Formelsammlung Physik

Damien Flury

6. November 2019

Einheiten 1

1.1 SI-Basiseinheiten

Physikalische Grösse	Einheit	Symbol
Länge	Meter	m
Zeit	Sekunde	s
Masse	Kilogramm	kg
Temperatur	Kelvin	K
Stromstärke	Ampère	A
Stoffmenge	Mol	mol
Lichtstärke	Candela	cd

Umrechnung

$$1\frac{m}{s} = 3.6\frac{km}{h} \tag{1}$$

Kinematik $\mathbf{2}$

2.1 Translation (geradlinige Bewegung)

Gleichförmige Translation

$$v = \lim_{t \to 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} \tag{2}$$

$$s = v \cdot t + s_0 \tag{3}$$

Gleichförmig beschleunigte Translation

$$a = \lim_{t \to 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2 \cdot a \cdot s$$
(5)

$$v_2^2 - v_1^2 = 2 \cdot a \cdot s \tag{5}$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot v \cdot t \tag{6}$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot v \cdot t \tag{6}$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \tag{7}$$

$$s = \frac{v_1 + v_2}{2} \cdot t = v_1 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2 \cdot a}$$
 (8)

3 Dynamik

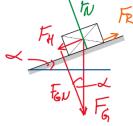
Grundgesetz der Dynamik:

$$F = m \cdot a \tag{9}$$

3.1 Reibung

3.1.1 Schiefe Bahn

Kräfte auf Experimentierwagen und Geometrie der Anordnung



I) Kräfte auf Experimentierwagen einzeichnen



$$F_R = \mu \cdot F_N \tag{10}$$

$$F_H = F_G \cdot \sin \alpha \tag{11}$$

$$F_N = F_{GN} = F_G \cdot \cos \alpha \tag{12}$$

Resultierende Kraft:

$$F_a = F_H - F_R \tag{13}$$

$$F_a = F_G \cdot (\sin \alpha - \mu \cdot \cos \alpha) \tag{14}$$

Daraus folgt bei a = 0:

$$\mu = \tan \alpha \tag{15}$$

$$[F] = N = kg \cdot \frac{m}{s^2} \tag{16}$$

3.1.2 Dichte

$$\rho = \frac{m}{V} \tag{17}$$

$$[\rho] = \frac{kg}{m^3} \tag{18}$$

4 Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad

$$W = F \cdot s \tag{19}$$

$$[W] = N \cdot m = J \tag{20}$$

4.1 Hub- und Verschiebearbeit

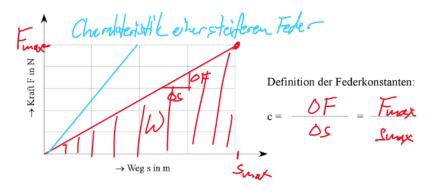
Hubarbeit:

$$W = m \cdot g \cdot h = F_G \cdot h \tag{21}$$

Verschiebearbeit:

$$W = F_R \cdot s \tag{22}$$

4.2 Feder



$$c = \frac{\Delta F}{\Delta s} = \frac{F_{max}}{s_{max}} \tag{23}$$

Federspannungsarbeit:

$$W = \frac{1}{2} \cdot F \cdot s = \frac{1}{2} \cdot c \cdot s^2 \tag{24}$$

4.3 Beschleunigungsarbeit

$$W = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \tag{25}$$

5 Taschenrechner

5.1 Stunden zu Stunden, Minuten and Sekunden konvertieren

$$Zeit
ightharpoonup DMS$$
 (26)

6 Konstanten

$$g = 9.81 \,\mathrm{m \, s^{-2}} \tag{27}$$