

**SÈRIE 2****Primera part****Exercici 1**

**Q1** a      **Q2** c      **Q3** d      **Q4** b      **Q5** c

**Exercici 2**

$$a) L = \frac{X_L}{2 \cdot \pi \cdot f} = \frac{\frac{72}{0,9}}{2 \cdot \pi \cdot 50} = 254,65 \text{ mH}$$

$$b) C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot \frac{280}{0,9}} = 10,23 \text{ } \mu\text{F}$$

$$c) A_1 = \frac{230}{100} = 2,3 \text{ A}$$

d) En estar el circuit en ressonància,  $\text{fdp} = 1$

**Segona part****OPCIÓ A****Exercici 3**

$$a) I_R = \frac{U_{ab}}{R} = \frac{400}{10} = 40 \text{ A} \quad I_{X_L} = \frac{U_{ab}}{X_L} = \frac{400}{10} = 40 \text{ A}$$

$$I_1 = \sqrt{I_R^2 + I_{X_L}^2} = \sqrt{40^2 + 40^2} = 56,57 \text{ A}$$

$$b) I_2 = \sqrt{3} \cdot I_1 = \sqrt{3} \cdot 56,57 = 97,98 \text{ A}$$

$$c) P = 3 \cdot \frac{U_{ab}^2}{R} = 3 \cdot \frac{400^2}{10} = 48 \text{ kW} \quad Q = 3 \cdot \frac{U_{ab}^2}{X_L} = 3 \cdot \frac{400^2}{10} = 48 \text{ kvar}$$

$$S = \sqrt{3} \cdot U_{ab} \cdot I_2 = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 97,98 = 67,88 \text{ kVA}$$

**Exercici 4**

$$a) I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{15}{10} = 1,5 \text{ A}$$

$$b) I_1 = \frac{U_2}{R_1 + R_2} = \frac{15}{10 + 5} = 1 \text{ A}$$

$$c) I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{15}{10} = 1,5 \text{ A}$$

$$d) P_{\text{Font}} = \frac{U_2^2}{R_1 + R_2} = \frac{15^2}{10 + 5} = 15 \text{ W}$$

## OPCIÓ B

## Exercici 3

$$a) \eta(\%) = 100 \cdot \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi} = 100 \cdot \frac{15000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 32,7 \cdot 0,75} = 88,28 \%$$

$$b) p = 3 \text{ parells de pols}$$

$$c) \Gamma = \frac{P_N}{\omega_N} = \frac{15000}{968 \cdot \frac{2\pi}{60}} = 147,97 \text{ Nm}$$

$$d) Q = S \cdot \sin \varphi = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sqrt{1 - (\cos \varphi)^2} = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 32,7 \cdot \sqrt{1 - 0,75^2} = 14,985 \text{ kvar}$$

## Exercici 4

$$a) P(R_1) = 2 \cdot R_1 \cdot I_1^2 \quad I_1 = \frac{2 \cdot U_1}{2 \cdot R_1 + \frac{(R_2 + R_3) \cdot R_4}{(R_2 + R_3) + R_4}} = \frac{2 \cdot 48}{2 \cdot 0,5 + \frac{(14,5 + 20,25) \cdot 68}{(14,5 + 20,25) + 68}} = 4 \text{ A}$$

$$P(R_1) = 2 \cdot 0,5 \cdot 4^2 = 16 \text{ W}$$

$$b) P(R_2, R_3, R_4) = R_{\text{Eq}} \cdot I_1^2 = \frac{(R_2 + R_3) \cdot R_4}{(R_2 + R_3) + R_4} \cdot I_1^2 = \frac{(14,5 + 20,25) \cdot 68}{(14,5 + 20,25) + 68} \cdot 4^2 = 368 \text{ W}$$

$$c) \eta(\%) = 100 \cdot \frac{P_{\text{Útil}}}{P_{\text{Total}}} = 100 \cdot \frac{368}{368 + 16} = 95,83 \%$$

$$d) I'_1 = \frac{2 \cdot U_1}{2 \cdot R_1 + \frac{R_2 \cdot R_4}{R_2 + R_4}} = \frac{2 \cdot 48}{2 \cdot 0,5 + \frac{14,5 \cdot 68}{14,5 + 68}} = 7,41 \text{ A}$$

$$e) I_{\text{SW}} = \frac{R_4}{R_2 + R_4} \cdot I'_1 = \frac{68}{14,5 + 68} \cdot 7,41 = 6,11 \text{ A}$$