

8 Fizică

CĂLĂTORIE PRIN LUMEA FIZICII

Probleme. Activități practice



Cristian Presură (coordonator)

Daniela Berchez

Karoly-Jozsef Bogdan

Gabriela Deliu

Petronela Angela Iojă

Aneta-Aurelia Mihalcsik

Daniela Țepeș



Bine ai venit într-o călătorie plină de descoperiri prin lumea fizicii!

Această culegere a fost creată special pentru tine, elevul curios și dornic să înțeleagă cum funcționează lumea din jur. Fie că este vorba despre energie termică, electrică sau luminoasă, despre motoare, circuite electrice sau lentile, fiecare capitol te va ghida pas cu pas prin concepte esențiale, cu explicații clare, probleme provocatoare și activități practice, care îți vor stimula gândirea și imaginația.

Fizica nu este doar o materie la școală — este un mod de a privi realitatea. Este despre întrebări precum „De ce se ridică balonul cu aer cald?”, „Cum funcționează soneria electrică?” sau „De ce poartă unii oameni ochelari?”. Răspunsurile nu sunt doar teoretice, ci pot fi observate, testate și experimentate chiar de tine, în viața de zi cu zi sau în laborator.

Am inclus în această carte probleme variate, de la cele mai simple până la cele care îți vor cere să gândești în pași, să faci legături și să aplici ceea ce ai învățat. Activitățile practice sunt concepute pentru a-ți oferi ocazia să vezi fizica în acțiune — nu doar în pagini, ci și în realitate.

Sperăm ca această culegere să te ajute să înveți cu plăcere, să te provoace să explorezi mai departe și să îți arate că știința poate fi fascinantă și distractivă. Nu te teme să greșești, să întrebi sau să încerci din nou. Așa începe orice descoperire adevărată.

Îți dorim mult succes, răbdare și curaj în această aventură!

Autorii



Cuprins

6 BREVIAȚ

U1. Fenomene termice

- 17 Mișcarea browniană (experimental). Agitația termică. Difuzia
- 20 Starea de încălzire. Echilibrul termic. Temperatura empirică
- 23 Căldura, mărime de proces
- 26 Transmiterea căldurii (prin conducție, convecție, radiație)
- 29 Coeficienți calorici. Calorimetrie
- 32 Stări de agregare, caracteristici
- 34 Transformări de stare de agregare – *extindere*
- 37 Studiul schimburilor de energie sub formă de căldură implicate de topirea gheții.
Călduri latente – *extindere interdisciplinară*
- 39 Stabilirea temperaturii de echilibru în sisteme neomogene – *extindere în tehnologie*
- 41 Combustibili. Puterea calorică – *extindere*
- 44 Motorul termic – *extindere în tehnologie*
- 47 LUCRARE EXPERIMENTALĂ
- 48 AUTOEVALUARE – Rebus/Cuvinte încrucișate



U2. Fenomene electrice și magnetice

Electrostatica

- 49 Electrizarea. Sarcina electrică. Interacțiunea dintre corpurile electrizate
- 54 Legea lui Coulomb

Electrocinetica

- 57 Circuite electrice. Componentele unui circuit. Generatoare electrice
- 59 Intensitatea curentului electric. Măsurarea intensității curentului electric cu ampermetrul. Multimetrul
- 61 Tensiunea electrică. Măsurarea tensiunii electrice cu voltmetrul
- 63 Tensiunea electromotoare
- 65 Rezistența electrică. Legea lui Ohm
- 69 Gruparea rezistoarelor
- 74 Gruparea generatoarelor electrice. Teoremele lui Kirchhoff – *extindere*
- 80 Energia și puterea electrică. Legea lui Joule
- 84 Transferul de putere într-un circuit electric simplu de curent continuu – *extindere*
- 89 Efectul chimic al curentului electric. Electroliza – *extindere*





Efectul magnetic al curentului electric

- 92 Efectul magnetic al curentului electric
- 95 LUCRĂRI DE LABORATOR
- 98 AUTOEVALUARE – Rebus/Cuvinte încrucișate

U3. Fenomene optice

Introducere

- 99 Surse de lumină. Rază de lumină. Fascicul de lumină
- 100 Principiile propagării luminii
- 101 Propagarea luminii în diverse medii (absorbție, dispersie, culoarea corpurilor)

Reflexia luminii

- 105 Reflexia luminii. Legile reflexiei luminii
- 108 Aplicație experimentală a legilor reflexiei luminii. Oglinzi plane
- 112 Aplicații ale legilor reflexiei luminii în tehnologie – *extindere*

Refracția luminii

- 114 Indicele de refracție. Refracția luminii – evidențierea experimentală a fenomenului
- 117 Legile refracției luminii – *extindere*
- 119 Reflexia totală – aplicații practice. Fibra optică. Prisma cu reflexie totală

Lentile subțiri

- 123 Lentile subțiri

Instrumente optice

- 129 Ochiul. Ochelarii
- 132 Lupa
- 134 INVESTIGAȚII ÎN LABORATOR
- 140 AUTOEVALUARE – Rebus/Cuvinte încrucișate

U4. Energia și viața – *extindere*

- 141 Energia și viața
- 143 PROIECT
- 145 AUTOEVALUARE – Rebus/Cuvinte încrucișate

