

1ª PROVA DE CIRCUITOS II – 2012_1

1ª Questão

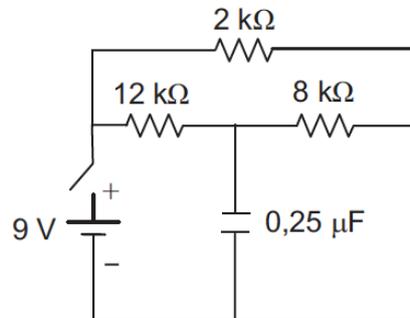


Figura 1.

No circuito elétrico da Figura 1, com a chave aberta, o capacitor está totalmente descarregado.

Considerando que o capacitor atinge carga máxima após 5 constantes de tempo, quanto tempo, em ms, decorrerá para esse capacitor atingir a carga máxima, após o fechamento da chave?

- a) 15,0
- b) 10,2
- c) 6,0
- d) 3,0
- e) 2,4

2ª Questão

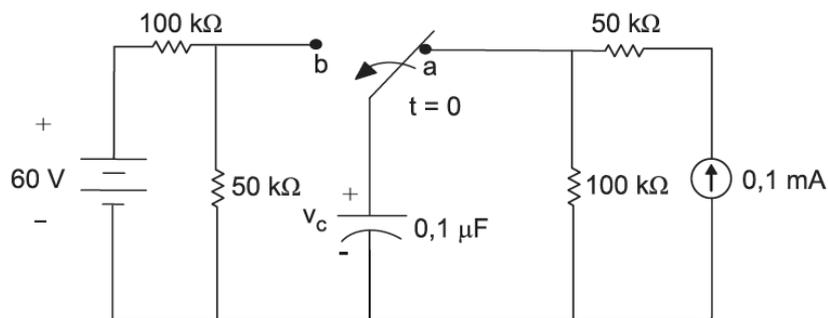


Figura 2

Considere o circuito mostrado na Figura 2, onde a chave foi mantida por um longo tempo na posição a, tempo suficiente para atingir o estado estacionário, sendo colocada, depois, na posição b, em $t = 0$.

Nessas condições, o valor inicial (em $t = 0$) e o valor final, em regime permanente, da tensão V_c nos terminais do capacitor, em volts, são, respectivamente:

- a) 1,0 e 10,0
- b) 10,0 e 10,0
- c) 10,0 e 20,0
- d) 15,0 e 20,0
- e) 15,0 e 30,0

3ª Questão

Um circuito equivalente de Norton é composto por uma fonte de corrente de 20 A, em paralelo com um resistor de 2Ω . O seu equivalente de Thévenin é um circuito composto por uma fonte de:

- a) corrente de 10 A, em série com um resistor de 1Ω .
- b) corrente de 10 A, em paralelo com um resistor de 1Ω .
- c) tensão de 40 V, em paralelo com um resistor de 2Ω .
- d) tensão de 40 V, em série com um resistor de 10Ω .
- e) tensão de 40 V, em série com um resistor de 2Ω .

O circuito da Figura 3 apresenta o modelo equivalente por fase de um motor de indução trifásico 440 V, 60 Hz, 6 polos, ligado em Y. Os parâmetros desse motor, em ohms, são apresentados a seguir.

$$r_1 = 0,30; \quad x_1 = 0,40; \quad r_2 = 0,15; \quad x_2 = 0,20; \quad X_\phi = 15$$

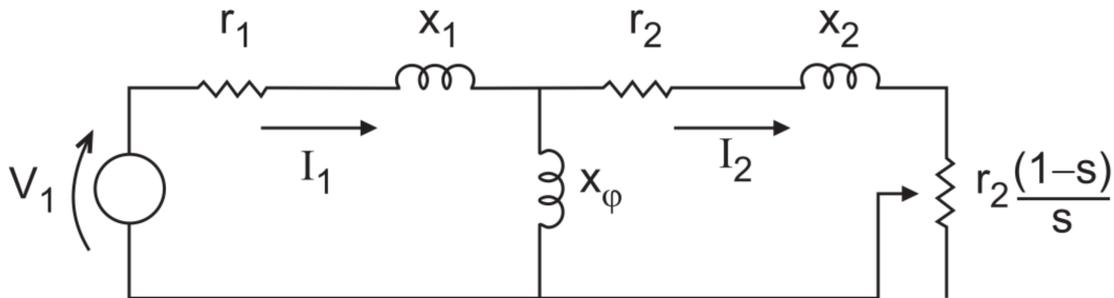


Figura 3

4ª Questão

O circuito da Figura 3 opera com $S = 4\%$, demandando da rede uma corrente I_1 de 20 A, atrasada em relação à tensão de um ângulo cujo cosseno é igual 0,8. Nessas condições de funcionamento, as perdas na resistência r_1 , em W, são:

- a) 120
- b) 150
- c) 180
- d) 240
- e) 360

5ª Questão

Considerando o circuito da Figura 3 e que $I_1=I_2$, a potência dissipada na resistência variável com $s=4\%$, em watts, é, aproximadamente:

