

Grundbegriffe

Aufgabe 1

Eine Kupferstromschiene mit einer max. zulässigen Stromdichte von $4 \frac{MA}{m^2}$ hat eine Länge l von 12m. $\kappa_{Kupfer} = 48S/m$

1. Berechne den zulässigen Strom I_{max}
2. Berechne die Spannung am Leiter.
3. Berechne die Leistungsaufnahme des Leiters.

Aufgabe 2

Eine Leuchtdiode hat eine Durchlassspannung $U_D = 0.7V$ und benötigt 20mA Strom. Die Versorgungsspannung beträgt $U_q = 4V$.

1. Welche Schaltung wird benötigt?

Aufgabe 3

Ein Rundleiter mit einem Durchmesser $d_1 = 10mm$ und einer Länge $l_1 = 10cm$ führt einen Strom von $I = 2A$. Nach l_1 verjüngt sich der Leiter auf einen Durchmesser von $d_2 = 5mm$. Die Länge des neuen Abschnitts beträgt $l_2 = 20cm$.

1. Ersatzschaltbild!
2. Berechne die Stromdichte im Leiter
3. Berechne alle Widerstände
4. Berechne die Spannungsabfälle.
5. Berechne die anstehenden elektrischen Feldstärken.

Aufgabe 4

Eine Maschine benötigt eine Eingangsspannung von $U_e = 24V$ und hat eine Leistungsaufnahme von $P = 60W$. Die Schaltung wird mit $U_q = 230V$ gespeist und liefert einen Strom von $I_q = 2.8A$.

1. Skizze der Schaltung.
2. Bestimme den Innenwiderstand der Maschine.
3. Berechne die notwendigen Widerstände.
4. Wie verhält sich die Maschinenspannung, wenn sich die Leistungsaufnahme der Maschine verändert?

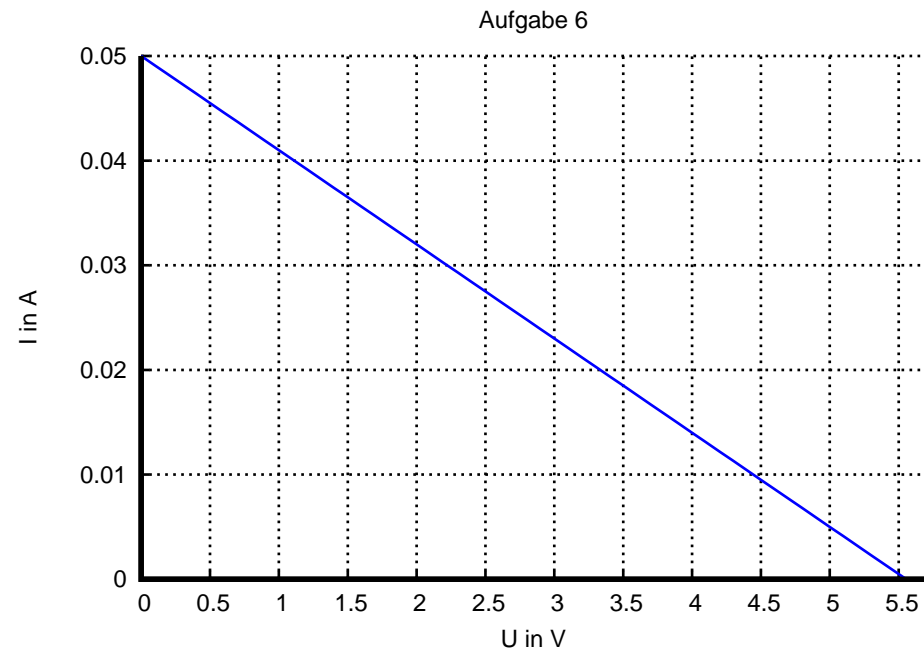
Aufgabe 5

Bei $T = 130^\circ\text{C}$ wird ein Widerstandswert von $R_{130^\circ\text{C}} = 1.2\text{k}\Omega$ gemessen. Es handelt sich um einen PTC Widerstand mit $\alpha_{20^\circ\text{C}} = 10^{-3}\frac{\Omega}{\text{K}}$.

1. Wie groß ist der Widerstand bei 40°C ?
2. Wie groß wäre der Widerstand, wenn er ein NTC-Typ wäre?

Aufgabe 6

1. Welche Kennlinie ist dargestellt?
2. Bestimme alle Zweipolparameter!
3. Skizze der Schaltung!



Widerstandsnetzwerke

Aufgabe 7

Bestimme den Ersatzwiderstand der folgenden Netzwerke

