

1.6 Schiefer Wurf

$$v_x = v_0 \cos \alpha, \quad v_y = v_0 \sin \alpha - gt, \quad s_x = v_0 t \cos \alpha, \quad s_y = v_0 t \sin \alpha - \frac{1}{2} g t^2$$

$$\text{Wurfweite } W = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}, \quad \text{Wurfhöhe } H = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}, \quad \text{Steigzeit} = \text{Fallzeit } t_s = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$$

$$\text{Bahngleichung } s_y = s_x \tan \alpha - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} s_x^2 \text{ (Parabel)}$$

Dabei bedeuten:

α = Winkel zwischen der Anfangsgeschwindigkeit v_0 und der Horizontalen,
sonst wie 1.5.

Gesetzliche Einheiten:

$$[\alpha] = 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

sonst siehe 1.5

1.7 NEWTON-Grundgesetz der Mechanik

$$\vec{F} = m\vec{a} = m \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d(m\vec{v})}{dt} \quad \text{oder} \quad F = ma = m \frac{dv}{dt} = \frac{d(mv)}{dt}$$

Vektorgleichung Betragsgleichung

Dabei bedeuten:

F = Betrag der beschleunigenden Kraft,
 m = Masse des beschleunigten Körpers,
 $a = \frac{dv}{dt}$ = Betrag der Beschleunigung.

Gesetzliche Einheiten:

$$[F] = 1 \text{ N}$$
$$[m] = 1 \text{ kg}$$
$$[a] = 1 \text{ m s}^{-2}$$

1.8 Gewichtskraft

$$\vec{F}_G = m\vec{g} \quad \text{oder} \quad F_G = mg$$

Vektorgleichung Betragsgleichung

Dabei bedeuten:

F_G = Betrag der Gewichtskraft,
 m = Masse des Körpers,
 g = Betrag der Fallbeschleunigung.

Gesetzliche Einheiten:

siehe 1.7

1.9 Spezifische Masse oder Dichte

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Dabei bedeuten:

ρ = spezifische Masse oder Dichte des Körpers,
 m = Masse des Körpers,
 V = Volumen des Körpers.

Gesetzliche Einheiten:

$$[\rho] = 1 \text{ kg m}^{-3}$$
$$[m] = 1 \text{ kg}$$
$$[V] = 1 \text{ m}^3$$

1.10 Impuls oder Bewegungsgröße

$$\vec{p} = m\vec{v} \quad \text{oder} \quad p = mv$$

Vektorgleichung Betragsgleichung

Dabei bedeuten:

p = Betrag des Impulses,
 m = Masse des Körpers,
 v = Betrag der Geschwindigkeit des Körpers.

Gesetzliche Einheiten:

$$[p] = 1 \text{ kg m s}^{-1}$$
$$[m] = 1 \text{ kg}$$
$$[v] = 1 \text{ m s}^{-1}$$