- 146 RĂSPUNSURI
- 152 CONSTANTE FIZICE

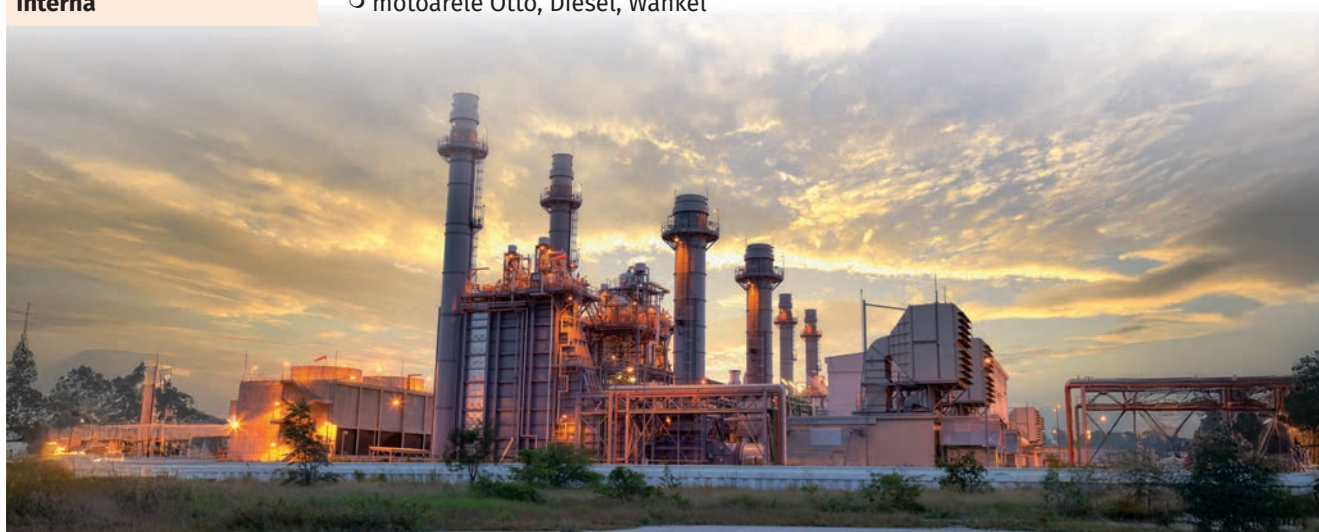


BREVIAR

U1 – FENOMENE TERMICE

Ipotezele modelului microscopic	Toate corpurile (solide, lichide și gazoase) sunt formate dintr-un număr foarte mare de molecule aflate în mișcare.
Agitație termică	• Mișcarea continuă, haotică și spontană a moleculelor. • Viteza medie a mișcării de agitație termică crește cu temperatura.
Difuzia	Fenomenul de pătrundere spontană a moleculelor unei substanțe printre moleculele altei substanțe.
Mișcare browniană	• Mișcarea spontană, dezordonată și continuă a unor particule aflate în suspensie într-un fluid. • Intensitatea mișcării browniene crește cu temperatura și scade cu dimensiunea particulei.
Temperatura	Mărimea fizică fundamentală ce măsoară starea termică a corpurilor. $[T]_{\text{SI}} = \text{K}$ (kelvin)
Termoscopul Fahrenheit-Celsius	Funcționează pe baza fenomenului de dilatare a mercurului.
Termometrul	• Instrumentul de măsură a temperaturii. • Termometrul este un termoscop etalonat.
Etalonarea	Procesul de gradare a unui instrument de măsură, astfel încât să măsoare cu unitatea de măsură aleasă.
Scara Celsius	Puncte fixe: 0°C – temperatura de topire a gheții 100°C – temperatura de fierbere a apei
Scara Kelvin	Punct fix: $0 \text{ K} = -273,15^{\circ}\text{C}$ (zero absolut) Mărimea diviziunii este identică cu cea de 1°C .
Echilibru termic	• Două corpuri sunt în echilibru termic dacă au aceeași temperatură. • Un corp este în echilibru termic (cu el însuși) dacă diferitele lui părți au aceeași temperatură și aceasta nu se schimbă în timp.
Relații de transformare	$T_K = t_C + 273$, respectiv $t_C = T_K - 273$ $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, respectiv $t_F = \frac{9}{5}t_C + 32$
Interpretarea microscopică a temperaturii	Temperatura este o măsură a energiei cinetice medii a moleculelor corpului.
Căldura	• Energia termică transmisă de un corp cald corpului rece la nivel microscopic. $[Q]_{\text{SI}} = \text{J}$. • Poate fi produsă în următoarele procese: - prin contact termic între corpuri cu temperaturi diferite; - prin arderea unui combustibil; - prin frecare; - trecerea curentului electric printr-un conductor.
Transmiterea căldurii	• prin conducție (are loc la toate corpurile, indiferent de starea de agregare) • prin convecție (are loc doar la corpurile gazoase și lichide) • prin radiație (are loc și în vid)
Capacitatea calorică a unui corp	Mărimea fizică scalară numeric egală cu cantitatea de căldură necesară pentru a încălzi acel corp cu un grad. $C = \frac{Q}{\Delta T}$, iar $[C]_{\text{SI}} = \frac{\text{J}}{\text{K}}$

