

6.4 Pawlak Jan

Moment pędu: $L = I \cdot \omega$

Początkowe prędkości kątowne kulek mają przeciwno wartości

$$L_{0.1} = -I_1 \omega_1$$

$$L_{0.2} = I_2 \omega_2$$

Kulek mały opada na większy i razem

poruszają się ω_3 ponieważ wiemy, że $\omega_2 > \omega_1$

więc:

$$L_1 = I_1 \omega_3$$

$$L_2 = I_2 \omega_3$$

"Zasada zachowania pędu":

$$L_{0.1} + L_{0.2} = L_1 + L_2$$

$$-I_1 \omega_1 + I_2 \omega_2 = I_1 \omega_3 + I_2 \omega_3 \quad | + I_1 \omega_1 - I_2 \omega_3$$

$$I_2 \omega_2 - I_2 \omega_3 = I_1 \omega_1 + I_1 \omega_3$$

$$I_2 (\omega_2 - \omega_3) = I_1 (\omega_1 + \omega_3)$$

$$I_1 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2$$

Możemy podstawiając do wzoru wyliczyć masę kulki znajdującego się na górze:

$$I_1 (\omega_1 + \omega_3) = I_2 (\omega_2 - \omega_3) \rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 (\omega_1 + \omega_3) = I_2 (\omega_2 - \omega_3) \quad | \cdot 2$$

$$m_1 v_1^2 (\omega_1 + \omega_3) = 2 I_2 (\omega_2 - \omega_3) \quad | : v_1^2 (\omega_1 + \omega_3)$$

$$m_1 = \frac{2 I_2 (\omega_2 - \omega_3)}{v_1^2 (\omega_1 + \omega_3)}$$