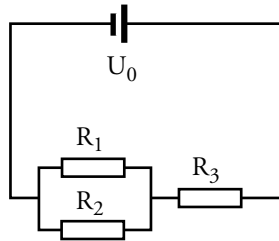


6.9 Übungsaufgaben

Aufgabe 6-1: Auf einer Metallkugel ($r = 7 \text{ cm}$) befindet sich eine Ladung von $Q = -3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. a) Wie viele Elektronen sind etwa auf der Kugel? b) Wie groß ist die Feldstärke in 18 cm Entfernung von der Kugeloberfläche?

Aufgabe 6-2: Ein Elektron wird nach verlassen einer Glühkathode durch eine Spannung von $U_B = 110 \text{ V}$ beschleunigt. Danach fliegt es senkrecht zu den \mathbf{E} -Feldlinien durch einen Plattenkondensator ($A = 9 \text{ cm}^2$, $d = 5 \text{ cm}$). a) Welche Geschwindigkeit hat das Elektron nach durchlaufen der Beschleunigungsspannung? b) Wie groß muss die Kondensatorspannung U_C sein, damit das Elektron nur 4 cm tief in den Kondensator eindringen kann?

Aufgabe 6-3: Die Batterie in der abgebildeten Schaltung liefert eine Spannung von $U_0 = 24 \text{ V}$. Die Widerstände haben die Werte $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 44 \Omega$ und $R_3 = 22 \Omega$. a) Welchen Wert hat der Ersatzwiderstand R_{Ges} ? b) Wie groß ist der Strom I_1 durch R_1 , die Spannung U_1 die an R_1 abfällt und die in Wärme verwandelte Leistung P_1 am Widerstand R_1 ?



Aufgabe 6-4: Ein mit Mica ($\epsilon_r = 5,4$) gefüllter Kondensator ($A = 70 \text{ cm}^2$, $d = 2 \text{ cm}$) wurde mit $U_0 = 4 \text{ kV}$ geladen. a) Welche Ladungsmenge Q sitzt auf dem Kondensator? b) Welche Arbeit ist notwendig um das Dielektrikum zu entfernen?

Aufgabe 6-5: Wie viele unterschiedliche Kapazitäten kann man mit 3 Kondensatoren von jeweils $20 \mu\text{F}$ bauen?