

EDITURA DIDACTICĂ  
ȘI PEDAGOGICĂ



clasa a VI-a

9



# Căminul elevului

# FIZICĂ

CARMEN-GABRIELA BOSTAN  
RODICA PERJOIU  
IOANA STOICA  
MIHAELA MARIANA ȚURA

# Concepte de bază în fizică

## I. Breviar teoretic

### CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ

**Determinarea directă a valorii unei mărimi fizice** se face prin: măsurarea repetată a acesteia și prelucrarea datelor experimentale (obținerea valorii medii, a erorii absolute corespunzătoare fiecărei determinări și a erorii medii) și apoi se scrie rezultatul determinării;

**Rezultatul unei determinări experimentale** constă în exprimarea unui interval în care se află valoarea reală a mărimii determinate (de exemplu:  $L_{\text{medie}} - (\Delta L)_{\text{medie}} \leq L \leq L_{\text{medie}} + (\Delta L)_{\text{medie}}$ ).

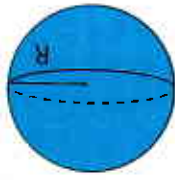
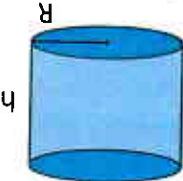
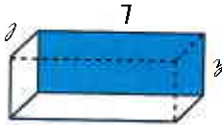
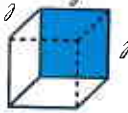
O mărime fizică poate fi **determinată indirect folosind formule de calcul**.

(Perimetru este lungimea conturului care înconjoară o suprafață)

**Formule pentru perimetre și arii**

| Denumire             | Formula perimetrului                                 | Formula ariei                       | Observații                                                          |
|----------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Dreptunghi           | $p = 2(\ell + L)$                                    | $S = L \cdot \ell$                  | $\ell$ = lățime<br>$L$ = lungime                                    |
| Paralelogram         | $p = 2(\ell + L)$                                    | $S = L \cdot h$                     | $h$ = înălțimea<br>corespunzătoare<br>laturii<br>$L, \ell$ = laturi |
| Triunghi dreptunghic | $p = (\ell_1 + \ell_2 + \sqrt{\ell_1 \cdot \ell_2})$ | $S = \frac{\ell_1 \cdot \ell_2}{2}$ | $\ell_1$ = cateta 1<br>$\ell_2$ = cateta 2                          |
| Triunghi oarecare    | $p = (\ell_1 + \ell_2 + \ell)$                       | $S = \frac{\ell \cdot h}{2}$        | $\ell$ = latura<br>corespunzătoare<br>înălțimea<br>$h$              |

Formule pentru volume

| Figura geometrică                                                                                    | Formula                                                                                     | Observatii                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <br>Sfera         | $V = \frac{4\pi R^3}{3}$                                                                    | R = raza sferei                               |
| <br>Cilindru      | $V = S_{\text{baza}} \cdot h$ $S_{\text{baza}} = \pi \cdot R^2$ $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$ | R = raza cercului de la bază<br>h = înălțimea |
| <br>Paralelipiped | $V = S_{\text{baza}} \cdot h$ $S_{\text{baza}} = l \cdot L$ $V = l \cdot L \cdot h$         | h = înălțime<br>L = lungime<br>l = lățimea    |
| <br>Cub         | $V = l^3$                                                                                   | l = latura                                    |

| Denumire                                                                                              | Formula perimetrului  | Formula ariei                      | Observatii                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Dreptunghi   | $p = 2\pi r$          | $S = \pi r^2$ unde<br>$\pi = 3,14$ | r = raza                                                                        |
| <br>Paralelogram | $p = (a + b + c + d)$ | $S = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$    | a, b, c și d sunt laturile trapezului<br>(b este baza mică și B este baza mare) |

## II. Probleme rezolvate din manual

1. Dintr-un cub cu latura de 9 cm se taie cuburi cu latura de 2 cm. Câte astfel de cuburi se pot obține?

**Rezolvare**

Date:  $L = 9$  cm,  $L_1 = 2$  cm

Se taie câte 1 cm din laturile cubului mare. Se obține un cub cu latura  $L_2 = 8$  cm. Numărul de cuburi care se obțin este:

$$N = \frac{L^3}{L_1^3} = \frac{9^3}{2^3} = 64$$

2. Cum procedezi pentru a determina volumul unui corp solid care poate fi scufundat total într-un pahar, de formă neregulată, având la dispoziție o seringă gradată și un marker.

