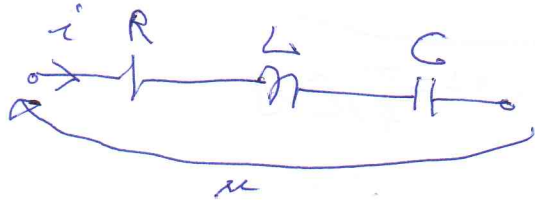


10. Кроз серијску везу отпорника отпорности $R=80[\Omega]$, камена индуктивност $L=1\text{mH}$ и кондензатора капацитивности $C=250\text{nF}$ пролази струја ефективне вредности $I=1\text{A}$. Описана серијска веза се налази у коју наизменичне струје кружне фреквенцијом $\omega=10^5[\text{s}^{-1}]$. Одредити активну, реактивну и комплексну снагу описане серијске везе.

Решење:



$$\underline{Z} = R + j\omega L + \frac{1}{j\omega C} = R + j\omega L - j \frac{1}{\omega C} = 80 + j10^5 \cdot 10^{-3} - j \frac{1}{10^5 \cdot 250 \cdot 10^{-9}} = 80 + j100 - j40 = (80 + j60) [\Omega] = R + jX ; (X = \omega L - \frac{1}{\omega C}) ;$$

- Активна снага је : $\boxed{P = RI^2 = 80 \cdot (1)^2 = 80 [\text{W}]}$

- Реактивна снага је : $\boxed{Q = XI^2 = 60 \cdot (1)^2 = 60 [\text{VAR}]}$

- Комплексна комплексна снага је : $\boxed{\underline{S} = P + jQ = 80 + j60 [\text{VA}]}$
 (Позитивна је реактивна индуктивна $Q > 0$ јер је $\omega L > \frac{1}{\omega C}$)

Напомена:

Реактивна снага камена је : $\underline{Q}_L = \omega \cdot L \cdot I^2 = 10^5 \cdot 10^{-3} \cdot 1^2 = 100 [\text{VAR}]$

Реактивна снага кондензатора је $\underline{Q}_C = -\frac{1}{\omega C} \cdot I^2 = -\frac{1}{10^5 \cdot 250 \cdot 10^{-9}} \cdot 1^2$

$\underline{Q}_C = -40 [\text{VAR}]$

Укупна реактивна снага на серијској вези је $Q = Q_L + Q_C$

$\underline{Q} = 100 - 40 = 60 [\text{VAR}]$