

## Exercícios - 5

### Capacidade e Indutância

(adaptados de Engineering Circuit Analysis, Hayt, Kemmerly, Durbin, 8ª Edição, 2012  
e de Basic Engineering Circuit Analysis, J. David Irwin, 9ª Edição, 2008)

1- Sabendo que o gráfico da fig.1 representa a tensão aos terminais de uma indutância de  $100mH$ , calcule a corrente que a atravessa. Admita  $i(0)=0$ .

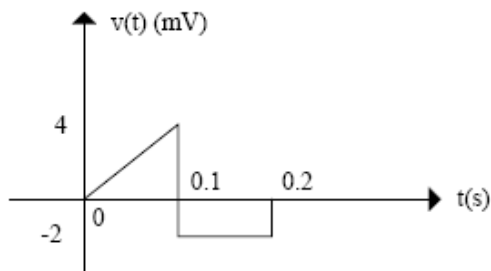


Fig. 1

2- O gráfico da fig.2 representa a variação da corrente através dum condensador de  $0.2F$ . Considerando o condensador inicialmente descarregado, calcule a energia que ele armazena nos instantes a)  $t=0.3s$ ; e b)  $t=1.1s$

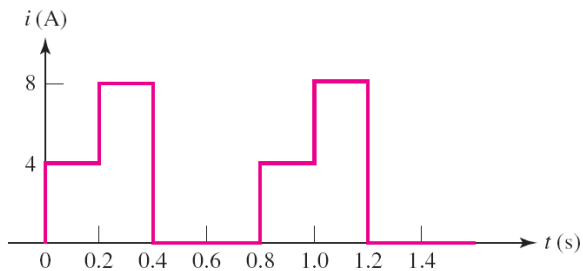


Fig. 2

3- Admitindo que cada um dos condensadores do circuito da fig.3 tem o valor de  $6\mu F$ , calcule  $C_{eq}$ .

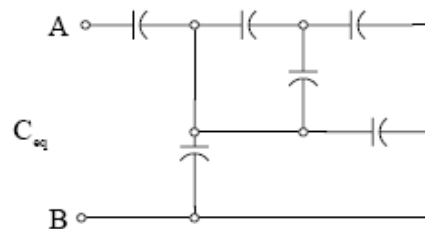


Fig. 3

4- Considerando que cada uma das indutâncias do circuito da fig.4 tem o valor de  $12mH$ , calcule a indutância equivalente entre os terminais A e B.

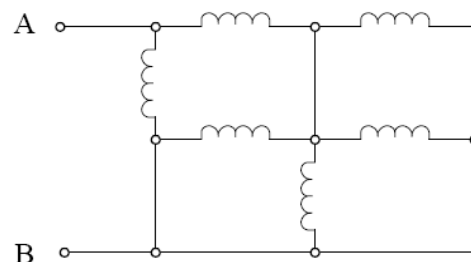


Fig. 4

5- Calcule a tensão  $v_C$  em cada um dos circuitos da fig.5.

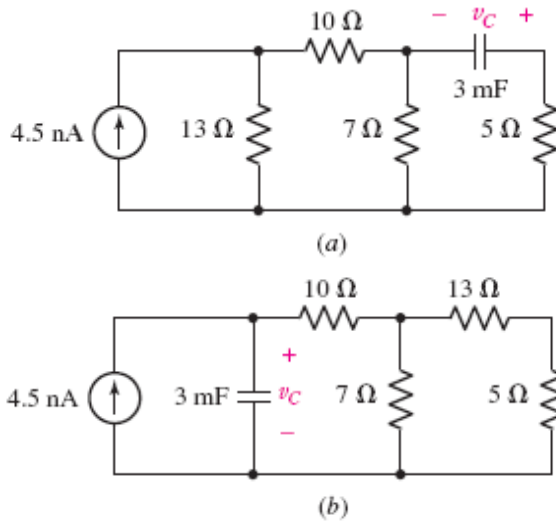


Fig. 5

6- Calcule a corrente  $i_x$  no circuito da fig. 6.

