

Spannungsquellen 1

Übung 1

Einer Zelle mit der Quellenspannung 1,5 V und dem Innenwiderstand 0,75 Ω wird ein Strom von 40 mA entnommen. Berechnen Sie die Klemmenspannung bei Belastung.

$$U = U_0 - R_i \cdot I = 1,5V - 0,75\Omega \cdot 40mA = \underline{\underline{1,47V}}$$

Übung 2

Eine Gerätebatterie hat eine Quellenspannung von 4,5 V und einen Innenwiderstand von 0,9 Ω. Bei Belastung fließen 150 mA. Berechnen Sie den Belastungswiderstand.

$$U = U_0 - R_i \cdot I = 4,5V - 0,9\Omega \cdot 0,15A = 4,365V$$

$$R_{Last} = \frac{U}{I} = \frac{4,365V}{0,15A} = \underline{\underline{29,1\Omega}}$$

Übung 3

Eine Stabzelle mit einer Quellenspannung von 1,58 V wird mit 10 Ω belastet. Dabei fließt ein Strom von 150 mA. Berechnen Sie

- die Klemmenspannung
- den Innenwiderstand

$$U = R_{Last} \cdot I = 10\Omega \cdot 0,15A = \underline{\underline{1,5V}}$$

$$U_i = U_0 - U = 1,58V - 1,5V = 0,08V$$

$$R_i = \frac{U_i}{I} = \frac{0,08V}{0,15A} = \underline{\underline{533m\Omega}}$$

Übung 4

Ein Verbraucher wird mit einer 9 V Blockbatterie eingespeist. Wie gross ist die Spannung an den Klemmen, wenn ein Strom von 2,5 A fließt. Der Innenwiderstand beträgt 1,5 Ω.

$$U = U_0 - R_i \cdot I = 9V - 1,5\Omega \cdot 2,5A = \underline{\underline{5,25V}}$$

Übung 5

Eine 9 V Batterie wird mit 20 Ω belastet. Dabei sinkt die Klemmenspannung auf 8,5 V. Berechnen Sie den Innenwiderstand der Batterie.

$$U_i = U_0 - U = 9V - 8,5V = 0,5V$$

$$I = \frac{U}{R_{Last}} = \frac{8,5V}{20\Omega} = 0,425A$$

$$R_i = \frac{U_i}{I} = \frac{0,5V}{0,425A} = \underline{\underline{1,176\Omega}}$$

