

Formelsammlung Physik

Damien Flury

6. November 2019

1 Einheiten

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

1.2 Umrechnung

$$1 \frac{m}{s} = 3.6 \frac{km}{h} \quad (1)$$

2 Kinematik

2.1 Translation (geradlinige Bewegung)

2.1.1 Gleichförmige Translation

$$v = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (2)$$

$$s = v \cdot t + s_0 \quad (3)$$

2.1.2 Gleichförmig beschleunigte Translation

$$a = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (4)$$

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

$$s = \frac{1}{2} \cdot v \cdot t \quad (6)$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \quad (7)$$

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

3 Dynamik

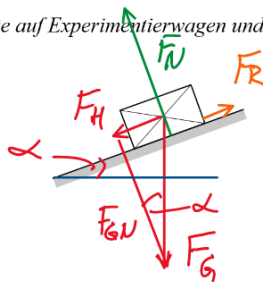
Grundgesetz der Dynamik:

$$F = m \cdot a \quad (9)$$

3.1 Reibung

3.1.1 Schiefe Bahn

Kräfte auf Experimentierwagen und Geometrie der Anordnung



I) Kräfte auf Experimentierwagen einzeichnen

II) Bezeichnungen:

F_H : Hangabtriebskraft
 F_{GN} : Normalkomponente von F_G
 F_N : Normalkraft
 Definition: $F_R = \mu \cdot F_N$

$$F_R = \mu \cdot F_N \quad (10)$$

$$F_H = F_G \cdot \sin \alpha \quad (11)$$

$$F_N = F_{GN} = F_G \cdot \cos \alpha \quad (12)$$

Resultierende Kraft:

$$F_a = F_H - F_R \quad (13)$$

$$F_a = F_G \cdot (\sin \alpha - \mu \cdot \cos \alpha) \quad (14)$$

Daraus folgt bei $a = 0$:

$$\mu = \tan \alpha \quad (15)$$

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

3.1.2 Dichte

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (17)$$

$$[\rho] = \frac{kg}{m^3} \quad (18)$$

4 Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad

$$W = F \cdot s \quad (19)$$

$$[W] = N \cdot m = J \quad (20)$$

4.1 Hub- und Verschiebearbeit

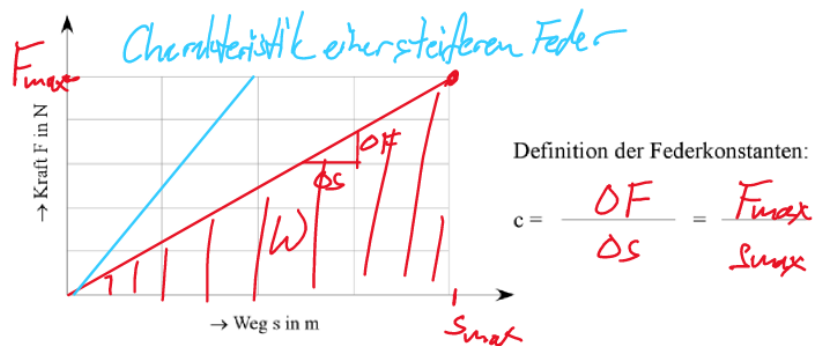
Hubarbeit:

$$W = m \cdot g \cdot h = F_G \cdot h \quad (21)$$

Verschiebearbeit:

$$W = F_R \cdot s \quad (22)$$

4.2 Feder



$$c = \frac{\Delta F}{\Delta s} = \frac{F_{\max}}{s_{\max}} \quad (23)$$

Federspannungsarbeit:

$$W = \frac{1}{2} \cdot F \cdot s = \frac{1}{2} \cdot c \cdot s^2 \quad (24)$$

4.3 Beschleunigungsarbeit

$$W = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \quad (25)$$

4.4 Drehmoment

$$M = r \cdot F \quad (26)$$

$$P = v \cdot F \quad (27)$$

$$P = v \cdot \frac{M}{r} \quad (28)$$

5 Taschenrechner

5.1 Stunden zu Stunden, Minuten and Sekunden konvertieren

$$\text{Zeit} \blacktriangleright \text{DMS} \quad (29)$$

6 Konstanten

$$g = 9.81 \text{ m s}^{-2} \quad (30)$$