



Concursul de Fizică

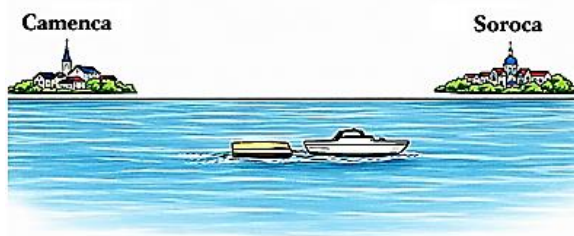
„In memoriam Mihai Marinciuc”

Universitatea Tehnică a Moldovei

Chișinău, Ediția a XV-a, 25 aprilie, 2026

Clasa a VII-a

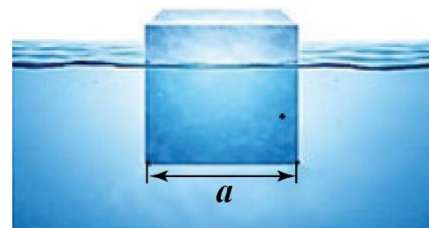
1. Din localitatea Camenca, situată pe malul râului Nistru, pornește o șalupă în amonte (în sens opus curentului apei) spre Soroca cu viteza $v_s = 66$ km/h față de apă. Viteza curentului de apă din râu este de $v_a = 6$ km/h. După timpul $t = 45$ min de la plecare, echipajul șalupei observă că pluta remorcată s-a desprins. Șalupa se întoarce imediat pentru a o căuta și o găsește la distanța $d = 27$ km în amonte de Camenca. Considerând că imediat după desprindere pluta este purtată numai de curentul apei, să se determine:



- După cât timp t_r de la observarea desprinderii plutei, șalupa a ajuns din nou la plută;
- După cât timp t' de la plecarea șalupei din Camenca s-a produs desprinderea;
- La ce distanță x de orașul Camenca s-a desprins pluta.

(10 puncte)

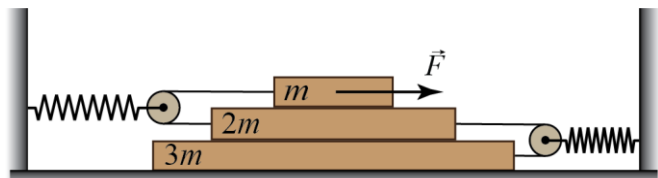
2. Un bloc de gheață de formă cubică cu latura $a = 2$ m plutește pe suprafața apei. Cunoscând densitatea gheții $\rho_g = 900$ kg/m³, densitatea apei $\rho_a = 1000$ kg/m³ și accelerația gravitațională $g = 10$ N/kg să se determine:



- Înălțimea h_{sc} a porțiunii scufundate a blocului de gheață;
- Masa m a apei dezlocuite de blocul de gheață;
- Forța minimă F , orientată vertical în jos, necesară pentru a menține blocul de gheață complet scufundat în stare de echilibru;
- Lucrul mecanic minim L necesar pentru scufundarea completă a blocului de gheață.

(10 puncte)

3. Un sistem mecanic, este format din trei corpuri cu masele m , $2m$ și $3m$, unde $m = 1$ kg. Scripetele din stânga este fixat de perete prin intermediul unui resort ideal orizontal, având constanta de elasticitate $k_1 = 520$ N/m, iar scripetele din dreapta este fixat de perete prin intermediul unui resort ideal, de asemenea orizontal, având constanta de elasticitate $k_2 = 900$ N/m. Asupra corpului de masă m acționează o forță orizontală F , orientată spre dreapta astfel, încât corpurile să alunece uniform. Coeficientul de frecare la alunecare pentru toate suprafețele de contact se consideră același și are valoarea $\mu = 0,1$. Considerând firele și scripetii elemente ideale, iar în mișcarea uniformă a corpurilor axele scripetilor rămân în echilibru mecanic, astfel încât alungirile resorturilor sunt constante, să se determine:



- Valoarea forței F , precum și forțele de tensiune T_1 și T_2 din cele două fire pentru situația în care corpurile alunecă uniform unul față de celălalt;
- Forțele de reacțiune R_1 și R_2 ce acționează în axele celor doi scripeți în timpul mișcării uniforme a corpurilor;
- Alungirile resorturilor x_1 și x_2 în cazul mișcării uniforme a corpurilor.

(10 puncte)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!