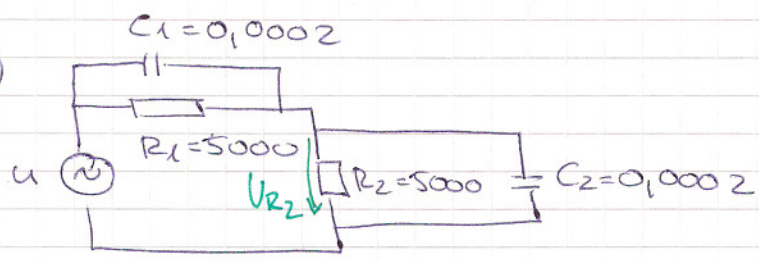


4.

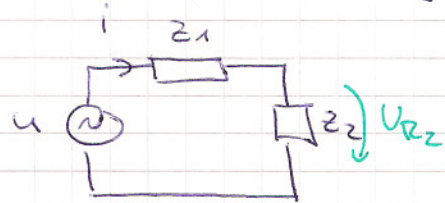


$$u = 400 \cdot \sin(\omega t)$$

$$\omega = 10 \text{ rad/s}$$

Určete amplitudu  $U_{R2}$  napětí na odporu  $R_2$ . Řešte pomocí komplexních děl.  
Zkontrolujte, jestli se  $U_{R2}$  zvyšuje se zvyšujícím kmitočtem, nebo se  $U_{R2}$  snižuje se zvyšujícím kmitočtem, nebo je  $U_{R2}$  kmitočtem nezávislé.

Obvod zjednodušíme a vyjádříme impedanace  $Z_1, Z_2$ :



$$Z_1 = \frac{1}{j\omega C_1} \cdot R_1 = \frac{R_1}{\frac{1}{j\omega C_1} + R_1} = \frac{R_1}{j\omega C_1} \cdot \frac{j\omega C_1}{1 + R_1 j\omega C_1} =$$

$$= \frac{5000}{1 + 5000 \cdot j \cdot 10 \cdot 0,0002} = \frac{5000}{1 + 10j} = Z_2 = Z$$

Všimnete si, že impedanace  $Z_1$  a  $Z_2$  se rovnají, neboť v obou smyčkách jsou stejné prvky se stejnými hodnotami.

Z 2 k. z. vyjádříme vztah:  $u = Z_1 \cdot i + Z_2 \cdot i = 2 \cdot Z \cdot i$   
Spočítáme hodnotu proudu:

$$i = \frac{u}{2 \cdot Z} = \frac{400}{2} \cdot \frac{1 + 10j}{5000} = \frac{2}{50} (1 + 10j) = \frac{1}{25} (1 + 10j)$$

za  $u$  dosadíme amplitudu napětí ( $U = 400V$ )

Ukončíme napětí  $U_{R2}$  spočítáme ze vztahu:

$$U_{R2} = Z \cdot i = \frac{5000}{1 + 10j} \cdot \frac{1}{25} (1 + 10j) = \underline{\underline{200V}}$$

$U_{R2}$  je kmitočtem nezávislé.

Pozn. Všimnete si vztahu  $u = Z_1 \cdot i + Z_2 \cdot i = 2 \cdot Z \cdot i$   
Hledané  $U_{R2} = Z \cdot i \Rightarrow$  proto že napětí:  $u = 2 \cdot U_{R2}$

$$\Rightarrow \text{pak } U_{R2} = \frac{u}{2} = \frac{400}{2} = \underline{\underline{200V}} \quad \text{Vypočet na tři řádky :)$$