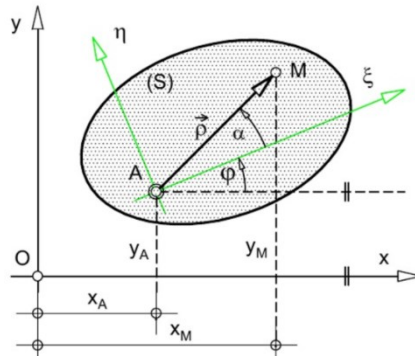


РАВНО КРЕТАЊЕ КРУТОГ ТЕЛА

Равно кретање крутог тела је кретање при коме се све тачке крећу на исти начин, паралелно према некој непокретној равни. Све тачке имају једнаке трајекторије, брзине и убрзања.

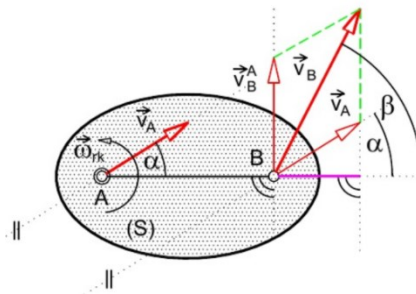
Коначне једначине равног кретања крутог тела су:

$$\begin{aligned} x_A &= x_A(t) \\ y_A &= y_A(t) \\ \varphi_A &= \varphi_A(t) \end{aligned}$$



Теорема о пројекцијама вектора брзине тачака равне фигуре:

$$\vec{v}_B \cos \beta = \vec{v}_A \cos \alpha$$



Тренутни пол брзине равне фигуре је тачка чија је брзина при равном кретању тела једнака 0.

Брзина произвољне тачке у односу на тренутни пол ротације:

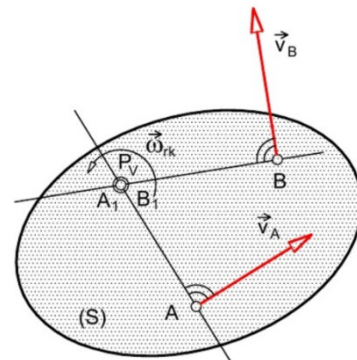
$$\vec{v}_A = \vec{v}_A^{P_V}$$

Интензитет брзине:

$$V_A = \overline{AP_V} \cdot \omega_{rk}$$

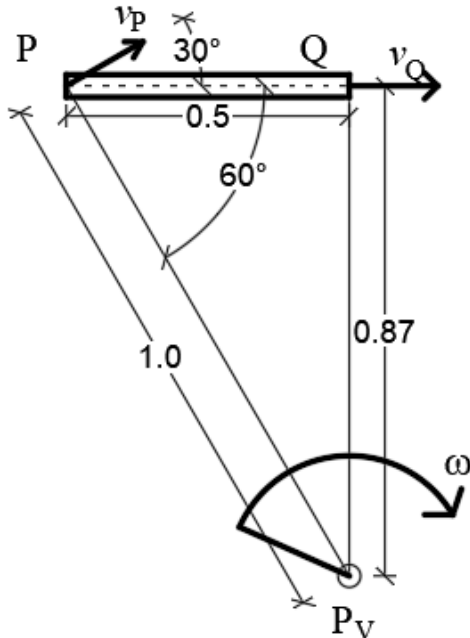
Тренутна вредност угаоне брзине:

$$\omega_{rk} = \frac{V_A}{\overline{AP_V}}$$



ЗАДАЦИ

1. Тело $\overline{PQ} = 0.5m$ се креће у равни цртежа тако да је $V_p = 1.8 m/s$, $\alpha_p = 30^\circ$. Одредити брзину тачке V_Q , ако је $\alpha_Q = 0^\circ$, као и угаону брзину тела ω .



Теорема о пројекцијама вектора брзине тачака:

$$\vec{v}_p \cos 30 = \vec{v}_Q \cos 0 \Rightarrow$$

$$\vec{v}_Q = \frac{\vec{v}_p \cos 30}{\cos 0} = \frac{1.8 \cdot \cos 30}{\cos 0} = 1.56 m/s$$

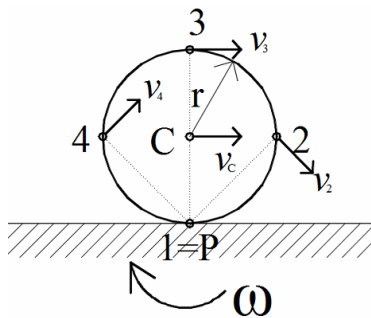
$$\operatorname{tg} 60 = \frac{\overline{PQ}}{\overline{QP_V}} \Rightarrow \overline{QP_V} = \frac{\overline{PQ}}{\operatorname{tg} 60} = 0.866m$$

$$\overline{PP_V} = \sqrt{(0.5)^2 + (0.866)^2} = 1$$

Угаона брзина тела:

$$\omega = \frac{v_p}{\overline{PP_V}} = \frac{1.8}{1.0} = 1 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

2. Диск полупречника $0.5m$, котрља се без клизања по хоризонталној подлози. Брзина средишта диска је $10 m/s$. Одредити угаону брзину диска ω и брзину тачака тела 1,2,3,4 по облику диска.



Угаона брзина тела:

$$\omega = \frac{v_C}{\overline{CP}} = \frac{10}{0.5} = 20 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

Тачка 1 је тренутни пол ротације, па је брзина у тачки 1 нула.

$$\vec{v}_1 = 0$$

$$V_2 = \overline{2P} \cdot \omega = 0.707 \cdot 20 = 14.14 m/s$$

$$V_3 = \overline{3P} \cdot \omega = 1 \cdot 20 = 20 m/s$$

$$V_4 = \overline{4P} \cdot \omega = 0.707 \cdot 20 = 14.14 m/s$$