



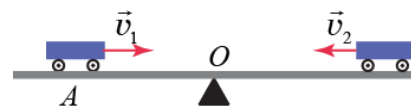
**Concursul de Fizică**  
**„In memoriam Mihai Marinciuc”**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

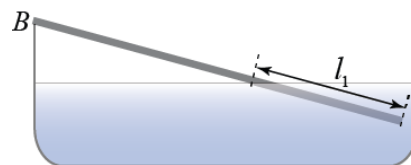
**Chișinău, Ediția a VIII-a, 24 noiembrie, 2018**

**Clasa a VIII-a**

1. Două cărucioare (de lungimi neglijabile) având masele  $m_1 = 0,3$  kg, și respectiv  $m_2 = 0,2$  kg, se află pe o bară orizontală, de secțiune constantă și lungime  $l = 0,6$  m, sprijinită la mijloc în punctul  $O$ . Primul cărucior se mișcă în întâmpinarea celui alt cu viteza  $v_1 = 2$  cm/s și la momentul când acesta se află în punctul  $A$  pornește spre el al doilea cărucior.



- a) Determinați viteza  $v_2$  a celui de-al doilea cărucior astfel încât bara să rămână orizontală în tot timpul mișcării;
- b) Bara este introdusă într-un vas cu lichid, fiind articulată în punctul  $B$ . Determinați densitatea lichidului dacă se cunoaște că  $l_1 = 0,24$  m (lungimea părții de bară, scufundată în lichid), iar bara este în echilibru (figura alăturată). Densitatea barei  $\rho = 640$  kg/m<sup>3</sup>.



**(10 puncte)**

2. Într-un perete de grosime  $d = 0,5$  m pătrunde un glonț de masă  $m = 20$  g, având viteza  $v_0 = 40$  m/s. Înălțimea față de sol la care glonțul intră în perete este  $h = 10$  m, iar după ieșirea din perete, glonțul ajunge la sol cu viteza  $v_2 = 35$  m/s. Să se calculeze:

- a) forța medie ce acționează asupra glonțului la traversarea peretelui, considerând traiectoria lui orizontală;
- b) la ce înălțime în raport cu solul energia cinetică a glonțului după ieșirea din perete este de 10 ori mai mare decât energia sa potențială.

Accelerația gravitațională  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>, iar forțele de rezistență din partea aerului se neglijează.

**(10 puncte)**

3. Pentru încălzirea de la  $T_1 = 270$  K până la  $T_2 = 272$  K a unei cantități de gheață și a calorimetrului în care aceasta se află este necesară o cantitate de căldură  $Q_1 = 3000$  J, iar pentru încălzirea de la  $T_3 = 272$  K până la  $T_4 = 274$  K este necesară o cantitate de căldură de 20 ori mai mare. Să se calculeze:

- a) masa gheții din calorimetru;
- b) capacitatea calorică a calorimetrului.

Se cunosc: căldura specifică a gheții  $c_g = 2100$  J/(kg·°C); căldura specifică a apei  $c_a = 4200$  J/(kg·°C); căldura latentă de topire a gheții  $\lambda = 330$  kJ/kg.

**(10 puncte)**

**Timpe de lucru – 180 min.**

**Vă dorim succese!**