

GGÜ 1

Dienstag, 5. April 2011
14:01

✓
Ü1

Rechen Übung 2: Die 16⁰⁰ - 17³⁰ Uhr

KGÜ: 1.) Die 10:15 - 11:45 FT103

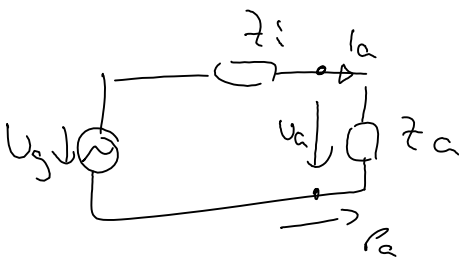
2.) Mo 9:00 - 10:30 FT103

3.) Mi 9:00 - 10:30

ab nächste Woche!

Klausur: keine Kolloklausur, aber Schriftk +

Folien erlaubt mit Zusatzseiten (ohne Übungsaufg./Lsg)



Wid./Imp

Reaktanz

Leitung

$$U_a = \frac{z_c}{z_i + z_c} U_g$$

$$P_a = \operatorname{Re} \left\{ \frac{1}{2} U_a I_a^* \right\} = \frac{1}{2} \operatorname{Re} \left\{ U_a \cdot \frac{U_a^*}{z_c^*} \right\}$$

$$I_a = \frac{U_a}{z_c} \quad \rightarrow \quad = \frac{|U_a|^2}{2} \operatorname{Re} \left\{ \frac{1}{z_c^*} \right\}$$

$$= \frac{|U_a|^2}{2 |z_c|^2} \operatorname{Re}(z_c)$$

$$P_a = \frac{|U_g|^2}{2} \frac{1}{|z_c|^2} \operatorname{Re}(z_c) = |U_g|^2$$

$$P_a = \frac{|U_g|^2}{2|z_c|^2} \cdot \frac{|z_c|^2}{|z_i + z_c|^2} \operatorname{Re}\{z_c\} = \frac{|U_g|^2}{2 \cdot |z_i + z_c|^2} \operatorname{Re}\{z_c\}$$

$|z_i + z_c|^2$ möglichst klein.

$$|R_i + jX_i + R_c + jX_c|$$

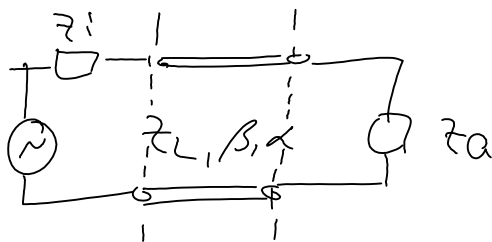
$$\text{mit } X_c = -X_i$$

$$P_a = \frac{|U_g|^2 R_c}{2(R_c + R_i)^2} \Rightarrow \frac{dP_a}{dR_c} = 0$$

$$\frac{dP_a}{dR_c} = \frac{|U_g|^2}{2} \frac{1(R_c + R_i)^2 - 2(R_c + R_i) \cdot R_c}{(R_c + R_i)^4} \stackrel{!}{=} 0$$

$$\Rightarrow R_c + R_i - 2R_c \stackrel{!}{=} 0 \quad \boxed{\begin{array}{l} R_c = R_i \\ X_c = -X_i \\ \underline{Z_c = Z_i^*} \end{array}}$$

Leistungsanpassung



(immer nur zwischen
2 Elementen, z_i & z_a)
Generator - Last
und nicht
Generator - Last)

Wirkungsgrad:

$$\eta = 50\%$$

Leistungsanpassung

$$P_{a, \max} = P_{\text{verf}} \quad (\text{verfügbare Leistung})$$

Leistungsgrößen

$$P_c = \frac{|U_g|^2}{2} \cdot \frac{R_c}{(R_c + R_i)^2} = \underbrace{\frac{|U_g|^2}{2 \cdot 4 \cdot R_i}}_{P_{\text{verf}}} \cdot \underbrace{\frac{4 R_i R_c}{(R_c + R_i)^2}}_{\% \text{ Anteil der Leistungsaufnahme}}$$

$$= \underbrace{\frac{|U_g|^2}{8 R_i}}_{P_{\text{verf}}} \cdot \frac{4 R_i R_c}{(R_c + R_i)^2}$$

U, I Spitzenwerte, keine Effektivwerte