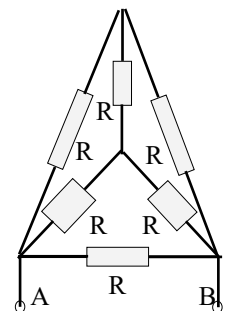
19. Se consideră 7 rezistoare identice (de aceeași rezistență electrică r) conectate ca în figura alăturată. Să se determine rezistența electrică echivalentă între bornele a-b.



R: $R_{ab} = 8r/7$

20. Se consideră grupajul de rezistoare de aceeași rezistență electrică $R = 10 \Omega$ din figura alăturată. Ce valoare are rezistența electrică echivalentă a montajului între bornele A și B?

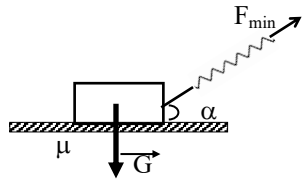
R: $R_e = 5 \Omega$.



Prof. Romulus SFICHI, Suceava

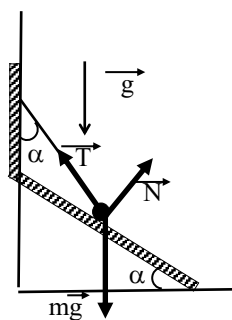
Clasa a IX-a

1. Un corp de greutate G așezat pe un plan orizontal este tras cu ajutorul unei sfori (fir ideal) în lungul căreia este intercalat un resort mecanic ideal. Direcția sforii face cu orizontala un unghi α ce se poate modifica în intervalul $(0, \pi/2)$. Știind că valoarea minimă a forței elastice a resortului (realizată pentru o anumită valoare a unghiului α) pentru a scoate corpul din repaus este F_{min} (vezi figura!), să se determine valoarea coeficientului de frecare la alunecarea corpului pe planul orizontal.



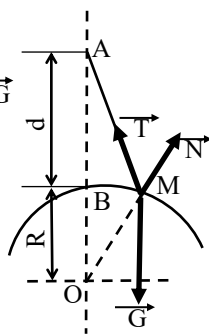
$$R: \mu = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{G}{F_{min}}\right)^2}}$$

2. Un corp de dimensiuni neglijabile asimilat unui punct material se sprijină pe un plan înclinat care face unghiul α cu planul orizontal (vezi figura!). Corpul, de masă m , aflat în câmpul gravitațional terestru (acelerația gravitațională $g = \text{const.}$) este legat, cu un fir ideal, de un punct fix P și al cărui direcție face cu verticala unghiul α . Corpul se află în echilibru. Să se determine tensiunea T în fir și reacțiunea N a planului înclinat.



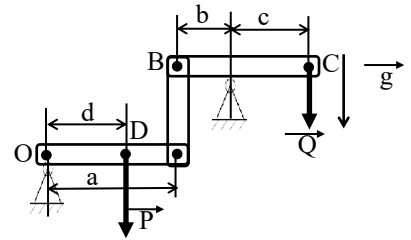
$$R: N = T = mg/2 \cos \alpha$$

3. Un corp de mici dimensiuni M asimilat unui punct material de greutate G este legat de punctul fix A printr-un fir ideal AM de lungime întinsă l și se află în echilibru pe suprafața unei sfere cu centrul în O și de rază R (vezi figura!). Dreapta AO este verticală, iar distanța de la A la sferă este $AB = d$. Neglijând frecările de orice natură, să se determine tensiunea în fir T și reacțiunea N a sferei.



$$R: T = Gl/(R+d); N = GR/(R+d)$$

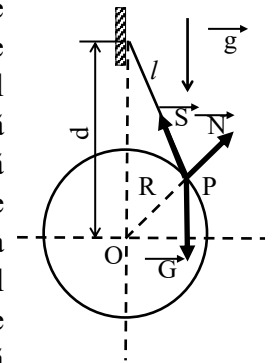
4. În figura alăturată este prezentat un sistem de două pârgii orizontale OA și OB articulate în A și B



prin intermediul barei verticale AB și care se pot roti în jurul lui O și O_1 . De pârgia $OA = a$ este suspendată în punctul D , $OD = d$, greutatea \vec{P} , iar la extremitatea pârgiei BC acționează forța verticală \vec{Q} . Cunoscând $BO_1 = b$ și $O_1C = c$, să se stabilească relația dintre P și Q care definește poziția de echilibru a sistemului. Se neglijează greutatea pârgiilor, a barei, frecarea din articulații ca și frecarea cu aerul.

