

Aufgabe 1: Die folgende Tabelle zeigt die Menge an Ladungen auf einem elektrischen Bauteil zu bestimmten Zeitpunkten. Über einen elektrischen Leiter fließen Ladungen auf das Bauteil.

| | | | |
|------------|---------|---------|----------|
| Zeit t = | 0 s | 6 s | 300 s |
| Ladung Q = | 0,40 mC | 1,00 mC | 22,00 mC |

1.1 Berechne die mittlere Stromstärke im elektrischen Leiter in den ersten sechs Sekunden.

$$I_{0-6} = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{Q_2 - Q_1}{t_2 - t_1} = \frac{1 \text{ mC} - 0,4 \text{ mC}}{6 \text{ s} - 0 \text{ s}} = \frac{0,6 \text{ mC}}{6 \text{ s}} = 0,1 \frac{\text{mC}}{\text{s}} = \mathbf{0,1 \text{ mA}}$$

1.2 Berechne die mittlere Stromstärke im elektrischen Leiter zwischen Sekunde 6 und Sekunde 300.

$$I_{6-300} = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{Q_2 - Q_1}{t_2 - t_1} = \frac{22 \text{ mC} - 1 \text{ mC}}{300 \text{ s} - 6 \text{ s}} = \frac{21 \text{ mC}}{294 \text{ s}} = 0,07143 \frac{\text{mC}}{\text{s}} = \mathbf{71,43 \mu \text{ A}}$$

Aufgabe 2: Berechne die fehlenden Werte der Tabelle und trage sie in die Tabelle ein. Achte auf die Einheiten! Bitte vollständigen Rechenweg angeben.

| Nr. | Spannung | Stromstärke | Widerstand |
|------------|------------------|-------------------|----------------------------------|
| 2.1 | 1,2 V | 40 μA | 30 $\text{k}\Omega$ |
| 2.2 | 0,8 kV | 67 mA | 12000 Ω |
| 2.3 | 4500 mV | 0,004 kA | 1,125 Ω |

Rechnungen:

$$\underline{2.1} \quad U = R \cdot I = 40 \mu \text{ A} \cdot 30 \text{ k}\Omega = 0,00002 \text{ A} \cdot 30.000 \Omega = 1,2 \text{ A} \cdot \Omega = \mathbf{1,2 \text{ V}}$$

$$\underline{2.2} \quad U = R \cdot I \Leftrightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{0,8 \text{ kV}}{12000 \Omega} = \frac{800 \text{ V}}{12000 \Omega} = 0,067 \frac{\text{V}}{\Omega} = \mathbf{0,067 \text{ A}}$$

$$\underline{2.3} \quad U = R \cdot I \Leftrightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{4500 \text{ mV}}{0,004 \text{ kA}} = \frac{4,5 \text{ V}}{4 \text{ A}} = 1,125 \frac{\text{V}}{\Omega} = \mathbf{1,125 \Omega}$$