



## Inspectoratul Scolar Judetean

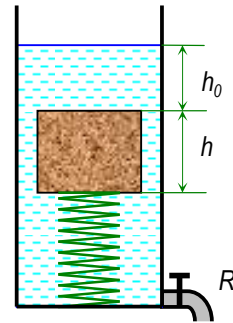
Str. Stefan cel Mare Nr. 6 Constanta, cod 900726  
Telefon: 0241 - 611913 Telefax: 0241 - 618880  
E-mail: [isj-cta@isjcta.ro](mailto:isj-cta@isjcta.ro) www.isjcta.ro

# CLASA a VIII -a \* Subiecte



1. Într-un vas cilindric cu aria bazei  $A = 600\text{cm}^2$  se află un corp cilindric cu aria bazei  $a = 400\text{cm}^2$  și înălțime  $h = 5\text{cm}$ , legat la capătul inferior de un resort fixat de fundul vasului. Inițial în vas se află apă, care depășește cu  $h_0 = 4\text{cm}$  limita superioară a corpului, iar resortul este alungit cu  $x_0 = 1\text{cm}$ . Raportul dintre densitatea corpului și densitatea apei este  $d = 0,8$ . Se deschide robinetul  $R$  și din vas începe să curgă lent apă.

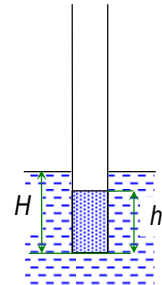
- Determinați volumul de apă scurs prin robinet în momentul în care deformarea resortului dispare.
- Determinați volumul de apă scurs prin robinet în momentul în care nivelul apei ajunge la limita inferioară a corpului.
- Reprezentați grafic cum variază deformarea  $x$  a resortului exprimată în  $\text{cm}$  în funcție de volumul  $V$  de apă scurs exprimat în  $\text{cm}^3$ .



Prof. Anton Pantelimon, ISJ Constanța

2. Un tub cilindric de secțiune  $S = 10\text{cm}^2$ , cu pereții foarte subțiri, conține o coloană de alcool ( $\rho_{al} = 0,8\text{g/cm}^3$ ) de înălțime  $h = 6\text{cm}$ . Introdus vertical în apă ( $\rho_a = 1\text{g/cm}^3$ ) tubul rămâne în echilibru atunci când porțiunea cufundată în apă are înălțimea  $H = 8\text{cm}$ . Se adaugă apoi alcool în tub astfel încât, la echilibru, nivelul alcoolului din tub să coincidă cu nivelul apei. Determinați :

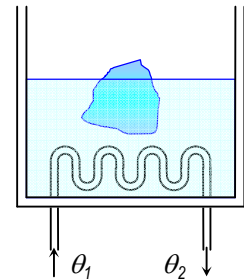
- masa tubului gol ;
- masa de alcool care a fost adăugată în tub ;
- diferența presiunilor exercitate din exterior și din interior asupra fundului tubului pentru cele două poziții de echilibru. Justificați rezultatul obținut !



Prof. Anton Pantelimon, ISJ Constanța

3. Într-un vas se află apă pe care plutește o bucată de gheață la echilibru termic cu apa. Volumul gheții ieșit deasupra apei este  $V = 200\text{cm}^3$ . Sistemul apă-gheață din vas este încălzit cu o serpentină parcursă de un agent termic lichid cu căldura specifică  $c = 1\text{kJ/kg} \cdot \text{grad}$ , având la intrare temperatura  $\theta_1 = 200^\circ\text{C}$  și la ieseire  $\theta_2 = 150^\circ\text{C}$ . Serpentina este parcursă de o masă  $D = 100\text{g}$  de agent termic într-o secundă. Neglijând pierderile de căldură spre exterior, determinați:

- după cât timp din momentul în care începe să circule agent termic prin serpentină se topește întreaga bucată de gheață ;
- cum se modifică nivelul apei din vas prin topirea bucății de gheață ;
- masa de vapori de apă  $D_v$  ce părăsește vasul într-o secundă, după ce a fost atinsă temperatura de fierbere.



Se dau : densitățile apei și gheții  $\rho_a = 1000\text{kg/m}^3$  și  $\rho_g = 900\text{kg/m}^3$  și căldurile latente specifice de topire a gheții și de fierbere a apei  $\lambda_t = 0,35\text{MJ/kg}$  și  $\lambda_f = 2,25\text{MJ/kg}$ .

Selectată și prelucrată de Catedra de fizică a Colegiului Tehnic „Tomis” Constanța

**NOTĂ :** Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată, care se secretizează. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor. Elevii pot folosi calculatoarele de buzunar, neprogramabile. Fiecare subiect se notează de la 10 la 1, cu un punct din oficiu. Punctajul final este suma punctajelor obținute pentru fiecare subiect.

Informații privind Olimpiada de Fizică 2006 (rezultate, bareme de corectare, condiții de calificare la fazele superioare etc) găsiți pe site-ul Liceului Teoretic „Ovidius” : [www.quarq.ro](http://www.quarq.ro)