

Übungsserie - Batterien

- Der gefleckte Zitterrochen erzeugt für seine Elektroattacken etwa eine Spannung von 60 V, und sein innerer Widerstand beträgt $1.0\ \Omega$. Wie gross sind die Stromstärke und die "Klemmspannung" für elektrisierte Fische von 2.0, 4.0 und $10\ \Omega$ Widerstand? (20, 12 und 5.5 A, 40, 48 und 55 V)
- Welche Ladung und Energie sind in einer vollen Iphone 5G Batterie gespeichert (1400 mAh, 3.80 V)? Wie lange braucht es theoretisch, um sie aufzuladen, wenn das Ladegerät einen Nennwert von 1.0 A hat?
- Die zwei Kabel einer Hochspannungsleitung haben einen Gesamtwiderstand von 16 Ohm. Die nutzbare Leistung am Anfang der Leitung beträgt 160 KW, am Ende nur noch 142 KW. Wie viele iPhones 5G könnte man pro Tag mit den Verluste aufladen? ($3.4 \cdot 10^3$ Stücke)
- An die Klemmen eines alten Netzgeräts, die mit 6 V angeschrieben sind, wurde ein variabler Widerstand angeschlossen. Folgende Tabelle gibt die Klemmenspannung und Strom an, wenn der Widerstand verstellt wird:

I [A]	0.211	0.964	2.022	3.130	5.27	8.30
V [V]	6.58	6.51	6.39	6.30	6.09	5.80

- Zeichne die Spannung als Funktion des Stromes auf.
 - Führe eine lineare Regression $U(I)$ mir dem Taschenrechner durch (Befehl 'LinReg'). Notiere die Werte der Regressionsparameter. (Falls du das nicht kannst, zeichne mit Lineal eine zu den Messwerten passende Gerade). Bestimme Verschiebungskonstante, Steigung und Nullstelle der Gerade.
 - Welche Bedeutung haben sie?
 - Wie muss man den variablen Widerstand einstellen, damit das Netzgerät möglichst viel Leistung abgibt? Wie gross ist diese Leistung? (113 W)
- Vier Duracell MN 1400 Typ C (1.5V, 7750 mAh) kosten ungefähr 12 Franken. Ein kWh elektrisches Stroms zu Hause kostet etwa 20 Rappen. Welcher Strom ist teurer? um welchem Faktor? (1290)
 - 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? (2.6A)
 - Mit welcher Leistung wird der Lastwiderstand geheizt? (15 W)
 - Wie gross muss der Lastwiderstand sein, damit er maximal geheizt wird? ($1.3\ \Omega$)
 - Welcher Bruchteil der Gesamtleistung der Batterie wird dann an den Lastwiderstand abgegeben und was passiert mit dem Rest?
 - Eine Autobatterie habe 24 V Leerlaufspannung 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? (0.20 kA)
 - Jemand will von einer 4.5 V Batterie mit $1.5\ \Omega$ Innenwiderstand den Kurzschlussstrom I_0 und die Leerlaufspannung U_0 messen. Sein Amperemeter hat Innenwiderstand $0.30\ \Omega$ und das Voltmeter 1.0 MV. Welche Werte zeigen die Messgeräte an? (4.5 V, 2.5 A)

Übungsserie - Batterien

- Der gefleckte Zitterrochen erzeugt für seine Elektroattacken etwa eine Spannung von 60 V, und sein innerer Widerstand beträgt $1.0\ \Omega$. Wie gross sind die Stromstärke und die "Klemmspannung" für elektrisierte Fische von 2.0, 4.0 und $10\ \Omega$ Widerstand? (20, 12 und 5.5 A, 40, 48 und 55 V)
- Welche Ladung und Energie sind in einer vollen Iphone 5G Batterie gespeichert (1400 mAh, 3.80 V)? Wie lange braucht es theoretisch, um sie aufzuladen, wenn das Ladegerät einen Nennwert von 1.0 A hat?
- Die zwei Kabel einer Hochspannungsleitung haben einen Gesamtwiderstand von 16 Ohm. Die nutzbare Leistung am Anfang der Leitung beträgt 160 KW, am Ende nur noch 142 KW. Wie viele iPhones 5G könnte man pro Tag mit den Verluste aufladen? ($3.4 \cdot 10^3$ Stücke)
- An die Klemmen eines alten Netzgeräts, die mit 6 V angeschrieben sind, wurde ein variabler Widerstand angeschlossen. Folgende Tabelle gibt die Klemmenspannung und Strom an, wenn der Widerstand verstellt wird:

I [A]	0.211	0.964	2.022	3.130	5.27	8.30
V [V]	6.58	6.51	6.39	6.30	6.09	5.80

- Zeichne die Spannung als Funktion des Stromes auf.
 - Führe eine lineare Regression $U(I)$ mir dem Taschenrechner durch (Befehl 'LinReg'). Notiere die Werte der Regressionsparameter. (Falls du das nicht kannst, zeichne mit Lineal eine zu den Messwerten passende Gerade). Bestimme Verschiebungskonstante, Steigung und Nullstelle der Gerade.
 - Welche Bedeutung haben sie?
 - Wie muss man den variablen Widerstand einstellen, damit das Netzgerät möglichst viel Leistung abgibt? Wie gross ist diese Leistung? (113 W)
- Vier Duracell MN 1400 Typ C (1.5V, 7750 mAh) kosten ungefähr 12 Franken. Ein kWh elektrisches Stroms zu Hause kostet etwa 20 Rappen. Welcher Strom ist teurer? um welchem Faktor? (1290)
 - 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? (2.6A)
 - Mit welcher Leistung wird der Lastwiderstand geheizt? (15 W)
 - Wie gross muss der Lastwiderstand sein, damit er maximal geheizt wird? ($1.3\ \Omega$)
 - Welcher Bruchteil der Gesamtleistung der Batterie wird dann an den Lastwiderstand abgegeben und was passiert mit dem Rest?
 - Eine Autobatterie habe 24 V Leerlaufspannung 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? (0.20 kA)
 - Jemand will von einer 4.5 V Batterie mit $1.5\ \Omega$ Innenwiderstand den Kurzschlussstrom I_0 und die Leerlaufspannung U_0 messen. Sein Amperemeter hat Innenwiderstand $0.30\ \Omega$ und das Voltmeter 1.0 MV. Welche Werte zeigen die Messgeräte an? (4.5 V, 2.5 A)