

Tutorium: GET III Lösungen

Teil 6: Resonanzerscheinungen

Claudius Sonntag

02.12.2014

Inhaltsverzeichnis

1	Resonanzerscheinungen	2
1.1	Lösung Aufgabe 1	2
1.2	Lösung Aufgabe 2	2

1 Resonanzerscheinungen

1.1 Lösung Aufgabe 1

$$\text{a) } \underline{Y} = \frac{1}{R} + j(\omega C) - \frac{1}{\omega L}$$

$$\underline{Z} = \frac{\frac{1}{R}}{\left(\frac{1}{R}\right)^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2} - j \frac{\omega C - \frac{1}{\omega L}}{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$$

$$\text{b) } \underline{I}_R = 28,75A$$

$$\underline{I}_L = 3,657A \cdot e^{-j90^\circ}$$

$$\underline{I}_L = 8,670mA \cdot e^{j90^\circ}$$

$$\text{c) } f_r = 1025,34Hz$$

$$\omega_r = 6454,97s^{-1}$$

$$\text{d) } Q = 6,197 \cdot 10^{-3}$$

$$d_s = 161,37$$

$$\text{e) } B = 165780,22Hz$$

$$\omega_1 = 40Hz$$

$$\omega_2 = 1,042MHz$$

1.2 Lösung Aufgabe 2

$$\text{a) } \underline{Z} = R_2 + \frac{\frac{1}{R_1}}{\left(\frac{1}{R_1}\right)^2 + (\omega C_1)^2} + j\left(\omega L_1 - \frac{\omega C_1}{\left(\frac{1}{R_1}\right)^2 + (\omega C_1)^2}\right)$$

$$\text{b) } \omega_r = 5855,4 \text{ s}^{-1}$$

$$\text{c) } R_R = 10 \Omega$$

$$C_R = 7 \mu\text{F}$$

$$Q = 0,4687$$

$$d = 2,133$$