

Definitionen und Erklärungen:

Basisgröße:

Man hat sich weltweit auf ein vollständiges und logisches System von sieben Basisgrößen mit den entsprechenden Basiseinheiten geeinigt. (Meter, Kilogramm, Sekunde, Ampere, Kelvin, Mol, Candela)

Für die Festlegung dieser Größen werden nur ganz bestimmte und unveränderliche Naturkonstanten herangezogen.

z. B. :

1 Sekunde = Zeitdauer für 9.192.631.770 inneratomare Schwingungen von Cs-133

Spannung:

Quotient aus elektrischer Arbeit W und fließender Ladung Q , welche diese Arbeit im Stromkreis verrichtet.

$$U = \frac{W}{Q}$$

Stromstärke:

Die elektrische Stromstärke I ist definiert als die Anzahl von Ladungen, die pro Zeiteinheit durch einen Referenzquerschnitt A fließen.

Widerstand:

Besitzt eine Stromquelle die Spannung U und fließt aufgrund dieser Spannung im Kreis ein Strom der Stärke I , so hat der Kreis den Widerstand R mit

$$R = \frac{U}{I}$$

Ohmsches Gesetz:

$U \sim I$; oder R konstant

Kirchhoffschen Regeln:

1. Knotenregel

Die Summe der zu einem Verzweigungspunkt hinfließenden Ströme ist gleich der Summe der abfließenden Ströme.

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

2. Maschenregel

Bei einem beliebigen geschlossenen Stromkreis ist die Summe der Teilspannungen gleich der Gesamtspannung.

$$U = U_1 + U_2$$

Elektrische Energie:

Die elektrische Energie entspricht betraglich der geleisteten Arbeit, die als das Produkt aus Spannung U , Stromstärke I und Zeitdauer des Stromflusses t definiert ist.

$$W = U I t$$

Leistung:

Den Quotienten aus geleisteter elektrischer Arbeit W und der dafür benötigten Zeit t nennt man elektrische Leistung P .

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