

## 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?

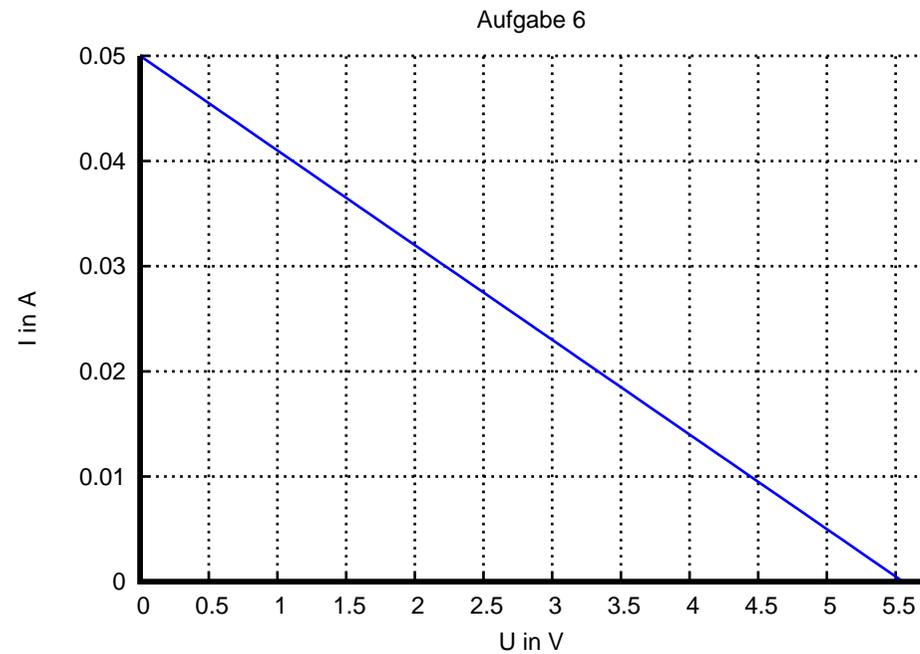
### Aufgabe 5

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  $40^\circ\text{C}$ ?
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

