

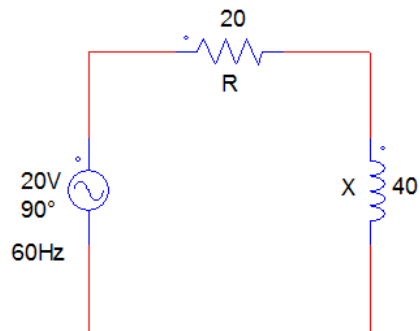
## LISTA DE EXERCÍCIOS

### Circuitos de Corrente Alternada – Indutores e Capacitores

Prof.: Evandro Junior Rodrigues

#### Indutores

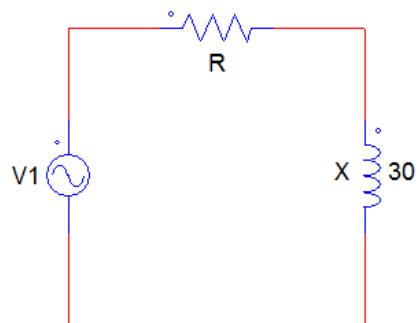
1. Dado o Circuito a seguir pedem-se



- Impedância complexa (módulo e fase);
- Valor da indutância;
- Expressão da corrente na forma polar;
- $V_R$  e  $V_L$
- Diagrama fasorial

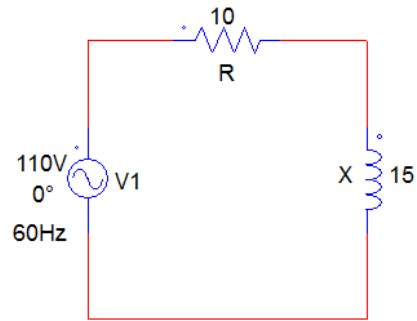
2. No circuito a seguir,  $v = 42,4 \angle 0^\circ$  V e  $V_L = 30 \angle 45^\circ$  V.

Determinar



- Impedância complexa;
- Valor de R.

3. Com relação ao circuito a seguir, pedem-se:



- Defasagem entre tensão e corrente fornecidas pelo gerador;
- Fator de potência;
- Potência ativa, reativa e aparente.

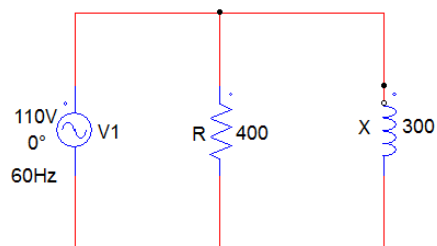
4. Um circuito consome uma corrente de 25A. Sabendo-se que  $f = 60 \text{ Hz}$ ,  $\text{FP} = 0,75$  e a tensão no circuito é  $220 \angle 0^\circ \text{ V}$ , pedem-se:

- Potência aparente, ativa e reativa;
- Valor da resistência e da indutância do circuito.

5. Um instalação elétrica consome uma potência de 5kW. Sabendo-se que a potência reativa é de 3kVAR e a tensão é de 220V. Pedem-se:

- Fator de potência;
- Corrente consumida.
- R;
- $X_L$ .

6. Para o circuito a seguir, pedem-se:



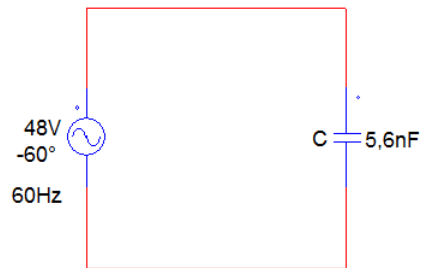
- Impedância complexa;
- $I$ ,  $I_R$  e  $I_L$ ;
- Valor da Indutância;
- Fator de potência e potência ativa;
- Diagrama fasorial

