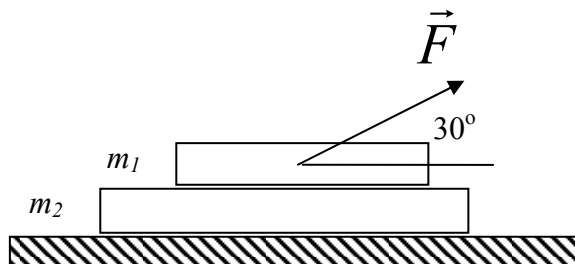


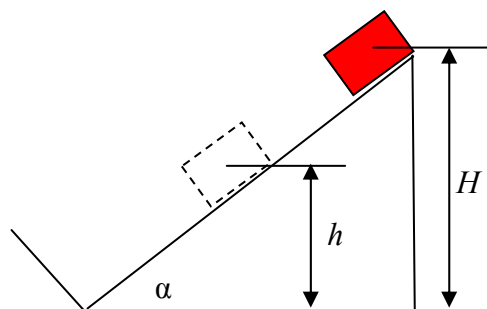
3.ZADATAK: (15%)

Tela mase $m_1 = 2.5 \text{ kg}$ i $m_2 = 5 \text{ kg}$ nalaze se na horizontalnoj podlozi, kao što je prikazano na slici. Na gornje telo deluje sil $F = 10 \text{ N}$ pod uglom od 30° . Odrediti ubrzanja tela, ako je koeficijent trenja između tela $\mu_1 = 0.2$, a između tela i podlege $\mu_2 = 0.05$. Za proračun koristiti $g = 10 \text{ m/sec}^2$.



4.ZADATAK: (25%)

Niz fiksnu strmu ravan nagiba $\alpha = 30^\circ$ počinje da klizi elastično telo, bez početne brzine. Na kraju spusta telo udara u zid koji je postavljen normalno u odnosu na strmu ravan, a zatim se ponovo podiže uz strmu ravan do visine $h = 0.5 \text{ m}$. Koeficijent trenja između tela i ravni je $\mu = 0.5$. Naći:



a) početnu visinu H sa koje je telo počelo da se kreće ako je udar idealno elastičan;

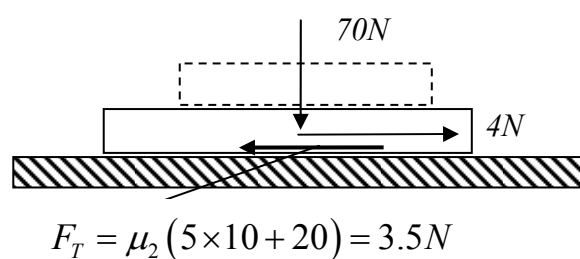
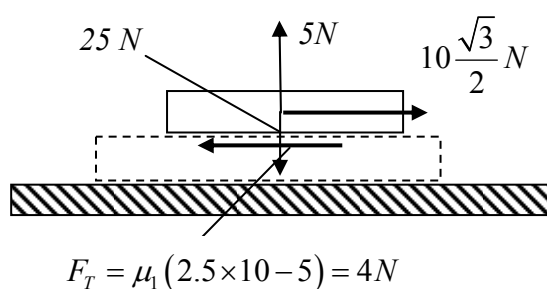
b) Ukupnu energiju disipacije tokom kretanja tela, ako je $m = 10 \text{ kg}$, $g = 10 \text{ m/sec}^2$.

NAPOMENA: Uslov za polaganje ispita je:

- min. 30% (od 60%) na 1. i 2. zadatku,
- min. 20% (od 40%) na 3. i 4. zadatku.

R E Š E N J A

3.ZADATAK: (15%)



TELO I:

$$m_1 a_1 = 10 \frac{\sqrt{3}}{2} - 4 \Rightarrow$$

$$a_1 = 1.86 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$$

TELO II:

$$m_2 a_2 = 4 - 3.5 \Rightarrow$$

$$a_2 = 0.1 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$$

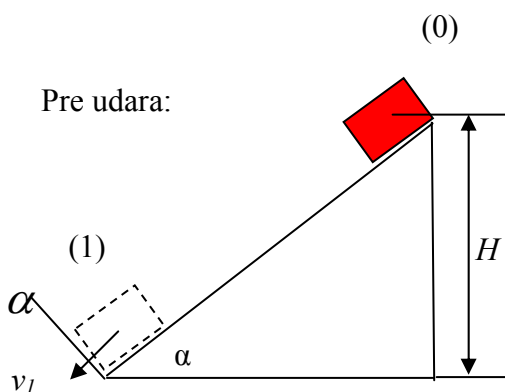
4.ZADATAK: (25%)

Pre udara:

$$T_1 - T_o = A_{0 \rightarrow 1}$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 - \underbrace{\frac{1}{2} m v_o^2}_0 = m g H - m g \mu 2 H \cos \alpha$$

$$(1) \frac{1}{2} v_1^2 = g H - g \mu \sqrt{3} H$$



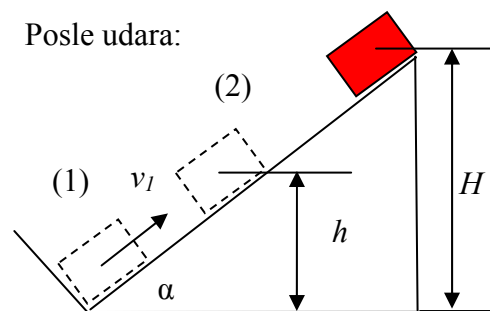
Posle udara:

$$T_1 - T_2 = A_{2 \rightarrow 1}$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 - \underbrace{\frac{1}{2}mv_2^2}_0 = mgh + mg\mu 2h \cos \alpha$$

$$(2) \frac{1}{2}v_1^2 = gh + g\mu\sqrt{3}h$$

Posle udara:



U jednačini (2) korišćen je uslov idealno elastičnog udara. Brzina pre i posle udara su iste.

a) Izjednačavanjem izraza (1) i (2) dobija se:

$$H = \frac{1 + \mu\sqrt{3}}{1 - \mu\sqrt{3}} h = \frac{1 + 0.5\sqrt{3}}{1 - 0.5\sqrt{3}} 0.5 = 6.96m$$

b) Energija disipacije predstavlja rad sile trenja od položaja (0) do položaja (2):

$$E_D = F_T 2H + F_T 2h = 2F_T (H + h)$$

$$E_D = 2 \cdot 0.5mg \frac{\sqrt{3}}{2} (H + h) = 6.46mg = 6.46 \cdot 10 \cdot 10 = 646.4Nm = 646.4J$$

Kontrola: Energija disipacije predstavlja „izgubljeni rad“ aktivne sile (težine tela) od položaja (0) do (2):

$$E_D = mg(H - h) = 10 \cdot 10(6.96 - 0.5) = 646.4Nm = 646.4J$$