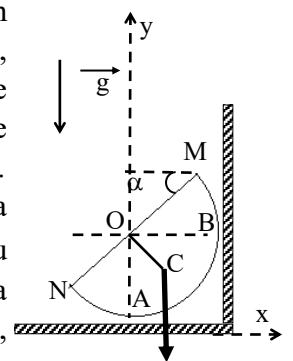
$$R: P/Q = ac/bd$$

5. Un punct material P de greutate G este suspendat de punctul fix A printr-un fir ideal de lungime $\overline{PA} = l$ și se reazemă pe suprafața unei sfere de rază R . Punctul A se află pe verticala centrului sferei la distanța $\overline{OA} = d$ de centrul O al acesteia (vezi figura!). Să se determine forțele de legătură (tensiunea mecanică \vec{T} în fir și reacțiunea sferei \vec{N}). Se neglijează frecările de orice natură.



$$R: S = Gl/d; N = GR/d$$

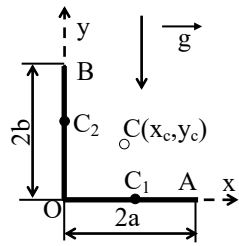
6. Un semicilindru omogen greu, de un anumit diametru, se reazemă pe un perete orizontal în A și un perete vertical în B (vezi figura!). Diametrul \overline{MN} face, la limita de echilibru, unghiul α cu orizontala. Cunoscând că la echilibrul cilindului, coeficientul de frecare în A



este μ_A , să se determine coeficientul de frecare în B , μ_B , știind că centrul de greutate al cilindului este definit de $OC = 4R/3\pi$ în care $R = \overline{MN}/2$ (raza cilindului), iar $\overline{OC} \perp \overline{MN}$. Acelerația gravitației terestre este constantă.

$$R: \mu_B = \frac{4 \sin \alpha - 3\pi\mu_A}{\mu_A(3\pi - 4 \sin \alpha)}$$

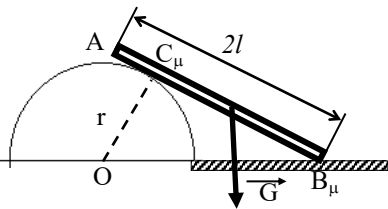
7. Se consideră un echer alcătuit din două bare OA și OB omogene, de secțiuni constante, cu lungimile 2a și 2b perpendiculare între ele (vezi figura!). Densitățile barelor (masele unităților de lungime) sunt ρ_1 și ρ_2 , iar accelerația gravitației terestre se consideră constantă. a) Sp se determine coordonatele centrului de greutate C (x_c, y_c) ale echerului raportate la sistemul de axe de coordonate carteziene xOy; b) Să se arate că centrul de greutate C, având coordonatele determinate la punctul a), se află pe dreapta C_1C_2 care unește mijloacele celor două bare, împărțind lungimea acesteia în părți invers proporționale cu masele barelor presupuse concentrate la extremele respectivei drepte (C_1 și C_2).



$$R: x_c = \frac{\rho_1 a^2}{\rho_1 a + \rho_2 b}; y_c = \frac{\rho_2 b^2}{\rho_1 a + \rho_2 b}$$

$$\frac{x_c}{a} + \frac{y_c}{b} = 1; \frac{CC_1}{CC_2} = \frac{\rho_2 b}{\rho_1 a}$$

8. O bară omogenă, de secțiune constantă și greutate G are lungimea 2l, sprijinindu-se cu frecare în punctul B pe un plan orizontal, iar în punctul C pe o suprafață cilindrică cu raza r (vezi figura!). Coeficientul de frecare la alunecare în reazemele B și C este μ . Să se determine forța de reacțiune verticală din B pentru poziția de repaus (echilibru) a barei, precum și valorile l/r pentru care aceasta există (în legătură cu o problemă cunoscută).



$$R: N_B = \frac{G}{1 + \mu^2} \left[1 - \mu \sqrt{\frac{l}{r} \left(\mu + \frac{1}{\mu} \right) - 1} \right];$$

$$\frac{1}{\mu + \frac{1}{\mu}} < \frac{l}{r} < \frac{1}{\mu}$$

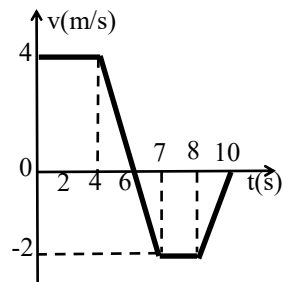
9. Cu ajutorul dispozitivului din figura alăturată se măsoară coeficientul de frecare $\mu = 0,2$ la

alunecarea corpului de masă $m = 1 \text{ kg}$ pe suprafața orizontală.

