

ȘTEFANIA POP

ALEXANDRU TOTH

---

# FIZICĂ

**Probleme și teste de evaluare  
pentru clasa a VIII-a**

---



EDITURA PARALELA 45

Din această culegere puteți selecta exerciții și teste pentru completarea portofoliului elevului și portofoliului profesorului

**Pentru elevi:** **intrați pe** [www.Qvis.ro](http://www.Qvis.ro) **și puteți completa electronic PORTOFOLIUL ELEVULUI**

**Pentru profesori:** **intrați pe** [www.Qedu.ro](http://www.Qedu.ro) **și puteți completa electronic PORTOFOLIUL PROFESORULUI**

## Cuvânt-înainte

Lucrarea de față cuprinde probleme de fizică din toate capitolele predate în clasa a VIII-a: fenomene termice, mecanica fluidelor, curentul electric, instrumente optice, radiațiile și radioprotecția, energetica nucleară. Fiecare capitol este precedat de o scurtă prezentare a noțiunilor teoretice, urmată de problemele propuse și de câteva teste sumative, iar la sfârșitul cărții se regăsesc soluțiile acestora sub forma relației finale și a rezultatului numeric, precum și anexe.

Această lucrare se adresează, în primul rând, elevilor de clasa a VIII-a și se vrea a fi un sprijin în vederea însușirii, sistematizării și aprofundării cunoștințelor dobândite la clasă. În același timp, poate servi profesorilor în procesul predării, deoarece vor găsi în paginile culegerii probleme structurate în conformitate cu capitolele prevăzute în programa școlară.

Gradul de dificultate al problemelor propuse crește progresiv: se pornește de la aplicații simple, de utilizare a formulelor și se ajunge la aplicații pentru a căror abordare este necesară cunoașterea aprofundată a teoriei.

Vom fi recunoscători celor care vor citi și folosi această carte, venind cu observații critice și sugestii utile în vederea îmbunătățirii lucrării.

AUTORII

## TEST ÎNIIAL

Timpul de lucru: 50 de minute.

Se acordă 10p din oficiu

- 1.** Formulați într-o propoziție ce înțelegeți prin măsurarea unei mărimi fizice. 5p
- 2.** Completați afirmațiile de mai jos: 6p
- a) Măsura inerției este \_\_\_\_\_, având simbolul \_\_\_\_\_, și unitatea de măsură în S.I. \_\_\_\_\_
- b) Apa începe să fiarbă la temperatura \_\_\_\_\_, iar la temperatura \_\_\_\_\_ începe să înghețe.
- 3.** Stabiliți corespondența între conceptele din stânga cu cele din dreapta prin linii: 6p
- |                                                                                        |                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Sursă de curent</li><li>• Consumator</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Baterie</li><li>• Reșou</li><li>• Acumulator</li><li>• Bec electric</li><li>• Dinam</li><li>• Motor electric</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- 4.** Pe o lentilă divergentă cade un fascicul paralel de lumină. Cum va fi fasciculul emergent? 5p
- a) Convergent; c) Paralel;  
b) Divergent; d) Lumina va fi absorbită total.
- 5.** Alegeți răspunsul corect! 6p
- |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| i) Secunda este: <ul style="list-style-type: none"><li>a) mărime fizică;</li><li>b) unitate de măsură;</li><li>c) instrument de măsură.</li></ul> | ii) Dinamometrul este: <ul style="list-style-type: none"><li>a) mărime fizică;</li><li>b) unitate de măsură;</li><li>c) instrument de măsură.</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- 6.** Transformați în  $\frac{m}{s}$ : a)  $54 \frac{km}{h} = \dots\dots\dots$ ; b)  $60 \frac{dam}{min} = \dots\dots\dots$ . 6p
- 7.** Densitatea uleiului este  $800 \frac{kg}{m^3}$ . Încapă 1 kg de ulei într-o sticlă de 1 l? Justificați răspunsul! 6p
- 8.** Stabiliți care dintre afirmațiile de mai jos sunt adevărate sau false! 6p
- a) Aerul și aluminiul se dilată la fel la aceeași variație de temperatură.  
b) Iarna conductoarele electrice se dilată.  
c) Picătura de apă poate fi considerată lentilă.

# 1 Fenomene termice

## NOȚIUNI INTRODUCTIVE

### 1. CĂLDURA

**Agitația termică** – mișcarea spontană și continuă, complet haotică a moleculelor unui corp, indiferent de starea lui de agregare, care se intensifică odată cu creșterea temperaturii.

**Contact termic** – interacțiunea dintre corpuri care permite transferul de căldură, fără intervenția unui factor extern.

**Căldura** – mărime fizică scalară egală cu energia transferată între două sisteme aflate în contact termic, numai prin mișcarea dezordonată a moleculelor.

$$[Q]_{SI} = 1 \text{ J}$$

**Echilibrul termic** – starea în care transferul de energie dintre corpurile aflate în contact termic încetează.

**Temperatura** – mărimea fizică de stare ce caracterizează starea de echilibru termic a unui sistem.

$$[T]_{SI} = 1 \text{ K}, [t] = 1^\circ\text{C}, T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273,15$$

**Capacitatea calorică** a unui corp – mărimea fizică scalară numeric egală cu căldura  $Q$  primită sau cedată de un corp când temperatura lui variază cu 1 K.

