

Exercícios Adicionais – Fasores, relações fasoriais e resposta em frequência

- 1 – O circuito da Figura 1 opera em regime permanente senoidal e é composto por bipolos passivos ideais. A tensão no capacitor C_1 é dada por $v_{C_1} = 10 \cos(\omega t + 30^\circ)$ (V, s), com a frequência angular $\omega = 1000$ rad/s.

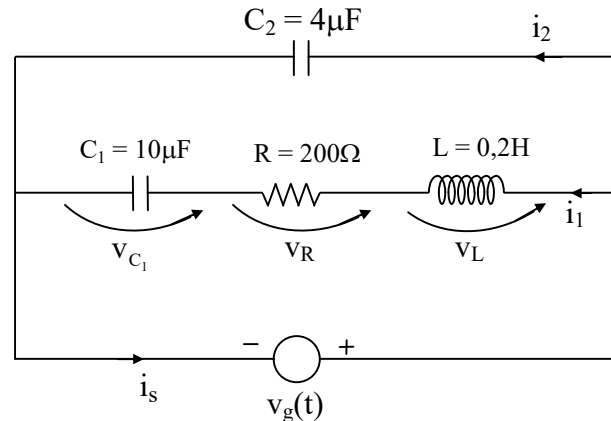


Figura 1

Pede-se:

- os fasores \hat{V}_{C_1} e \hat{I}_1 , correspondentes à tensão e à corrente no capacitor C_1 .
- os fasores \hat{V}_R , \hat{V}_L e \hat{V}_g , correspondentes respectivamente às tensões sobre o resistor, o indutor e à tensão do gerador.
- o fasor \hat{I}_g correspondente à corrente no gerador.

Testes

- 2 – Qual opção é igual a $\Re [10 / 45^\circ e^{j2t}]$?

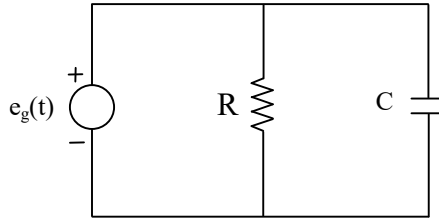
- $10 \cos (2t + 45^\circ)$
- $10 / 45^\circ$
- $10 \cos (2t) + 10 \cos (2t + 45^\circ)$
- $10 \sin (2t + \pi/4)$
- n.d.a.

- 3 – Num indutor de 3 H tem-se uma tensão $v(t) = 10 \cos (377 t + 10^\circ)$ (V, s). Portanto, a expressão mais próxima da corrente $i(t)$, em convenção de receptor (em mA) é:

- $2,2 \sin (377 t + 10^\circ)$
- $8,8 \cos (377 t + 100^\circ)$
- $8,8 \cos (377 t - 80^\circ)$
- $2,2 \cos (377 t + 40^\circ)$
- n.d.a.

4 – A energia armazenada no capacitor no instante $t = 3$ s no circuito da Figura 2 vale :

- a) 4,5 J
- b) 9 J
- c) 2,12 J
- d) 8,86 J
- e) n.d.a.



$$e_g(t) = 6 \cos(\omega t) \text{ (V, s)}$$

$$R = 2 \Omega$$

$$C = \frac{1}{2} \text{ F}$$

$$\text{Período : } T = 24 \text{ s}$$

Figura 2

5 – Sabendo que $i_1(t) = \sqrt{2} \cos(6t + 45^\circ)$ (A, s) e $i_2(t) = \sin(6t)$ (A, s), a corrente $i_3(t) = i_1(t) + i_2(t)$ vale :

- a) 1
- b) $\cos(6t)$ (A, s)
- c) $1 + 2j$
- d) $2,236 \cos(6t + 26,57^\circ)$ (A, s)
- e) n.d.a.

6 – Seja $v(t) = 10 \cos(10t) + 10 \cos(20t + 90^\circ)$, então:

- a) $v(t) = 10\sqrt{2} \cos(20t + 45^\circ)$
- b) $v(t) = 10\sqrt{2} \cos(15t + 45^\circ)$
- c) $v(t) = 10 \cos(15t)$
- d) $v(t)$ não é senoidal.
- e) n.d.a.

7 – A impedância de um capacitor ideal é de $(-j 10 \Omega)$ a 100 Hz. Qual é o valor da capacitância e da impedância a 200 Hz ?

