

Aufgaben mit Lösungen zum Kapitel8 des Buches Grundlagen der Elektrotechnik1 erschienen im Oldenbourg Verlag 2002**Aufgabe K8S01:**

Wie groß ist der Innenwiderstand einer 12V-Starterbatterie mit 8Ah bei -10°C und welche Spannung ist bei einer stoßweisen Belastung mit 25A zu erwarten ? ($\alpha_{20} = -0,02\text{K}^{-1}$)

Zuerst wird der Innenwiderstand bei 20°C ermittelt:

$$R_{i20} = n \cdot \frac{R'_i}{Q_E} = 6 \cdot \frac{0,15\Omega \cdot 1Ah}{8Ah} = 0,1125\Omega$$

Bei $\vartheta = -10^{\circ}\text{C}$ ergibt sich

$$\Delta T = \vartheta - 20^{\circ}\text{C} = -10^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = -30\text{K}$$

$$R_{i-10} = R_{i20}(1 + \alpha_{20} \cdot \Delta T) = 0,1125\Omega(1 - 0,02\text{K}^{-1} \cdot (-30\text{K})) = \underline{\underline{0,18\Omega}}$$

Mit der Gleichung aus dem Spannungsquellen-Ersatzschaltbild (Seite 107) folgt:

$$U_a = U_q - I \cdot R_{i-10} = 12\text{V} - 25\text{A} \cdot 0,18\Omega = \underline{\underline{7,5\text{V}}}$$

Lösung: $R_i = 180\text{m}\Omega$, $U_a = 7,5\text{V}$

Die Aufgaben werden regelmäßig überarbeitet und ergänzt.

Stand: 25. September 2003