

# Grundlagen der Elektrotechnik, Ergebnisse

## WS 2006/07

1.1.  $I_{St,R} = 2 \text{ A}$

1.2.  $I_{St,L} = 4 \text{ A}$

1.3.  $\underline{I}_1 = \underline{I}_{12,L} - \underline{I}_{31,L} + \underline{I}_{1R} \rightarrow I_1 = |\underline{I}_1| = 7,21 \text{ A}$

1.4.  $S_{ges} = P + jQ = (1,38 + j4,8) \text{ kVA} = 5 \text{ kVA} \cdot e^{j74^\circ}$  (mit  $P = 3 I_{St,R} \cdot U_Y$ ,  $Q = 3 I_{St,L} \cdot U_\Delta$ )

1.5.  $|\underline{S}'_{ges}| = 3 I'_{St} \cdot U_Y = 3 U_Y^2 / |\underline{Z}| \rightarrow |\underline{Z}| = 31,74 \Omega \rightarrow \underline{Z} = 31,74 \Omega \cdot e^{j74^\circ}$

2.1.  $U_6/U_2 = R_6 / (R_6 + R_3 + R_4 || R_5) = 3/8$

2.2.  $U_2/U_q = R_{ers} / (R_1 + R_{ers}) = 4/9$  mit  $R_{ers} = R_2 || (R_6 + R_3 + R_4 || R_5)$ ,  $U_6/U_q = 3/18$ ,  $U_6 = 8 \text{ V}$

2.3.  $I_3 = U_6/R_6 = 26,67 \text{ mA}$ ,  $U_2 = 21,33 \text{ V}$ ,  $I_2 = 106,65 \text{ mA}$ ,  $I_1 = I_2 + I_3 = 133,32 \text{ mA}$

2.4.  $U_{qers} = U_6 = 8 \text{ V}$ ,  $R_i = 300 \Omega || (160 \Omega + 340 \Omega + 100 \Omega) = 200 \Omega$

2.5.  $R_x = R_i = 200 \Omega$ ,  $P_{max} = U_{qers}^2 / (4R_i) = 80 \text{ mW}$

3.1.  $\Phi(t) = B \cdot A(t) = B \cdot a \cdot v \cdot t = t \cdot 0,3 \text{ V}$ ; im Zeitintervall  $0s \leq t < 1s$  ist  $u(t) = 0,3 \text{ V}$

3.2.  $1s \leq t < 2s \rightarrow u(t) = 0 \text{ V}$ ;  $2s \leq t < 3s \rightarrow u(t) = -0,3 \text{ V}$ ;  $3s \leq t \leq 4s \rightarrow u(t) = 0 \text{ V}$

3.3.  $P_{max} = U_{max}^2 / (R + R_L) = 9 \text{ mW}$

3.4.  $F_{max} = I \cdot a \cdot B = 0,018 \text{ N}$

4.1.  $C = 250 \text{ nF}$

4.2.  $\tau = (R_1 || R_2) \cdot C = 0,2 \text{ ms}$ ,  $U_{Cmax} = U_q \cdot R_2 / (R_1 + R_2) = 40 \text{ V}$

4.3.  $i_c(0,1 \text{ ms}) = 50 \text{ mA}$ ,  $i_c(\infty) = 0 \text{ mA}$ ,  $i_{R2}(0 \text{ ms}) = 10 \text{ mA}$ ,  $i_{R2}(0,1 \text{ ms}) = 0 \text{ mA}$ ,  $i_{R2}(\infty) = 10 \text{ mA}$

4.4.  $u_C(2 \text{ Tage}) = 30 \text{ V} \rightarrow \tau_S = 6 \cdot 10^5 \text{ s}$

4.5.  $\tau_S = R_S \cdot C \rightarrow R_S = 2,4 \cdot 10^{12} \Omega$

4.6.  $R_S = d / (\kappa \cdot A) \rightarrow \kappa = 4,43 \cdot 10^{-16} \text{ S/m}$