

**Subiectul I**

**10 puncte**

- a) În general, pereții de lângă calorifer sunt plini de praf. Care credeți că este explicația?
- b) Descrieți și explicați cum se poate determina experimental de câte ori este mai puțin dens lemnul în comparație cu apa folosind: o riglă, un vas cu apă și un paralelipiped din lemn.
- c) Cum se explică faptul că ne putem tăia pielea dintre degete dacă trecem rapid mâna printre foile unei cărți?
- d) O bucată de gheață omogenă plutește într-un pahar cu apă. Se modifică nivelul apei din pahar după ce gheața se topește? Argumentați răspunsul.

**Subiectul II**

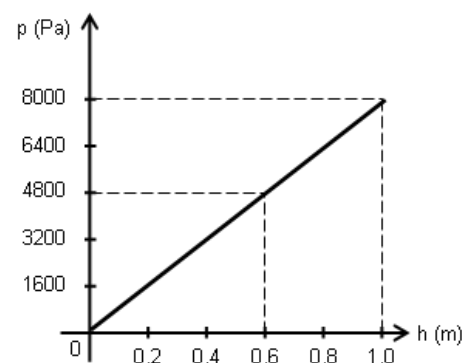
**10 puncte**

1. Într-un tub deschis la ambele capete în formă de U se găsește mercur ( $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$ ). Dacă se toarnă apă ( $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g/cm}^3$ ) în una din ramuri, atunci are loc o denivelare a mercurului în tub. Aflați diferența de nivel a fluidelor din cele două ramuri ale tubului, dacă înălțimea coloanei de apă este  $h_2 = 6,8 \text{ cm}$ .
2. În două termosuri identice se află cantități egale de apă la aceeași temperatură. La măsurarea temperaturii cu același termometru în primul, apoi în al doilea și apoi iarăși în primul termos s-au obținut temperaturile:  $t_1 = 22^\circ\text{C}$ ,  $t_2 = 20^\circ\text{C}$  și  $t_3 = 21^\circ\text{C}$ . Ce temperatură indică termometrul înainte de măsurări? Schimbul de căldură cu exteriorul se neglijează.

**Subiectul III**

**10 puncte**

1. Un vas cubic cu latura  $l = 1 \text{ m}$  este plin cu lichid. În graficul alăturat este reprezentată presiunea hidrostatică a lichidului din vas în funcție de adâncimea  $h$  (măsurată față de suprafața liberă a lichidului). Se consideră  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ . Calculați:



- a) densitatea a lichidului;
  - b) forța exercitată de lichid asupra bazei vasului;
  - c) forța medie exercitată de lichid asupra unui perete lateral al vasului.
2. După 50 de apăsări pe pistonul mic al unei prese hidraulice pentru presarea fânului, pistonul cel mare se ridică cu 30 cm. Diametrul pistonului mare este de 10 cm. Ce diametru are pistonul cel mic dacă la o singură apăsare el coboară cu 15 cm?

*Subiecte selectate și propuse de:*  
*prof. Dana Bălibanu, Școala Gimnazială „Radu Seleanu” Sibiu*  
*prof. Sanda Dăian, Școala Gimnazială Nr. 4 Sibiu*

1. Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele a, b, respectiv c.
3. Durata probei este de 2 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.