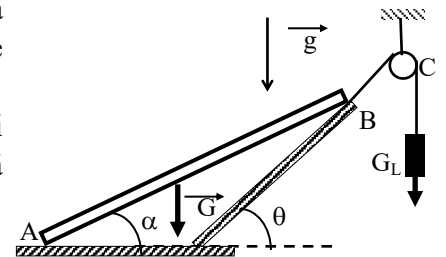
Pentru determinarea valorii coeficientului μ se ține corpul de masă m cu firul ideal întins și se agață de fir corpul de masă M , după care corpul de masă este eliberat. Corpul de masă m se deplasează până la oprire pe distanța $l = 1 \text{ m}$, în timp ce corpul de masă M coboară pe verticală (în jos) pe distanța $h = 0,5 \text{ m}$. Ce valoare are M ?

$$R: M = 0,4 \text{ kg}$$

10. În figura alăturată este reprezentată variația în timp a vitezei unui corp v (t). Să se determine viteza medie (scalară) a corpului pe intervalul de timp din grafic. $R: v_m = 2,5 \text{ m/s}$.



11. O bară omogenă, de secțiune constantă și lungime finită AB se reazemă cu extremitatea A pe un plan orizontal făcând cu acesta unghiul α , iar cu extremitatea B pe un plan înclinat cu unghiul θ față de orizontală (vezi figura!). Contactele de sprijin în A și B sunt fără frecare, iar bara este menținută în această poziție de un fir prins în extremitatea B a barei, petrecut peste scripetele ideal C, de capătul firului fiind suspendată greutatea Q. Cunoscând greutatea G a barei, să se determine Q precum și forțele de reacțiune din A și B pentru poziția de echilibru a barei. Ce concluzie trageți cu privire la mărimea unghiului α .



$$R: N_A = G/2; N_B = G \cos \theta/2; Q = G \sin \theta/2$$

Poziția de echilibru a barei este independentă de unghiul α și deci echilibrul este indiferent.

Prof. Romulus Sfichi, Suceava

Premiul NOBEL pentru Fizică

**Broglie, Louis -Victor Pierre Raymond,
NOBEL 1929 „FOR THIS DISCOVERY OF THE WAVE
NATURE OF ELECTRONS”**

Ioan-Ioviț Popescu, Ion Dima

LN „Natura ondulatorie a electronului” (12 decembrie 1929): „Cu circa 30 de ani în urmă fizica era deci împărțită în două: mai întâi fizica substanței, bazată pe conceptul de corpuscul și atomi, presupuși că ascultă de legile clasice ale mecanicii lui Newton și, în al doilea rând, fizica radiației, bazată pe conceptul propagării undelor într-un mediu continuu ipotetic, adică eterul luminii sau eterul electromagnetic”.

...,Necesitatea de a presupune pentru lumină două teorii contradictorii, cea ondulatorie și cea corpusculară, și incapacitatea de a înțelege de ce, din infinitatea de mișcări pe care un electron ar trebui să le aibă în atom conform conceptelor clasice, numai unele erau posibile: acestea erau enigmatice care confruntau fizicienii pe timpul când eu mi-am reluat studiile de fizică teoretică”.

...,Când am început să consider aceste dificultăți, două lucruri m-au șocat în principal. Mai întâi, teoria cuantelor de lumină nu poate fi considerată ca satisfăcătoare, deoarece ea definește energia corpusculului de lumină prin relația $W = hv$, care conține o frecvență. Dar o teorie pur corpusculară nu conține niciun element care să permită definirea unei frecvențe. Chiar numai acest motiv face necesară, în cazul luminii, introducerea simultană a conceptului de corpuscul și a conceptului de periodicitate”.

