

Mechanika – képletgyűjtemény (középszint)

Mozgástan:

$$s = v \cdot t \quad v_{\dot{a}} = \frac{s_{\text{összes}}}{t_{\text{összes}}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{t} \quad v_{\dot{a}} = \frac{v + v_0}{2} \quad v = v_0 + a \cdot t \quad s = v_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2 \quad s = \frac{v^2 - v_0^2}{2 \cdot a} \quad s = \frac{v + v_0}{2} \cdot t$$

$$T = \frac{t}{Z} \quad f = \frac{Z}{t} \quad T = \frac{1}{f} \quad \alpha_{\text{rad}} = \frac{i}{R} \quad v_k = \frac{i}{t} = \frac{2R\pi}{T} = 2R\pi f$$

$$a_{cp} = \frac{v_k^2}{R} = \omega^2 \cdot R = \omega \cdot v_k \quad \omega = \frac{\alpha_{\text{rad}}}{t} \quad \omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} \quad v_k = \omega \cdot R$$

Erőtan

$$I = m \cdot v \quad \rho = \frac{m}{V} \quad F_e = \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad F_e = m \cdot a$$

A lendület megmaradás törvénye: Zárt rendszerben ($\sum F_{\text{külső}} = 0$) a testek lendületének vektori összege időben állandó.

$$F_g = F_n = m \cdot g \quad F_s = \mu \cdot F_{ny} \quad F_{s0} = \mu_0 \cdot F_{ny} \quad \text{vízszintes felület: } F_{ny} = m \cdot g$$

$$F_r = D \cdot x = D \cdot \Delta l \quad F_{kő} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot \rho \cdot A \cdot v^2 \quad G = m \cdot (g \pm a) \quad F_{cp} = m \cdot a_{cp}$$

$$F_f = \rho_{\text{folyadék}} \cdot V_{\text{kiszorított}} \cdot g$$

$$\text{Tömegvonzás: } F_g = f \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

$$\text{Kepler III. törvény: } \frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

$$\text{Lejtő: } F_m = m \cdot g \cdot \sin \alpha$$

$$F_{ny} = m \cdot g \cdot \cos \alpha$$

$$a_{le} = g \cdot (\sin \alpha - \mu \cdot \cos \alpha)$$

$$a_{fel} = -g \cdot (\sin \alpha + \mu \cdot \cos \alpha)$$

Merev test egyensúlya

$$M = F \cdot k$$

Egyensúlyi feltételek: $\sum F = 0$, $\sum M = 0$

Mechanikai munka, energia, teljesítmény

$$W = F \cdot s \cdot \cos \alpha \quad P_{\dot{a}} = \frac{W}{t} = \frac{\Delta E}{t} \quad \eta = \frac{W_{\text{hasznos}}}{W_{\text{befektetett}}} = \frac{P_h}{P_b} \quad W_{\text{emelés}} = mgh \quad W_{F_g} = \pm mgh$$

$$P = F \cdot v \quad W_{\text{gyorsítás}} = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad W_{\text{feszítő}} = \frac{F \cdot x}{2} = \frac{D \cdot x^2}{2} \quad W_{\text{rugó}} = \pm \frac{D \cdot x^2}{2}$$

$$\text{Vízszintesen: } W_{F_s} = -\mu \cdot m \cdot g \cdot s$$

$$\text{Lejtőn: } W_{F_s} = -\mu \cdot m \cdot g \cdot s \cdot \cos \alpha$$

$$E_m = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad E_h = m \cdot g \cdot h \quad E_r = \frac{D \cdot x^2}{2} \quad E = E_m + E_h + E_r$$

$$\text{Munkatétel: } \Delta E_m = \sum W$$

Mechanikai energia megmaradása: Ha csak konzervatív erők hatnak (pl. F_g és/vagy F_r) $\Rightarrow E = \text{állandó}$