



\vec{F}_c - siła ciężkości

$\vec{F}_{||}$ - składowa równoległa

\vec{F}_{\perp} - składowa prostopadła

a)

Dane:

$$v = 4 \text{ m/s}$$

Na szczycie równi pochyłej wózek posiada pewną energię potencjalną i zerową energię kinetyczną, ponieważ nie porusza się, wtedy:

$$E_{p.h} = mgh$$

$$E_{k.h} = 0$$

$$E_{p.0} = 0$$

$$E_{k.0} = \frac{mv^2}{2}$$

E_p - energia potencjalna

E_k - energia kinetyczna

$E_{p.h} = E_p$ na pełnej wysokości

$E_{k.0} = E_k$ na pełnej wysokości

$$E_{p.h} + E_{k.h} = E_{p.0} + E_{k.0}$$

$$mgh + 0 = 0 + \frac{mv^2}{2}$$

$$gh = \frac{v^2}{2} \quad | :g$$

$$h = \frac{v^2}{2g}$$

$$h = \frac{(4 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 10 \text{ m/s}^2}$$

$$h = \frac{16 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$h = 0,8 \text{ m}$$

b) Dane:

$$v_0 = 5 \text{ m/s}$$

$$E_{p.0} = 0$$

$$E_{k.0} = \frac{mv_0^2}{2}$$

$$E_{p.h} = mgh$$

$$E_{k.h} = \frac{mv_k^2}{2}$$

$$E_{p.h} + E_{k.h} = E_{p.0} + E_{k.0}$$

Korzystamy z

Zasady zachowania energii

$$mgh + \frac{mv_k^2}{2} = 0 + \frac{mv_0^2}{2} \quad | \cdot 2$$

$$2gh + v_k^2 = v_0^2 \quad | - 2gh$$

$$v_k^2 = v_0^2 - 2gh$$

$$v_k^2 = v_0^2 - 2g \cdot \frac{v^2}{2g}$$

$$v_k^2 = v_0^2 - v^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$v_k = \sqrt{v_0^2 - v^2}$$

$$v_k = \sqrt{(5 \text{ m/s})^2 - (4 \text{ m/s})^2}$$

$$v_k = \sqrt{25 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} - 16 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}$$

$$v_k = \sqrt{9 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}$$

$$v_k = 3 \text{ m/s}$$