

OHMSCHES GESETZ - BERECHNUNGEN

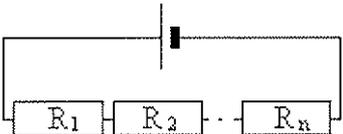
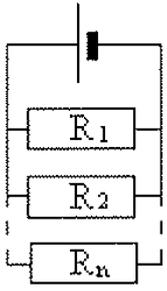
1. Durch eine Heizspirale fliesst beim Anschluss an das Haushaltnetz 3,7 A Strom. Berechne den Widerstand.
2. Eine Lampe mit 250 Ω Widerstand wird an eine Spannung von 230 V angeschlossen. Welcher Strom fliesst durch die Lampe?
3. Ein Tauchsieder mit 55 Ω Widerstand lässt 2,1 A durchfliessen. An welche Spannung ist er angeschlossen?
4. Ein Messgerät zeigt 125 mA Strom an. Welche Spannung liegt am Widerstand von 4 Ω?
5. Ein Bügeleisen hat einen elektrischen Widerstand von 100 Ω. Wie gross ist die Stromstärke bei 230 V?
6. In einer am Netz angeschlossenen Glühbirne beträgt die Stromstärke 0,18 A. Wie gross ist der Widerstand der Glühbirne?
7. Durch eine Spule aus Kupferdraht fliesst bei einer Spannung von 20 V beim Einschalten ein Strom von 300 mA. Nach einiger Zeit ist bei unveränderter Spannung die Stromstärke auf 250 mA zurückgegangen. Berechne in beiden Fällen den Widerstand der Spule.
8. Ein 300 m langer Draht hat einen Querschnitt von 1 mm². Berechne seinen Widerstand, wenn er aus folgenden Materialien besteht.
 - a) Silber (R = 0,016 Ω pro m)
 - b) Aluminium (R = 0,027 Ω pro m)
 - c) Eisen (R = 0,098 Ω pro m)
9. Für elektrische Leitungen verwendet man Kupfer und Aluminium, obwohl Eisen viel billiger ist. Welchen Grund hat dies?
10. In einem Stromkreis hängen die Grössen I, U und R zusammen. Welchen Einfluss hat die Änderung einer Grösse auf die beiden anderen?
 - a) Was ist zu beobachten, wenn die Spannung erhöht wird?
 - b) Was ist zu beobachten, wenn der Widerstand vergrössert wird?
 - c) Wie kannst du erreichen, dass in einem Stromkreis die Stromstärke kleiner wird?
11. Berechne die fehlenden Grössen!

	U	R	I
a)	230 V	11,5 Ω	
b)	2,4 V	48 mΩ	
c)		12,5 kΩ	44,2 mA
d)	2,5 V		8,5 A
e)	150 kV		480 A
f)		0,5 Ω	2,5 A

- | | | |
|--|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 62 Ω 2. 0,92 A 3. 115 V 4. 0,5 V 5. 2,3 A 6. 1277,8 Ω 7. 66,7 Ω und 80 Ω 8. <ol style="list-style-type: none"> a) 4,8 Ω b) 8,1 Ω c) 29,4 Ω | <ol style="list-style-type: none"> 9. Cu und Al leiten besser und rosten nicht. Alu ist leichter. 10. <ol style="list-style-type: none"> a) I steigt, R konstant b) I sinkt, U konstant c) U verkleinern oder R vergrössern 11. <ol style="list-style-type: none"> a) 20A b) 50A c) 552,5V d) 0,3 Ω | <ol style="list-style-type: none"> e) 312,5 Ω f) 1,25V |
|--|---|--|

12. Notiere die entsprechenden Nummern in der Tabelle!

	Parallelschaltung	Serieschaltung
Skizze		
Spannung		
Stromstärke		
(Widerstand)		
Verhalten von Glühlampen		
Gleichungen (je zwei Nummern notieren)		

1) Wenn man eine Glühlampe herausdreht, leuchten die anderen Lampen weiter.	2) $I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$	3) Die Teilwiderstände addieren sich zum Gesamtwiderstand
4) Die Teilstromstärken addieren sich zur Gesamtstromstärke.	5) Die Spannung an jedem Widerstand ist gleich gross.	6) 
7) 	8) Die Teilspannungen addieren sich zur Gesamtspannung.	9) Der Gesamtwiderstand ist kleiner als der kleinste Einzelwiderstand.
10) $U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots$	11) $I = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$	12) Die Stromstärke ist an jeder Stelle des Stromkreises gleich gross.
13) $U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots$	14) Wenn man eine Glühlampe herausdreht, gehen alle anderen Lampen aus.	

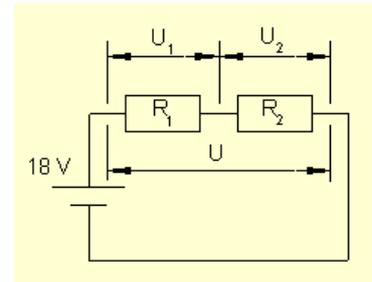
13. In einem Stromkreis mit einer angelegten Spannung von 12 V sind zwei Lampen und ein Ampèremeter in Serie geschaltet. Zusätzlich ist ein Voltmeter eingebaut, das die Spannung über der ersten Lampe misst (4 V). Welche Spannung misst du bei der anderen Lampe? Zeichne auch die Schaltung.

Für Schnelle:

14. Zwei Widerstände betragen $R_1 = 4 \Omega$ und $R_2 = 10 \Omega$.

Berechne

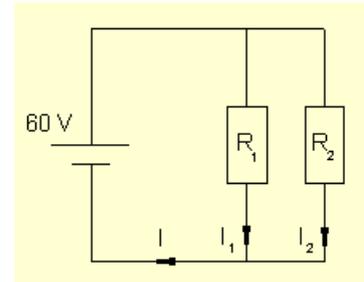
- den Gesamtwiderstand R_{tot}
- die Teilspannungen U_1 und U_2



15. Die zwei Widerstände betragen $R_1 = 40 \Omega$ und $R_2 = 60 \Omega$.

Berechne

- den Gesamtwiderstand R_{tot}
- die Teilströme I_1 und I_2



16. Zwei parallel geschaltete Widerstände R_1 und R_2 sind mit einem weiteren Widerstand R_3 in Serie geschaltet. Zeichne die Schaltung mit Spannungsquelle. Wie gross ist der Gesamtwiderstand der Schaltung, wenn $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$ und $R_3 = 12 \Omega$.