Zatem

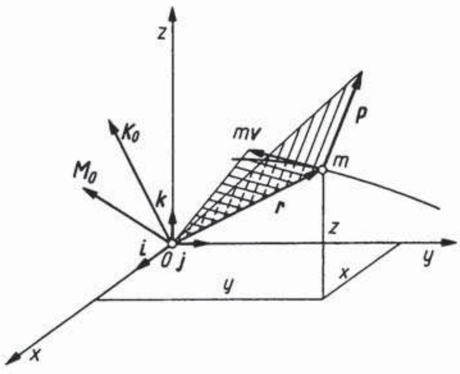
$$0{,}5mv - mv = (P - G\sin\alpha - \mu G\cos\alpha)\Delta t$$

Z równania tego wyznaczamy czas Δt

$$\Delta t = \frac{-0{,}5mv}{P - G\sin\alpha - \mu G\cos\alpha}$$

18.2. Zasada zachowania momentu pędu (krętu)

Momentem pędu (*krętem*) punktu materialnego względem dowolnego punktu O (bieguna) jest wektor $\boldsymbol{K}_0$ prostopadły do płaszczyzny wyznaczonej przez wektor pędu i biegun O (rys. 18.2).



Rys. 18.2.
Ilustracja momentu pędu (krętu)

$$\boldsymbol{K}_0 = \boldsymbol{r} \times m\boldsymbol{v} = \begin{vmatrix} \boldsymbol{i} & \boldsymbol{j} & \boldsymbol{k} \\ x & y & z \\ m\dot{x} & m\dot{y} & m\dot{z} \end{vmatrix} =$$
$$= m(y\dot{z} - z\dot{y})\boldsymbol{i} + m(z\dot{x} - x\dot{z})\boldsymbol{j} + m(x\dot{y} - y\dot{x})\boldsymbol{k} \qquad (18.6)$$

gdzie: x, y, z – współrzędne rozpatrywanego punktu materialnego, $\dot{x}$, $\dot{y}$, $\dot{z}$ – składowe prędkości punktu materialnego.

Składowe wektora krętu $\boldsymbol{K}_0$

$$K_x = m(y\dot{z} - z\dot{y}), \qquad K_y = m(z\dot{x} - x\dot{z}), \qquad K_z = m(x\dot{y} - y\dot{x}) \qquad (18.7)$$

Załóżmy, że ruch punktu materialnego odbywa się pod działaniem wypadkowej siły $\boldsymbol{P}$. Na podstawie zależności (18.2) mamy

$$\frac{\mathrm{d}(m\boldsymbol{v})}{\mathrm{d}t} = \boldsymbol{P}$$