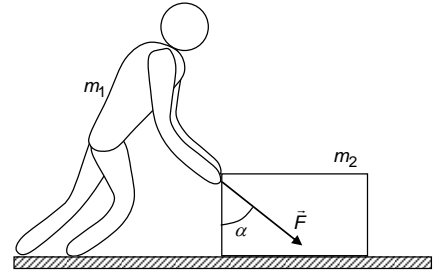


CLASA a VII - a * Subiecte *

Problema 1.

Un om cu masa $m_1 = 70\text{kg}$ împinge cu viteză constantă o ladă cu masa $m_2 = 50\text{kg}$ sub un unghi $\alpha = 30^\circ$ față de verticală. Forța de frecare maximă dintre ladă și sol are valoarea $F_{f_2} = 200\text{N}$.

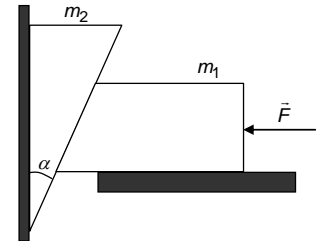
- Aflați valoarea forței F exercitată de om asupra lăzii.
- Care este valoarea forței de frecare dintre tălpile omului și sol în timpul deplasării lăzii cu viteză constantă?
- Calculați forța de apăsare exercitată de ladă asupra solului în timpul deplasării acesteia cu viteză constantă.
- Ce forță de apăsare exercită omul asupra solului? Se vor neglija efectele de rotație, iar accelerația gravitațională este $g = 10\text{ N/kg}$.



Problema 2

Două corpuri cu masele $m_1 = 2\text{kg}$ și m_2 se află în echilibru sub acțiunea forței $F = 20\text{N}$ ca în figura alăturată. Neglijând frecările, cunoscând $g = 10\text{ N/kg}$ și $\alpha = 30^\circ$, determinați:

- valoarea forței de apăsare exercitată asupra peretelui vertical;
- valoarea masei corpului m_2 ;
- valoarea forței cu care corpul m_1 apasă pe suprafața orizontală.
- Care ar fi valoarea vitezei v_2 a corpului m_2 dacă m_1 s-ar deplasa cu viteza $v_1 = 1\text{m/s}$?



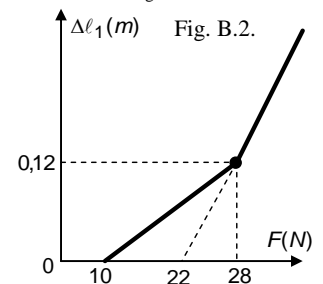
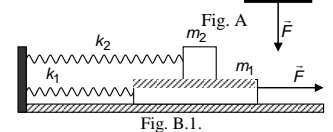
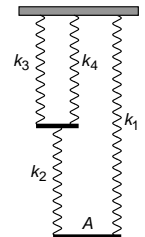
Problema 3

A. Considerăm un sistem de 4 resorturi legate ca în figura A. Constantele elastice ale resorturilor au valorile $k_1 = 2k = 200\frac{\text{N}}{\text{m}}$ și $k_2 = k_3 = k_4 = k = 100\frac{\text{N}}{\text{m}}$. În punctul A se aplică o forță $F = 20\text{N}$. Calculați alungirile fiecărui resort la echilibru.

B. Corpurile m_1 , respectiv m_2 din figura B.1. sunt legate de un perete prin resorturi ideale având constantele elastice k_1 , respectiv k_2 . Corpul m_1 este tras de o forță F care crește lent astfel încât corpurile să se poată deplasa la un moment dat cu viteză constantă. Graficul alungirii resortului k_1 în funcție de valoarea forței F aplicate este reprezentat în figura B.2. Cunoaștem faptul că forța de frecare la alunecare dintre cele două corpuri este mai mare decât forța de frecare la alunecare între m_1 și sol.

Cu ajutorul graficului determinați:

- valoarea forței de frecare la alunecare între m_1 și sol;
- constantele elastice k_1 , respectiv k_2 ale celor două resorturi;
- valoarea forței de frecare la alunecare între m_1 și m_2 .



Prof. Sanda Oprea – Colegiul Național „Mircea cel Bătrân”

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se rezolvă pe o foaie separată. Timp de lucru: 30 minute din momentul primirii subiectelor. Este permisă folosirea calculatoarelor neprogramabile. Orice alt aparat electronic și surse documentare sunt interzise și trebuie depuse în păstrare profesorilor supraveghetori.