7. Em um circuito RL paralelo, a defasagem entre tensão e corrente é  $30^\circ$ . Sabendo-se que a tensão e a corrente consumidas são, respectivamente, 10V e 100mA, que a fase da tensão é  $0^\circ$  e que a frequência é de 60Hz, pedem-se:

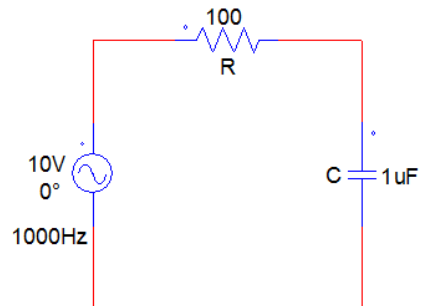
- a) A corrente no indutor e a corrente equivalente;
- b)  $Z_L$ , R e L;
- c) Diagrama fasorial

## Capacitores

- 1. Em que frequência um capacitor de  $33\mu\text{F}$  possui reatância de  $10\Omega$  e  $10\text{k}\Omega$ ?
- 2. Qual a intensidade da corrente no circuito seguinte, e como fica o diagrama fasorial?.

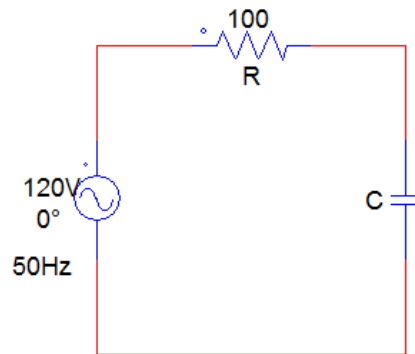


- 3. O ângulo de defasagem entre tensão e corrente em um circuito RC série é de  $60^\circ$ . Calcular os valores de R e C, sabendo-se que  $Z_c = 200\Omega$  (em módulo) e que  $f = 500\text{Hz}$ .
- 4. Para o circuito seguinte pedem-se:



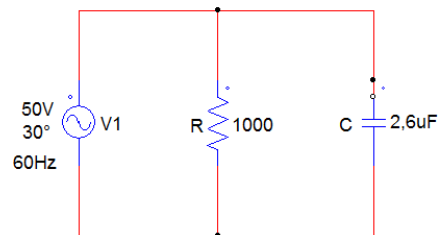
- a) Corrente e impedância complexas;
- b) Tensões complexas no resistor e no capacitor;
- c) Diagrama fasorial.

5. No circuito seguinte, deseja-se um FP = 0,8. Qual deve ser o valor de C?



6. Em um circuito RC série, o ângulo de defasagem entre tensão e corrente é  $30^\circ$ . A tensão de alimentação é  $110 \angle 0^\circ$ , 60Hz e a corrente consumida é 5A. Calcular:
- $V_C$  e  $V_R$
  - $Z_C$  e  $i$  (complexas);
  - Potência ativa, reativa e aparente.

7. Para o circuito a seguir pedem-se



- Impedância complexas;
- Corrente complexa;
- Diagrama fasorial.

8. Em um circuito RC paralelo, são dados  $I_C = 3$  A,  $i = 5 \angle 60^\circ$  A e  $R = 10 \Omega$ . Determinar

- Corrente complexa no resistor;
- Tensão complexa do gerador;
- Impedância complexa;
- Ângulo;
- Potência ativa, reativa e aparente;
- Diagrama fasorial.

# RESPOSTAS

## Lista de Indutores

- 1) a)  $Z_L = 20 + j40 = 44,7 \angle 63,4^\circ \Omega$   
b)  $L = 106 \text{mH}$   
c)  $i(t) = 447 \cdot \text{sen}(377 \cdot t + 26,6^\circ) (\text{mA})$ ,  $i = 447 \angle 26,6^\circ \text{mA}$   
d)  $V_R = 8,95 \angle 26,6^\circ \text{V}$ ,  $V_L = 17,88 \angle 116,6^\circ \text{V}$

