

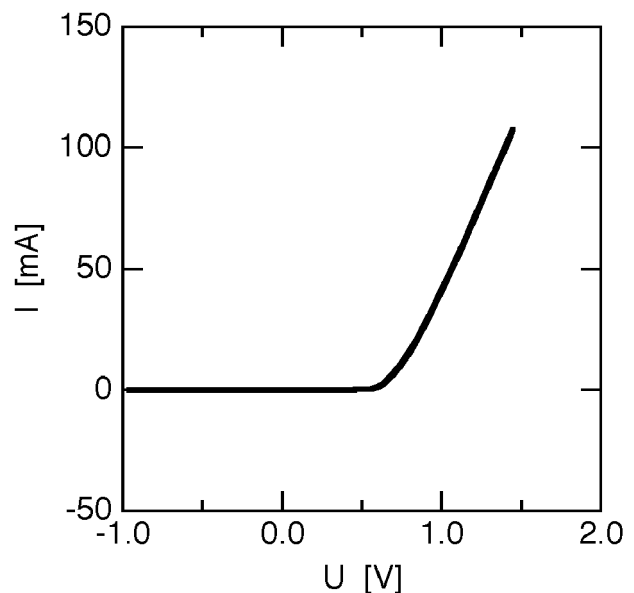
Aufgaben zu "Innenwiderstand"

Lie.

- 1) Eine Autobatterie habe 24 V Urspannung und $0.10\ \Omega$ Innenwiderstand. Wie gross wird der Strom, wenn man die Pole mit einem Stahlseil von 1.8 m Länge und $8.3\ \text{mm}^2$ Querschnittsfläche kurzschliesst?
- 2) Eine Batterie habe 9.0 V Leerlaufspannung und $1.3\ \Omega$ Innenwiderstand.
- Wie gross wird der Strom, wenn man einen $2.2\ \Omega$ Lastwiderstand anschliesst?
 - Mit welcher Leistung wird der Lastwiderstand geheizt?
 - Wie gross muss der Lastwiderstand sein, damit er maximal geheizt wird?
Tipp: Leistung als Funktion des Lastwiderstands zeichnen und Maximum suchen.
 - Welcher Bruchteil der Gesamtleistung der Batterie wird dann an den Lastwiderstand abgegeben und was passiert mit dem Rest?
- 3) Sie wollen von einer 4.5 V Batterie mit $1.5\ \Omega$ Innenwiderstand Kurzschlussstrom und Leerlaufspannung messen. Ihr Amperemeter hat Innenwiderstand $0.30\ \Omega$ und Ihr Voltmeter $1.0\ \text{M}\Omega$.
- Welche Werte zeigen die Messgeräte an?
 - Welche Werte würden ideale Messgeräte anzeigen?
- 4) Ihr Amperemeter habe Innenwiderstand $0.20\ \Omega$, das Voltmeter $333\ \text{k}\Omega$. Sie messen damit Kurzschlussstrom und Klemmenspannung eines Akkumulators und erhalten 1.3 V sowie 2.6 A. Wie gross sind Innenwiderstand und Urspannung des Akkus?

- 5) Rechts sehen Sie die gemessene Strom-Spannungs-Kennlinie einer Silizium-Gleichrichterdiode. Wie gross ist der Strom, wenn man sie in Flussrichtung gepolt an eine Batterie anschliesst, welche 1.35 V Urspannung und $9.0\ \Omega$ Innenwiderstand aufweist?

Diese Aufgabe müssen Sie grafisch mit Hilfe der Kennlinie lösen. ("In Flussrichtung gepolt" heisst, dass Strom fliessen kann.)



Lösungen:

- 1) 0.17 kA 2a) 2.6 A b) 15 W c) $1.3\ \Omega$ d) -
3a) 2.5 A, 4.5 V b) 3.0 A, 4.5 V 4) $0.30\ \Omega$, 1.3 V 5) ca. 40 mA, 1.0 V