

# Formelsammlung Physik

Damien Flury

## I. EINHEITEN

### A. 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

### B. Umrechnung

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

## II. KINEMATIK

### A. Translation (geradlinige Bewegung)

#### 1) Gleichförmige Translation:

$$v = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (3)$$

$$s = v \cdot t + s_0 \quad (4)$$

#### 2) Gleichförmig beschleunigte Translation:

$$a = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (5)$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2 \cdot a \cdot s \quad (6)$$

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

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

$$s = \frac{v_1 + v_2}{2} \cdot t = v_1 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2 \cdot a} \quad (9)$$

### B. Kreisbewegung

$$\tau = \frac{1}{n} \quad (10)$$

$\tau$  = Periodendauer

$n$  = Umlaufzeit

## III. DYNAMIK

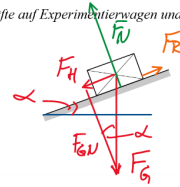
Grundgesetz der Dynamik:

$$F = m \cdot a \quad (11)$$

### A. Reibung

#### 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:  $F_R = \mu \cdot F_N$

$$F_R = \mu \cdot F_N \quad (12)$$

$$F_H = F_G \cdot \sin \alpha \quad (13)$$

$$F_N = F_{GN} = F_G \cdot \cos \alpha \quad (14)$$

Resultierende Kraft:

$$F_a = F_H - F_R \quad (15)$$

$$F_a = F_G \cdot (\sin \alpha - \mu \cdot \cos \alpha) \quad (16)$$

Daraus folgt bei  $a = 0$ :

$$\mu = \tan \alpha \quad (17)$$

$$[F] = N = kg \cdot \frac{m}{s^2} \quad (18)$$

#### 2) Dichte:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (19)$$

$$[\rho] = \frac{kg}{m^3} \quad (20)$$

## IV. ARBEIT, ENERGIE, LEISTUNG, WIRKUNGSGRAD

$$W = F \cdot s \quad (21)$$

$$[W] = N \cdot m = J \quad (22)$$

### A. Hub- und Verschiebearbeit

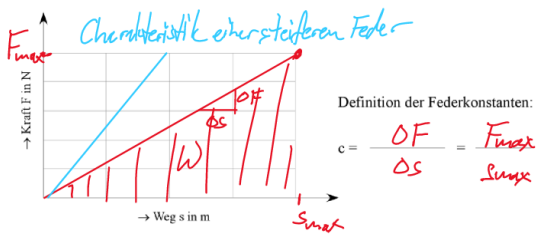
Hubarbeit:

$$W = m \cdot g \cdot h = F_G \cdot h \quad (23)$$

Verschiebearbeit:

$$W = F_R \cdot s \quad (24)$$

## B. Feder



$$c = \frac{\Delta F}{\Delta s} = \frac{F_{\max}}{s_{\max}} \quad (25)$$

Federspannungsarbeit:

$$W = \frac{1}{2} \cdot F \cdot s = \frac{1}{2} \cdot c \cdot s^2 \quad (26)$$

## C. Beschleunigungsarbeit

$$W = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \quad (27)$$

## D. Drehmoment

$$M = r \cdot F \quad (28)$$

$$P = v \cdot F \quad (29)$$

$$P = v \cdot \frac{M}{r} \quad (30)$$

## V. TASCHENRECHNER

### A. Stunden zu Stunden, Minuten and Sekunden konvertieren

$$\text{Zeit} \rightarrow \text{DMS} \quad (31)$$

## VI. KONSTANTEN

$$g = 9.81 \text{ m s}^{-2} \quad (32)$$