

## Lösungen WS 99/00

### 1. Aufgabe

- 1.1  $I_1 = 12 \text{ A}$ ;  $I_2 = 8,5 \text{ A}$ ;  $I_3 = 5 \text{ A}$ ;  $I_{\text{ges}} = 28,5 \text{ A}$ ,  $R_2 = 1,65 \text{ } \Omega$ ;  $R_4 = 4,67 \text{ } \Omega$ .  
 1.2  $U_0 = U_G = 14 \text{ V}$ ,  $R_i = 0 \text{ } \Omega$ ,  $I_K \rightarrow \infty$ .  
 1.3  $P_{\text{mech}} = 469,4 \text{ W}$ .

### 2. Aufgabe

- 2.1  $R_{m1} = 1,768 * 10^5 \text{ A/(Vs)}$ ;  $R_{m2} = 1,675 * 10^5 \text{ A/(Vs)}$ ;  $R_{mL} = 1,91 * 10^6 \text{ A/(Vs)}$ ;  
 $R_{\text{mgcs}} = 4,165 * 10^6 \text{ A/(Vs)}$ .  
 2.2  $\Delta R_m / R_{\text{mexakt}} = 8,3\%$ .  
 2.3  $\Phi = 4,08 * 10^{-5} \text{ Vs}$ ;  $B = 0,327 \text{ T}$ .  
 2.4  $HL = 2,6 * 10^5 \text{ A/m}$ .  
 2.5  $F = 10,64 \text{ N}$ .  
 2.6  $B$  verdoppelt sich  $\rightarrow F$  vervierfacht sich.

### 3. Aufgabe

- 3.1  $\underline{Z} = (1,020 - j 0,6) \text{ k}\Omega$ .  
 3.2  $\underline{I}_q = (0,168 + j 0,099) \text{ A}$ ;  $\underline{U}_a = (193 - j 21,7) \text{ V}$ .  
 3.3  $\varphi_q = -30,47^\circ$ .  
 3.4  $P = 38,52 \text{ W}$ ;  $Q = -22,66 \text{ var}$ .

### 4. Aufgabe

- 4.1  $C_1 = 1,47 \text{ mF}$ ;  $C_2 = 0,491 \text{ mF}$ .  
 4.2  $\cos\varphi = 0,7$   
 4.3  $\cos\varphi = 0,947$

## Lösungen SS 2000

### 1. Aufgabe

- 1.1  $R_A = 24 \text{ } \Omega$ ;  $R_B = 12 \text{ } \Omega$ .  
 1.2  $P_{AK} = 110 \text{ W}$ ;  $P_{BK} = 220 \text{ W}$ .  
 1.3 Lampe A in Kette B brennt durch, Lampe B in Kette A brennt nicht durch.  
 1.4 Maximal 5 Lampen aus Kette B in Kette A möglich

### 2. Aufgabe

- 2.1  
 2.2  $R_{m1} = R_{m2} = 10^6 \text{ A/Vs}$ ;  $R_{m3} = 3,33 * 10^5 \text{ A/Vs}$ .  
 2.3  $L = 50 \text{ mH}$ .  
 2.4  $B_3 = 0,62 \text{ T}$ .  
 2.5  $W_m = 25 \text{ mWs}$ .

### 3. Aufgabe

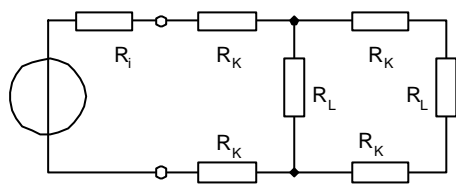
- 3.1  $\underline{Z}_1 = (200 + j 346) \text{ } \Omega$ ;  $\underline{Z}_2 = (600 - j 347) \text{ } \Omega$ .  
 3.2  $\underline{I}_1 = (0,288 - j 0,498) \text{ A}$ ;  $\underline{I}_2 = (0,287 + j 0,116) \text{ A}$ ;  $\underline{I} = (0,575 + j 0,332) \text{ A}$ .  
 3.3  $\varphi_{i1} = -60^\circ$ ;  $\varphi_{i2} = +30^\circ$ ;  $\varphi_i = \varphi_{i2} - \varphi_{i1} = +90^\circ$ .  
 3.4  $\varphi = \varphi_u - \varphi = \arctan(0) - \arctan(-0,332/0,575) = 30^\circ \rightarrow$  induktive Komponente

