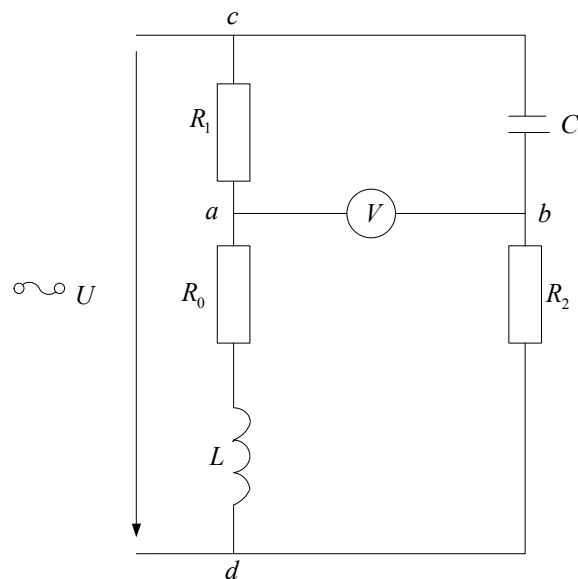


Веригата, чиято схема е показана има параметри:

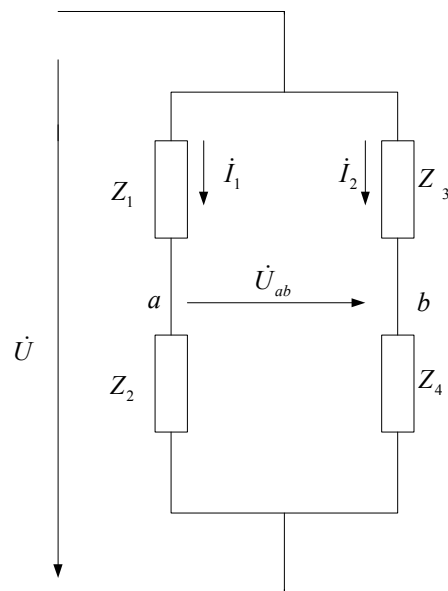
$$R_1 = 5\Omega, \quad R_0 = 4\Omega, \quad R_2 = 10\Omega, \quad \omega L = 16\Omega, \quad \frac{1}{\omega C} = 100V, \quad U = 100V$$



Да се определи показанието на идеалния волтметър.

РЕШЕНИЕ:

Представяме веригата в комплексен вид:



Комплексните стойности на напрежението и съпротивленията се определят така:

$$\dot{U} = U e^{j\omega t} = 100 e^{j0} = 100V$$

$$Z_1 = R_1 = 5\Omega$$

$$Z_2 = R_0 + j\omega L = (4 + j16)\Omega$$

$$Z_3 = -jX_c = -j10\Omega$$

$$Z_4 = R_2 = 10\Omega$$

Намираме токовете в клоновете на веригата по формулите:

$$\dot{I}_1 = \frac{\dot{U}}{Z_1 + Z_2} = \frac{100}{5 + (4 + j16)} = (2,67 - j4,75)\Omega$$

$$\dot{I}_2 = \frac{\dot{U}}{Z_3 + Z_4} = \frac{100}{10 - j10} = (5 + j5)\Omega$$

Напрежението U_{ab} намираме от втори закон на Кирхоф.:

$$Z_1 \dot{I}_1 + \dot{U}_{ab} - Z_3 \dot{I}_2 = 0 \Rightarrow \dot{U}_{ab} = \dot{I}_2 Z_3 - Z_1 \dot{I}_1$$

След заместване се намира: $\dot{U}_{ab} = (36,65 - j26,25)V$

Тъй като уредите измерват ефективни стойности то намираме:

$$U_{ab} = \sqrt{36,65^2 + 26,25^2} = 44,7V$$

$$\text{т.е. } U_v = U_{ab} = 44,7V$$