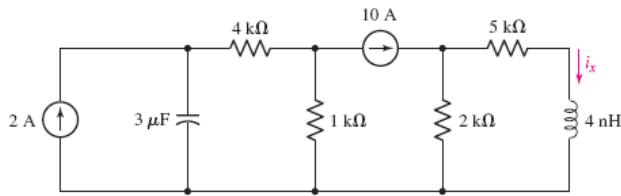


Fig. 6

7- Calcule  $v_x$  no circuito da fig.7, considerando que ligou entre os pontos  $x$  e  $y$  a) uma indutância de 1H; b) uma capacidade de 1F.

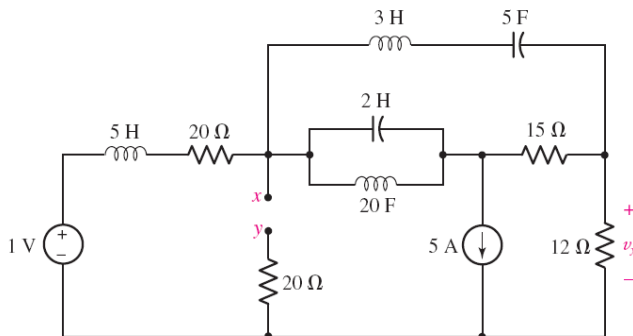


Fig. 7

8- No circuito da fig.8 considere  $i_s = 60e^{-200t}$  [mA] com  $t > 0$  e  $i_L(0) = 20$  mA. Determine a)  $v(t)$ ; e b)  $i_L(t)$ .

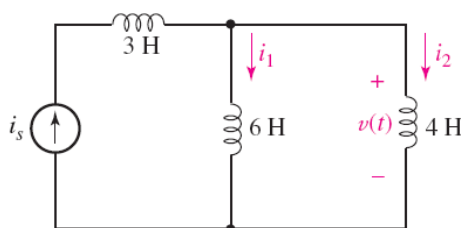


Fig. 8

9- Considere  $v_s = 100e^{-80t}$  [V] e  $v_L(0) = 20$  V no circuito da fig.9. Calcule a)  $i(t)$ ; e b)  $v_2(t)$  para  $t > 0$ .

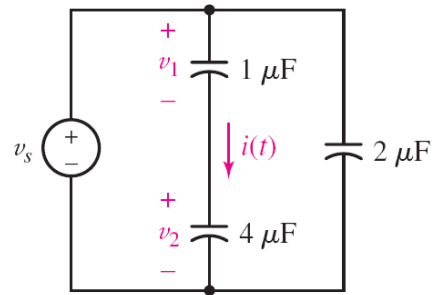


Fig. 9

10- No circuito da fig.10, considere que todas as fontes estão ligadas há muito tempo. Usando o princípio da sobreposição, calcule a)  $v_C(t)$ ; e b)  $v_L(t)$ .

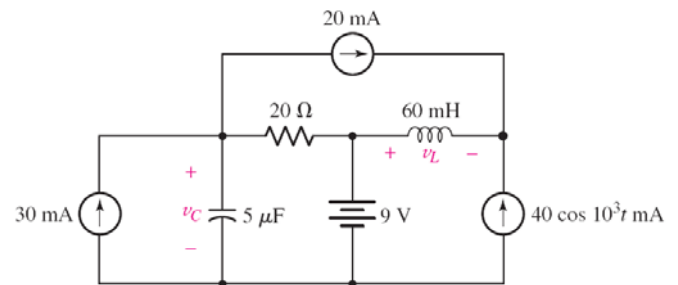


Fig. 10

## Respostas

$$1- i(t) = \begin{cases} 0 & t \leq 0 \\ 0.2t^2 & 0 \leq t \leq 0.1s \\ -0.02t + 0.004 & 0.1 \leq t \leq 0.2s \\ 0 & t \geq 0.2s \end{cases} [A]$$

2- a) 6.4J; b) 40J

3- 4.36 uF

4- 6.66mH

5- a) -13.7nV; b) 67.7nV

6- 2.86mA

7- a) -16V; b) -25.3V

8- a)  $v(t) = -28.8e^{-200t}$  [V];

b)  $i_L(t) = (24e^{-200t} - 4)$  [mA]

9- a)  $i(t) = -6.4e^{-80t}$  [mA];

b)  $v_2(t) = 20e^{-80t} + 60$  [V]

10- a)  $v_C(t) = 9.2$  V; b)  $v_L(t) = 2.4 \sin(10^3 t)$  [V]