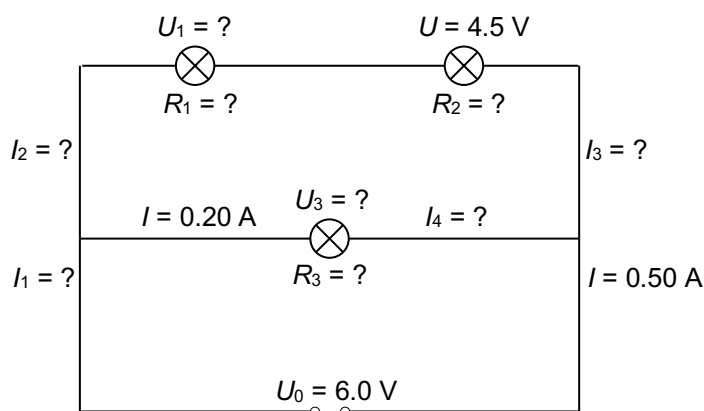
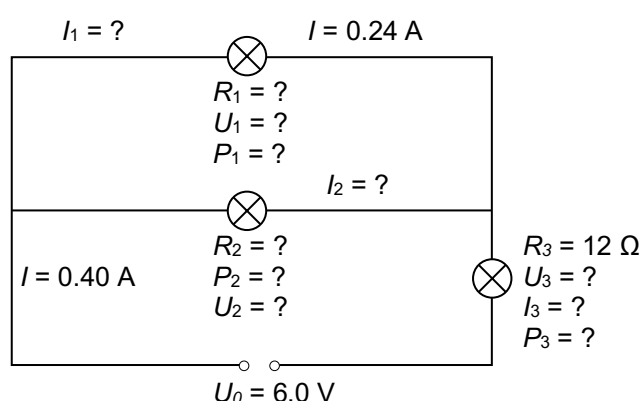


1. Hier siehst du verschiedene Lämpchen in einem Schaltplan dargestellt. Schreibe die fehlenden Grössen hinein.



2. Drei gleiche Glühlämpchen werden in Serie an eine 4.5 V-Batterie angeschlossen. Die Gesamtstromstärke beträgt 78 mA.
- Wie gross ist die Stärke des Stroms, der durch ein einzelnes Lämpchen fliesst?
  - Wie gross ist die Spannung, die an einem einzelnen Lämpchen anliegt?
3. Drei gleiche Glühlämpchen werden parallel an eine 4.5 V-Batterie angeschlossen. Die Gesamtstromstärke beträgt 78 mA.
- Wie gross ist die Stärke des Stroms, der durch ein einzelnes Lämpchen fliesst?
  - Wie gross ist die Spannung, die an einem einzelnen Lämpchen anliegt?

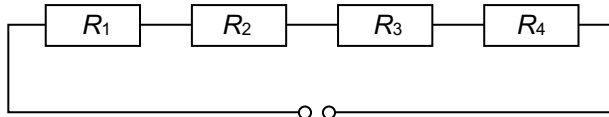
4. Hier siehst du verschiedene Lämpchen in einem Schaltplan dargestellt. Schreibe die fehlenden Grössen hinein.



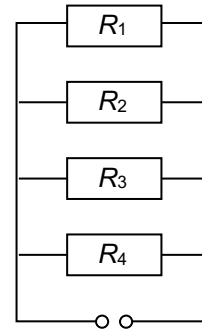
5. Eine Lampe für 12.0 V und 2.50 A soll an der 230 V Steckdose betrieben werden.
- Wie gross muss ein Widerstand sein, den man in Serie dazuschaltet?  
*Tipp:* Berechne zuerst die Spannung, die am Widerstand anliegen muss, so dass die Spannung an der Lampe 12.0 V beträgt. Überlege anschliessend, wieviel Strom durch den Widerstand fliesst und berechne daraus seinen Widerstand.
  - Begründe, warum es nicht besonders schlau ist, ein Lämpchen auf diese Art zu betreiben.  
*Tipp:* Vergleiche die Leistung des Lämpchens mit der Leistung, die im Widerstand verheizt wird.
6. Durch einen Widerstand von 6.00  $\Omega$  fliesst ein Strom der Stärke von 0.100 A. Ein zweiter Widerstand soll parallel so dazu geschaltet werden, dass die Gesamtstromstärke 6.00 A beträgt.  
 Wie gross muss dieser zweite parallel geschaltete Widerstand sein?

