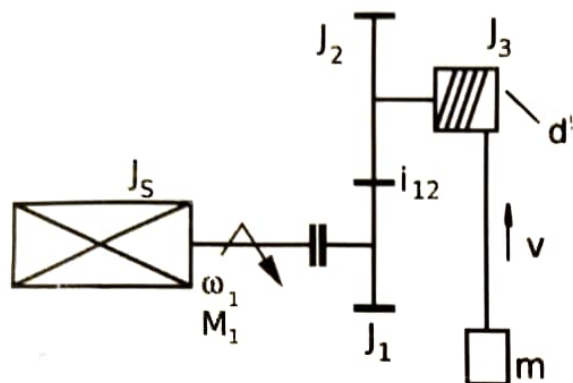


## Redukcja mas, momentów bezwładności oraz sił i momentów sił. Dobór koła zamachowego

Przeprowadzić redukcję układu zespołu wciągarki pokazanego na poniższym rysunku. Jako miejsce redukcji wybrać wał silnika.



Dane:

$$\begin{aligned} J_5 &= 0,12 \text{ kg} \cdot \text{m}^2, \\ J_1 &= 0,05 \text{ kg} \cdot \text{m}^2, \\ J_2 &= 0,08 \text{ kg} \cdot \text{m}^2, \\ J_3 &= 0,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^2, \\ m &= 40 \text{ kg}, \\ i_{12} &= 123, \\ d &= 0,1 \text{ m}, \end{aligned}$$

Strukture:

$$J_{zr} = ?$$

$$m_{zr} = ?$$

$$v = \omega_2 \cdot \frac{d}{2}$$

$$i_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$$

$$\omega_2 = \frac{1}{i_{12}} \omega_1$$

$$E_k = \frac{1}{2} J_5 \omega_1^2 + \frac{1}{2} J_1 \omega_1^2 + \frac{1}{2} J_2 \omega_2^2 + \frac{1}{2} J_3 \omega_3^2 + \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_k = \frac{1}{2} J_5 \omega_1^2 + \frac{1}{2} J_1 \omega_1^2 + \frac{1}{2} J_2 \omega_1^2 \cdot \frac{1}{i_{12}^2} + \frac{1}{2} J_3 \omega_1^2 \cdot \frac{1}{i_{12}^2} + \frac{1}{2} m \omega_1^2 \cdot \frac{d^2}{4 i_{12}^2}$$

$$\frac{1}{2} J_{zr} \omega_{zr}^2 = \frac{1}{2} \left( J_5 + J_1 + \frac{1}{i_{12}^2} (J_2 + J_3) + m \frac{d^2}{4 i_{12}^2} \right) \omega_1^2$$

$$J_{zr} = 0,12 + 0,05 + \frac{1}{123^2} (0,08 + 0,8) + 40 \cdot \frac{(0,1)^2}{4 \cdot 123^2} = 0,17 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$N_{zr} = M_1 \omega_1 - m g v = M_1 \omega_1 - m g \cdot \frac{d}{2 i_{12}} \omega_1 = \underbrace{(M_1 - m g \frac{d}{2 i_{12}})}_{M_{kor}} \omega_1$$

$$M_{zr} \geq 0$$

$$M_1 \geq m g \frac{d}{2 i_{12}}$$

$$M_1 \geq 0,28 \text{ Nm}$$