...,Pe de altă parte, determinarea mișcărilor stabile ale electronilor în atom implică numere întregi, iar până acum singurele fenomene prin care au fost introduse numere întregi în fizică sunt interferența și oscilațiile proprii. Aceasta mi-a sugerat ideea că nici electronii nu pot fi reprezentați ca simpli corpusculi, ci că și lor trebuie să li se atribuie o periodicitate”.

...,Am ajuns, astfel, la următoarea idee generală care mi-a condus cercetările: atât pentru substanță, cât și pentru radiație, în particular pentru lumină, trebuie să introducem în același timp conceptul de corpuscul și conceptul de undă. Cu alte cuvinte, în toate cazurile trebuie să presupunem existența corpusculilor acompaniați de unde. În orice caz, deoarece particulele și undele nu pot fi independente deoarece, după Bohr, ele constituie două fețe complementare ale realității, trebuie să fie posibilă stabilirea unui paralelism între mișcarea unui corpuscul și propagarea undei asociate. Astfel, primul obiectiv de atins, era stabilirea acestei corespondențe. ... „Cu acest plan am început prin a

considera cazul cel mai simplu: acela al unui corpuscul izolat, adică al unui corpuscul liber de orice influență externă”.

În continuare, folosind relația $vV = c^2$ dintre viteza v a particulei și viteza de fază V a undei asociate, precum și expresia corpusculară (mc^2) și ondulatorie (hv) a energiei totale W



$= mc^2 = hv$, de Broglie ajunge la expresia impulsului corpusculului $p = mv = h/\lambda$. „Mărimea λ este distanța dintre două vârfuri consecutive ale undei, adică lungimea de undă. Prin urmare $\lambda = h/p$. Aceasta este o relație fundamentală a teoriei”. Mai departe, de Broglie generalizează această relație pentru cazul în care particula se mișcă într-un câmp de forțe care derivă dintr-un potențial, astfel că λ și p variază de la un punct la altul din spațiu, adică $\lambda(x,y,z) = h/p(x,y,z)$. Acest paralelism dintre corpusculi și unde îi permite lui de Broglie să indentifice principiul lui Fermat din optica razelor de lumină cu principiul lui Maupertuis din mecanica

$$\int_A^B dl/\lambda = extremum \leftrightarrow \int_A^B p \cdot dl = extremum,$$

clasică a traiectoriei particulelor, adică unde A și B sunt două puncte din spațiu prin care trece raza de lumină, respectiv traiectoria particulei.

„Aceste concepte au condus la interpretarea condițiilor de stabilitate introduse de teoria cuantică. Într-adevăr, considerând o traiectorie închisă, este foarte natural să presupunem că faza undei asociate este o funcție uniformă de-a lungul traiectoriei. Putem deci scrie

$$\oint \frac{dl}{\lambda} = \oint (p/h)dl = \text{întreg}$$

Aceasta este exact condiția de stabilitate a mișcărilor atomice periodice.

