

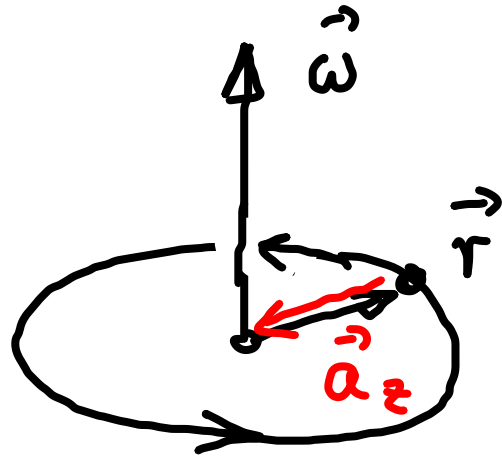
Physics hour 03

1) Wurfparabel:

z-Richtung: $h = 10 \text{ m}$, $v_{0,z} = 0 \rightarrow h = \frac{1}{2} g t^2 \rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{20 \text{ m}}{10 \text{ m/s}^2}} \approx 1,41 \text{ s}$

x-Richtung: $x = v_{0,x} \cdot t = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 1,41 \text{ s} = \underline{\underline{1,41 \text{ m}}}$

2) Kreisbewegung 1:



$\vec{\omega} \parallel +\hat{z}$ - Richtung

$\vec{a_z} \parallel -\vec{r}$ - Richtung

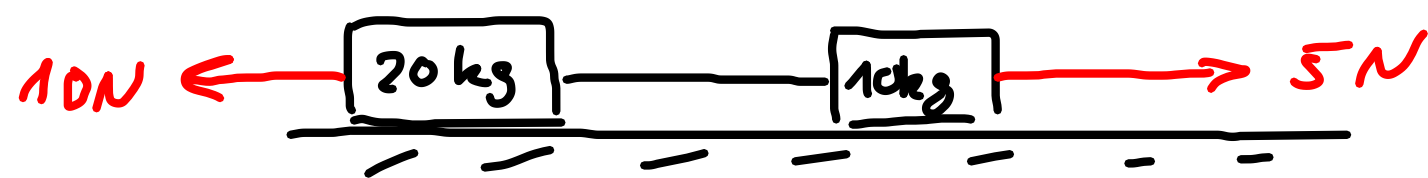
3) Kreisbewegung 2:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3,14 \text{ s}} = 2/5$$

$$v = \omega \cdot r = 2/5 \cdot 0,25 \text{ m} = 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a_z = \omega^2 \cdot r = 4/5^2 \cdot 0,25 \text{ m} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

4) Schwerpunktsatz $m \vec{a}_s = \sum_i \vec{F}_i$



$$|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = F_1 - F_2 = 5 \text{ N}$$

$$m = 20 \text{ kg} + 10 \text{ kg} = 30 \text{ kg}$$

$$a_s = \frac{\vec{F}_{\text{tot}}}{m} = \frac{5 \text{ N}}{30 \text{ kg}} = 0,17 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0,17 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg m}}{\text{s}^2}$$

5) Gravitationskraft:

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2} \rightarrow G \frac{2 \cdot m_1 \cdot 2 \cdot m_2}{(2r)^2} = G \frac{\cancel{4} m_1 \cdot m_2}{\cancel{4} r^2} = F$$

6) g auf Alderaan

$$F = G \frac{M_{Pl} \cdot m}{R_{Pl}^2} = g_{Pl} \cdot m = 1,6 \cdot g_E \cdot m \Rightarrow g_{Pl} = 1,6 \cdot g_E = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$= G \frac{10 \cdot M_E \cdot m}{(2,5 R_E)^2} = \underbrace{\frac{10}{2,5^2}}_{1,6} \cdot G \frac{M_E}{R_E^2} \cdot m$$