

7. Übung für Biologen

zur Vorlesung

Physik für Mediziner, Pharmazeuten, Biologen

SS 2006

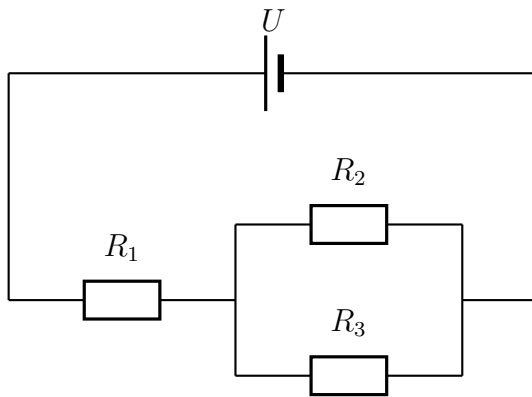
Aufgabe 1: Elektrische Leistung und Arbeit

Ein Tauchsieder (ohmscher Widerstand) von 500 W Leistung bei 230 V werde mit 115 V betrieben.

- Welche Leistung nimmt er dann etwa auf?
- Welche Arbeit (in kWh) wird bei einer Betriebsspannung von 230 V verrichtet, wenn der Tauchsieder 2 min betrieben wird?

Aufgabe 2: Ohmsches Gesetz und Kirchhoffsche Regeln

Betrachten Sie die folgende Schaltung mit Gleichspannungsquelle ($U=10\text{ V}$) und ohmschen Widerständen $R_1=50\ \Omega$, $R_2=100\ \Omega$, $R_3=50\ \Omega$:



- Wie groß ist der Gesamtwiderstand?
- Welche Spannung fällt an R_1 ab?
- Welcher Strom fließt durch Widerstand R_2 ?

Aufgabe 3: Kapazität

- Ein Plattenkondensator wird mit einer Spannungsquelle ($U=10\text{ V}$) vollständig aufgeladen.
Was passiert mit der Ladung, wenn man den Plattenabstand des aufgeladenen Kondensators verdoppelt? Wie verhalten sich Spannung und gespeicherte Energie?
- Welche Ladung nimmt der Kondensator in a) am Anfang auf, wenn seine Kapazität $1\ \mu\text{F}$ beträgt?
- Ein Kondensator der Kapazität $C=10\ \mu\text{F}$ wird in Reihe mit einem ohmschen Widerstand von $R=1\text{ k}\Omega$ an eine Wechselspannung ($U_0=20\text{ V}$, $f=100\text{ Hz}$) angeschlossen. Welche maximale Stromstärke liegt vor?
- Wie groß ist die mittlere Leistung bei c)? (Achtung Phasenverschiebung zwischen Spannung und Stromstärke!)