Astfel, condiția stabilității cuantice reiese ca

analoagă cu fenomenele de rezonanță și apariția numerelor întregi devine aici tot atât de naturală ca și în teoria corzilor și plăcilor vibrante”.,Formulele generale care stabilesc paralelismul dintre unde și corpusculi pot fi aplicate la corpusculii de lumină dacă presupunem că, în acest caz, masa de repaus m_0 este infinit de mică. Într-adevăr, dacă pentru o valoare dată a energiei W , m_0 tinde către zero, v și V tind către c și, la limită, rezultă cele două formule fundamentale pe care Einstein și-a bazat teoria cuantică a luminii: $W = hv$ și $p = hv/c$”Acestea sunt ideile principale pe care le-am dezvoltat în cercetările mele inițiale. Ele au arătat clar că este posibil să se stabilească o corespondență între unde și corpusculi, astfel că legile mecanicii corespund legilor opticii geometrice. În teoria ondulatorie, însă, optica geometrică reprezintă numai o aproximație: această aproximație își are limitele ei de valabilitate și, în particular, este complet nepotrivită atunci când sunt considerate fenomenele de interferență și difracție. Aceasta a sugerat ideea că mecanica clasică reprezintă numai o aproximație față de o mecanică ondulatorie mai vastă. ...Această nouă mecanică a fost dezvoltată mai ales prin frumoasa lucrare a lui Schrödinger. Ea se bazează pe ecuația de propagare a undelor și determină evoluția în timp a undei asociate corpusculului”.,Rezumând sensul mecanicii ondulatorii se poate afirma că: o undă trebuie asociată cu fiecare corpuscul și numai studiul propagării undei ne furnizează informația cu privire la pozițiile succesive ale corpusculului în spațiu. În fenomenele mecanice macroscopice obișnuite pozițiile anticipate se așează de-a lungul unei curbe care reprezintă traiectoria în sensul obișnuit al cuvântului. Dar ce se întâmplă dacă unda nu se propagă după undele opticii geometrice dacă, să spunem, are loc interferență sau difracție?... Mai este posibil să presupunem că, în fiecare moment, corpusculul ocupă o poziție bine definită în undă, și că unda, în propagarea ei, poartă corpusculul în același mod în care unda ar purta un dop de plută? Acestea sunt întrebări dificile și discutarea lor ne-ar duce prea departe, chiar până la limitele filosofiei. Tot ce voi spune aici este că astăzi tendința generală este de a presupune că nu este întotdeauna posibil să se aloce corpusculului o poziție bine precizată în undă. Mă voi limita la afirmația că, atunci când este efectuată o observație care permite localizarea corpusculului, observatorul este întotdeauna determinat să aloce corpusculului o poziție în interiorul undei și că probabilitatea de a-l găsi într-un anumit punct din undă este proporțională cu pătratul amplitudinii, adică cu intensitatea din acel punct. ...Această ipoteză este necesară pentru a explica cum, în cazul interferenței luminii, energia

luminoasă este concentrată în punctele în care intensitatea undei este maximă. ...Această regulă ne permite să înțelegem cum a fost posibil ca teoria ondulatorie a electronului să fie verificată de experiență”.,Ne dăm seama că, în practică, pentru a obține electroni care se mișcă cu aceeași viteză, ei sunt acceptați pe o diferență de potențial P , astfel că avem $m_0v^2/2 = eP$, de unde $\lambda = h/(2m_0eP)^{1/2}$. Numeric, această relație dă $\lambda = 12,24 \times 10^{-8} \text{ cm}/P^{1/2}$, unde P este în volți. Deoarece cu greu se pot folosi electroni accelerați (monocinetici) la mai puțin de câteva zeci de volți, lungimea de undă λ prezisă de teorie este cel mult de ordinul 10^{-8} cm , adică din ordinul unui Ångström”.,Deoarece lungimea de undă a undelor asociate electronilor este de ordinul de mărime al celei a razelor X, trebuie să ne așteptăm că cristalele pot produce difracția acestor unde complet analog cu fenomenul Laue, ...”Unda asociată electronilor se va difracta intens în direcțiile care pot fi calculate cu ajutorul teoriei Laue-Bragg pentru lungimea de undă $\lambda = h/mv$, unde v este viteza electronilor care cad pe cristal. Dacă fenomenul există realmente, el va aduce dovada experimentală decisivă în favoarea existenței unei unde asociate electronului, cu lungimea de undă h/mv , și astfel ideea fundamentală a mecanicii ondulatorii va fi bazată pe o bază experimentală solidă”.,Acum experiența care este judecătorul final al teoriilor, a arătat că fenomenul de difracție a electronilor pe cristale există realmente și că ascultă cantitativ și exact de legile mecanicii ondulatorii. Lui Davisson și lui Germer, de la Laboratoarele Bell din New York, le-a revenit onoarea de a fi primii care au observat fenomenul printr-o metodă analoagă cu aceea a lui von Laue pentru razele X. Reproducând aceleași experiențe, dar înlocuind monocristalul cu o pudră cristalină, în confomitate cu metoda introdusă pentru razele X de Debye și de Sherrer, profesorul G.P. Thompson din Aberdeen, fiul renumitului fizician Sir J.J. Thompson din Cambridge, a descoperit aceleași fenomene. Apoi, variind condițiile experimentale, le-au reprodus Rupp în Germania, Kikuchi în Japonia, Ponte în Franța și alții”.,Astfel, pentru a descrie proprietățile materiei ca și pe cele ale luminii, trebuie să ne referim la unde și particule în același timp. Electronul nu mai poate fi conceput ca o simplă mică granulă de electricitate; el trebuie să fie asociat cu o undă, iar această undă nu este o legendă. Lungimea lui de undă poate fi măsurată iar interferențele lui pot fi precise. ...”Iar pe acest concept de dualitate a undelor și corpusculilor din natură, exprimat într-o formă mai mult sau mai puțin abstractă, a fost fondată întreaga dezvoltare recentă a fizicii teoretice”.

