



# Aufgaben

## Thema: Elektrische Leistung

1. Eine Halogenlampe nimmt an 12 V einen Strom von 6,25 A auf. Berechnen Sie **a)** den Betriebswiderstand, **b)** die Leistung der Lampe.
2. Wie groß sind Nennstrom und Betriebswiderstand folgender 230-V-Glühlampen: **a)** 40 W, **b)** 60 W, **c)** 100 W?
3. Ein älteres Bügeleisen hat die Nennwerte 220 V, 1 kW. Welche Leistung nimmt es auf, wenn es an 230 V betrieben wird?
4. Eine Relaispule hat einen Widerstand von 2150  $\Omega$  und wird von 7 mA durchflossen. **a)** Welche Leistung nimmt das Relais auf? **b)** Bei welcher Spannung fließen 10 mA?
5. Zeichnen Sie die Leistungshyperbeln für die Leistungen 1000 mW, 500 mW und 250 mW (im Bereich  $U = 0\text{ V} \dots 80\text{ V}$ ) und bestimmen Sie zeichnerisch jeweils die höchstzulässigen Werte für Spannung und Strom für Schichtwiderstände mit **a)** 1,5 k $\Omega$ , 500 mW, **b)** 470  $\Omega$ , 1000 mW, **c)** 8,2 k $\Omega$ , 250 mW (Maßstab: 1 cm  $\hat{=}$  5 V, 1 cm  $\hat{=}$  5 mA).
6. Die 4 Schichtwiderstände der Schaltung (**Bild 1**) haben die Werte  $R_1 = 5,6\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 8,2\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 10\text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 1,5\text{ k}\Omega$ . Durch den Widerstand  $R_2$  fließt ein Strom von 4 mA. Berechnen Sie **a)** die Gesamtspannung, **b)** den Strom in  $R_4$ , **c)** die gesamte Leistung.
7. Fünf Widerstände sind nach **Bild 2** geschaltet. Berechnen Sie **a)** die fehlenden Ströme und Spannungen, **b)** die Leistungsaufnahme der einzelnen Widerstände. **c)** Bestimmen Sie die Normwerte der Belastbarkeit der Widerstände.
8. Ein Tauchsieder für 230 V hat eine Nennleistung von 700 W. Berechnen Sie **a)** den Nennstrom, **b)** den Betriebswiderstand des Tauchsieders. **c)** Wie viel % weniger Leistung gibt der Tauchsieder bei 5% Unterspannung ab?
9. Der Heizwiderstand eines 2-kW-Gebläses besteht aus 20,5 m Widerstandsdraht (NiCr 80/20) mit  $\rho = 1,45\ \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$  von 0,5 mm Durchmesser. Berechnen Sie **a)** Nennspannung, **b)** Nennstrom.
10. Zu den Schichtwiderständen auf einer Leiterplatte werden nachfolgende Angaben gemacht.

Teilaufgabe	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Widerstand	47 $\Omega$	330 $\Omega$	15 k $\Omega$	100 k $\Omega$	4,7 M $\Omega$	5,6 k $\Omega$
Belastbarkeit	5 W	1 W	$\frac{1}{8}$ W	$\frac{1}{8}$ W	$\frac{1}{2}$ W	$\frac{1}{4}$ W

Berechnen Sie für **a)** bis **f)** die maximalen Spannungen und Ströme.

11. Ein Glühofen hat 3 Heizwiderstände und ist an 400 V angeschlossen. Die beiden Widerstände  $R_1$  und  $R_2$  nehmen eine Leistung von 18 kW auf. Wird  $R_2$  abgeschaltet, so steigt die Leistung um 25%, wird zu  $R_1$  und  $R_2$  der Widerstand  $R_3$  zugeschaltet, fällt die Leistung um 15%. **a)** Wie sind die Widerstände jeweils geschaltet? **b)** Berechnen Sie die einzelnen Widerstände.
12. Die Kochplatte in 7-Takt-Schaltung (**Bild 3**) ist an 230 V angeschlossen und hat eine maximale Leistung von 2 kW. In Stufe 1 nimmt sie eine Leistung von 305 W und in Stufe 1• eine Leistung von 450 W auf. Berechnen Sie **a)** die Stromstärke in den einzelnen Leistungsstufen, **b)** die Leistung in den restlichen 3 Schaltstufen.

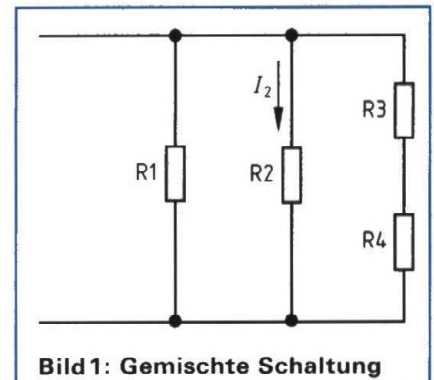


Bild 1: Gemischte Schaltung

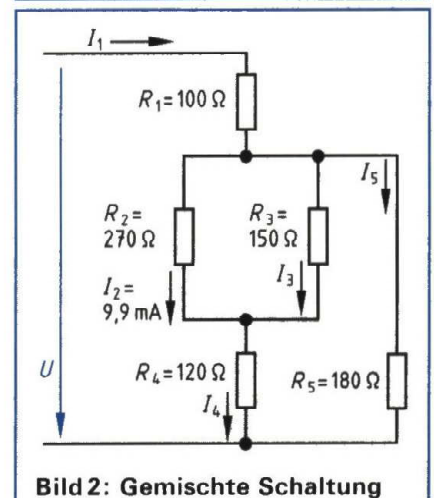


Bild 2: Gemischte Schaltung

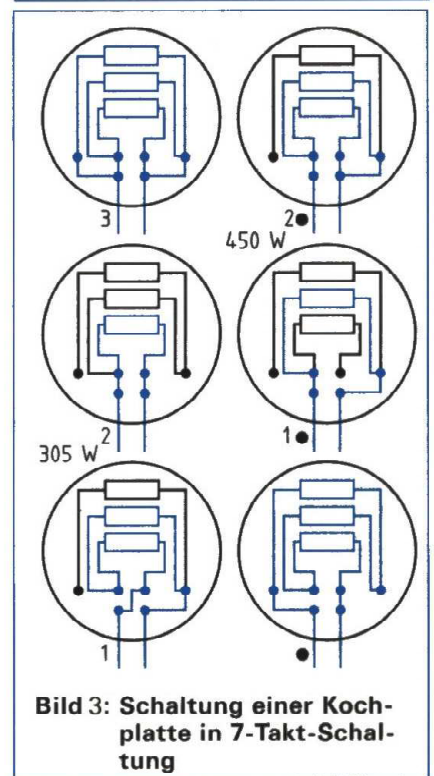


Bild 3: Schaltung einer Kochplatte in 7-Takt-Schaltung