

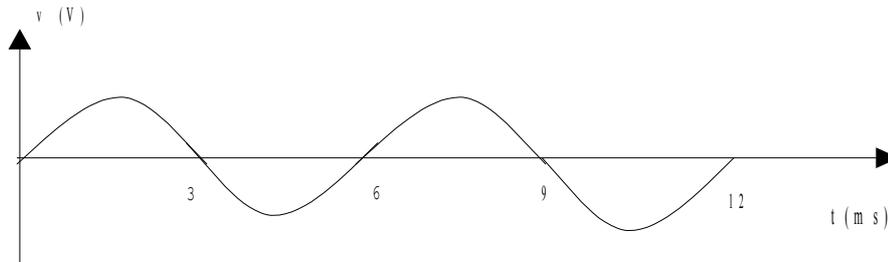
CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM TELECOMUNICAÇÕES

ANÁLISE DE CIRCUITOS II - ANC60805

Professor: Alexandre Moreira

Exercícios 1 - Domínio Tempo/Frequência, Corrente e Tensão

1. Considerando a forma de onda abaixo, determine:

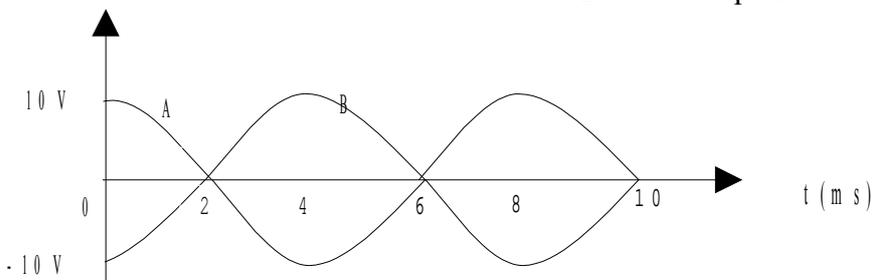


- A expressão matemática do sinal representado;
 - Os valores médio e eficaz desse sinal (V_m e V_{ef});
 - A frequência “f” desse sinal.
2. Faça a representação gráfica mostrando 1 ciclo do sinal de corrente senoidal, cuja expressão matemática é:

$$i = 6 \sin(100t + 90^\circ) \text{ (mA)}$$

- Em função do tempo;
- Em função de “ ωt ”, expresso em radiano e em grau.

3. Considerando os sinais de tensão “ V_A ” e “ V_B ” abaixo representados, determine:



- O período de cada sinal (T_A e T_B);
- A frequência “f” de cada sinal (f_A e f_B);
- A velocidade angular de cada sinal (ω_A e ω_B);
- O ângulo de fase de cada sinal (θ_A e θ_B);
- O valor médio de cada sinal (V_{m_A} e V_{m_B});
- O valor eficaz de cada sinal (V_{ef_A} e V_{ef_B});
- A amplitude de cada sinal (V_{MA} e V_{MB});
- A expressão matemática de cada sinal;
- A defasagem entre os sinais A e B (ϕ_{AB}).

4. Um resistor de $10\text{ k}\Omega$ é alimentado com uma tensão $v(t) = 12 \text{ sen}(1000t)\text{V}$:

Determine

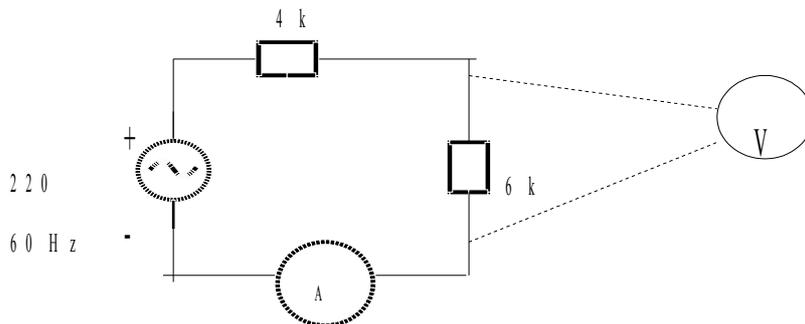
- O valor máximo de pico da tensão;
- A frequência da tensão;
- O valor eficaz de tensão;
- O valor eficaz de corrente;
- A expressão matemática da corrente;
- A potência media dissipada de cada resistor.

5. Um chuveiro elétrico com as características abaixo é ligada a uma rede elétrica cuja tensão eficaz vale 220 V e na frequência de 60Hz .

Características do chuveiro: $P_{\text{verão}} = 1600\text{W}$, $P_{\text{inverno}} = 5800\text{ W em } 220\text{ V}$

Determine:

- A resistência “ R ” do chuveiro p/ verão e inverno;
 - O valor eficaz da corrente no circuito p/ verão e inverno;
 - Os valores de pico da tensão e das correntes;
 - As expressões matemáticas da tensão e das correntes;
 - As representações gráficas de “ $v_{(t)}$ ” e de “ $i_{(t)}$ ”.
6. Determine os valores medidos no amperímetro e no voltímetro, abaixo. Calcule também a potência média dissipada no circuito.

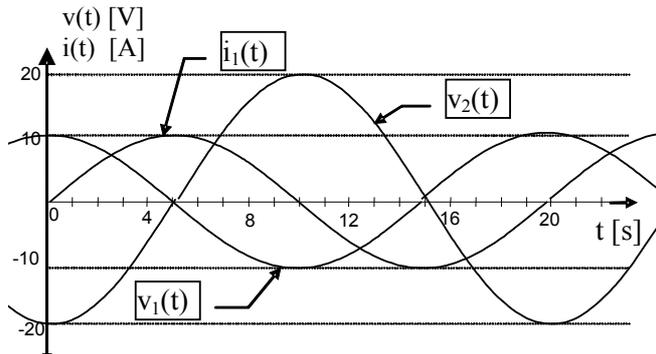


7. Para cada uma das funções abaixo esboce os gráficos de $v \times t$ ou $i \times t$. Determine os valores de f , ω , θ e T . Calcule, para cada item abaixo, os valores de v ou i para os tempos valendo 120s e 560s .