(problema 13, pagina 30. Manual clasa a VI-a fizică)

**Rezolvare**

Pe pahar se marchează nivelul inițial al apei cu markerul și apoi se pune corpul în pahar fără să curgă apă. Cu seringă se scoate apă din pahar până când apa atinge nivelul inițial. Volumul apei scoase cu seringă este egal cu volumul corpului scufundat.

3. Cum trebuie procedat pentru a aduce de la fântână 6L de apă dacă ai la dispoziție un vas de 4L și unul de 9L?

**Rezolvare**

Se umple cu apă vasul de 9 L și apoi se varsă apă de două ori în vasul de 4 L care se golește. În vasul de 9 L a mai rămas 1L care se toarnă în vasul de 4 L. Se umple din nou vasul de 9L și se toarnă în vasul de 4L până la umplere. Astfel din vasul de 9L s-au turnat 3L în vasul de 4L. Deci în vasul de 9L au rămas 6L.

4. Ora de începere a unui meci internațional pe care îl urmărești este 20h 30min în Lisabona și 22h 30min în București. Precizează care este originea timpului în cele două localități și de ce diferă orele de începere a meciului în cele două localități.

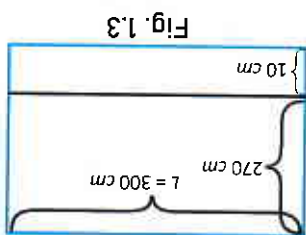
(problema 2, pagina 35. Manual clasa a VI-a fizică)

**Rezolvare**

În figura 1.1 este folosită axa timpului pentru a arăta originea timpului pentru fiecare localitate și momentul desfășurării meciului. Meridianul Greenwich este folosit pentru a marca timpul standard. Se folosește notația GMT pentru „Greenwich Mean Time” care înseamnă „ora de la Greenwich”. Un fus orar este o zonă de pe Pământ în care este legal în vigoare aceeași oră (aceiași timp). La trecerea de la un fus orar la altul timpul se modifică cu o oră. Ora legală în vigoare într-un anumit loc este numită ora locală sau ora oficială. Originea timpului pentru o anumită localitate corespunde orei zero oficiale din localitatea respectivă. Ora oficială în Lisabona este ora meridianului Greenwich (ora GMT). Fusul orar din România este GMT+2 adică se adaugă 2 h la ora GMT.

$$N_2 = \frac{270}{15} = 18 \text{ plăci}$$

Calculăm numărul de plăci întregi ( $N_2$ ) care intră într-o lățime a peretelui. Pentru asta trebuie să găsim numărul cel mai apropiat de 280 cm divizibil cu 15 cm. Acesta este 270 cm (vezi fig. 1.3).



$$N_1 = \frac{L}{\ell_1} = 20 \text{ plăci}$$

Calculăm numărul de plăci ( $N_1$ ) care intră într-o lungime a peretelui:

#### Rezolvare

Date și transformări:  $L = 3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$ ,  $\ell = 2,8 \text{ m} = 280 \text{ cm}$ ,  $\ell_1 = 15 \text{ cm}$ .

6. Un zidar trebuie să acopere cu faianță un perete având lungimea de 3 m și lățimea de 2,8 m. Știind că o placă de faianță are forma unui pătrat cu latura de 15 cm, câte plăci de faianță trebuie cumpărate pentru a acoperi peretele. Se admite că, dacă este cazul, se poate pune pe perete o parte dintr-o faianță tăiată o singură dată.

$$S'_1 = \ell^2 - S_a \Rightarrow S'_1 = 566,44 \text{ m}^2$$

$$S_a = \ell \cdot \ell_1 + (\ell - \ell_1) \cdot \ell_1 \Rightarrow S_a = 58,56 \text{ m}^2$$

Partea centrală, în care cele două alei se suprapun, trebuie calculată numai la o singură alee, cearaltă va avea lungimea cu 1,2 m mai puțin:

$$\text{Date: } \ell = 25 \text{ m}, \ell_1 = 1,2 \text{ m},$$

#### Rezolvare

(problema 2, pagina 138 Manual clasa a VI-a fizică)

5. Un teren de formă pătrată, cu latura de 25 m, este traversat prin centrul său de două alei pavate, perpendiculare, ca în figura 1.2. Fiecare alee are lățimea de 1,2 m. Calculează aria aleilor și aria terenului cu iarbă.