Căldura specifică a unei substanțe	Mărimea fizică scalară numeric egală cu cantitatea de căldură necesară pentru a încălzi un kilogram din acea substanță cu un grad. $c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}, \text{ iar } [c]_{SI} = \frac{J}{kg \cdot K}$
Ecuatia de bază a calorimetriei	$Q_{primit} = Q_{cedat} \text{ sau } Q_{primit} + Q_{cedat} = 0$
Transformare de stare de agregare	• Trecerea unui corp dintr-o stare de agregare în alta: ○ topire (solid → lichid) ○ vaporizare (lichid → gaz) ○ condensare (gaz → lichid) ○ solidificare (lichid → solid) • Starea de agregare în care se află o substanță depinde de temperatură și de presiune. • Topirea, vaporizarea, sublimarea și desublimarea au loc cu absorbție de căldură. • Solidificarea, condensarea și desublimarea au loc cu degajare de căldură.
Căldura latentă specifică de topire	Mărimea fizică scalară numeric egală cu cantitatea de căldură necesară pentru a topi un kilogram din substanța respectivă. $\lambda = \frac{Q}{m}, \text{ iar } [\lambda]_{SI} = \frac{J}{kg}$
Sistemele neomogene	Conțin substanțe în stări de agregare diferite.
Combustibilii	Substanțe care, prin ardere, degajă căldură.
Puterea calorică a unui combustibil	Cantitatea de căldură care se degajă la arderea completă a unui kilogram din combustibilul respectiv. $q = \frac{Q}{m}, \text{ iar } [q]_{SI} = \frac{J}{kg}$
Randamentul unui încălzitor	Raportul dintre căldura primită de corpul care trebuie încălzit și căldura cedată de încălzitor. $\eta = \frac{Q_{primit}}{Q_{cedat}}, \text{ iar } [\eta]_{SI} = 1 \text{ (adimensional)}$
Motorul termic	Dispozitiv capabil să transforme o parte din căldură în lucru mecanic. $L = Q_{primit} - Q_{cedat} $
Randamentul motorului	Raportul dintre lucrul mecanic efectuat de motor și căldura primită de acesta. $\eta = \frac{L}{Q_{primit}} = \frac{Q_{primit} - Q_{cedat} }{Q_{primit}} = 1 - \frac{ Q_{cedat} }{Q_{primit}}$
Motorul cu ardere externă	Combustibilul arde în afara cilindrului, substanța de lucru fiind alta decât combustibilul. ○ motoarele cu aburi, Stirling
Motorul cu ardere internă	Combustibilul arde în cilindru, fiind în același timp și substanță de lucru. ○ motoarele Otto, Diesel, Wankel

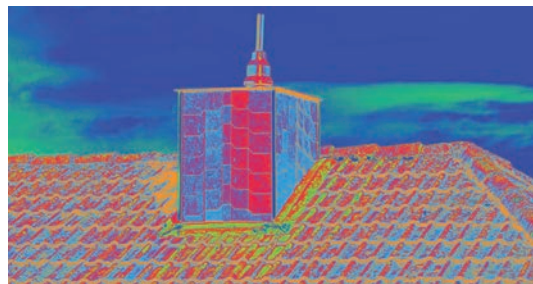


Transmiterea căldurii (prin conducție, convecție, radiație)

1. Unește fiecare imagine cu modul de propagare a căldurii pe care îl ilustrează.



conducție



convecție



radiație



2. Citește următoarele enunțuri. Dacă apreciezi că enunțul este adevărat, scrie în tabel litera A, iar dacă apreciezi că este fals, scrie litera F.

1	Propagarea căldurii prin conducție este caracteristică tuturor stărilor de agregare.	
2	Propagarea căldurii prin convecție are loc doar în fluide.	
3	Propagarea căldurii prin radiație are loc și în vid.	
4	În timpul conducției, moleculele corpului solid rămân pe loc, se transmite doar mișcarea lor.	
5	În timpul convecției, moleculele se deplasează macroscopic.	
6	Radiația termică se propagă cu viteza luminii.	
7	Metalele sunt bune conductoare de căldură.	
8	Apa conduce mai bine căldura decât aerul.	
9	Un vas Dewar perfect nu conduce căldura nici prin conducție, nici prin convecție, nici prin radiație.	
10	Pământul radiază căldură în spațiu.	

3. Alege varianta corectă:

A. Trei bare din cupru, aluminiu și lemn sunt încălzite la un capăt. În care material se propagă mai repede căldura?

a) în cupru;

b) în aluminiu;

c) în lemn.

B. Într-o cameră cu ușile și ferestrele închise, aerul de lângă calorifer:

a) se ridică;

b) coboară;

c) stă nemișcat.

C. Cum se încălzesc alimentele într-un cuptor cu microunde?

a) prin conducție;

b) prin convecție;

c) prin radiație.

D. Ce culoare trebuie să aibă hainele noastre vara pentru a ne proteja de căldura excesivă?

a) albă;

b) neagră;

c) nu contează.

E. Capsulele spațiale cu care se reîntorc cosmonauții pe Pământ sunt acoperite cu un strat:

a) izolator termic;

b) reflectător termic;

c) rezistent la radiații UV.

F. Pe măsură ce ne ridicăm, temperatura atmosferei Pământului:

a) crește, pentru că ne apropiem de Soare;

b) crește, pentru că se subțiază stratul izolator de aer care ne desparte de Soare;

c) scade.

4. Deși pare incredibil, se poate fierbe apă într-un pahar de hârtie la flacără deschisă. La fel, un balon cu apă rezistă la flacăra unei lumânări. Care este explicația acestor ciudățenii?