7. Aus vier Widerständen  $R_1 = 10 \, \Omega$ ,  $R_2 = 20 \, \Omega$ ,  $R_3 = 50 \, \Omega$ ,  $R_4 = 100 \, \Omega$  werden die abgebildeten Schaltungen A, B, C, und D aufgebaut. An jede Schaltung wird eine Spannung von 24 V gelegt. Berechne für jede Schaltung
- den Ersatzwiderstand
  - die Spannung, die an jedem Widerstand anliegt
  - die Stärke des Stroms, der durch jeden Widerstand fließt

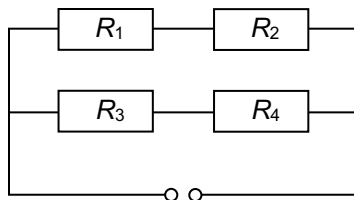
**A**



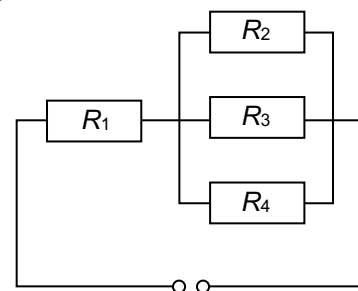
**B**



**C**



**D**



8. Eine 60 W/220 V-Glühlampe und eine 100 W/220 V-Glühlampe werden in Serie an 220 V angeschlossen. Keine von beiden leuchtet richtig.  
Annahme: Der Widerstand der Glühlampen ist konstant.
- Wie gross sind die Widerstände der beiden Glühlampen (einzeln und zusammen)?
  - Wie gross ist die Stärke des Stroms, der durch die Glühlampen fließt?
  - Wie gross sind die Spannungen, die an den beiden Glühlampen anliegen?
  - Wie gross sind die Leistungen der Glühlampen?

#### Lösungen:

- $U_1 = 1.5 \, \text{V}$ ,  $U_3 = 6.0 \, \text{V}$ ,  $I_1 = 0.50 \, \text{A}$ ,  $I_2 = 0.30 \, \text{A}$ ,  $I_3 = 0.30 \, \text{A}$ ,  $I_4 = 0.20 \, \text{A}$ ,  $R_1 = 5.0 \, \Omega$ ,  $R_2 = 15 \, \Omega$ ,  $R_3 = 30 \, \Omega$
- a) 78 mA, b) 1.5 V
- a) 26 mA, b) 4.5 V
- $I_1 = 0.24 \, \text{A}$ ,  $R_1 = 5 \, \Omega$ ,  $U_1 = 1.2 \, \text{V}$ ,  $P_1 = 0.288 \, \text{W}$   
 $I_2 = 0.16 \, \text{A}$ ,  $R_2 = 7.5 \, \Omega$ ,  $U_2 = 1.2 \, \text{V}$ ,  $P_2 = 0.192 \, \text{W}$   
 $I_3 = 0.4 \, \text{A}$ ,  $U_3 = 4.8 \, \text{V}$ ,  $P_3 = 1.92 \, \text{W}$
- a) 87.2  $\Omega$ , b)  $P_{\text{Lämpchen}} = 30.0 \, \text{W}$ ,  $P_{\text{Widerstand}} = 545 \, \text{W}$
- 0.102  $\Omega$
- A: a) 180  $\Omega$ , b)  $U_1 = 1.33 \, \text{V}$ ,  $U_2 = 2.66 \, \text{V}$ ,  $U_3 = 6.66 \, \text{V}$ ,  $U_4 = 13.3 \, \text{V}$ , c)  $I = 0.133 \, \text{A}$   
B: a) 5.55  $\Omega$ , b)  $U = 24 \, \text{V}$ , c)  $I_1 = 2.4 \, \text{A}$ ,  $I_2 = 1.2 \, \text{A}$ ,  $I_3 = 0.48 \, \text{A}$ ,  $I_4 = 0.24 \, \text{A}$   
C: a) 25  $\Omega$ , b)  $U_1 = 8 \, \text{V}$ ,  $U_2 = 16 \, \text{V}$ ,  $U_3 = 8 \, \text{V}$ ,  $U_4 = 16 \, \text{V}$   
c)  $I(\text{oberer Zweig}) = 0.8 \, \text{A}$ ,  $I(\text{unterer Zweig}) = 0.16 \, \text{A}$   
D: a) 22.5  $\Omega$ , b)  $U_1 = 10.66 \, \text{V}$ ,  $U_2 = U_3 = U_4 = 13.3 \, \text{V}$ , c)  $I_1 = 1.066 \, \text{A}$ ,  $I_2 = 0.66 \, \text{A}$ ,  $I_3 = 0.266 \, \text{A}$ ,  $I_4 = 0.133 \, \text{A}$
- a)  $R_{60\text{W}} = 807 \, \Omega$ ,  $R_{100\text{W}} = 484 \, \Omega$ ,  $R_{\text{gesamt}} = 1291 \, \Omega$ , b) 0.17 A  
c)  $U_{60\text{W}} = 138 \, \text{V}$ ,  $U_{100\text{W}} = 82 \, \text{V}$ , d)  $P_{60\text{W}} = 23.5 \, \text{W}$ ,  $P_{100\text{W}} = 13.9 \, \text{W}$