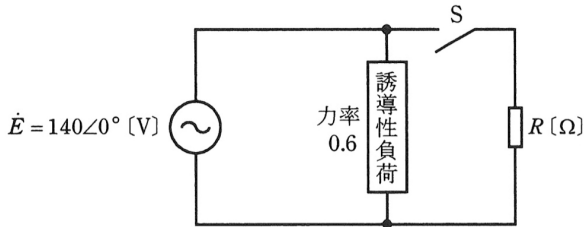
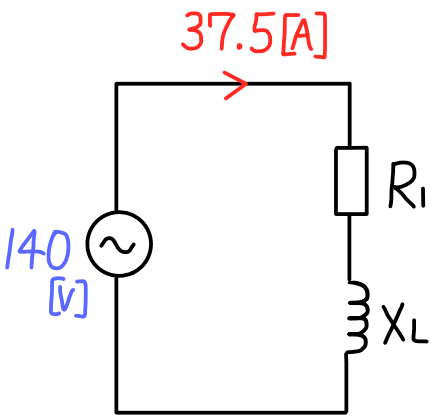


出典:平成23年度 第3種 理論 A問題 問8

問8 図の交流回路において、電源電圧を $\dot{E} = 140 \angle 0^\circ$ [V] とする。いま、この電源に力率 0.6 の誘導性負荷を接続したところ、電源から流れ出る電流の大きさは 37.5 [A] であった。次に、スイッチ S を閉じ、この誘導性負荷と並列に抵抗 R [Ω] を接続したところ、電源から流れ出る電流の大きさが 50 [A] となった。このとき、抵抗 R [Ω] の大きさとして、正しいものを次の(1)~(5)のうちから一つ選べ。



- (1) 3.9 (2) 5.6 (3) 8.0 (4) 9.6 (5) 11.2

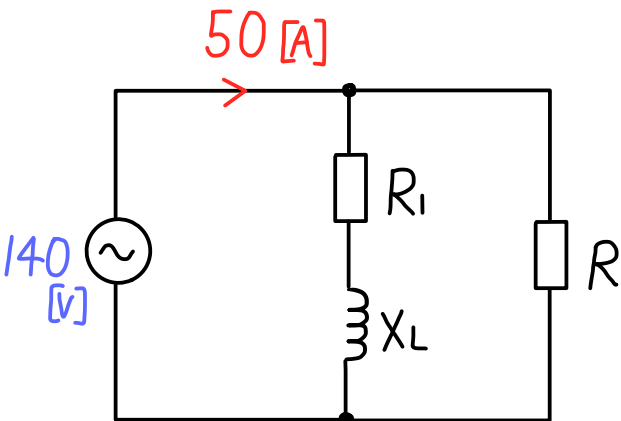


$$R_1 = Z \cos \theta = \frac{140}{37.5} \times 0.6 = 2.24 [\Omega]$$

$$X_L = Z \sin \theta = \frac{140}{37.5} \times 0.8 \doteq 2.987 [\Omega]$$

$$\cos \theta = 0.6$$

$$\sin \theta = \sqrt{1 - 0.6^2} = 0.8$$



$$\dot{Z} = \frac{(R_1 + jX_L) \times R}{(R_1 + jX_L) + R}$$

$$Z^2 = \frac{R^2 (R_1^2 + X_L^2)}{(R_1 + R)^2 + X_L^2}$$

$$\left(\frac{140}{50}\right)^2 = \frac{R^2 (2.24^2 + 2.987^2)}{(2.24 + R)^2 + 2.987^2}$$

$$R \doteq \frac{4.48 \pm 7.966}{1.556}$$

$$7.84 (R^2 + 4.48R + 13.94) = 13.94R^2 \quad \doteq 8.00 \text{ or } -2.24$$

不適

$$0.7781R^2 - 4.48R - 13.94 = 0 \quad \therefore R = \boxed{8.0 [\Omega]}$$