



# CLASA a VIII - a \* Subiecte\*

1. Vara , pentru a ne răcori, putem bea Coca-cola cu gheață: într-un pahar care conține  $m_1=100\text{g}$  Coca-cola punem un cub de gheață de  $m=10\text{g}$  cu temperatura  $t_0=-5^\circ\text{C}$  (din congelator).

a) Câtă căldură este necesară pentru transformarea cubului de gheață ( $t_0=-5^\circ\text{C}$ ) în apă? Cunoști: căldura latentă specifică de topire  $\lambda=333\text{KJ/Kg}$  și căldura specifică a apei și Coca-cola  $c=4180\text{ J/KgK}$ , căldura specifică a gheții  $c_g=2100\text{ J/KgK}$  și capacitatea calorică a paharului  $C=100\text{ J/K}$ .

b) Dacă inițial Coca-cola avea temperatură  $t_1=25^\circ\text{C}$ , ce temperatura va avea în final după topirea cubului de gheață și realizarea echilibrului termic?

2. A. Un elev vrea să determine presiunea exercitată pe fundul unui vas de formă paralelipipedică, folosind trei lichide nemiscibile cu densitățile:  $\rho_1=0,8\text{ g/cm}^3$  ,  $\rho_2=1\text{ g/cm}^3$  ,  $\rho_3=13600\text{ kg/m}^3$ . El măsoară dimensiunile interioare ale bazei vasului obținând :  $L=40\text{ cm}$  și  $l=20\text{ cm}$ , apoi toarnă lichidele de volume egale pe rând în ordinea crescătoare a densităților și observă că lichidele se așează diferit în vas. Măsoară înălțimea fiecărei coloane de lichid obținând :  $h_1=h_2=h_3=10\text{ cm}$ . Se dau:  $g=10\text{ N/Kg}$  ,  $p_0=1\text{ bar}$  .Cerințe:

a ) Cum s-au așezat lichidele în vas? Justificați răspunsul;

b) Calculați presiunea totală exercitată pe fundul vasului;

c) Care este forța de apăsare exercitată de cele trei lichide pe una din fețele laterale, mai mari ,ale vasului?

B. Elevul toarnă apoi mercur într-un tub în formă de U cu secțiunea  $S=2\text{ cm}^2$  ( $\rho_{\text{Hg}}=13600\text{kg/m}^3$ ) . După care toarnă în prima ramură  $20\text{ cm}^3$  de apă ( $\rho_a=1000\text{ kg/m}^3$ ). Calculați:

a) Diferențele de nivel din cele două ramuri. Arătați denivelarea din cele două ramuri printr-un desen.

b) Ce volum de alcool trebuie să toarne în cea de-a doua ramură pentru ca denivelarea mercurului să dispară ? ( $\rho_{\text{alcool}}=0,8\text{ g/cm}^3$  ). Faceți desenul.

3. Un cub din metal ( $\rho_{\text{met}}=9200\text{ Kg/m}^3$  ,  $c_{\text{met}}=660\text{ J/KgK}$ ) cu temperatura  $50^\circ\text{C}$  și latura  $l=10\text{ cm}$  se așează pe gheața unui lac ( $t=0^\circ\text{C}$ ). Ținând cont de interacțiunile termice și neglijând pierderile , calculați:)

a) cât se scufundă cubul în gheață, neglijând contracția acestuia ( $\lambda=330\text{KJ/Kg}$  ,  $\rho_{\text{gh}}\approx 920\text{Kg/m}^3$ );

b) dacă se ține cont că prin variația temperaturii cu  $50^\circ\text{C}$ , latura cubului se contractă  $1\text{mm}$ , calculați densitatea finală a cubului și diferența de presiune între starea finală și starea inițială pe care o exercită greutatea cubului asupra gheții. ( $g=10\text{ N/kg}$  )

Prof. Dumitru Văcărelu, Școala „Ciprian Porumbescu”, Constanța

Prof. Ana Văcărelu, Școala „Dimitrie Cantemir”, Constanța

Prof. Laurențiu Roșu, Școala „B.P. Hașdeu”, Constanța

Prof. Mariela Mincu, Școala “Mihai Viteazul”, Constanța

Prof. Ioana Marin, Școala „Mihail Koiciu”, Constanța