

Examen de diferență la fizică

Clasa a IX-a

Subiectul 1

Rezolvați următoarea problemă:

Pe o suprafață orizontală se deplasează un corp cu masa $m_1 = 5 \text{ kg}$.

Coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și suprafață este $\mu = 0,2$.

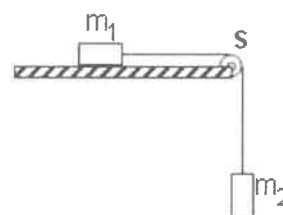
a. Aflați valoarea forței orizontale care, aplicată corpului, i-ar produce deplasarea

cu accelerația $a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

b. Corpul de masa m_1 se leagă de corpul de masă $m_2 = 3 \text{ kg}$ printr-un fir inextensibil, de masă neglijabilă, trecut peste scripetele ideal S, ca în figură. Sistemul este lăsat liber. Considerând că valoarea coeficientului de frecare la alunecare dintre corpul de masă m_1 și suprafața orizontală rămâne aceeași, calculați valoarea forței de tensiune din firul de legătură.

c. Calculați valoarea forței cu care firul apasă asupra scripetelui.

d. Calculați valoarea masei suplimentare ce trebuie adăugată corpului de masă m_1 , pentru ca sistemul să se deplaseze cu viteză constantă.



Subiectul 2

Rezolvați următoarea problemă:

Din vârful unui plan înclinat cu unghiul $\alpha = 30^\circ$ față de orizontală și având lungimea $\ell = 2 \text{ m}$, coboară liber, fără viteză inițială, un corp cu masa $m = 3 \text{ kg}$ care își continuă mișcarea pe un plan orizontal. Trecerea pe planul orizontal se face lin, fără modificarea modului vitezei. Mișcarea are loc cu frecare, coeficientul de frecare la alunecare având peste tot valoarea $\mu = 0,29 (\cong \frac{1}{2\sqrt{3}})$. Energia potențială gravitațională se

consideră nulă la baza planului înclinat.

a. Determinați energia mecanică a corpului în vârful planului înclinat.

b. Calculați lucrul mecanic efectuat de forța de greutate pe întregul traseu.

c. Determinați variația energiei cinetice între momentul inițial și momentul în care corpul se află la baza planului înclinat.

d. Calculați distanța parcursă de corp pe planul orizontal.

Examen de diferență la fizică

Clasa a IX-a

Barem

Subiectul 1 – 4,5p

Nr. item	Soluție/Rezolvare
a.	$m \cdot a = F - F_f$ $F_f = \mu N$ $N = m \cdot g$ $F = m(a + \mu \cdot g)$ Rezultat final: $F = 30N$
b.	$m_1 \cdot a' = T - \mu \cdot m \cdot g$ $m_2 \cdot a' = m_2 \cdot g - T$ $T = g \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} (1 + \mu)$ Rezultat final: $T = 22,5N$
c.	$F = \sqrt{T^2 + T^2 + 2T^2 \cdot \cos 90^\circ}$ $F = T\sqrt{2}$ Rezultat final: $F \cong 31,8N$
d.	$T = \mu \cdot (m_1 + m) \cdot g$ $T = m_2 \cdot g$ $m = \frac{m_2 - \mu \cdot m_1}{\mu}$ Rezultat final: $m = 10kg$

Subiectul 2 – 4,5p

Nr. item	Soluție/Rezolvare
III.a	$E = mgh = mgl \sin \alpha$ Rezultat final: $E = 30J$
b.	$L = mgh$ Rezultat final: $L = 30J$
c.	$a = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$ $a = 2,5 \frac{m}{s^2}$ $\Delta E_c = m a l$ Rezultat final: $\Delta E_c = 15J$
d.	$0 - E_c = L_f = -\mu mgd$ $d = \frac{E_c}{\mu mg}$ Rezultat final: $d = \sqrt{3} = 1,73m$

Oficiu - 1p