

Arbeitsblatt Nr.

Datum:

Name:

Klasse:

Fach:

Aufgabe 1 a, b:

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \quad \omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

$$X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C}$$

Vorgegeben:

$$X_C = R$$

$$\frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} = R \rightarrow \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot C} = f \cdot R \rightarrow \underline{f_c = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}}$$

$$f_c = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 150 \Omega \cdot 220 \cdot 10^{-6} \text{ F}} \rightarrow \underline{f_c = 4,823 \text{ Hz}}$$

Aufgabe 1 c:

$$\tan(\varphi) = \frac{\hat{u}_C}{\hat{u}_R} \rightarrow \varphi = \arctan\left(\frac{\hat{u}_C}{\hat{u}_R}\right)$$

$$X_C = \frac{\hat{u}_C}{\hat{i}_C} \rightarrow \hat{u}_C = X_C \cdot \hat{i}_C$$

$$R = \frac{\hat{u}_R}{\hat{i}_R} \rightarrow \hat{u}_R = \hat{i}_R \cdot R$$

$$\varphi = \arctan\left(\frac{X_C \cdot \hat{i}_C}{R \cdot \hat{i}_R}\right)$$

Vorgegeben:

$$X_C = R \quad \hat{i}_C = \hat{i}_R$$

$$\varphi = \arctan\left(\frac{R \cdot \hat{i}_R}{R \cdot \hat{i}_R}\right) \rightarrow \varphi = \arctan(1) \rightarrow \underline{\varphi = 45^\circ}$$

Aufgabe 1 d:

$$R \cdot C = R_{\text{wert}} \Omega \cdot C_{\text{wert}} \text{ F} \rightarrow R \cdot C = R_{\text{wert}} \cdot C_{\text{wert}} \Omega \cdot \text{F}$$

$$R \cdot C = R_{\text{wert}} \cdot C_{\text{wert}} \frac{\text{V}}{\text{A}} \cdot \frac{\text{As}}{\text{V}} \rightarrow \underline{R \cdot C = \tau = R_{\text{wert}} \cdot C_{\text{wert}} \text{ s}}$$

Arbeitsblatt Nr.

Datum:

Name:

Klasse:

Fach:

Aufgabe 1 e:

$$\varphi = \arctan\left(\frac{X_C}{R}\right)$$

$$Z = \sqrt{(X_C)^2 + R^2}$$

f	f in Hz	Z in Ω	φ in Grad
0,1·f _C	0,4822	1507,48	84,29
0,2·f _C	0,9645	764,85	78,69
0,5·f _C	2,4114	335,41	63,43
f _C	4,8229	212,13	45
2·f _C	9,6458	167,71	26,57
5·f _C	24,1144	152,97	11,31
10·f _C	48,2288	150,74	5,71