4. Completează harta conceptuală de mai jos:

Tensiunea electrică

Ce reprezintă?	În ce se măsoară?	Cu ce se măsoară?
MĂRIME FIZICĂ	UNITATE DE MĂSURĂ	INSTRUMENT DE MĂSURĂ
Simbol:	În S.I.:	Exemplu:

5. Documentează-te și identifică intrusul. Explică alegerea făcută.



Tiparul electric



Torpila electrică



Peștele leu



Peștele cuțit (fantoma neagră)



Uranoscopidul



Peștele cu trompă de elefant

6. Calculează lucrul mecanic efectuat pentru deplasarea electronilor de conducție cu sarcina electrică de 3 C printr-un conductor la capetele căruia se aplică o tensiune de 12 V.

7. La bornele unui bec există o tensiune electrică de 6 V. Câți electroni au trecut prin bec, dacă pentru deplasarea lor s-a efectuat un lucru mecanic de 9,6 J ($q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C)?

8. Pentru transportul unei sarcini de 500 mC între două puncte ale unui circuit, lucrul mecanic efectuat este de 4,5 J. Calculează tensiunea electrică între cele două puncte.

9. Un circuit simplu este străbătut timp de 20 de minute de un curent cu intensitatea de 3 A. Calculează lucrul mecanic efectuat, știind că tensiunea electrică dintre cele două puncte este de 9 V.

10. Pentru deplasarea a $15 \cdot 10^{20}$ electroni între două puncte ale unui circuit, se aplică tensiunea electrică de 12 V timp de 15 minute. Calculează:

a) intensitatea curentului ce străbate circuitul;

b) lucrul mecanic efectuat de generator pentru a deplasa purtătorii de sarcină electrică.

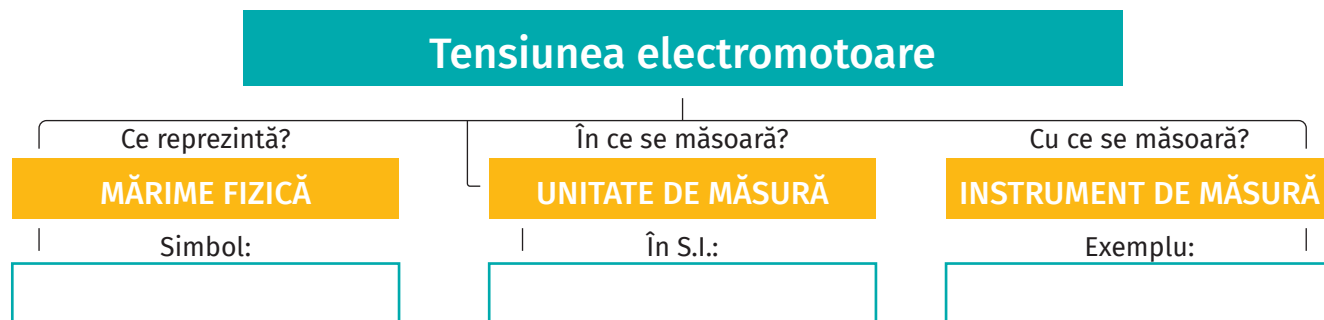
Tensiunea electromotoare

1. Completează spațiile libere:

- a) _____ electromotoare este mărimea fizică numeric egală cu lucrul mecanic efectuat de generator pentru transportarea _____ de sarcină electrică de-a lungul întregului circuit.
- b) _____ electromotoare se măsoară cu voltmetrul conectat la bornele generatorului, având circuitul exterior generatorului _____.
- c) Pentru măsurarea _____ electromotoare se poate utiliza și _____ conectat ca voltmetru.
- d) _____ electromotoare este o caracteristică a _____ electrice. Valoarea ei este independentă de structura circuitului _____.
- e) Un bec subțenționat luminează mai _____.



2. Completează harta conceptuală de mai jos:



3. Pentru fiecare item de mai jos, încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

A. Tensiunea electromotoare este o mărime fizică:

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| a) scalară și fundamentală; | b) vectorială și derivată; | c) scalară și derivată; | d) vectorială și fundamentală. |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|

B. Unitatea de măsură pentru tensiunea electromotoare este:

- | | | | |
|-------------|-----------|-----------|----------|
| a) coulomb; | b) amper; | c) joule; | d) volt. |
|-------------|-----------|-----------|----------|

C. Tensiunea electromotoare poate fi calculată cu relația:

- | | | | |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| a) $E = \frac{L_{tot}}{q}$; | b) $E = L_{tot} + q$; | c) $E = \frac{q}{L_{tot}}$; | d) $E = L_{tot} \cdot q$. |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|

D. Relația numită bilanțul tensiunilor se poate scrie:

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| a) $U = E + u$; | b) $u = E + U$; | c) $E = U + u$; | d) $E = U - u$. |
|------------------|------------------|------------------|------------------|

E. Tensiunea electromotoare este o mărime fizică derivată. Unitatea de măsură pentru tensiunea electrică poate fi exprimată în funcție de unitățile de măsură fundamentale ale Sistemului Internațional astfel:

- | | | | |
|---|---|--|---|
| a) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{s}^{-3}$; | b) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$; | c) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{s}^{-3}$; | d) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{A}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$; |
|---|---|--|---|

Efectul magnetic al curentului electric



1. Completează spațiile libere:

- Forța exercitată de un electromagnet depinde de intensitatea _____ prin bobină.
- Materialul folosit pentru miezul electromagnetului este de obicei un _____.
- Un electromagnet este format dintr-un fir conductor înfășurat în jurul unui _____.
- Forța electromagnetului poate fi mărită prin creșterea numărului de _____ ale bobinei.
- Când curentul electric este întrerupt, electromagnetul _____.
- Electromagnetul exercită o forță asupra obiectelor fabricate din _____.
- Forța electromagnetică este o forță de _____.
- Electromagnetul este folosit în macarale pentru a ridica obiecte grele din _____.
- Sensul forței exercitate de un electromagnet depinde de sensul _____ prin bobină.
- Într-un releu electric, electromagnetul acționează asupra unui magnet ca un _____.
- Soneria electrică folosește un electromagnet pentru a pune în mișcare un _____.

