

Übungen und Ergänzungen zur Einführung in die Physik II
 für Studierende
 der Biologie, Pharmazie und Geowissenschaften

Serie 4 / 15.2.2019

Besprechung der Übungen: **Di, 26.03.2019 / Mi, 27.03.2019**

Aufgabe 10.

Eine “physiologische” Lösung enthält 9 g NaCl in 1000 g H₂O gelöst.

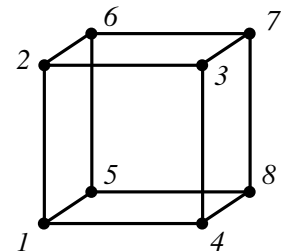
(a) Welche Leitfähigkeit hat diese Lösung? Die Beweglichkeiten b der Ionen sind $4.6 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2/\text{Vs}$ (Na) und $6.85 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2/\text{Vs}$ (Cl). Die Molmasse von NaCl beträgt $M = 58.5 \text{ g/mol}$.

(b) Schätzen Sie den Widerstand des menschlichen Körpers zwischen den beiden Händen ab. Distanz zwischen den Händen $\approx 1.5 \text{ m}$, Querschnittsfläche einer Hand $\approx 10 \text{ cm}^2$.

(c) Wenn 100 mA durch den Brustraum fließen, so ist das tödlich. Welche Spannungen sind also gefährlich?

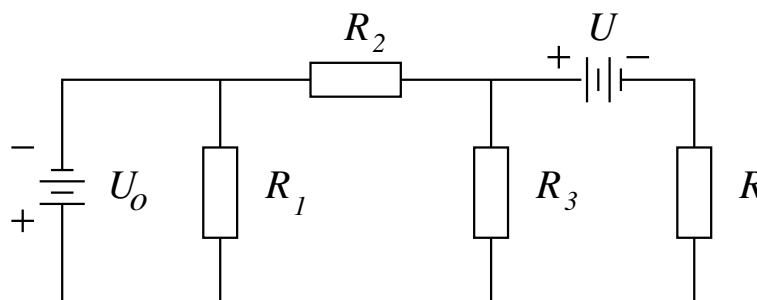
Aufgabe 11.

Gegeben ist ein Würfel mit zwölf Kanten bestehend aus zwölf identischen Widerständen R (siehe Abbildung rechts). Bestimmen Sie den Gesamtwiderstand des ganzen Würfels, wenn er zwischen den Punkten 1 – 7 an ein elektrisches Netz angeschlossen wird.



Aufgabe 12.

Berechnen Sie die Stromstärke I durch den Widerstand R . Die Widerstände der beiden Spannungsquellen sind gering und können vernachlässigt werden.



Zusatzaufgabe.

Bestimmen Sie den Gesamtwiderstand des Würfels aus Aufgabe 11, wenn er zwischen den Punkten 1 und 2 bzw. 1 und 3 an ein elektrisches Netz angeschlossen wird.

Antworten.

Aufgabe 10. (a) $1.7 \Omega^{-1}\text{m}^{-1}$ (b) 882Ω (c) 88 V

Aufgabe 11. $5R/6$

Aufgabe 12. $I = [U(R_2 + R_3) + U_o R_3] / [R(R_2 + R_3) + R_2 R_3]$

Zusatzaufgabe. $7R/12$ und $3R/4$