

---

## CONCURSUL LERIS

### Fizică clasa a VI-a 09 iunie 2012

**I.** Considerăm următorul dispozitiv format dintr-un tub în formă de cilindru drept de sticlă, vidat, în care pot aluneca fără frecare două pistoane, prinse între ele printr-un resort foarte ușor. Masele pistoanelor sunt marcate (50 g și 100 g) iar masa resortului poate fi neglijată. Se așează cilindrul pe o masă orizontală, în poziție verticală, întâi cu capătul A pe masă apoi cu capătul B pe masă.

Tubul este gradat încât se poate măsura distanța dintre pistoane și se pot preciza pozițiile pistoanelor în cilindru. Se constată că apare o diferență  $\Delta l = 5\text{mm}$  între lungimile resortului corespunzătoare celor două poziții considerate anterior.

Accelerația gravitațională este  $g = 10\text{ N/kg}$ .

Calculează:

- a) Constanta elastică a resortului;
- b) Forța elastică din resort când tubul ar fi așezat pe masă în poziția orizontală;
- c) Forța de apăsare exercitată de ambele corpuri, împreună, asupra cilindrului când resortul ar lipsi.

**II.** Două trenuri pleacă de la capătul de linie O la două ore unul după altul, fiecare oprind câte două minute în stațiile intermediare A, B, C iar în stația finală D câte 9 minute, după care urmează pregătirea pentru revenirea spre stația inițială, durata acestor pregătiri fiind 45 minute. Trenurile se deplasează mereu cu aceeași viteză fiecare, primul cu  $v_1 = 50\text{ km/h}$  iar al doilea cu  $v_2 = 80\text{ km/h}$ . Distanțele dintre stații sunt:  $OA = 20\text{ km}$ ,  $AB = 30\text{ km}$ ,  $BC = 40\text{ km}$  și  $CD = 10\text{ km}$ . Un calator coboara din primul tren în stația B la ora 14 și 2 minute, în momentul opririi trenului.

Precizează, argumentând:

- a) La ce oră a plecat din stația O fiecare tren?
- b) La ce oră ajunge în stația finală D fiecare tren?
- c) Care este cea mai apropiată stație, față de locul primei întâlniri a celor două trenuri, după plecarea trenurilor din stația O?

### **III.**

Pentru întrebările 1 – 6 alege răspunsul corect marcându-l pe foaia de răspunsuri, hașurând caseta corespunzătoare.

1. Două autoturisme se deplasează din Iași la Târgu Frumos ( $d = 45\text{ km}$ ). Primul pleacă din Iași la ora opt și un sfert iar al doilea pleacă la ora opt și jumătate, ambele ajungând în Târgu-Frumos la ora nouă.

Se afirmă următoarele:

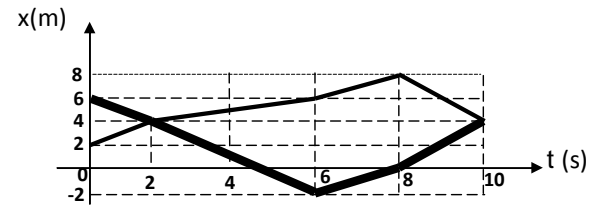
- a)  $v_2 < v_1$  și  $v_1 = 50\text{ km/h}$
- b)  $v_2 = 1,5 v_1$  și  $v_2 = 90\text{ km/h}$
- c)  $v_2 = 1,5 v_1$  și  $v_1 = 50\text{ km/h}$
- d)  $v_2 = 70\text{ km/h}$  și  $v_1 = 50\text{ km/h}$

- 
1. Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește.
  2. Durata probei este de 120 minute din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
  3. Fiecare subiect (I, II, III) se notează de la 1 la 10 puncte

2. Două mobile (A și B) se deplasează rectiliniu pe aceeași direcție conform graficelor din figură.

Viteza cu care se apropie ori se depărtează un mobil față de celălalt este minimă în intervalul de timp:

- a)[0s; 2s]                      b)[2s; 6s]  
c)[6 s; 8s]                      d)[8s; 10s]



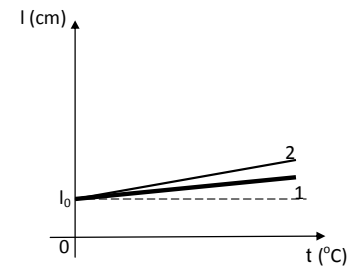
3. Se consideră trei pahare de 250 ml pline, fiecare cu câte un lichid omogen de densitate cunoscută ( $\rho_1=900 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_2=800 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_3=1 \text{ g/cm}^3$ ).

Se toarnă lichidele din cele 3 pahare într-un vas V de 1 litru. Se umple apoi vasul V cu apă. Amestecul final din vasul V astfel umplut are densitatea :

- a) $\rho=825 \text{ kg/m}^3$                       b)  $\rho=850 \text{ kg/m}^3$                       c)  $\rho=800 \text{ kg/m}^3$                       d)  $\rho=925 \text{ kg/m}^3$

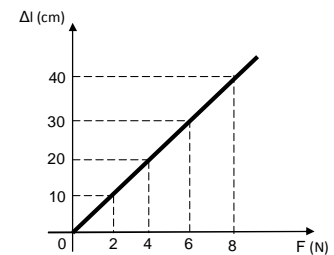
4. Două tije metalice subțiri, omogene dar din materiale diferite și de aceeași lungime ( $l_0$ ), la temperatura  $0^\circ\text{C}$  se încălzesc începând de la  $0^\circ\text{C}$ , conform graficului următor:

- Dacă tijele au aceeași lungime  $l > l_0$  atunci :
  - a) tija 2 are temperatura mai mare
  - b) tija 1 are temperatura mai mare
- Dacă tijele se încălzesc până la aceeași temperatură  $t > 0^\circ\text{C}$  atunci:
  - c) tija 1 se alungește mai mult
  - d) tijele se alungesc la fel.



5. În figura următoare este reprezentat grafic modul în care depinde deformarea elastică a unui resort de forța deformatoare. Cu cât variază forța deformatoare dacă lungimea resortului variază cu 25 cm?

- a) 5N                      b) 4N                      c) 2N  
d) 1N



6. Unitatea de măsură în sistem internațional a masei este:

- a) secunda;                      b) kilogramul;                      c) metrul;                      d) kilometrul.

# SUCCES !

1. Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește.
2. Durata probei este de 120 minute din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
3. Fiecare subiect (I, II, III) se notează de la 1 la 10 puncte