TOPUL REZOLVITORILOR

TOP LICEU

Galați – C. N. „V. Alecsandri”: Dău Robert (158), **Caransebeș** – C. N. „T. DODA”: Stirban George (110), Bobic Ana (110), Dragu Rebeca (90), **Timișoara** - C.N. „C. D. Loga”: Simoiu Andreea (71), **Caransebeș** – C. N. „T. DODA”: Bogdan Alexandra (67), **Brașov** - C.N. „I.Meșotă”: Vasiliță Mădălina (67), **Timișoara** - C.N. „C. D. Loga”: Lozanu Mihaela (66), **Caransebeș** – C. N. „T. DODA”: Tat Teodora (56), **Brașov** - C.N. „I.Meșotă”: Sandor Viviana (50), **Timișoara** - C.N. „C. D. Loga”: Mitroi Luca (39), **Galați** – C. N. „V. Alecsandri”: Petrea Daniela (34), **Timișoara** - C.N. „C. D. Loga”: Dogaru Boris (32), **Brașov** - C.N. „I.Meșotă”: Stanciu Andreea (30), Marica Bianca (22), **Marginea** - Liceul „V. Gherasim”: Nichilean Giulia (22), **Ploiești** - C.N. „I.L.Caragiale”: Bălălău Maria (21), **Timișoara** - C.N. „C. D. Loga”: Cornea Radu (21), **Caransebeș** – C. N. „T. DODA”: Stirban George (20), **Brașov** - C.N. „I.Meșotă”: Buzea Mirela (20), **Ploiești** - C.N. „I.L.Caragiale”: Pârveu Ciprian (20), **Gilău** - Liceul „Gelu Voievod”: Rus Mădălina (19), **Galați** – C. N. „V. Alecsandri”: Miron Andreea (17), **Gilău** - Liceul „Gelu Voievod”: Vidrean Horațiu (15), **Timișoara** - C.N. „C. D. Loga”: Dobre Vlad (15), Andrei Valentina (15).

TOP GIMNAZIU

Lugoj – C.N. „I.Hașdeu”: Popîrlan Bogdan (302), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Ureche Maria (256), Timiș Daniel (256), Rus Adina (221), Lăzăreanu Patricia (202), Bizom Cosmin (136), Lăzăreanu Abel (134), Lăzăreanu David (131), Rizel Ioana (130), Ureche Adnana (127), **Lugoj** –

C.N. „I.Hașdeu”: Tîru Petrișor (123), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Tomi Iulia (122), Acul Ioan (122), Ureche Ioana (122), Ciomârțan Gabriela (114), **Solca** – Liceul „Tomșa Vodă”: Gulian Dania (107), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Timiș Diana (106), Dumbrăveanu Timotei (103), Burduhos Cătălin (100), **Lugoj** – C.N. „I.Hașdeu”: Chitan Alexandra (95), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Someșan Eduard (93), Oul Gabriel (90), Doboș Iulian (89), **Lugoj** – C.N. „I.Hașdeu”: Georgescu Andreea (86), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Lupșan Vlad (77), Galeș Radu (71), Dan Claudia (71), Copciuc Ionel (66), **Solca** – Liceul „Tomșa Vodă”: Buliga Sarah (64), Brăescu Delia (61), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Ureche Gabriel (60), **Gilău** - Liceul „Gelu Voievod”: Crișan Melisa (54), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Nistor Mădălina (54),), **Gilău** - Liceul „Gelu Voievod”: Mon Denisa (50), **Galați** – C. N. „V. Alecsandri”: Morar Mircea (50), **Gilău** - Liceul „Gelu Voievod”: Roșu Ovidiu (49), **Lugoj** – C.N. „I.Hașdeu”: Kovacs Vanessa (43), **Gilău** - Liceul „Gelu Voievod”: Roșu Doreta (42), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Chițu Marian (42), Odorhean Denisa (42), Constantin Valeruța (41), Cira Veronica (39.), **Gilău** - Liceul „Gelu Voievod”: Vid Adriana (38), Roșu Răzvan (36), Stan Veronica (35), **Onești** – Școala gimnazială „G. Coșbuc”: Rusu Darius (30), **Craiova** – Sc. „Traian”: Ciurescu Răzvan (30), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Rus Amalia (30), **Gilău** - Liceul „Gelu Voievod”: Matîș Roxana (30), **Lunca Ilvei** – Școala gimnazială: Gălan Daniela (29).



