



**Olimpiada de Fizică**  
**Etapa Națională**  
9 -15 aprilie 2007  
Hunedoara



**Proba experimentală – clasa a VIII-a**

**11 aprilie 2007**

**I. INVESTIGAREA LEGII ARHIMEDE**

**Sarcina de lucru pentru investigare:**

Ai la dispoziție:

- măsură cu apă;
- eprubeta;
- pipeta;
- pahar Berzelius;
- două vase cu două lichide necunoscute;
- hârtie milimetrică;
- riglă.

1. Proiectează un experiment de plutire a eprubetei, în care se află unul dintre lichidele necunoscute, în vasul cu apă.

În caseta 1 dă o scurtă descriere a experimentului propus și stabilește expresia dependenței diferenței de nivel  $h_a$  dintre baza eprubetei și suprafața apei, de înălțimea  $h_\ell$  a coloanei de lichid necunoscut din eprubetă.

2. Realizează experimentul proiectat efectuând cel puțin 6 măsurări pentru lichidul necunoscut 1 și completează tabelul de date din foaia de răspunsuri.

3. Trasează graficul dependenței  $h_a = f(h_\ell)$  pe hârtia milimetrică pusă la dispoziție.

4. Folosind reprezentarea grafică determină masa eprubetei și scrie valoarea calculată în caseta 4a iar în caseta 4b descrie metoda folosită.

5. În caseta 5a dă o scurtă descriere a metodei folosite pentru determinarea densității lichidului necunoscut 1 folosind reprezentarea grafică obținută la punctul 3.

Scrie valoarea obținută pentru densitate în caseta 5b.

6a. Pentru lichidul necunoscut 2 completează tabelul de date 6a cu cel puțin 6 rezultate ale măsurărilor pe care le-ai efectuat.

6b. Trasează graficul dependenței  $h_a' = f(h_\ell')$  pe hârtia milimetrică pusă la dispoziție.

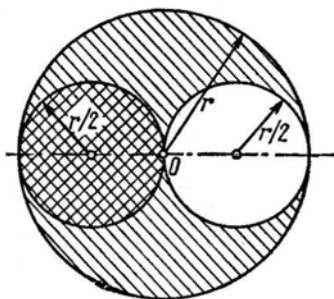
6c. Folosind reprezentarea grafică de la 6b, determină valoarea densității lichidului necunoscut 2 și completează caseta 6c cu rezultatul obținut.

7. Precizează cel puțin trei surse de erori.

Completează FOAIA DE RĂSPUNSURI utilizând spațiile alocate.

*Problema experimentală a fost propusă de:  
Prof. Bebu Mihai-Colegiul Național "Decebal" Deva*

## II. Centru de greutate și răcire



**A.** Dintr-o placă circulară, omogenă, cu raza  $r$ , se decupează un disc circular cu raza  $r/2$  și se așează, ca în figură, în cealaltă parte, peste “placa cu scobitură”. Determină poziția centrului de greutate al sistemului astfel format (distanța sa față de punctul O).

**B.** Cum poate fi răcită mai mult apa fierbinte dintr-o cană :

- Lăsând cana să se răcească în mediul ambiant timp de 10 minute și, în final, introducând în apă două cuburi de gheață ? sau
- Introducând de la început cele două cuburi de gheață în apă și lăsând apoi cana să se răcească în mediul ambiant timp de 10 minute ?

**Completează FOAIA DE RĂSPUNSURI, folosind spațiile alocate.**

*Problema a fost propusă de Președintele Comisiei ONF-2007  
Profesor universitar dr. Florea ULIU*

---

## FOAIE DE RĂSPUNSURI

### I. INVESTIGAREA LEGII ARHIMEDE (13 puncte , la care se adaugă 2 puncte din oficiu)

1. Dă o scurtă descriere a experimentului propus și stabilește expresia dependenței diferenței de nivel  $h_a$  dintre baza eprubetei și suprafața apei, de înălțimea  $h_\ell$  a coloanei de lichid necunoscut din eprubetă. (1 punct)

2. Completează tabelul de mai jos cu cel puțin 6 măsurări pentru lichidul necunoscut 1 (2 puncte).

$h_a$ (mm)								
$h_\ell$ (mm)								

3. Trasează graficul dependenței  $h_a = f(h_\ell)$  pe hârtia milimetrică pusă la dispoziție. (2 puncte)

4a. Valoarea masei eprubetei (1 punct)

m=

4b. Scurtă descriere a metodei de determinare a masei eprubetei (1 punct)

5a. Scurtă descriere a metodei folosite pentru determinarea densității lichidului necunoscut 1 folosind reprezentarea grafică obținută la punctul 3. (1 punct)

5b. Scrie valoarea obținută pentru densitate în caseta 5b (1 punct).

$\rho =$

6a. Completează tabelul de date 6a cu cel puțin 6 rezultate ale măsurărilor pe care le-ai efectuat. pentru lichidul necunoscut 2 (1 punct)

$h_a'$ (mm)								
$h_\ell'$ (mm)								

6b. Trasează graficul dependenței  $h_a' = f(h_\ell')$  pe hârtia milimetrică pusă la dispoziție (1 punct).

6c. Folosind reprezentarea grafică de la 6b, determină valoarea densității lichidului necunoscut 2 și completează caseta 6c cu rezultatul obținut. (1 punct).

$\rho' =$

7. Precizează cel puțin trei surse de erori (1 punct).

## II. Centre de greutate și răcire (5 puncte)

A. Determinarea poziției centrului de greutate al sistemului (4 puncte)

B. Răspunsul corect și argumentarea sa (1 punct)