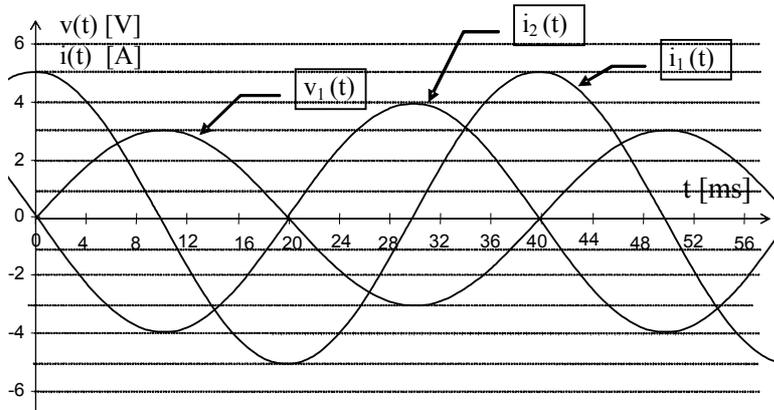
- $v(t) = 10 \text{ sen}(1000t) \text{ (V)}$
- $i(t) = 50 \text{ sen}(300t) \text{ (mA)}$
- $v(t) = 5,0 \text{ sen}(2000t) \text{ (V)}$
- $i(t) = 0,45 \text{ sen}(2500t) \text{ (A)}$
- $v(t) = 30 \text{ sen}(600t) \text{ (mV)}$
- $v(t) = 25 \text{ sen}(1000t) \text{ V}$
- $i(t) = 5 \text{ sen}(600t) \text{ mA}$
- $v(t) = 10 \text{ sen}(2500t + 30^\circ) \text{ V}$
- $i(t) = 0,4 \text{ sen}(500t + 60^\circ) \text{ A}$
- $v(t) = 360 \text{ sen}(60t - 45^\circ) \text{ V}$
- $i(t) = 20 \text{ sen}(5000t - 90^\circ) \text{ mA}$
- $v(t) = 15 \text{ sen}(2\text{M}t + 180^\circ) \text{ V}$
- $i(t) = 2 \text{ sen}(360t - 180^\circ) \text{ A}$

8. Escreva a função matemática de cada um das curvas de tensão ou corrente dos gráficos abaixo e identifique os seguintes parâmetros: período (T), frequência (f), ângulo de fase (θ), frequência angular (ω); valor de pico (V_p ou I_p); e a defasagem.

a)



b)



9. Dadas as funções abaixo esboce, num mesmo eixo, as curvas de $v(t)$ ou $i(t)$ em função do tempo.

a) $v_1(t) = 1,0 \text{ sen}(100t - 30^\circ)\text{V}$; $i_2(t) = 2,0 \text{ sen}(100t + 60^\circ)\text{A}$; $v_3(t) = 3 \text{ sen}(100t + 30^\circ)\text{V}$

b) $v_1(t) = 4,0 \text{ sen}(500t - 60^\circ)$; $i_2(t) = 5,0 \text{ sen}(500t + 45^\circ)$; $v_3(t) = 6 \text{ sen}(500t - 45^\circ)$

10. Determine o valor de $v(t)$ ou $i(t)$ no tempo t para as seguintes funções:

a. $v(t) = 5,0 \text{ sen}(3000t - 45^\circ)$, $t = 120 \text{ ms}$

b. $v(t) = 6,0 \text{ sen}(500t - 180^\circ)$, $t = 60 \text{ ms}$

c. $i(t) = 4,0 \text{ sen}(600t + 45^\circ)$, $t = 100 \text{ ms}$

d. $i(t) = 3,0 \text{ sen}(1000t - 90^\circ)$, $t = 50 \text{ ms}$

e. $v(t) = 2,5 \text{ sen}(800t + 60^\circ)$, $t = 160 \text{ ms}$

f. $v(t) = 25 \text{ sen}(1000t) \text{ V}$ $t = 25 \text{ ms}$ $t = 60 \text{ ms}$

g. $i(t) = 5 \text{ sen}(600t) \text{ mA}$ $t = 30 \text{ ms}$ $t = 80 \text{ ms}$

h. $v(t) = 10 \text{ sen}(2500t + 30^\circ) \text{ V}$ $t = 45 \text{ s}$ $t = 100 \text{ s}$

i. $i(t) = 0,4 \text{ sen}(500t + 60^\circ) \text{ A}$ $t = 50 \text{ ms}$ $t = 50 \text{ ms}$

j. $v(t) = 360 \text{ sen}(60t - 45^\circ) \text{ V}$ $t = \pi \text{ s}$ $t = 2\pi \text{ s}$

k. $v(t) = 15 \text{ sen}(2Mt + 180^\circ) \text{ V}$ $t = 10 \text{ s}$ $t = 20 \text{ s}$

l. $i(t) = 2 \text{ sen}(360t - 180^\circ) \text{ A}$ $t = 40 \text{ ms}$ $t = 70 \text{ s}$

m. $i(t) = 20 \text{ sen}(5000t - 90^\circ) \text{ mA}$ $t = 5\pi/4 \text{ s}$ $t = 8\pi/3 \text{ s}$