

Formulario

Corrente elettrica e circuiti

Intensità di corrente media $\bar{I} = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$

Legame con i parametri microscopici $\bar{I} = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = n \cdot A \cdot v_d \cdot q$

Resistenza e Legge di Ohm $R = \frac{\Delta V}{I}$ $\Delta V = I \cdot R$

Resistività e conducibilità $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$ $R = \frac{1}{\sigma} \cdot \frac{l}{A}$

Dipendenza della resistività dalla temperatura $\rho = \rho_0 \cdot [1 + \alpha \cdot (T - T_0)]$

Potenza elettrica $P = I \cdot \Delta V = I^2 \cdot R = \frac{(\Delta V)^2}{R}$

Resistenza equivalente per un collegamento in serie $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

Resistenza equivalente per un collegamento in parallelo $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

Circuiti RC $q(t) = Q(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$ $I(t) = \frac{Q}{RC} e^{-\frac{t}{RC}}$

Onde / Ottica

Funzione d'onda $y(x, t) = A \cdot \sin(k \cdot x - \omega \cdot t + \Phi)$

Frequenza angolare $\omega = 2\pi \cdot f = \frac{2\pi}{T}$

Numero d'onda $k = \frac{2\pi}{\lambda}$

Legami tra frequenza, velocità, lunghezza d'onda, periodo $v = \frac{\lambda}{T}$ $f = \frac{1}{T}$ $f = \frac{v}{\lambda}$

Interferenza $y(x, t) = y_1 + y_2 = \left(2A \cdot \cos \frac{\Phi}{2}\right) \cdot \sin\left(k \cdot x - \omega \cdot t + \frac{\Phi}{2}\right)$

Effetto Doppler $f_o = f \cdot \left(\frac{v + v_o}{v}\right)$ *osservatore → sorgente* $f_o = f \cdot \left(\frac{v}{v - v_s}\right)$ *sorgente → osservatore*

Polarizzazione $I = I_0 \cdot \cos^2 \vartheta$

Riflessione $\vartheta_i = \vartheta_r$

Rifrazione $\frac{\sin \vartheta_1}{\sin \vartheta_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$ Riflessione totale: $\frac{\sin \vartheta_l}{\sin 90^\circ} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \sin \vartheta_l = \frac{n_2}{n_1}$

Lenti sottili

$$\varphi = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

$$M = \frac{A'B'}{AB} = -\frac{q}{p}$$

Fisica Moderna

Energia dei fotoni

$$E = h \cdot f$$

Legge del decadimento radioattivo

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

Vita media e tempo di dimezzamento

$$\tau = \frac{1}{\lambda}$$

$$T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0.693}{\lambda}$$

Attività (legame con la massa e andamento temporale)

$$A = \lambda \cdot N = \lambda \cdot \frac{m}{A} \cdot N_A$$

$$A = A_0 e^{-\lambda t}$$

Legge di attenuazione per i raggi X

$$I = I_0 \cdot e^{-\mu \cdot x}$$