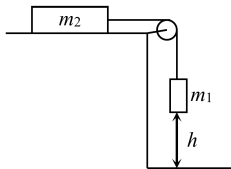


ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

3. Dwa ciała o masach $m_1 = 1 \text{ kg}$ i $m_2 = 2 \text{ kg}$ są połączone jak na rysunku 1. Korzystając z zasady zachowania energii, oblicz prędkość tych ciał w chwili gdy masa m_1 opuści się z wysokości $h = 2 \text{ m}$ na ziemię. Rozważyć dwa przypadki: 1) ciało m_2 porusza się bez tarcia, 2) ciało m_2 porusza się z tarcie, przy czym współczynnik tarcia wynosi $\mu = 0.1$.



Aby rozwiązać to zadanie, stosujemy zasadę zachowania energii mechanicznej.

1) Przypadek bez tarcia:

Energia potencjalna ciała m_1 na wysokości h przekształca się w energię kinetyczną obu ciał.

****Energia początkowa:****

$$E_p = m_1 \cdot g \cdot h$$

****Energia końcowa:**** Suma energii kinetycznych obu ciał:

$$E_k = \frac{1}{2}m_1v^2 + \frac{1}{2}m_2v^2$$

Z zasady zachowania energii:

$$m_1 \cdot g \cdot h = \frac{1}{2}m_1v^2 + \frac{1}{2}m_2v^2$$

Podstawiając dane: $m_1 = 1$, $m_2 = 2$, $g = 9.81$, $h = 2$

$$1 \cdot 9.81 \cdot 2 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot v^2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot v^2$$

$$19.62 = \frac{1}{2}v^2 + v^2$$

$$19.62 = \frac{3}{2}v^2$$

$$v^2 = \frac{19.62 \cdot 2}{3}$$

$$v^2 = 13.08$$

$$v = \sqrt{13.08} \approx 3.62 \text{ m/s}$$

2) Przypadek z tarcie (współczynnik tarcia $\mu = 0.1$):

W tym przypadku musimy uwzględnić pracę wykonaną przez siłę tarcia.

****Praca siły tarcia:****

$$A_f = \mu \cdot m_2 \cdot g \cdot d$$

Gdzie $d = h = 2$ (przesunięcie ciała m_2).

****Energia początkowa minus praca tarcia równa się energii końcowej:****

$$m_1 \cdot g \cdot h - A_f = \frac{1}{2}m_1v^2 + \frac{1}{2}m_2v^2$$

Podstawiajac:

$$A_f = 0.1 \cdot 2 \cdot 9.81 \cdot 2$$

$$A_f = 3.924$$

$$19.62 - 3.924 = \frac{3}{2}v^2$$

$$15.696 = \frac{3}{2}v^2$$

$$v^2 = \frac{15.696 \cdot 2}{3}$$

$$v^2 = 10.464$$

$$v = \sqrt{10.464} \approx 3.23 \text{ m/s}$$

Odpowiedzi: 1. Predkość bez tarcia: $v \approx 3.62 \text{ m/s}$ 2. Predkość z tarcie: $v \approx 3.23 \text{ m/s}$