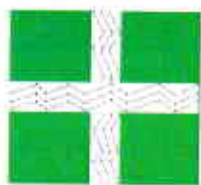
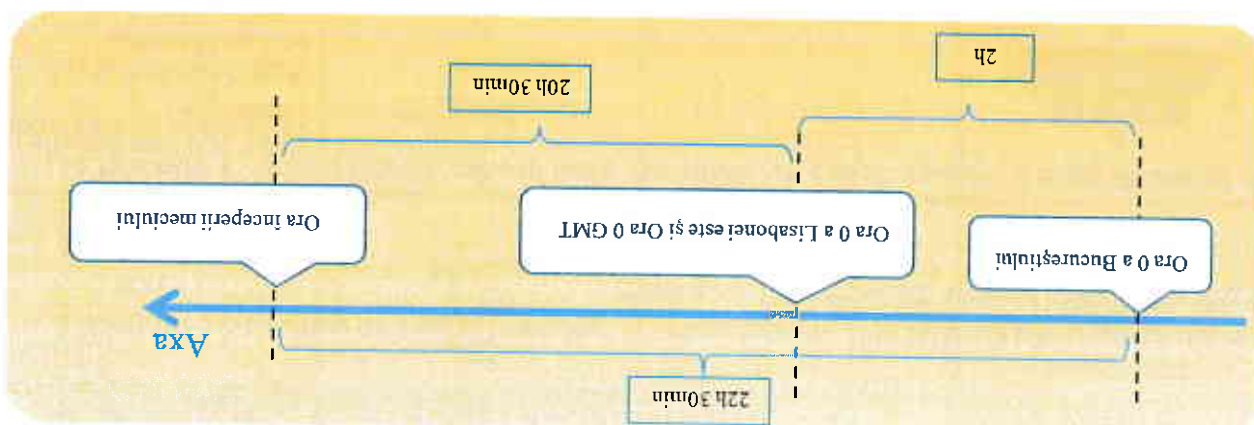


Fig. 1.2

Fig. 1.1



Numărul total de plăci întregi ( $N_j$ ) ce vor fi folosite la perete sunt

$$N_3 = N_1 \cdot N_2 = 360 \text{ plăci}$$

La acestea mai trebuie adăugate 20 plăci. Din fiecare placă se va pune numai o porțiune cu

lungimea de 15 cm și lățimea de 10 cm.

Numărul total de plăci folosite ( $N$ ) va fi:

$$N = (360 + 20) \text{ plăci} = 380 \text{ plăci.}$$

7. Pentru construirea unui perete lung de 3 m sunt folosite 100 de cărămizi cu dimensiunile  $l = 0,3 \text{ m}$ ,  $\ell = 15 \text{ cm}$ ,  $h = 0,06 \text{ m}$ . Calculează înălțimea peretelui de grosime minimă care poate fi construit.

(problema 4, pagina 138 Manual clasa a VI-a fizică)

### Rezolvare

Date și transformări:  $l = 0,3 \text{ m}$ ,  $\ell = 15 \text{ cm}$ ,  $h = 0,06 \text{ m}$ ,  $L = 3 \text{ m}$ ,  $N = 100$  cărămizi

Cea mai mică grosime a peretelui corespunde dimensiunii  $h = 6 \text{ cm}$  (vezi fig. 1.4).

Numărul de cărămizi pe un rând ( $N_1$ ) este:

$$N_1 = \frac{L}{\ell} \Rightarrow N_1 = 20 \text{ cărămizi}$$

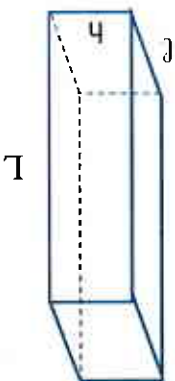
Numărul de rânduri, pe înălțime, ( $N_2$ ) este:

$$N_2 = \frac{N}{N_1} \Rightarrow N_2 = 5 \text{ rânduri verticale}$$

Înălțimea peretelui ( $H$ ) este:

$$H = N_2 \cdot L \Rightarrow H = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$$

Fig. 1.4  
 $h = \text{grosimea peretelui}$



8. Un pahar din sticlă are forma paralelipipedică. Un elev măsoară dimensiunile exterioare ale

paharului și grosimea sticlei. La exterior lungimea este egală cu lățimea și au valoarea de 8 cm, iar înălțimea este de 10 cm. Grosimea sticlei este de 1 cm și este aceeași peste tot. Ce volum are sticla din

care este făcut paharul și care este volumul interior al paharului?

