

Universidade Federal do Ceará - Campus Sobral Engenharia da Computação Disciplina de Circuitos Elétricos I Lista de Exercícios #11 – Indutor Prof. Carlos Elmano

\* Fonte: Nilson, 10ª. Edição.

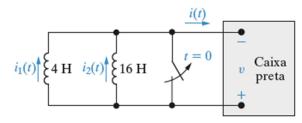
6.5 A corrente em um indutor de 200 mH é  $i = 75 \text{ mA}, t \le 0$ ;

$$i = (B_1 \cos 200t + B_2 \sin 200t)e^{-50t} A, t \ge 0.$$

A tensão no indutor (convenção passiva) é 4,25 V em t = 0. Calcule a potência nos terminais do indutor em t = 25 ms. O indutor está absorvendo ou fornecendo potência?

- 6.24 Os dois indutores paralelos da Figura P6.24 estão ligados aos terminais de uma caixa preta em t = 0. Sabe-se que a tensão resultante v para t > 0 é  $64e^{-4t}$  V. Sabe-se também que  $i_1(0) = -10$  A e  $i_2(0) = 5$  A.
  - a) Substitua os indutores originais por um indutor equivalente e determine i(t) para  $t \ge 0$ .
  - b) Determine  $i_1(t)$  para  $t \ge 0$ .
  - c) Determine  $i_2(t)$  para  $t \ge 0$ .
  - d) Qual é a energia fornecida à caixa preta no intervalo de tempo  $0 \le t < \infty$ ?
  - e) Qual era a energia armazenada inicialmente nos indutores paralelos?
  - f) Qual é a energia retida nos indutores ideais?
  - g) Mostre que suas soluções para  $i_1$  e  $i_2$  estão de acordo com a resposta obtida em (f).

## Figura P6.24



6.25 Os três indutores no circuito da Figura P6.25 estão ligados aos terminais de uma caixa preta em t=0. Sabe-se que a tensão resultante para t>0 é

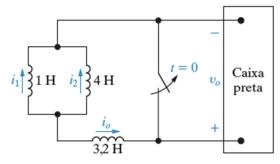
$$v_0 = 2.000e^{-100t} \text{ V}.$$

Se 
$$i_1(0) = -6$$
 A e  $i_2(0) = 1$  A, determine:

a) 
$$i_0(0)$$
;

- b)  $i_0(t), t \ge 0;$
- c)  $i_1(t), t \ge 0;$
- d)  $i_2(t), t \ge 0$ ;
- e) a energia inicial armazenada nos três indutores;
- f) a energia total fornecida à caixa preta;
- g) a energia final retida nos indutores ideais.

## Figura P6.25



6.26 Para o circuito mostrado na Figura P6.25, quantos milissegundos após o interruptor ser aberto a energia fornecida à caixa preta chega a 80% da energia total fornecida?

## **G**ABARITO

6.5) -42,7mW

6.24) a) 
$$i(t) = -5e^{-4t}$$
 (A)

b) 
$$i_1(t) = -4e^{-4t} - 6$$
 (A)

c) 
$$i_2(t) = -e^{-4t} + 6$$
 (A)

- d) 40 J
- e) 400 J
- f) 360 J
- g) 360 J ok

6.25) a) 
$$i_0(0) = 5 A$$

b) 
$$i_0(t) = 5e^{-100t} A$$

c) 
$$i_1(t) = -4e^{-100t} - 2$$
 (A)

d) 
$$i_2(t) = -e^{-100t} + 2$$
 (A)

- e) 60 J
- f) 50 J
- g) 10 J
- 6.26) 8,05 ms