- a) 1 mF; $-j 5 \Omega$
- b) 1 mF; $-j 20 \Omega$
- c) 15,92 mF; $-j 20 \Omega$
- d) 159,2 μ F; $-j 5 \Omega$
- e) Nenhuma das anteriores pois a impedância deve ser real e positiva.

8 – Na Figura 3, sabe-se que $e_g(t) = 10 \cos(2t)$ (V, ms)

$$\text{e } v_1(t) = 4,47 \cos(2t - 63,4^\circ) \text{ (V, ms).}$$

A tensão $v_L(t)$ vale :

- a) $5,53 \cos(2t + 63,4^\circ)$ (V, ms)
- b) $8,94 \cos(2t + 26,57^\circ)$ (V, ms)
- c) $8 + j 4$ V
- d) $8 \cos(2t + 4 \text{ rad})$ (V, ms)
- e) n.d.a.

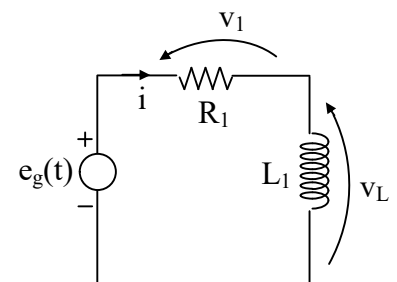


Figura 3

Para os testes 9 e 10 considere que a resposta em frequência entre $e_g(t)$ e $v_1(t)$ em um certo circuito é dada na Figura 4.

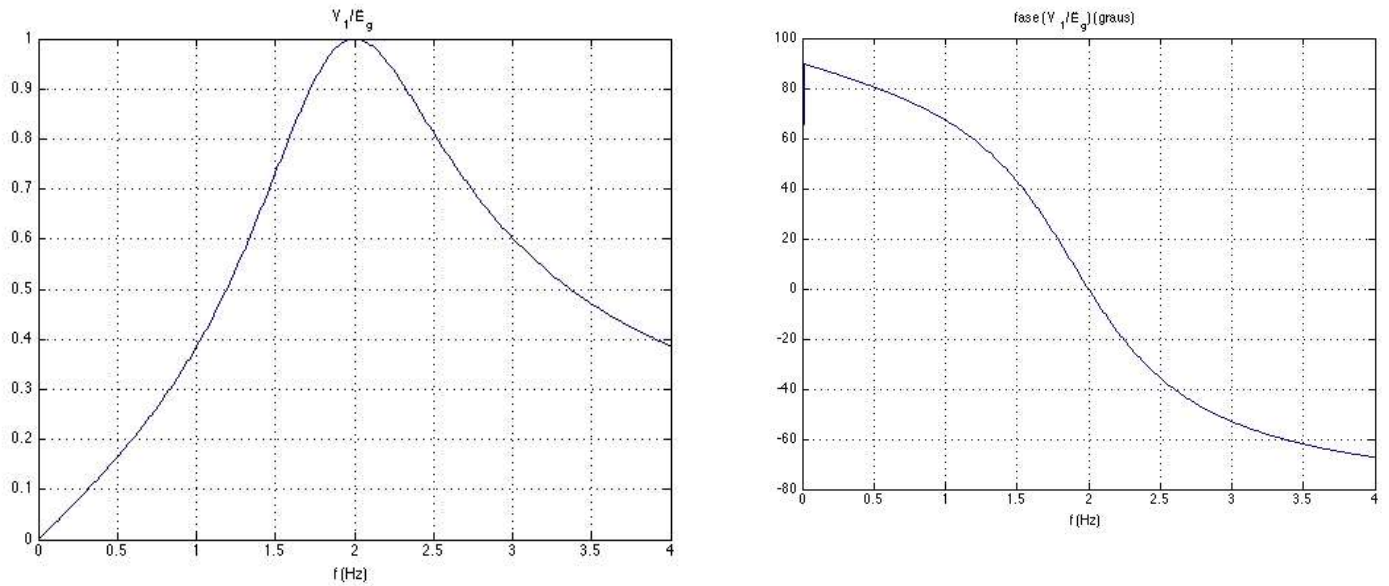


Figura 4

9 – Supondo que $e_g(t) = 2 \cos(2\pi \cdot 3t + 20^\circ)$ (V,s), a amplitude da tensão $v_1(t)$ (em V) será de, aproximadamente:

- a) 3,3
- b) 1,2
- c) 2
- d) 0,3
- e) n.d.a.

10 – A fase de $v_1(t)$ será de, aproximadamente:

- a) 105°
- b) 20°
- c) -55°
- d) -35°
- e) n.d.a.