

Dæmi 25

Kassi með massa $m = 25 \text{ kg}$ rennur með upphafshraða $v_0 = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ upp brekku sem myndar hornið $\theta = 12^\circ$ miðað við Lárétt. Þáð blæs stífur vindur með föstum Láréttum krafti: $F_v = 50 \text{ N}$ til hægri. Nírningsstuðullinn á breytingu er $\mu_k = 0,18$.

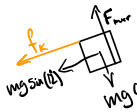
a)

Hver er þrerkrafturinn sem verkar á kassann frá brekkunni?

$$F_{\text{tr}} = F_g \cdot \cos \theta = (25 \cdot 9,81) \cdot \cos(12^\circ) = 239,9 \text{ N}$$

b)

Hversu langa vegalengd, L , rennur kassinn upp eftir brekkunni áður en hann stöðvast?



$$f_k = 0,18 \cdot (mg \cos(12^\circ)) = 0,18 \cdot 239,9 \text{ N} = 43,18 \text{ N}$$

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

$$t = \frac{v - v_0}{a}$$

$$F = ma$$

$$-0,18 \cdot \cos(12^\circ) - mg \sin(12^\circ) = ma$$

$$t = \frac{0 - 7,0}{-3,77} = 1,86 \text{ sek}$$

$$-mg(0,18 \cos(12^\circ) + \sin(12^\circ)) = ma$$

$$-9(0,18 \cos(12^\circ) + \sin(12^\circ)) = a \quad \Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 = 7 \cdot 1,86 + \frac{1}{2} \cdot -3,77 \cdot 1,86^2$$

$$-9,81(0,18 \cos(12^\circ) + \sin(12^\circ)) = -3,77$$

$$= 6,49865 \approx \underline{\underline{6,5 \text{ m}}}$$

$$a = -3,77$$

$$\underline{\underline{L = 6,5 \text{ m}}}$$

c)

Hver þáð nírningsstuðullinn að vera í kyrrstöðu, μ_s , til þess að kassinn haldist kyrr

$$\mu_s = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta = \tan(12^\circ) = \underline{\underline{0,21}}$$