- a) 2019
- b) 4.320
- c) 11.510
- d) 11.984
- e) 12.344

6ª Questão

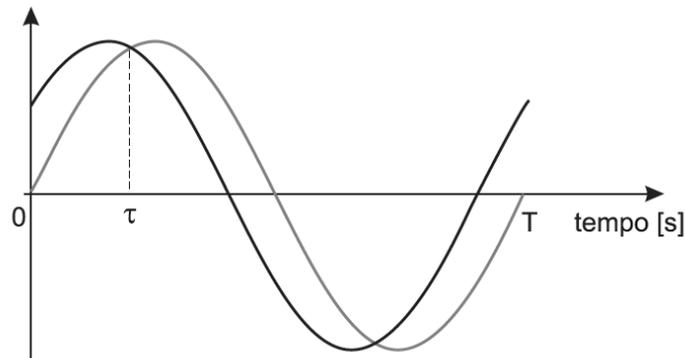


Figura 4

A Figura 4 mostra o que ocorre na tela de um osciloscópio, onde o gráfico de duas senoides de mesma amplitude e mesmo período (T) é traçado. As senoides estão defasadas de um ângulo Φ , cujo valor absoluto está compreendido entre 0 e $\pi/2$. Medindo-se em $t = \tau$ o primeiro ponto de interseção das duas curvas, a relação τ/T é dada pela expressão:

Dado: $\text{tg}^{-1}(x) == \text{arctg}(x)$

- a) a) $\frac{\text{tg}^{-1}\left(\frac{\sin(\phi)}{\cos(\phi)-1}\right)}{\pi}$
- b) b) $2\pi - \text{tg}^{-1}\left(\frac{\text{sen}(\phi)}{1 - \cos(\phi)}\right)$
- c) c) $\frac{\text{tg}^{-1}\left(\frac{1 - \text{sen}(\phi)}{\cos(\phi)}\right)}{2\pi}$

$$d) \frac{\operatorname{tg}^{-1}\left(\frac{\operatorname{sen}(\phi)}{1-\cos(\phi)}\right)}{2\pi}$$

$$e) \frac{\operatorname{tg}^{-1}\left(\frac{\operatorname{sen}(\phi)}{\cos(\phi)-1}\right)+\pi}{2\pi}$$

7ª Questão

Um circuito linear, causal e de segunda ordem é representado pela seguinte função de Transferência:

$$G(s) = \frac{K}{s^2 + as + b}$$

Esse sistema opera com razão de amortecimento 0,7 e frequência natural não amortecida de 15 rad/s. Quando alimentado por um degrau unitário em sua entrada, a saída, em regime permanente, atinge o valor 0,4. Os valores de a e K, respectivamente, são:

- a) 42 e 180
- b) 21 e 90
- c) 21 e 15
- d) 10,5 e 90
- e) 10,5 e 45

8ª Questão

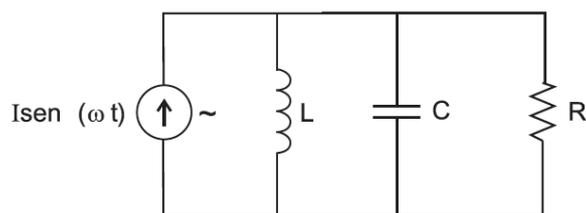


Figura 5

No circuito da Figura 5, a corrente será máxima no resistor quando a frequência ω da fonte, em rad/s, for igual a:

- a) 0 (corrente contínua)
- b) $\frac{1}{RC}$

- c) $\frac{1}{\sqrt{RC}}$
- d) $\frac{1}{LC}$
- e) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

9ª Questão

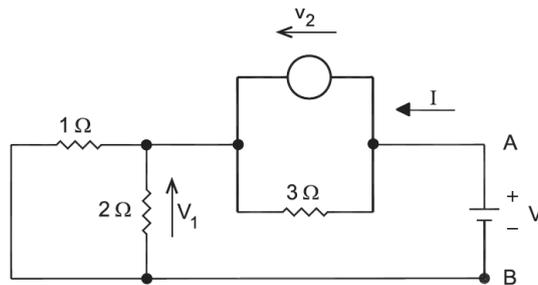


Figura 6

No circuito da Figura 6, a fonte V_2 é uma fonte controlada por tensão, cujo valor é de $2V_1$ e V_1 é a diferença de potencial aplicada ao resistor de 2Ω . Para este circuito, o valor da corrente I , em função da tensão V , é:

- a) $-3V$
- b) $-2V$
- c) $-3V/2$
- d) $2V$
- e) $3V$

10ª Questão

Considerando o circuito da Figura 7 e a tensão da fonte e_1 igual a $2\cos(2t)$, a tensão $e_0(t)$ será igual a:

- a) $1,06\cos(2t-8,1^\circ)$
- b) $1,13\cos(2t-8,1^\circ)$
- c) $1\cos(2t-8,1^\circ)$
- d) $1,06\cos(2t+8,1^\circ)$
- e) $1,13\cos(2t+8,1^\circ)$