2) a)  $Z_L = 30 + j30 = 42,4 \angle 45^\circ \Omega$       b)  $R = 30 \Omega$

- 3) a)  $\phi = 56^\circ$       b)  $\text{FP} = 0,56$   
c)  $P = 369 \text{W}$ ,  $P_R = 558 \text{VAR}$ ,  $P_{Ap} = 671 \text{VA}$

b)  $\text{FP} = 0,56$

- 4) a)  $P_{Ap} = 5500 \text{VA}$ ,  $P = 4125 \text{W}$ ,  $P_R = 3637 \text{VAR}$   
b)  $R = 6,6 \Omega$ ,  $L = 15,4 \text{mH}$

5) a)  $\text{FP} = 0,857$

c)  $R = 7,1 \Omega$

b)  $I = 26,5 \text{A}_{\text{rms}}$

d)  $X_L = 4,27 \Omega$

6) a)  $Z_L = 144,19 + j192 = 240,15 \angle 53,1^\circ \Omega$

b)  $i(t) = 0,416 \cdot \text{sen}(\omega t - 53,1^\circ) (\text{A})$

$i_R(t) = 0,25 \cdot \text{sen}(\omega t) (\text{A})$

$i_L(t) = 0,333 \cdot \text{sen}(\omega t - 90^\circ) (\text{A})$

c)  $L = 795 \text{mH}$

d)  $\text{FP} = 0,6$ ,  $P = 2,48 \text{W}$        $2,5 \text{W}$

7) a)  $i(t) = 141 \cdot \text{sen}(\omega t - 30^\circ) (\text{mA})$ ,  $i_L(t) = 72 \cdot \text{sen}(\omega t - 90^\circ) (\text{mA})$

b)  $Z_L = 100 \angle 30^\circ \Omega$ ,  $R = 116,3 \Omega$ ,  $L = 520 \text{mH}$

## Lista de Capacitores

- 1)  $f = 482\text{Hz}$ ,  $f = \cancel{4,82\text{Hz}}$   $\beta = 48,2\text{Hz}$
- 2)  $i = 0,1 \angle 30^\circ \text{mA}_{\text{rms}}$

### Circuito RC Série

- 3)  $R = 100\Omega$ ,  $C = 1,8\mu\text{F}$
- 4) **a)**  $i = 28,3 + j45 = 53,2 \angle 57,8^\circ \text{mA}_{\text{rms}}$   
 $Z_C = 100 - j159 = 188 \angle -57,8^\circ \Omega$
- b)**  $v_R = 5,32 \angle 57,8^\circ \text{V}_{\text{rms}}$   
 $v_C = 8,45 \angle -32,2^\circ \text{V}_{\text{rms}}$
- 5)  $C = 42,4\mu\text{F}$
- 6) **a)**  $V_C = 55\text{V}$ ,  $V_R = 95,4\text{V}$   
**b)**  $Z_C = 22 \angle -30^\circ (\Omega) = 19 - j11$   
 $i = 5 \angle +30^\circ \text{A} = 4,3 + j2,5\text{A}$   
**c)**  $P = 476\text{W}$ ,  $P_R = 275\text{VAR}$ ,  $P_{\text{Ap}} = 550\text{VA}$

### Circuito RC Paralelo

- 7) **a)**  $Z_C = 510 - j500\Omega$   
**b)**  $i = 18,8 + j67,4\text{mA}$   $i(t) = 98,7 \cdot \text{sen}(\omega t + 74,4^\circ) (\text{mA})$
- 8) **a)**  $i_R = 4 \angle 23^\circ \text{A}$   
**b)**  $v = 40 \angle 23^\circ \text{V}$   
**c)**  $Z_C = 8 \angle -37^\circ \Omega$   
**d)**  $\phi \cong -37^\circ$   
**e)**  $P = 160\text{W}$ ,  $P_R = 120\text{VAR}$ ,  $P_{\text{Ap}} = 200\text{VA}$