Pentru cei interesați, putem expedia la cerere, în format electronic, colecția “EVRIKA!” (numerele 1-329) la prețul de 40 lei.

Opiniile exprimate de autori, în materialele publicate în paginile revistei, ca și răspunderea pentru corectitudinea enunțurilor și a soluțiilor problemelor propuse, aparțin în exclusivitate autorilor. Articolele, notele, recenziile, problemele propuse sau rezolvate, corespondența privitoare la activitățile din școli și licee, precum și orice material informativ care ar putea interesa revista noastră se vor trimite pe adresa redacției.

**TALON DE PARTICIPARE LA
CONCURSUL REZOLVITORILOR**
Numele și prenumele.....
.....
Școala.....
Localitatea.....
Clasa.....
Profesor îndrumător.....
Număr de probleme.....

IANUARIE 2018

SUMAR

| | | | |
|---|----|---|----|
| <i>Editorial: HIDROGENUL</i> | | <i>Prolegomene</i> | |
| Competență, profesionalism și moralitate | | (Prof. Ioan Munteanu) | 16 |
| (prof. Romulus Sfichi) | 1 | Compoziția Universului, un mister | |
| Prof. Victor Obreja vă întreabă | | (Prof. Alexandru Roșca, Republica Moldova) | 22 |
| (Răspuns la testul nr. 32) | 4 | Probleme propuse pentru gimnaziu | 28 |
| Diferite metode de deducție a legilor oglinzilor | | ARISTIDE CARADJA | |
| sferice (conf. univ. dr. Mihail POPA) | 4 | Întemeietorul entomologiei românești | |
| Mutațiile genetice | | (Ion Ceaușescu) | 32 |
| (Teodora Piscică) | 7 | Probleme propuse pentru liceu | 33 |
| Prof. Victor Obreja vă întreabă | | Laureați ai Premiului Nobel în Fizică - Broglie, | |
| (Testul nr. 34) | 9 | Louis -Victor Pierre Raymond | |
| România – țară cu profil euroatlantic, | | (Ioan-Ioviț Popescu, Ion Dima) | 42 |
| în context euro-asiatic | | Rezolvitori de probleme | 44 |
| (prof. univ. Dan Alexandru IORDACHE) | 10 | Suntem pe recepție | * |

REZOLVITORI DE PROBLEME

Ediția XXII - anul școlar 2017 - 2018

Lunca Ilvei – Școala gimnazială (prof. Balea Ionel): Oul Gabriel (40), Acul Ioan (30), Cira Veronica (27), Constantin Valeruța (21), Cătuna Valentina (21), Tomi Iulia (19), Galeș Alexandra (15), Nistor Mădălina (14), Copciuc Ionel (13), **Brașov – C. N. „I. Meșotă”** (prof. Sabău Mirela): Sandor Viviana (14), Vasiliță Mădălina (10), Stanciu Andreea (10), **Gilau – Liceul „Gelu Voievod”** (prof. Brad Petru, prof. Tamaș Ecaterina): Viorean Horațiu (13), Costin Lorena (12), Roșu Doreta (10), Crișan Melisa (10), **Caransebes – C.N. „T. Doda”**: Stirban George

(45), **Galati – C. N. „V. Alecsandri”** (prof. Sabău Mirela): Dău Robert (54), **Marginea - Liceul „V. Gherasim”** (prof. Cosovanu Magdalena): Nichilean Giulia (22), Martinescu Ionuț (21), **Timișoara - C.N. „C. D. Loga”** (prof. Glocea Sandu): Cornea Radu (21), Iova Mara (13), Andrei Victoria (13), Mitroi Luca (12), Simoiu Andreea (11), Lozanu Mihaela (10), Șuli Casian (10), **Lugoj – C.N. „I. Hașdeu”** (prof. Constandache Simona): Popîrlan Bogdan (40), Tîru Petrișor (11), Chitan Alexandra (11), Kovacs Vanessa (11).

Suntem pe recepție!

