

Experimentalphysik Blatt 9

1)

$$F_F = -D \cdot x_S$$

$$F = m \cdot a \\ = m \cdot \ddot{x}_S$$

Mit gleitender Masse:

Eigenfrequenz Feder $\omega_0 = \sqrt{\frac{D}{m}}$

↑
einfach Masse

Mit rollender Masse

Trägheitsmoment Vollkugel

$$= \frac{2}{5} M R^2$$

$$F_F = -D \cdot s$$

$$F =$$

Energie:

kinetisch

Spann

Rotation

|
gleich

$$E_{kin_1} = E_{kin_2} + E_{rot_2}$$

2a)

Drehwinkel $\varphi \hat{=} \text{Ort } x$

Winkelgeschw $\omega \hat{=} \text{Geschw. } v$

Winkelbeschl. $\alpha \hat{=} \text{Beschl. } a$

Drehmoment $\underline{M} = \underline{F} \times \underline{r} \hat{=} \text{Kraft } F$

Massenträgheit $J \hat{=} \text{Masse } kg$

Newton Gesetz

$$M = J \cdot \ddot{\varphi} \hat{=} F = m \cdot a$$

b)

DGL - Torsionspendel

$$M = c \cdot \varphi$$

↓

$$J \cdot \ddot{\varphi}(t) \stackrel{\text{wichtig}}{=} c \cdot \varphi(t)$$

$$\varphi(t) = a \cdot \sin(b \cdot t)$$

$$\dot{\varphi}(t) = a \cdot b \sin(b \cdot t)$$

$$\ddot{\varphi}(t) = a \cdot b^2 \sin(b \cdot t)$$