



## Concursul de Fizică

„In memoriam Mihai Marinciuc”

Universitatea Tehnică a Moldovei

Chișinău, Ediția a V-a, 28 noiembrie, 2015

Clasa a VIII-a

1. În același interval de timp, un pendul gravitațional efectuează  $N_1 = 40$  oscilații, iar al doilea  $N_2 = 30$  oscilații. Sa se determine:
- cate oscilații va efectua un pendul gravitațional lungimea căruia  $l$  va fi egală cu suma lungimilor primului și celui de-al doilea pendul gravitațional;
  - lungimile pendulelor  $l_1$  și  $l_2$  dacă se cunoaște că unul dintre ele este mai lung decât celălalt cu  $\Delta l = 78$  cm;
  - viteza pendulului de lungimea  $l$  la trecerea lui prin poziția de echilibru dacă inițial a fost abătut sub un unghi de  $60^\circ$  față de verticală (reprezentați schematic).

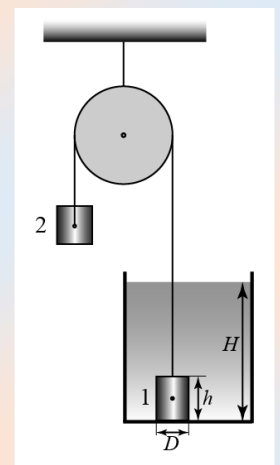
(10 puncte)

2. Aveți la dispoziție cinci vase. În vasul 1 se afla  $m_1$  kg de apă la temperatura  $t_1$ , iar în vasul 2 se afla  $m_2$  kg de apă la temperatura  $t_2$ . Dacă în vasul 3 se amestecă 25% din conținutul vasului 1 cu 50% din conținutul vasului 2, atunci se obține un amestec cu temperatura  $t_3 = 68^\circ\text{C}$ , iar dacă în vasul 4 se amesteca 50% din conținutul inițial al vasului 1 cu 25% din conținutul inițial al vasului 2, se obține un amestec cu temperatura  $t_4 = 50^\circ\text{C}$ . Amestecând în vasul 5 apa din vasele 3 și 4, se obțin 18 kg de apă la temperatura de  $60^\circ\text{C}$ . Sa se determine:
- masele  $m_1$  și  $m_2$  de apă din vasele 1 și 2;
  - temperaturile lor inițiale  $t_1$  și  $t_2$ ;
  - construiți diagrama calorimetrică pentru fiecare amestec.

(10 puncte)

3. Două corpuri cilindrice omogene cu masele  $m_1 = 213$  g și  $m_2 = 143$  g sunt legate de un fir ideal care trece peste un scripete imponderabil. Corpul 1 de înălțime  $h = 6$  cm și diametru  $D = 2$  cm este scufundat în întregime într-un vas mare cu înălțimea  $H = 51$  cm plin cu apă. Sa se determine:
- presiunea exercitată asupra fundul vasului;
  - lucrul total efectuat la ridicarea uniformă a cilindrului până la ieșirea completă din apă;
  - trasați graficul dependenței forței de tensiune din firul de care este suspendat scripetele fix de înălțimea porțiunii scufundate a cilindrului.

Se va considera densitatea apei  $\rho_a = 1000$  kg/m<sup>3</sup>, accelerația gravitațională  $g = 10$  N/kg, presiunea atmosferică normală  $p_0 = 101\,325$  Pa.



(10 puncte)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!