

## Gleichstromkreise 3

1. Für eine Christbaumbeleuchtung stehen elektrische Kerzen mit je 5,8 V Betriebsspannung zur Verfügung.  
Wie sind die Kerzen zu schalten, damit sie an das 230 V-Netz angeschlossen werden können ? Wie viele Kerzen werden benötigt ?
2. Zwei Widerstände ( $R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 0,6 \text{ k}\Omega$ ) sind hintereinander an eine Spannungsquelle mit einer Spannung von 230 V geschaltet.  
Berechne den Gesamtwiderstand, die Ströme in den Widerständen und die an den Einzelwiderständen anliegenden Spannungen. Schaltskizze !
3. Ein elektrisches Gerät mit den Anschlussdaten 50 V/4,5 A soll mit Hilfe eines Vorwiderstandes an das Netz (230 V) angeschlossen werden.  
Zeichne eine Schaltskizze und berechne den Vorwiderstand.
4. Ein für 110 V gebautes und von 1,0 A durchströmtes Gerät soll unter Vorschaltung eines Widerstandes  $R_v$  an die Spannung von 230 V angeschlossen werden.  
Wie groß muß  $R_v$  sein ?
5. Zwei Widerstände ( $R_1 = 20 \Omega$ ,  $R_2 = 60 \Omega$ ) sind in Reihe geschaltet. Sie werden von einem Strom  $I = 5 \text{ A}$  durchflossen.  
Berechne die Gesamtspannung und die an jedem Widerstand anliegende Spannung.
6. Der Spannungsabfall an einem 400 m langen Kupferkabel soll 20 V nicht übersteigen.  
Welchen Widerstand besitzt das Kabel, wenn ein Strom von 150 A durchfließt ?  
Welche Querschnittsfläche hat das Kabel ?
7. Bestimme den Spannungsabfall an einer 0,5 km langen Aluminiumleitung mit einer Querschnittsfläche von  $4,5 \text{ mm}^2$ , wenn sie von einem Strom  $I = 8 \text{ A}$  durchflossen wird ?
8. Drei Widerstände ( $R_1 = 60 \Omega$ ,  $R_2 = 40 \Omega$ ,  $R_3 = 20 \Omega$ ) sind in Reihe geschaltet.  
Die an der Schaltung anliegende Spannung beträgt 48 V.  
Wie groß sind der Gesamtwiderstand, die Stromstärke und die Spannungsabfälle an den Einzelwiderständen ?
9. Erkläre warum die Helligkeit der Zimmerbeleuchtung etwas geringer wird, wenn in der Wohnung ein elektrisches Heizgerät (hoher Stromverbrauch) eingeschaltet wird.
10. a) Berechne die Betriebsspannung eines Akkus ( $U_o = 12 \text{ V}$ ,  $R_i = 0,4 \Omega$ ) bei einem Außenwiderstand von  $120 \Omega$ .  
b) Berechne den Kurzschlussstrom.
11. Der Anlasser eines Automotors benötigt einen Strom von 120 A. Die Starterbatterie hat eine Ruhespannung von 12 V und einen Innenwiderstand von  $0,03 \Omega$ .  
Wie groß ist die Betriebsspannung während des Anlasserbetriebes ?  
Wie groß ist der Widerstand des Anlassers ?