

DETERMINAREA DENSITĂȚII UNUI CORP SOLID

I. Pe masa de lucru aveți la dispoziție:

1. un suport
2. două tije și două mufe;
3. un vas cu apă, a cărei densitate este $\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$
4. un fir elastic;
5. hârtie milimetrică;
6. corp metalic de formă cilindrică, cu densitatea ρ și înălțimea h .

II. Cerințe:

1. Efectuați următoarele operațiuni:

- a) suspendați firul elastic de tija orizontală și măsurați lungimea sa ℓ_0 ;
- b) suspendați cilindrul de fir și măsurați alungirea acestuia, $\Delta\ell_0$;
- c) suspendați cilindrul de firul elastic astfel încât o parte din el să se afle în apă;
- d) măsurați alungirea $\Delta\ell$ a firului și lungimea x a părții cilindrului care este scufundată în apă, pentru

6-8 valori ale lui x ;

e) notați rezultatele obținute.

2. Întocmiți un REFERAT al lucrării după următorul plan:

A. CONSIDERAȚII TEORETICE:

- a) enunțul legii pe care se bazează metoda utilizată (2 p);
- b) considerații generale, schițe explicative:
 - (i) condițiile de echilibru (2 p);
 - (ii) expresia matematică a densității ρ a corpului în funcție de x și $\Delta\ell$ (1 p);
 - (iii) dependența raportului $y = \frac{\Delta\ell_0 - \Delta\ell}{\Delta\ell_0}$ în funcție de x și ρ (1 p).

B. MODUL DE LUCRU:

- a) descrierea operațiunilor, în ordinea efectuării lor (1,5 p);
- b) precizarea modului în care ați făcut citirea valorilor numerice determinate (1 p);
- c) indicarea a trei surse de erori care afectează rezultatele măsurărilor făcute (1,5 p).

C. TABEL CU DATELE EXPERIMENTALE ȘI REZULTATELE PRELUCRĂRII ACESTORA:

- a) valorile măsurate ale mărimilor x și $\Delta\ell$ (1,5 p);
- b) valoarea calculată a densității (în fiecare caz) (1 p);
- c) valoarea medie $\bar{\rho}$ a densității corpului (0,5 p);
- d) eroarea absolută, $\Delta\rho = \rho - \bar{\rho}$, a fiecărei determinări (0,5 p);
- e) eroarea medie, calculată ca media modulelor erorilor absolute, $|\Delta\rho|_{med}$ (0,5 p);
- f) valoarea determinată a densității corpului, $\rho = \bar{\rho} \pm |\Delta\rho|_{med}$ (0,5 p).

Nr. crt.	...	...	...	$\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}$	$\Delta\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}$
1.	...	...	...	...	...
...
				$\bar{\rho} = \dots$	$|\Delta\rho|_{med} = \dots$
				$\rho = \bar{\rho} \pm |\Delta\rho _{med} = \dots$	

D. METODĂ GRAFICĂ PENTRU DETERMINAREA DENSITĂȚII CORPULUI CILINDRIC:

a) reprezentați grafic, pe hîrtie milimetrică, cele 6-8 puncte experimentale într-un sistem de două axe de coordonate perpendiculare; pe axa absciselor marcați valorile x , iar pe axa ordonatelor valorile raportului

$$y = \frac{\Delta \ell_0 - \Delta \ell}{\Delta \ell_0} \quad (1 \text{ p});$$

b) trasați un segment de dreaptă care pornește din originea sistemului de axe și trece printre punctele reprezentate pe grafic, cât mai aproape de acestea (1 p);

c) alegeți pe dreapta trasată un punct (de coordonate x_o și y_o) și calculați raportul $\frac{y_o}{x_o}$ (0,5 p);

d) calculați densitatea ρ a corpului cilindric, din valoarea raportului $\frac{y_o}{x_o}$ (0,5 p);

e) comparați această valoare cu valoarea obținută anterior și comentați (0,5 p).

**prof. Dumitru Combei, prof. Titel Năuiu
Slatina**

NOTĂ: Timpul de lucru efectiv: 3 ore. Se acordă 2 p din oficiu.