(problema 7, pagina 138 Manual clasa a VI-a fizică)

### Rezolvare

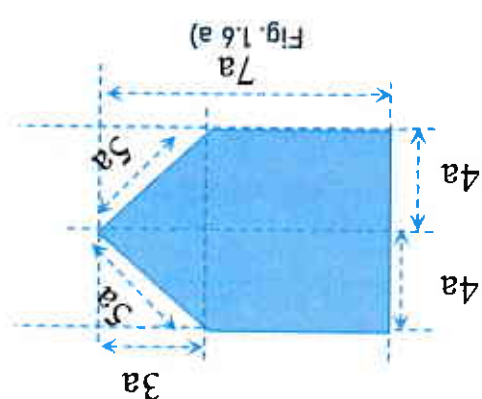
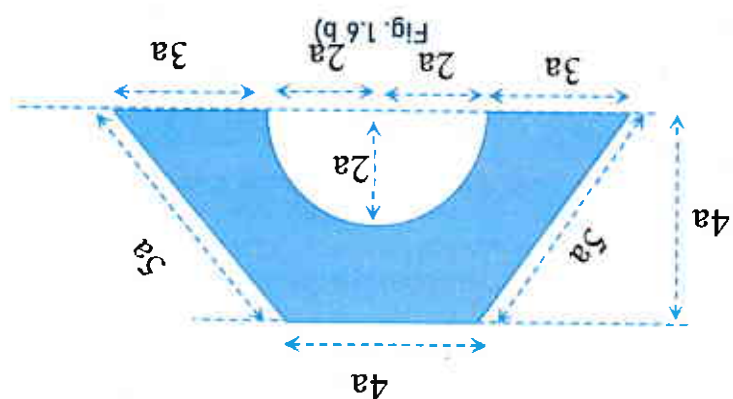
Date:  $L = \ell = 8 \text{ cm}$ ,  $h = 10 \text{ cm}$ ,  $d = 1 \text{ cm}$ .

Desenează o schiță a paharului văzut de sus fig. 1.5 a) și văzut din lateral fig. 1.5 b).

Observă că în fig. 1.5 b) este desenată fața laterală cu dimensiunile exterioare  $L \times h$ . Ceaaltă față

exterioară are dimensiunile  $\ell \times h$ .

Notăm cu  $L_y$ ,  $\ell_y$  și  $h_y$  dimensiunile interioare ale paharului.



9. În figurile 1.6 a) și 1.6 b) se știe că  $a = 2$  cm. Află perimetrul și ariile figurilor colorate în albastru.  
**Răspuns:** 2.a)  $p = 52$  cm,  $S = 176$  cm<sup>2</sup>; 2.2 b)  $p = 52,56$  cm,  $S = 105,72$  cm<sup>2</sup>.

### III. Activități de învățare

$$V_{st} = V_{ext} - V_{int} = 316 \text{ cm}^3$$

Volumul sticlei este:

$$V_{int} = L_1 \cdot \ell_1 \cdot h_1 = (L - 2d) \cdot (\ell - 2d) \cdot (h - d) = 324 \text{ cm}^3$$

Volumul golului interior este:

$$V_{ext} = L \cdot \ell \cdot h = 640 \text{ cm}^3$$

Volumul exterior este:

Fig. 1.5 a)

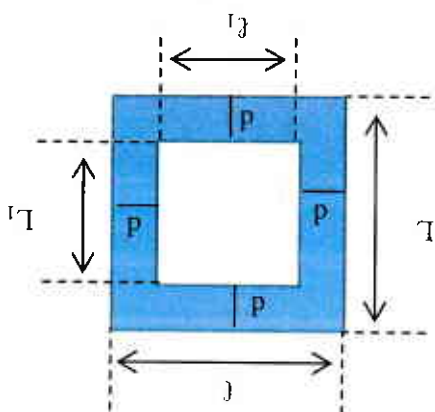


Fig. 1.5 b)

