

Physik Formeln: E-Lehre

Autor: Felix Heckert

Stromstärke:

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{\text{Ladungen}}{\text{Zeit}}$$

$$1A = \frac{1c}{1s} = 1 \frac{c}{s}$$

[Englisch: quantity = (Ladungs-)Menge ($\rightarrow Q$); time = Zeit ($\rightarrow t$)]

[Französisch: c = Coulomb (frz. Wissenschaftler)]

Einheit: 1A (Ampère)

Spannung

$$U = \frac{W}{Q} = \frac{\text{Arbeit}}{\text{Ladungen}}$$

$$1V = \frac{1J}{1c} = 1 \frac{J}{c}$$

Einheit 1V (Volt)

Elektrische Energie

$$W = U \cdot I \cdot t = \text{Spannung} \cdot \text{Stromstärke} \cdot \text{Zeit}$$

$$1J = 1V \cdot 1A \cdot 1s = 1VA s = 1Ws(\text{Wattsekunde}) = 1Nm(\text{Newton} - \text{Meter})$$

Einheit: 1J (Joule) oder 1Ws (Wattsekunde)

$$W(\text{ork}) = 1J = 1Ws$$

$$1W(\text{att}) = \frac{1J}{1s}$$

Elektrische Leistung

$$P = \frac{W}{t} = \frac{U \cdot I \cdot t}{t} = U \cdot I$$

$$P = U \cdot I$$

$$1V \cdot 1A = 1VA = 1W = \frac{1J}{1s} = 1,36PS(\text{Pferdestärke})$$

[Englisch: power = Leistung ($\rightarrow P$)]

Einheit: 1W (Watt)

Elektrischer Widerstand

$$\text{Widerstand} = \frac{\text{Spannung}}{\text{Stromstärke}} = \frac{U}{I} = R \quad \text{oder} \quad U = R \cdot I \quad (\text{das Ohmsche Gesetz})$$

$$\text{Einheit: } \frac{1V}{1A} = 1 \frac{V}{A} = 1\Omega \text{ (Ohm)}$$

Spezifischer Widerstand:

Spezifischer Widerstand = ρ (sprich: Rho)

$$\rho = \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$A \text{ (Englisch: area = Fläche)} = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot \pi$$

d = Durchmesser

l = Länge

Widerstand für einen Draht:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{A}$$