



1. Călduri în ... diagramă

O cantitate de vapori de apă este introdusă în apa dintr-un vas calorimetric. În figura 1 este prezentată diagrama schimburilor de căldură  $Q$ , ( $Q_{ced}$  respectiv  $Q_{abs}$ ), în timpul proceselor termice, până la stabilirea echilibrului termic, când  $t = 50^{\circ}\text{C}$ . Calculează:

- capacitatea calorică a vasului;
- căldura latentă specifică de vaporizare a apei;
- masa de apă din calorimetru la sfârșitul experimentului.

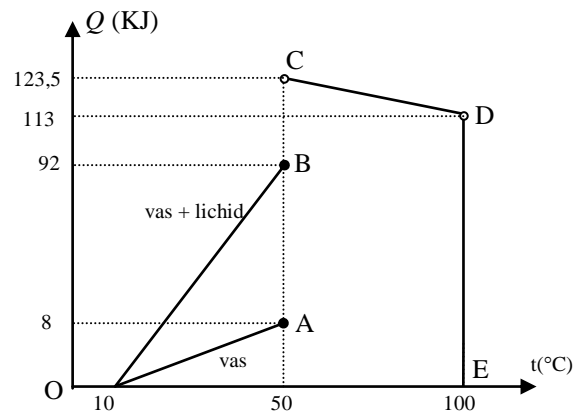


Figura 1

Căldura specifică a apei este  $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ .

2. Fizica ... din jurul nostru

- A. Studiind dependența presiunii hidrostatice în funcție de adâncime (măsurată față de suprafața liberă a lichidului), un experimentator obține datele din tabelul de mai jos. a) Reprezintă grafic această dependență; b) Interpretează graficul obținut și determină densitatea lichidului.

Consideră  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ .

h (cm)	0	4	7	10	14	17	20	23	25	30
p (Pa)	0	320	560	800	1280	1640	2000	2360	2600	3200

- B. Într-un vas cu apă plutește o bucată de gheață. Demonstrează cum se modifică nivelul apei din vas după topirea gheții, dacă în bucata de gheață a fost inclusă:
- o bucată de lemn;
  - o piatră;

3. Corp la apă și mecanisme simple cu ...randament

În sistemul mecanic din figura 3 scripetele și firul care leagă cele două corpuri sunt ideale, iar planul înclinat are înălțimea  $h = 30\text{cm}$  și unghiul  $\alpha = 30^{\circ}$ . Dacă corpul 2 de masă  $M = 100\text{g}$  se află în aer, corpul 1 **urcă uniform** pe planul înclinat, iar dacă corpul 2 este scufundat complet în apa dintr-un vas, suficient de adânc, corpul 1 **coboară uniform** pe planul înclinat. Cunoscând densitatea corpului 2,

$\rho = 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ , densitatea apei  $\rho_{apă} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  și accelerația gravitațională

$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ , calculează:

- masa  $m$  a corpului 1;
- randamentul mecanic al sistemului utilizat;
- lucrul mecanic efectuat de forța de frecare la alunecarea corpului pe toată lungimea planului înclinat.

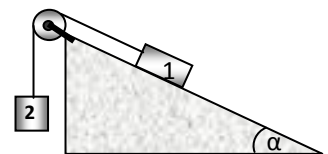


Figura 3

Subiect propus de  
Prof. Constantin Rus, Colegiul Național "Liviu Rebreanu" – Bistrița,  
Prof. Măceșanu Florin, Școala cu clasele I-VIII "Ștefan cel Mare" – Alexandria

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