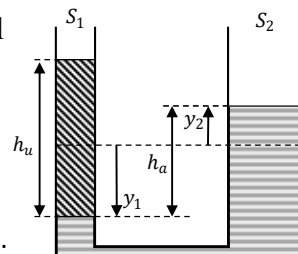


CLASA a VIII - a * Subiecte *

Problema I

Două vase comunicante cu secțiunile $S_1 = 1\text{cm}^2$ și $S_2 = 3\text{cm}^2$ conțin inițial apă cu densitatea $\rho_a = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. În ramura subțire se toarnă o masă $m_u = 16\text{g}$ de ulei cu densitatea $\rho_u = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Aflați:

- denivelarea h_a a coloanei de apă;
- distanțele y_1 și y_2 cu care se deplasează nivelul apei în cele două ramuri.
- În ramura care are secțiunea S_2 se lasă să plutească un corp cu masa $m = 12\text{g}$. Cât devine acum diferența de nivel a apei în cele două ramuri (h'_a)? (uleiul rămâne în ramura cu secțiunea S_1)? (Se consideră $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

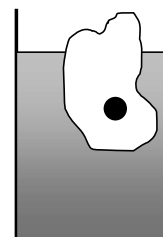


Prof. Sanda Oprea – Colegiul Național "Mircea cel Bătrân"

Problema II

O bucată de gheață cu masa $m_g = 91\text{g}$, care conține un corp din aluminiu cu masa $m_{Al} = 5,4\text{g}$ plutește într-un vas cu apă la temperatura de 0°C . Cunoscând: densitatea apei $\rho_a = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, densitatea gheții $\rho_g = 0,91 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, densitatea aluminiului $\rho_{Al} = 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ și căldura latentă specifică de topire a gheții $\lambda_g = 335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, determinați:

- fracția din volumul gheții care conține corpul din aluminiu care se găsește în afara lichidului;
- cantitatea minimă de căldură necesară sistemului gheață-corp pentru ca sistemul să înceapă să se scufunde;
- cum variază nivelul apei din vas în urma topirii complete a gheții la $t = 0^\circ\text{C}$.



Prof. Janina Tohăneanu-Iatan – Liceul Teoretic Callatis – Mangalia

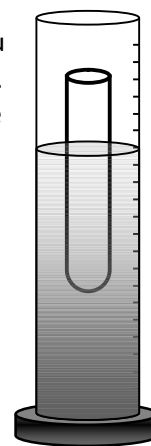
Problema III

O eprubetă din sticlă plutește în echilibru într-un lichid necunoscut aflat într-un cilindru gradat cu diviziunea de 1ml . Adăugăm succesiv în eprubetă mici corpuri, fiecare cu masa $m_0 = 1\text{g}$. Am notat în tabelul de mai jos volumul de lichid dezlocuit de eprubeta în care se găsesc corpurile adăugate în funcție de m_c – masa totală a corpurilor.

$m_c(\text{g})$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$V_{\text{dezlocuit}}(\text{ml})$	4	5	6,5	8	9	10,5	11,5	13	14

Cerințe:

- (3p) 1. Reprezentați grafic $V_{\text{dezlocuit}}$ în funcție de m_c .
 - (2p) 2. Scrieți condiția de echilibru pentru eprubeta goală și pentru eprubeta cu corpuri în ea.
 - (2p) 3. Aflați densitatea lichidului și masa eprubetei.
 - (1,5p) 4. Indicați cel puțin 3 surse de erori în acest experiment.
 - (1,5p) 5. Descrieți o metodă prin care puteți determina densitatea corpurilor din eprubetă.
- 1 punct din oficiu.



Prof. Sanda Oprea – Colegiul Național "Mircea cel Bătrân"

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se rezolvă pe o foaie separată. Timp de lucru: 3ore din momentul primirii subiectelor. Este permisă folosirea calculatoarelor neprogramabile. Orice alt aparat electronic și surse documentare sunt interzise și trebuie depuse în păstrare profesorilor supraveghetori.