

Exponentendarst.

Giga: 10^9 , Mega: 10^6 , Kilo (**k**): 10^3 , Dezi (**d**): 10^{-1} , Zenti (**c**): 10^{-2} , Milli (**m**): 10^{-3} , Mikro (**μ**), Nano (**n**): 10^{-9}

Einheiten

Kraft $[F] = \frac{kg \cdot m}{s^2} = N$ **Ladung** $[Q] = As = C$ **elektr. Feld** $[E] = \frac{N}{C} = \frac{V}{m}$ **Spannung** $[U] = \frac{J}{C} = V(olt)$ **Lorentzkraft** $[B] = \frac{N}{Am} = T(esla)$ **Kondensator-Kapazität** $[C] = \frac{C}{V} = F(arad)$ **Strom** $[I] = \frac{C}{s} = A(mpere)$ **Widerstand** $[R] = \frac{V}{A} = \Omega(Ohm)$ **spezifischer Widerst.** $[\rho] = \frac{\Omega m^2}{m} = \Omega m$ **Arbeit Stromg** $[P] = \frac{J}{s} = VA = W(att)$

Konstanten

Elementarladung $e_0 = 1,602 \cdot 10^{-19} C$ (**Elektron** $-1e_0$, **Proton** $1e_0$) **Dielektrizitätskonst. d. Vakuums** $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$
 $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{Vs}{Am}$

Formeln

Coulumb-Gesetz 2 Ladungen $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ **Elektr. Feld** $E = \frac{F}{q}$ **Coulumb elektr. Felder** $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q}{r^2}$ **Arbeit im Feld** $W_{12} = qU_{12}$ **Feld Plattenkondensator** $U_{12} = Es$ **Potential(-differenz)** $U_{12} = \phi(r_1) - \phi(r_2)$ **Potential Punktladung** $\phi(r) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r}$ **Kondensator-Kapazität** $C = \frac{Q}{U}$ **Plattenkond.-Kapazität** $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$

Strom $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$ **Ohm-Gesetz** $U = RI$ **Widerstand drahtförmiger Leiter** $R = \rho \frac{L}{A}$ " temperaturabhäng. $R(\theta) = R_0(1 + \alpha_0(\theta - \theta_0))$ **Leistung elektr. Strom** $P = \frac{W}{t} = UI$

Knotenregel Summe der Ströme im Knotenpunkt ist Null: $0 = I_1 + I_2 + \dots$ **Maschenregel** Bei Umlauf um eine Masche: Summe d. Spannungen Null: $0 = U_1 + U_2 + \dots$ **parallele Widerstände** $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$ **Widerstände in Reihe** $R = R_1 + R_2 + \dots$

Spannungsteiler $U_A = U \frac{R_2}{R_1 + R_2}$

Magnetfeld v. langem Leiter $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ **Coulumb f. Magnetismus (parallele Ströme)** $F = \frac{\mu_0 L I^2}{2\pi r}$ **Magnetfeld v. langer Spule** $B = \mu_0 \frac{nI}{L}$

1 Lösungsansätze

Plattenkondensator-Kapazität: 2 gleiche Kondensatoren = 1 Kond. doppelter Fläche **Netzwerk von Widerständen:** 1. Identifikation von Teilschaltungen als Reihen-/Parallelschaltung. 2. Ersetzen d. Teilschaltungen durch Ersatzwiderstand