

**Aufgaben mit Lösungsweg zum Kapitel1 des Buches Grundlagen der Elektrotechnik1 erschienen im Oldenbourg Verlag 2002****Aufgabe K1S01:**

Es fließen  $n_e = 1 \cdot 10^{20}$  Elementarladungen in der Zeit  $t = 5min$  durch einen Leiterquerschnitt  $A$  von  $0,5mm^2$ .

Welche Ladung  $Q$  wird transportiert und welcher Strom  $I$  fließt durch den Leiter ? Wie groß ist die Stromdichte  $J$  ?

$$Q = n_e \cdot e = 1 \cdot 10^{20} \cdot 1,602 \cdot 10^{-19}C = \underline{\underline{16,02C}}$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{16,02C}{5min} = \frac{16,02C}{300s} = \underline{\underline{53,4mA}}$$

$$J = \frac{I}{A} = \frac{53,4mA}{0,5mm^2} = \underline{\underline{0,1068 \frac{A}{mm^2}}}$$

Lösung:  $Q = 16,02C$ ,  $I = 53,4mA$ ,  $J = 0,1068 \frac{A}{mm^2}$

---

**Aufgabe K1S02:**

Wieviele Drähte mit einem Querschnitt  $A = 1mm^2$  müssen parallel verlegt werden, wenn ein Strom  $I = 100A$  fließen soll und die maximale Stromdichte  $J = 5A/mm^2$  je Draht nicht überschritten werden darf ?

$$I_{Draht} = J \cdot A = 5A/mm^2 \cdot 1mm^2 = \underline{\underline{5A}}$$

$$n = \frac{I}{I_{Draht}} = \frac{100A}{5A} = \underline{\underline{20}}$$

Lösung: Es müssen 20 Drähte verlegt werden.

---

Die Aufgaben werden regelmäßig überarbeitet und ergänzt.

Stand: 16. Oktober 2005