

a) KINEMATIK

Kinematik der Translation:

$$\begin{aligned}s & \text{ Weg} \\ v = \dot{s} & \text{ Geschwindigkeit} \\ a = \dot{v} = \ddot{s} & \text{ Beschleunigung}\end{aligned}$$

Kinematik der Rotation

$$\begin{aligned}\varphi & \text{ Winkel} \\ \omega = \dot{\varphi} & \text{ Winkelgeschwindigkeit} = \frac{d\varphi}{dt} \\ \alpha = \dot{\omega} = \ddot{\varphi} & \text{ Winkelbeschleunigung} = \frac{d\omega}{dt}\end{aligned}$$

Formeln für $\alpha = \text{const}$

$$\begin{aligned}v &= a \cdot t \\ s &= \frac{a}{2} t^2 \\ v &= \sqrt{2as}\end{aligned}$$

Formeln für $\alpha = \text{const}$

$$\begin{aligned}\omega &= \omega_0 + \alpha t \\ \varphi &= \frac{\omega_0}{2} t^2 \\ \omega &= \sqrt{2\alpha\varphi}\end{aligned}$$

4) Gegenüberstellung von Translation und Rotation

$$\begin{array}{ll}s & \varphi \\ v = \dot{s} & \omega = \dot{\varphi} \\ a = \dot{v} = \ddot{s} & \alpha = \dot{\omega} = \ddot{\varphi}\end{array}$$

$$\begin{array}{ll}F : \text{Kraft} & M : \text{Drehmoment} \\ m : \text{Masse} & \Theta : \text{Trägheitsmoment} \\ F = m \cdot a = \dot{p} & M = \Theta \dot{\omega} = \dot{L}\end{array}$$

$$\begin{array}{ll}E_{\text{kin}} = \frac{m}{2} v^2 & E_{\text{kin}} = \frac{\Theta}{2} \omega^2 \\ = \frac{p^2}{2m} & = \frac{L^2}{2\Theta}\end{array}$$

$$\begin{array}{ll}dW = F \cdot ds & dW = M \cdot d\varphi \\ P = F \cdot v & P = M \cdot \omega\end{array}$$

$$\begin{array}{ll}p = m \cdot v & L = \Theta \cdot \omega \\ \text{Impulserhaltung} & \text{Drehimpulserhaltung}\end{array}$$