**4. Aufgabe**

4.1

4.2  $P_{1\Delta} = 7,5 \text{ kW}$ ;  $P_Y = 2,5 \text{ kW}$ .4.3  $\underline{Z} = (60 + j 40) \Omega$ ;  $Z = 72,1 \Omega$ .4.4  $\varphi = 33,7^\circ$ .4.5  $P_2 = 1,83 \text{ kW}$ ;  $S_2 = 2,2 \text{ kVA}$ ;  $Q_2 = 1,22 \text{ kvar}$ .**Lösungen WS 2000/2001****1. Aufgabe**1.1  $R_{\text{mges}} = 2,5 * 10^6 \text{ A/(Vs)}$ .1.2  $R_{m1}$  in Reihe zur Parallelschaltung aus  $R_{m2}$  und  $R_{m3}$ .1.3  $\Phi_1 = 4 * 10^{-5} \text{ Vs}$ ;  $\Phi_2 = \Phi_3 = 2 * 10^{-5} \text{ Vs}$ .1.4  $R_{\text{mges}} = R_{m1} + R_{m2} * R_{m3} / (R_{m2} + R_{m3})$ .1.5  $d = 6,28 * 10^{-4} \text{ m}$ .**2. Aufgabe**2.1  $R = 13,225 \Omega$ .2.2  $I = 17,39 \text{ A}$ .2.3  $P_{\Delta} = 36,29 \text{ W}$ .2.4  $S_{\text{ges}} = 32,64 \text{ kVA}$ ,  $\cos\varphi_{\text{ges}} = 0,81$ .2.5  $C_Y = 385 \mu\text{F}$ .**3. Aufgabe**3.1  $R_1 = 190 \Omega$ ;  $R_2 = 40 \Omega$ .3.2.1  $U_{\text{qers}} = 4 \text{ V}$ ;  $R_i = 66,7 \Omega$ ,  $I_K = 0,06 \text{ A}$ .3.2.2  $P_{\text{max}} = 60 \text{ mW}$ .3.2.3  $R_a = R_i = 66,7 \Omega$  (Anpassung)3.2.4  $\eta = 50 \%$ .**4. Aufgabe**4.1  $\underline{Z}_{\text{ges}} = (100 - j60) \Omega$ ;  $Z_{\text{ges}} = 116,6 \Omega$ .4.2  $\varphi = -31^\circ$ .4.3 Kapazitiv, da  $\varphi < 0$ .**Lösungen SS 2001****1. Aufgabe**1.1  $I_1 = I_2 = I_3 = I = 20 \text{ A}$ .1.2  $\underline{Y} = 1,33 * e^{-j60^\circ} \text{ mS}$ .1.3.1  $C_Y = 11 \text{ mF}$ .1.3.2  $\Delta P/P = 0,75 \rightarrow$  Senkung um 25%.**2. Aufgabe**2.1  $R = 7,2 \Omega$ .2.2  $R_K = 0,0313 \Omega$ .

2.3



2.4  $R_{\text{ges}} = 3,678 \Omega$ .

2.5  $I = 3,48 \text{ A}$ ;  $U = 12,8 \text{ V}$ .

2.6  $U_1 = 12,59 \text{ V}$ .

### 3. Aufgabe

3.1.1  $\underline{I}_1 = (1,6 - j 0,8) \text{ A} = 1,79 * e^{-j26,6^\circ} \text{ A}$ ;  $\underline{I}_2 = (0,4 + j 0,8) \text{ A} = 0,89 * e^{+j63,4^\circ} \text{ A}$ ;  
 $\underline{I} = 2 \text{ A} = 2 * e^{j0^\circ} \text{ A}$ .

3.1.2  $P_1 = 25,63 \text{ W}$ ;  $P_2 = 6,34 \text{ W}$ .

3.2  $f = 795,5 \text{ Hz}$ .

### 4. Aufgabe

4.1  $\tau = 1,75 \text{ ms}$ ;  $I_{\text{max}} = 0,1 \text{ A}$ .

4.2  $R = 110 \Omega$ ;  $L = 210 \text{ mH}$ .

4.3  $R_{\text{mges}} = 0,93 * 10^6 \text{ 1/H}$ .

4.4  $\mu_t = 1837$ .