2. Citește următoarele enunțuri. Dacă apreciezi că enunțul este adevărat, scrie în tabel litera A, iar dacă apreciezi că este fals, scrie litera F.

1.	Efectul magnetic al curentului electric a fost descoperit de Hans Christian Ørsted.	
2.	Un electromagnet este un magnet permanent.	
3.	Electromagneții sunt folosiți în sisteme de frânare a trenurilor.	
4.	Într-un electromagnet, miezul este de obicei făcut din fier moale.	
5.	Curentul electric nu are niciun efect asupra unui ac magnetic.	
6.	O bobină străbătută de curent electric se comportă ca un magnet.	
7.	Cu cât un electromagnet are mai multe spire, cu atât este mai slab.	
8.	Câmpul magnetic în jurul unui fir conductor este vizibil cu ochiul liber.	
9.	Forța unui electromagnet nu depinde de intensitatea curentului, ci doar de materialul miezului.	

4. Asociază fiecărui element din prima coloană un corespondent din a doua coloană.

Se întâmplă când se întrerupe curentul.

Nu depinde de curent electric.

Experimentează efectul magnetic al curentului electric.

Produce câmp magnetic doar când curentul circulă.

Vizualizează direcția câmpului magnetic.

Contribuie la creșterea intensității câmpului magnetic.

Electromagnetul

Câmpul magnetic dispare

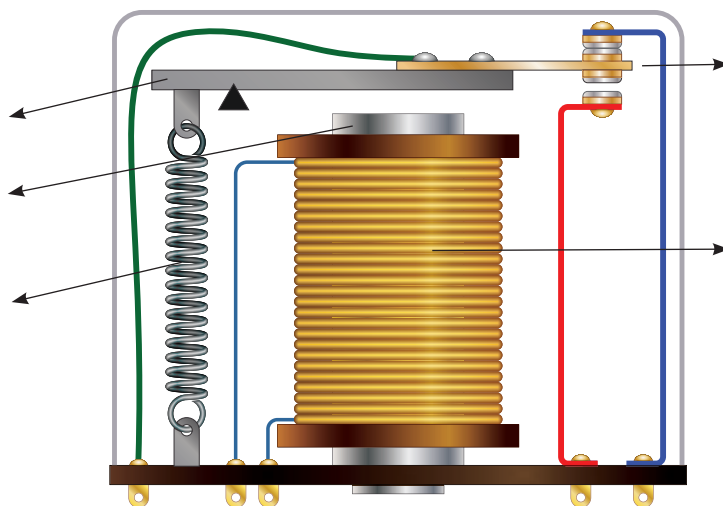
Linii ale câmpului magnetic

Magnet permanent

Hans Christian Ørsted

Număr mare de spire pe bobină

5. Numește dispozitivul din imaginea alăturată și recunoaște părțile componente ale acestuia:



6. Artă, știință, magie, spectacol!

Investighează și prezintă modul în care sunt folosiți electromagneții în trucurile de magie, pentru a crea iluzii spectaculoase (prezentare PowerPoint / Canva). Filmează trucul de magie realizat cu ajutorul unui electromagnet și prezintă-l colegilor tăi la ora de fizică.



Aplicație experimentală a legilor reflexiei luminii. Oglinzi plane

1. Precizează două motive pentru care sunt utilizate oglinzile plane într-o locuință.

2. O balerină cu înălțimea de 1,65 m se așază în fața unei oglinzi plane în sala de balet, la o distanță de 2 m.

Completează următoarele afirmații:

A. Distanța dintre balerină și imaginea ei în oglindă este de _____.

B. Înălțimea imaginii ei este _____.

C. Când balerina se deplasează cu 1 m înainte, distanța dintre ea și imaginea ei în oglindă este de _____.

3. Alege afirmațiile corecte:

a. Dacă se așază un ecran în fața oglinzii, imaginea nu poate fi formată pe ecran; prin urmare, imaginea va fi una virtuală.

b. Pentru că imaginea într-o oglindă plană este inversată, dacă stăm în fața unei oglinzi și ridicăm mâna dreaptă, atunci vedem imaginea noastră, în oglindă, ridicând mâna dreaptă.

A. Doar a este corectă.

B. Doar b este corectă.

C. Ambele
sunt corecte.

D. Niciuna
nu este corectă.

4. Foarfeca din mâna frizerului se află la o distanță de 1,2 m față de oglinda plană. Distanța de la imagine la oglindă este de:

a) 0 m;

b) 1,2 m;

c) 0,6 m.

d) Nu se poate preciza.



5. Aflată într-un magazin, Alina zărește imaginea prietenei ei, Sorina, într-o oglindă plană aflată la 3,5 m în fața sa. Dacă Sorina se află chiar în spatele ei, la 0,5 m distanță, care este distanța dintre imaginea Sorinei și ochii Alinei?

