

Formelsammlung zur Rotation

1. Winkel

φ

$$\varphi = \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t^2$$

2. Winkelgeschwindigkeit

$$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{2 \cdot \pi}{T} = 2 \cdot \pi \cdot f$$

$$\omega = \alpha \cdot t$$

3. Tangentialgeschwindigkeit

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \omega \cdot r$$

4. Zentripetalbeschleunigung

$$a_z = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v^2}{r} = \omega^2 \cdot r$$

5. Zentripetalkraft

$$F_z = m \cdot a_z = m \cdot \frac{v^2}{r} = m \cdot \omega^2 \cdot r$$

6. Gravitationskraft

$$F_G = \gamma \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2} \quad \text{mit } \gamma = 66,7259 \cdot 10^{-12} \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2}$$

7. Winkelbeschleunigung

$$\alpha = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$$

8. Trägheitsmoment

$$J = m \cdot r^2 \quad \text{allgemein}$$

$$J = \frac{M}{\alpha} \quad \text{allgemein}$$

$$J = \frac{1}{2} \cdot m \cdot R^2 \quad \text{Vollzylinder}$$

$$J = m \cdot R^2 \quad \text{Hohlzylinder}$$

$$J = \frac{2}{5} \cdot m \cdot R^2 \quad \text{Vollkugel}$$

9. Drehimpuls

$$L = J \cdot \omega$$

10. Drehmoment

$$M = F \cdot r = F \cdot l \cdot \cos(\alpha)$$

$$M = \frac{\Delta L}{\Delta t} \quad \text{allgemein}$$

$$M = J \cdot \alpha \quad J \text{ ist konstant}$$

11.Arbeit

$$W_{Rot} = M \cdot \varphi$$

12.Energie

$$E_{Rot} = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2$$

13.Leistung

$$P = \frac{\Delta E}{\Delta t} \quad \text{allgemein}$$

$$P = M \cdot \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = M \cdot \omega \quad \text{M ist konstant}$$