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

$$[C]_{SI} = 1 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

**Căldura specifică** a unei substanțe – mărimea fizică scalară numeric egală cu căldura  $Q$  primită sau cedată de un corp din substanța respectivă, având masa egală cu 1 kg când temperatura variază cu 1 K.

$$c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

$$[c]_{SI} = 1 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$$

Ecuția calorimetrică într-un sistem izolat termic format din două subsisteme:

$$Q_{\text{abs}} = |Q_{\text{ced}}|$$

**Puterea calorică** a unui combustibil este numeric egală cu căldura cedată prin ardere completă de 1 kg din acel combustibil.

$$q = \frac{Q}{m} \quad [q]_{SI} = 1 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

**Randamentul termic:**  $\eta = \frac{Q_u}{Q_c}$ .

**Randamentul unui motor termic:**  $\eta = \frac{L_{\text{tot}}}{Q_{\text{pr}}}$ , unde  $L_{\text{tot}}$  este lucrul mecanic total

efectuat de motor, iar  $Q_{\text{pr}}$  este căldura primită prin arderea combustibilului.

**Conducție** – transmiterea căldurii din aproape în aproape (specifică corpurilor solide).

**Convecție** – transmiterea căldurii prin curenți (specifică lichidelor și gazelor).

**Radiație** – transmiterea căldurii în absența unui mediu între sursă și receptor.

## 2. SCHIMBAREA STĂRII DE AGREGARE

**Topirea** – procesul de trecere a unei substanțe din stare solidă în stare lichidă.

**Solidificarea** – procesul de trecere a unei substanțe din stare lichidă în stare solidă.

**Vaporizarea** – procesul de trecere a unei substanțe din stare lichidă în stare de vapori.

**Condensarea** – procesul de trecere a unei substanțe din stare de vapori în stare lichidă.

**Sublimarea** – procesul de trecere a unei substanțe din stare solidă în stare de vapori.

**Desublimarea** – procesul de trecere a unei substanțe din stare de vapori în stare solidă.

În timpul schimbării stărilor de agregare, temperatura rămâne constantă (la presiune constantă).

**Căldura latentă** – căldura primită sau cedată de un corp pentru a trece dintr-o stare de agregare în altă stare de agregare.

**Căldura latentă specifică** este egală cu raportul dintre căldura latentă și masa corpului.

$$\lambda = \frac{Q}{m}$$

$$[\lambda]_{\text{SI}} = 1 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

Pentru aceeași substanță:

$$\lambda_{\text{topire}} = \lambda_{\text{solidificare}}, \lambda_{\text{vaporizare}} = \lambda_{\text{condensare}}, \lambda_{\text{topire}} \neq \lambda_{\text{vaporizare}}$$

Căldurile latente specifice sunt constante de material.

## 1. CĂLDURA



### ÎNTREBĂRI

1. De ce ferestrele sunt prevăzute cu două rânduri de geamuri?
2. De ce hainele de blană țin mai cald dacă firul blănii este mai lung?
3. De ce mănușile strâmte pe mână nu țin de cald?
4. Pentru a se apăra iarna de frig, păsările își zburlesc penele, iar animalele părul. De ce?

# CUPRINS

<i>Cuvânt-înainte</i> .....	5
<b>TEST INIȚIAL</b> .....	7
<b>1. FENOMENE TERMICE</b> .....	9
Noțiuni introductive .....	9
1. Căldura .....	9
2. Schimbarea stării de agregare.....	10
<i>Teste de evaluare</i> .....	16
<b>2. MECANICA FLUIDELOR</b> .....	19
Noțiuni introductive .....	19
1. Presiunea .....	19
2. Principiul fundamental al hidrostatiei .....	19
3. Legea lui Pascal.....	19
4. Legea lui Arhimede.....	19
<i>Teste de evaluare</i> .....	29
<b>3. CURENTUL ELECTRIC</b> .....	32
Noțiuni introductive .....	32
1. Circuite electrice .....	32
2. Energia și puterea electrică .....	38
3. Efectele curentului electric .....	39
4. Inducția electromagnetică .....	41
<i>Teste de evaluare</i> .....	64
<b>4. INSTRUMENTE OPTICE</b> .....	67
Noțiuni introductive .....	67
1. Aparatul fotografic .....	67
2. Microscopul .....	68
<b>5. RADIAȚIILE ȘI RADIOPROTECȚIA</b> .....	70
Noțiuni introductive .....	70
1. Radiațiile. Efectele radiațiilor.....	70
2. Surse de iradiere. Radioprotecție.....	71
<b>6. ENERGETICA NUCLEARĂ</b> .....	73
Noțiuni introductive .....	73
<b>TEST FINAL</b> .....	75
<b>INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI</b> .....	77
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	89
<b>ANEXE</b> .....	91