6. Un fotograf, care se află la 4 m distanță față de o oglindă plană, vrea să fotografieze imaginea unei păsări aflate la 2 m în fața acestei oglinzi. Pentru ce distanță trebuie să-și regleze aparatul?



Refracția luminii

Indicele de refracție.

Refracția luminii – evidențierea experimentală a fenomenului

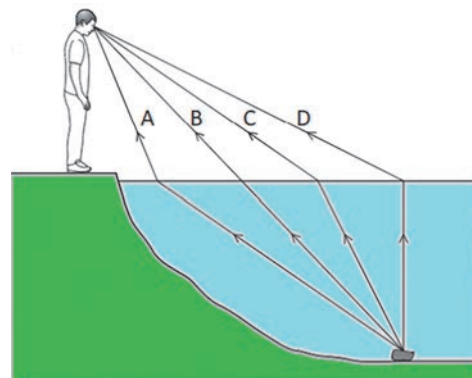
1. Alege răspunsul sau afirmația corectă:

A. Care dintre desenele următoare indică refracția razei de lumină incidente?



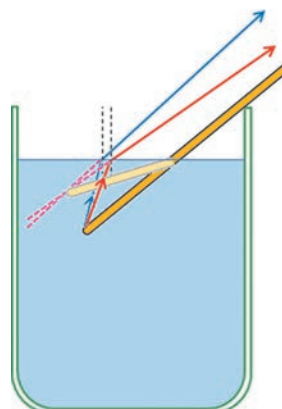
B. Un om vede un bolovan pe fundul unui pârau, ca în figura alăturată. Traectoria razelor de lumină de la bolovan la om este:

- a) A; b) B; c) C; d) D.



C. În figura alăturată este reprezentată o tijă dreaptă introdusă într-un vas cu apă. Datorită refracției luminii, tija pare să fie ruptă. Poziția aparentă a capătului tije este dată de:

- a) intersecția razelor refractate;
b) intersecția prelungirii razelor refractate.

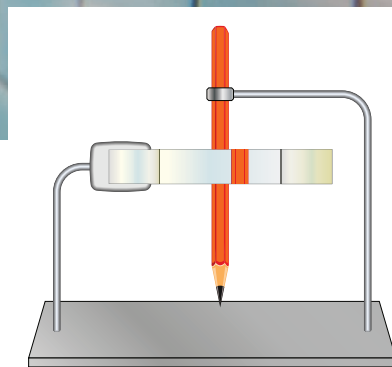


3. Răspunde la întrebări:**A.** De ce licăresc stelele?

Explică după ce ai scanat codul QR alăturat.

B. Pentru un cosmonaut stelele licăresc?**C.** De ce picioarele unui copil aflat în apa unei piscine se văd, de pe malul bazinului, mai scurte decât în realitate? Explică folosind un desen.

4. Creionul din figura alăturată pare rupt, când este privit sub un unghi diferit de 90° printr-o prismă rectangulară de plexiglas. Reprezintă grafic drumul parcurs de raza de lumină care străbate cele două medii transparente, de la creion până când raza de lumină iese din prisma rectangulară de plexiglas spre ochiul observatorului.



5. Un scafandru, aflat la adâncimea $h = 1,5$ m într-un lac limpede și liniștit, privește normal o pasăre aflată la înălțimea $h' = 1$ m de suprafața apei. Știind că indicele de refracție al apei este $n = 4/3$, află timpul de propagare a razei de lumină de la scafandru la pasăre.

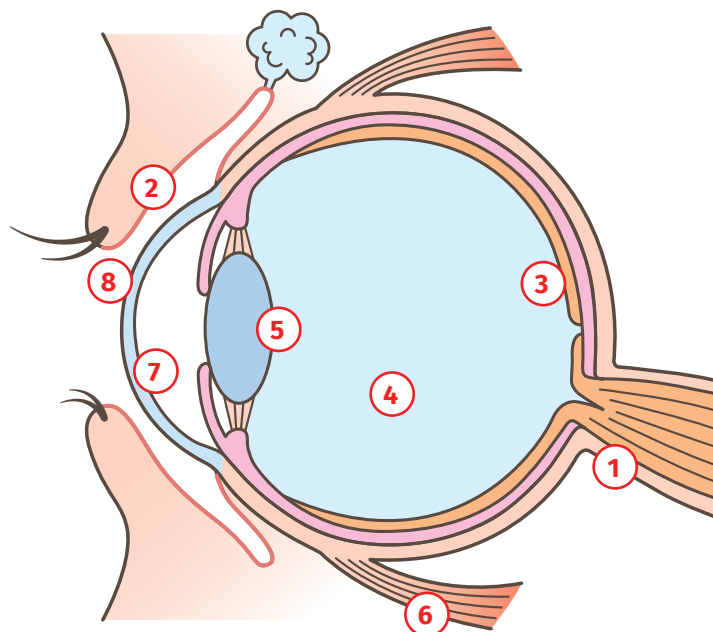


Instrumente optice



Ochiul. Ochelarii

1. Ochiul este un sistem optic format din trei medii transparente. Alege etichetele cu numerele care le indică, apoi denumește-le!

