

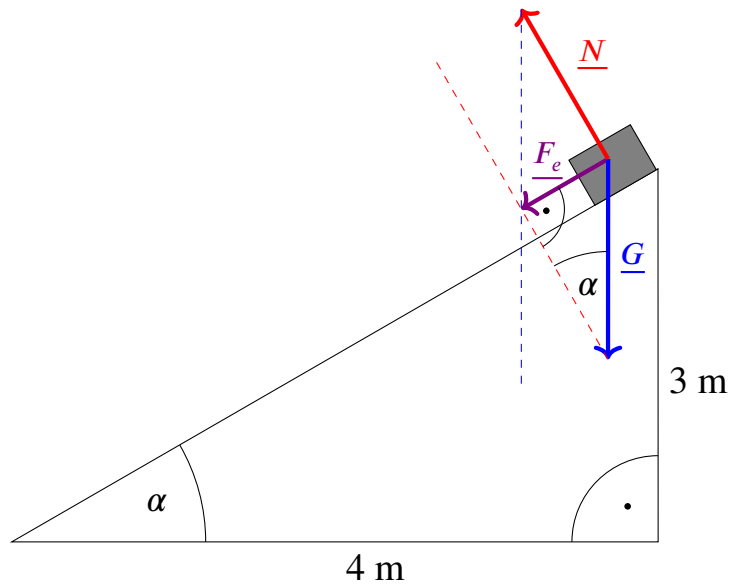
$$\sqrt{a^2} = |a|$$

369*. feladat

Az ábrán látható lejtő tetejéről 2 kg tömegű test csúszik lefelé.
Mekkora sebességgel ér a test a lejtő aljára, ha a lejtő tetejéről nyugalmi helyzetből indul?

- A test és a lejtő között nincs súrlódás?
- A súrlódási együttható 0,05.

Megoldás.



$$a) \quad s = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ m}$$

$$\alpha = \arctg\left(\frac{3}{4}\right) = 36,87^\circ$$

Mivel a merőlegesszárú hegyesszögek egyenlőek:

$$F_e = G \cdot \sin \alpha$$

$$a_e \cdot m = g \cdot m \cdot \sin \alpha$$

$$a_e = g \cdot \sin \alpha = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$s = \frac{a_e}{2} \cdot t^2$$

$$t^2 = \frac{5}{3}$$

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

$$t = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$v_p = v_0 \cdot t + a_e \cdot t$$

$$v_p = 0 \cdot \sqrt{\frac{5}{3}} + 6 \cdot \sqrt{\frac{5}{3}} = \underline{\underline{7,746 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

Tehát ebben az esetben a test $\underline{\underline{7,746 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$ sebességgel fog a lejtő aljára érni.

b) Jelenleg lesz súrlódás is:

$$S = N \cdot 0,05 = G \cdot \cos \alpha \cdot 0,05$$

$$F_e = G \cdot \sin \alpha - G \cdot \cos \alpha \cdot 0,05$$

$$a_e \cdot m = g \cdot m \cdot \sin \alpha - g \cdot m \cdot \cos \alpha \cdot 0,05$$

$$a_e = g \cdot \sin \alpha - g \cdot \cos \alpha \cdot 0,05 = 5,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$s = \frac{a_e}{2} \cdot t^2$$

$$t^2 = \frac{5}{2,8}$$

$$t = \sqrt{\frac{5}{2,8}}$$

$$v_p = v_0 \cdot t + a_e \cdot t$$

$$v_p = 0 \cdot \sqrt{\frac{5}{2,8}} + 5,6 \cdot \sqrt{\frac{5}{2,8}} = 7,483 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Tehát ebben az esetben a test $\underline{\underline{7,483 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$ sebességgel fog a lejtő aljára érni.

Készítette: Döbörhegyi Máté