

Es handelt sich bei der Formelsammlung um eine vereinfachte (!) Version von gängigen Formeln die ich benutzt habe um die Aufgaben für die Klausur zu lösen. Sie sind nicht allgemeingültig! Bitte holt euch immer die aktuellste Version von Facebook/whatsapp. Falls jemand Fehler findet, oder eine Formel hat die sich gut zur Lösung der Aufgaben eignet, bitte umgehend eine E-Mail an physikrep2019@gmail.com

Neu in Version 1.1:

-Fehlerfortpflanzung nach Gauß

-Produktregel/Quotientenregel

-Formel für die effektive HWZ

-Zweite Formel für die Berechnung der Aktivität (mit ln)

Formelsammlung Physik:

Mechanik:

$$F = m * a \quad W = F * s \quad E_{pot} = m * g * h ; F = m * g$$

$$v = \frac{s}{t} \quad P = \frac{W}{t} \quad F_Z = \frac{m*v^2}{r} \quad a_Z = \omega^2 * r$$

Legende:

F:=Kraft ; m=Masse; a=Beschleunigung;; W=Arbeit; s=Weg; E=Energie; t=Zeit ; P=Leistung;
g=Erdbeschleunigung (9,81m/s^2)

E-Lehre:

$$U = R * I \quad G = \frac{1}{R} \quad I = \frac{Q}{t} \quad P = U * I \quad R = \rho * \frac{l}{A} \quad Q = C * U$$

$$J = \frac{I}{A} \quad U(t) = U_0 * e^{-\frac{1}{R*C}t} \quad C = \epsilon_0 * \epsilon_r * \frac{A}{d}$$

Legende:

U=Spannung; R=Widerstand; I=Stromstärke; G=Elektrischer Leitwert; Q=elektrische Ladung;
ρ=Resistivität; l=Länge; A=Fläche; C=Kapazität; J=Stromdichte

Schwingungen und Wellen:

$$f = \frac{1}{T} \quad \lambda = \frac{c}{f} \quad L = 10 * \log \frac{I_1}{I_2}$$

Legende:

f=Frequenz; T=Schwingungsdauer; λ=Wellenlänge; c=(Licht)geschwindigkeit

Flüssigkeiten und Gase/Wärmelehre:

$$p * V = n * R * T \quad Q = m * c * T \quad \dot{V} = \frac{\pi * r^4 * p}{8 * \eta * l} \quad A_1 * I_1 = A_2 * I_2$$

$$F_A = \rho * g * V \quad A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad F_{Hydro} = \rho * g * h \quad p = \frac{F}{A}$$

Legende:

p=Druck; V=Volumen; n=Stoffmenge; R=allgemeine Gaskonstante= 8,314 ; T=Temperatur;
Q=Wärmemenge; c=spezifische Wärmekapazität; r=Radius; η =Viskosität; A=Fläche;
I=Volumenstromstärke; ρ =Dichte;

Optik

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{b} + \frac{1}{g}$$

$$\frac{1}{f_{ges}} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

$$d = \frac{\lambda}{n * \sin \alpha}$$

Legende:

f=Brennweite; b=Bildweite; g=Gegenstandsweite

Radioaktivität

$$N(t) = N_0 * \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$$I \propto \frac{1}{r^2}$$

$$N(t) = N_0 * e^{\frac{-\ln 2}{T_{1/2}} * t}$$

$$T_{eff} = \frac{T_{1/2} * T_{B1/2}}{T_{1/2} + T_{B1/2}}$$

Legende:

N=Anzahl der Kerne/Aktivität; t=Zeit; $T_{1/2}$ =Halbwertszeit; I=Intensität;

Lambert-Beer:

$$E_\lambda = \log_{10} * \left(\frac{I_0}{I_1}\right) = \varepsilon_\lambda * c * d$$

Allgemeine Formeln:

$$U = 2 * \pi * r$$

Potenzregeln:

$$a^m * a^n = a^{m+n} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Fehler:

$$\text{Relativer Fehler} = \pm \left(\frac{\Delta x}{x} * 100 \right) \%$$

Gaußsche Fehlerfortpflanzung:

$$\bar{s}_f = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x} \cdot \bar{s}_x \right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y} \cdot \bar{s}_y \right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial z} \cdot \bar{s}_z \right)^2 + \dots}$$

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k$$

Ableitungsregeln:

$$\text{Produktregel: } f'(x) = g'(x) * h(x) + h'(x) * g(x)$$

$$\text{Quotientenregel: Wenn } f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$$

$$\text{Dann: } f'(x) = \frac{g'(x) * h(x) - h'(x) * g(x)}{h(x)^2}$$