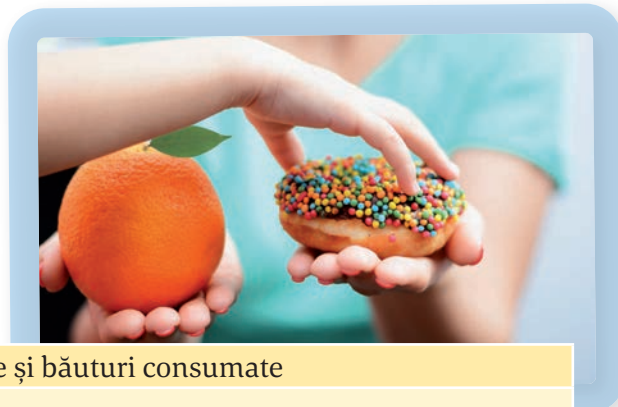


2. Cum poți stabili, privind o persoană care poartă ochelari, dacă aceștia au convergență pozitivă sau negativă? Persoana din figură poartă ochelari cu lentile convergente sau divergente?

PROIECT

Calorii la control! O investigație a rutinelor tale zilnice

1. Notează în tabelul de mai jos alimentele și băuturile pe care le-ai consumat într-o zi obișnuită.



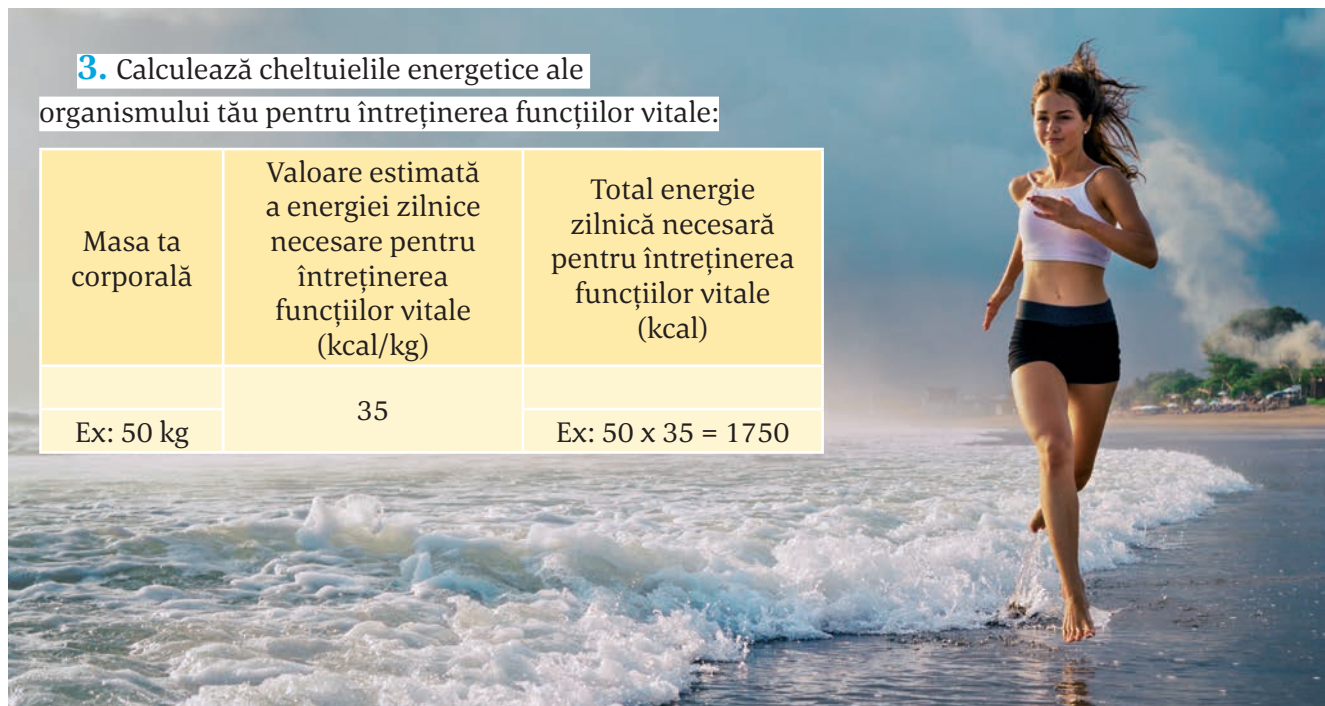
Nr. crt	Masa	Alimente și băuturi consumate
1	Mic dejun	
2	Gustare	
3	Prânz	
4	Gustare	
5	Cină	

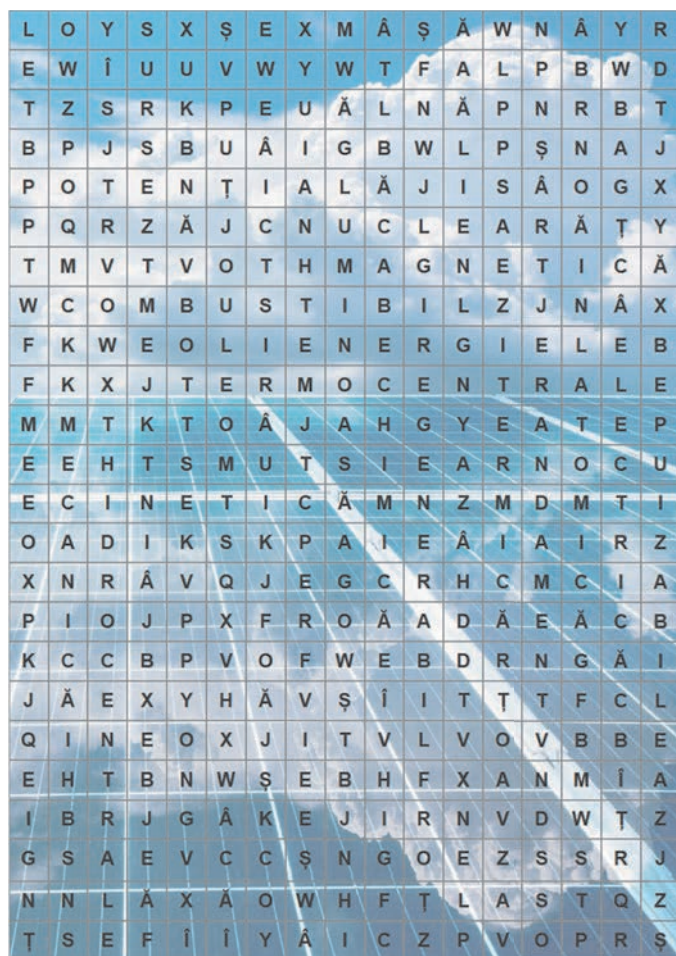
2. Documentează-te cu privire la aportul energetic al fiecărui produs consumat și calculează energia totală rezultată în urma procesului de digestie a acestor produse. Utilizează următorul tabel:

Nr. crt.	Produs	Cantitate (g sau mL)	kcal/100g sau kcal/100mL	Energia rezultată prin digestia produsului consumat
1.	Ex: cașcaval	75	292	219
...				

3. Calculează cheltuielile energetice ale organismului tău pentru întreținerea funcțiilor vitale:

Masa ta corporală	Valoare estimată a energiei zilnice necesare pentru întreținerea funcțiilor vitale (kcal/kg)	Total energie zilnică necesară pentru întreținerea funcțiilor vitale (kcal)
Ex: 50 kg	35	Ex: $50 \times 35 = 1750$





AUTOEVALUARE - CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS

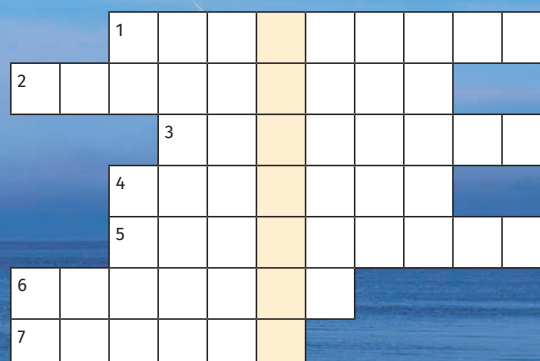
1. Descoperă în careul alăturat termenii cheie din această unitate de învățare și notează-i în câmpurile de mai jos. Scanează codul QR pentru a putea rezolva online această cerință.



1. _____ 11. _____
2. _____ 12. _____
3. _____ 13. _____
4. _____ 14. _____
5. _____ 15. _____
6. _____ 16. _____
7. _____ 17. _____
8. _____ 18. _____
9. _____ 19. _____
10. _____ 20. _____

1. Energie asociată mișcării sau interacțiunii particulelor încărcate cu sarcină electrică.
2. Energie transportată de lumină.
3. Energie asociată mișcării (cinetică) sau poziției (potențială) unui corp/sistem de corpuri.
4. Energie asociată mișcării de agitație termică a moleculelor substanței.
5. Energie asociată câmpurilor magnetice.
6. Energie care menține legăturile chimice dintre atomi/molecule.
7. Corpurile care produc energie se numesc _____ de energie.

2. Completează răspunsurile pentru fiecare linie conform definițiilor și vei obține pe verticală mărimea fizică scalară care caracterizează starea unui corp/sistem de corpuri la un moment dat. Scanează codul QR pentru a putea rezolva online această cerință.



Fizică

CĂLĂTORIE PRIN LUMEA FIZICII

Probleme. Activități practice

Cristian Presură (coordonator)

Daniela Berchez

Károly-József Bogdan

Gabriela Deliu

Petronela Angela Iojă

Aneta-Aurelia Mihalcsik

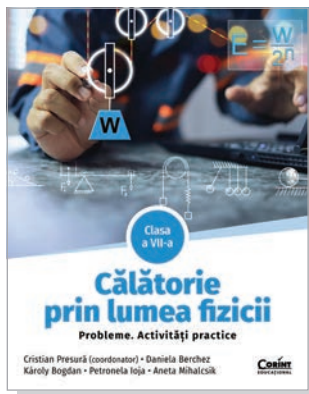
Daniela Țepeș

Bine ai venit într-o călătorie plină de descoperiri prin lumea fizicii!

Această culegere a fost creată special pentru tine, elevul curios și dornic să înțeleagă cum funcționează lumea din jur. Fie că este vorba despre energie termică, electrică sau luminoasă, despre motoare, circuite electrice sau lentile, fiecare capitol te va ghida pas cu pas prin concepte esențiale, cu explicații clare, probleme provocatoare și activități practice, care îți vor stimula gândirea și imaginația.

Fizica nu este doar o materie la școală — este un mod de a privi realitatea. Este despre întrebări precum „De ce se ridică balonul cu aer cald?”, „Cum funcționează soneria electrică?” sau „De ce poartă unii oameni ochelari?”. Răspunsurile nu sunt doar teoretice, ci pot fi observate, testate și experimentate chiar de tine, în viața de zi cu zi sau în laborator.

Îți dorim mult succes, răbdare și curaj în această aventură!



ISBN: 978-606-088-902-1



9 786060 889021

www.edituracorint.ro

CORINT
EDUCAȚIONAL