

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

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

II. KINEMATIK

A. Translation (geradlinige Bewegung)

1) Gleichförmige Translation:

$$v = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$s = v \cdot t + s_0$$

2) Gleichförmig beschleunigte Translation:

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

$$v_2^2 - v_1^2 = 2 \cdot a \cdot s$$

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

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

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

B. Kreisbewegung

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

τ = Periodendauer

n = Umlaufzeit

III. DYNAMIK

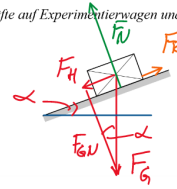
Grundgesetz der Dynamik:

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

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: $F_R = \mu \cdot F_N$

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

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

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

(1)

(2)

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

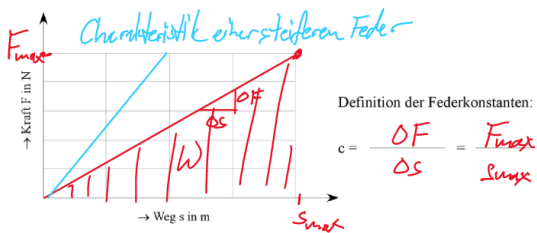
1) Hubarbeit:

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

2) Verschiebearbeit:

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

B. Feder



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

1) 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. Leistung

$$P = v \cdot F \quad (28)$$

E. Drehmoment

$$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F} \quad (29)$$

1) Bei rechtem Winkel:

$$M = r \cdot F \quad (30)$$

$$P = v \cdot \frac{M}{r} \quad (31)$$

V. TASCHENRECHNER

A. Stunden zu Stunden, Minuten and Sekunden konvertieren

$$\text{Zeit} \blacktriangleright \text{DMS} \quad (32)$$

VI. KONSTANTEN

$$g = 9.81 \text{ m s}^{-2} \quad (33)$$