În atenția rezolvitorilor!

Pentru a participa la Concursul rezolvitorilor, problemele rezolvate, însoțite de un talon de participare din unul din ultimele trei numere apărute, vor fi expediate prin **POSTĂ**, pe adresa redacției: **Brăila, OP3, CP 309**, până la data indicată în fiecare număr al revistei. Toate acele plicuri care vor sosi după această dată vor fi prinse în numărul următor al revistei.

Primum probleme rezolvate pentru ediția a XXII a Concursului Rezolvitori de probleme până joi 5 aprilie 2018, când ridicăm ultima corespondență de la oficiul poștal din Brăila.

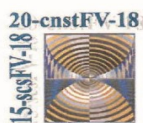
Elevii claselor a IX-a pot trimite și rezolvări ale problemelor de gimnaziu.

Nu vor fi luate în considerare, pentru această ediție a Concursului Rezolvitorilor, problemele rezolvate din revistele anului școlar anterior.



Nr. 548 /27.02.2018

Manifestare aflată sub egida Academiei Oamenilor de Știință din România



MANIFESTĂRILE ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII ȘCOLARE *Florin Vasilescu*



AL DOILEA ANUNȚ

În completare la adresa 3374/13.10 2017, vă aduce la cunoștință că ediția aniversară a Manifestărilor Științei și Tehnicii Școlare *Florin Vasilescu - 20 ani* se va organiza la Călărași în perioada 24–27 mai 2018 sub onoranta egidă a Academiei Oamenilor de Știință din România.

Manifestările se vor desfășura în trei secțiuni, după cum urmează:

I. Concursul de Știință și Tehnică pentru elevii de liceu, ediția a XX-a

Subsecțiunea a): Concurs de proiecte interdisciplinare: matematică – științe – tehnologii. Regulamentul se găsește pe site-ul www.isj-cl.ro la [Concursuri/Olimpiade școlare](#)
Subsecțiunea b) Știință și artă. Detalii pe site-ul www.isj-cl.ro la [Concursuri/Olimpiade școlare](#)
Variantele complete ale lucrărilor redactate în formatul din Anexa 1 se trimit pe adresa de email: concurs.calarasi@gmail.com, cu mențiunea *Lucrare_elevi_scoala_judetul*
Concursul este înscris în Calendarul concursurilor școlare naționale, fără finanțare, la poziția 35.

II. Sesiunea de Comunicări Științifice a profesorilor, ediția a XV-a

Tematica:

Din experiența profesorilor: Preocupări, exemple de bune practici și inovații didactice privind dezvoltarea, într-o viziune transdisciplinară, a competențelor elevilor în domeniul MaST (Matematică – Arte - Științe – Tehnologii).

Cu participări din Austria, Marea Britanie, Republica Moldova, Bulgaria

Variantele complete ale lucrărilor redactate în formatul din Anexa 1 (de pe pe site-ul www.isj-cl.ro la [Concursuri/Olimpiade școlare](#)) vor fi trimise pe adresa de email:

concurs.calarasi@gmail.com, cu mențiunea *Lucrare_profesori_scoala_judetul*

Înscrierile se fac pe google docs până la data de **16 aprilie 2018** (e necesar să aveți o adresă de email pe gmail !)

Vă rugăm să utilizați link-ul

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1MXJvJiGaA3ADiWa8psM8_qvTL9BeJiTsvAmTMXF4TB4/edit#gid=0

III. Expoziție de pictură: Felicia Huides, profesor de fizică, București

Inaugurăm această secțiune menită să ofere profesorilor din domeniul matematică-științe-tehnologii ocazia de a se manifesta și în domenii complementare profesiei practicate.

Anul acesta, invitată este doamna Felicia Huides, profesor de fizică la Colegiul Tehnic "Costin D. Nenițescu" din București, care vine la Muzeul Municipal Călărași cu o impresionantă expoziție de pictură.

Informații utile găsiți pe:

www.isj-cl.ro
www.mastnet.ro
www.facebook.com/cnst.fv

Persoană de contact:

Nicolae Micescu, inspector proiecte educaționale
M. 0720798389
Email: concurs.calarasi@gmail.com

Inspector școlar general,
Prof. Elena MIHĂILESCU



Inspector responsabil cu proiecte educaționale,
Prof. dr. Nicolae MICESCU



Preț: 7,00 lei