



R、L、Cの並列回路Zですね。これは、公式を使い  
合成インピーダンスから始めましょう。

公式

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

$$\omega L = X_L, \quad \frac{1}{\omega C} = X_C$$

$$\frac{1}{\omega L} = \frac{1}{X_L}, \quad \omega C = \frac{1}{X_C}$$

題意(=上)。

合成インピーダンスは...

$$\begin{aligned} Z &= \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{R}\right)^2 + \left(\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2 + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2 + \left(\frac{3}{15} - \frac{1}{15}\right)^2}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2 + \left(\frac{2}{15}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{100} + \frac{4}{225}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{9}{900} + \frac{16}{900}}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{\frac{25}{900}}} = \sqrt{\frac{900}{25}} = \underline{\underline{6 [\Omega]}} \end{aligned}$$

別解

$$\begin{aligned} Z &= \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2 + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2 + \left(\frac{3}{15} - \frac{1}{15}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1.5}{15}\right)^2 + \left(\frac{2}{15}\right)^2}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{\frac{1.5^2 + 2^2}{15^2}}} = \frac{\sqrt{15^2}}{\sqrt{1.5^2 + 2^2}} = \frac{15}{\sqrt{0.5^2 \times (3^2 + 4^2)}} = \frac{15}{\sqrt{0.5^2 \times (9 + 16)}} = \frac{15}{\sqrt{0.5^2 \times 25}} \\ &= \frac{15}{\sqrt{0.5^2 \times 5^2}} = \frac{15}{0.5 \times 5} = \frac{15}{2.5} = \underline{\underline{6 [\Omega]}} \end{aligned}$$

合成インピーダンスが求めた5.

電源電圧Eは、 $I_c = 2 [A]$  と  $X_c = 15 [\Omega]$  より、

$$E = I_c \cdot X_c = 2 \times 15 = 30 [V] \text{ となる}$$

※ 並列回路の電圧は一定なので※

したがって全電流  $I [A]$  は、

$$I = \frac{E}{Z} = \frac{30}{6} = 5 [A] \quad // \text{ (終)}$$

by 14711.