11ª Questão

Considerando o circuito da Figura 8 com os seguintes dados:

$$R_1 = R_2 = 1/2\Omega, C = 2F, e_3(t) = 3i_1(t), e_1(t) = \sqrt{2}\cos(2t-45^\circ)$$

O valor de C_0 que maximizará a corrente em R_0 será:

- a) $3/4 F$
- b) $4/5 F$
- c) $4/3 F$
- d) $5/4 F$
- e) Nenhuma das respostas está correta

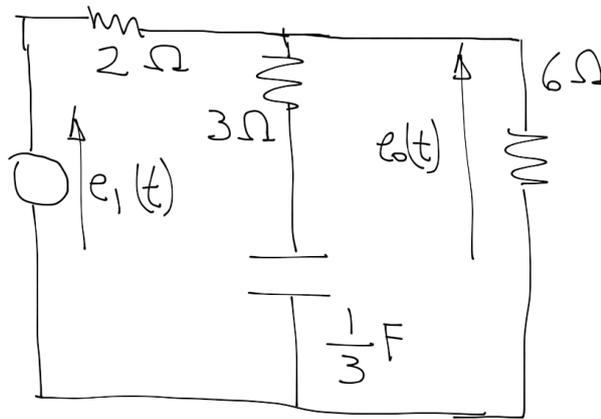


Figura 7

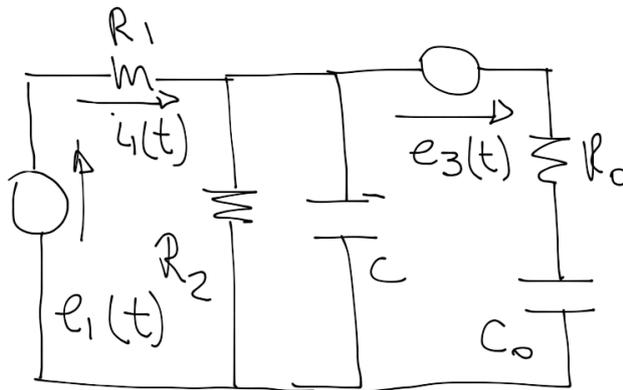


Figura 8

12ª Questão

A relação entre as impedâncias do circuito da Figura 9 para que a tensão E_0 seja igual a zero para a tensão $E_1 = \sin \omega t$ é:

- a) $Z_1 Z_4 = Z_2 Z_3$
- b) $Z_1 Z_2 = Z_3 Z_4$
- c) $Z_1 Z_3 = Z_2 Z_4$
- d) $Z_1 Z_4 = Z_2 Z_3^*$
- e) Nenhuma das respostas está correta

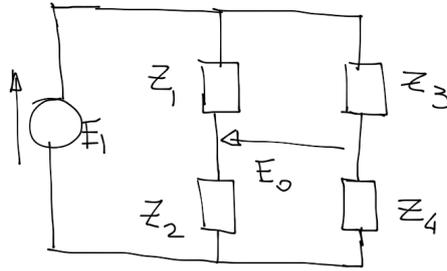


Figura 9

13ª Questão

Considerando o circuito da Figura 10 , a função de transferência $H(s)=e_o(s)/e_1(s)$ será igual a:

- a) $H(s) = \frac{1}{(s+1)^2}$
- b) $H(s) = \frac{s}{(s+1)^2}$
- c) $H(s) = \frac{s}{(s+1)}$
- d) $H(s) = \frac{1}{(s+1)}$
- e) Nenhuma das respostas está correta

14ª Questão

Considerando o circuito da Figura 10 , a impedância de entrada vista pela fonte e_1 será igual a:

- a) $Z(s) = \frac{s}{(s+1)^2}$
- b) $Z(s) = \frac{1}{(s+1)^2}$
- c) $Z(s) = \frac{(s+1)^2}{s^2 + s + 1}$
- d) $Z(s) = \frac{s+1}{s^2 + s + 1}$
- e) Nenhuma das respostas está correta

15ª Questão

Considerando o circuito da Figura 10, assinale a resposta falsa:

- a) A tensão e_0 será zero para frequência elevadas.
- b) A tensão e_0 será zero para corrente contínua.
- c) A tensão e_0 será máxima para $s=-1$.
- d) A corrente na fonte de tensão será máxima para $s=-1$.
- e) Todas estão erradas.

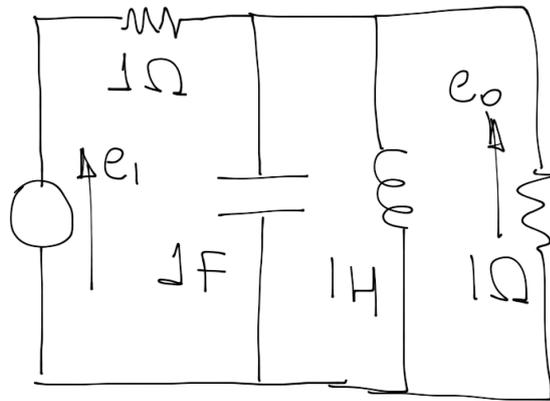


Figura 10