UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS SOBRAL
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I
LISTA DE EXERCÍCIOS #13 – RESPOSTA AO DEGRAU DO CIRCUITO RL
PROF. CARLOS ELMANO

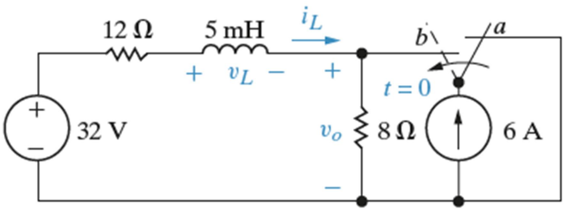
*** Fonte: Nilson, 10ª. Edição.**

7.36 A chave do circuito mostrado na Figura P7.36 esteve na posição *a* por um longo tempo antes de passar para a posição *b* em $t = 0$.

a) Determine as expressões numéricas para $i_L(t)$ e $v_o(t)$ quando $t \geq 0$.

b) Determine os valores numéricos para $v_L(0^+)$ e $v_o(0^+)$.

Figura P7.36



7.41 A chave do circuito mostrado na Figura P7.41 esteve fechada por um longo tempo. Ela se abre em $t = 0$. Para $t \geq 0^+$:

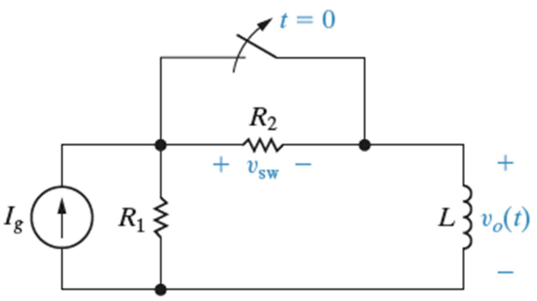
a) Determine $v_o(t)$ em função de I_g, R_1, R_2 e L.

b) Explique o que acontece com $v_o(t)$ quando R_2 aumenta indefinidamente.

c) Determine v_{sw} em função de I_g, R_1, R_2 e L.

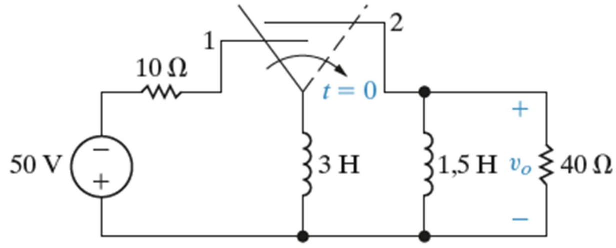
d) Explique o que acontece com v_{sw} quando R_2 aumenta indefinidamente.

Figura P7.41



7.47 A chave no circuito da Figura P7.47 esteve na posição 1 por um longo tempo. Em $t = 0$, ela passa instantaneamente para a posição 2. Em quantos milissegundos, depois do acionamento da chave, v_o atinge 100 V?

Figura P7.47



7.48 Para o circuito da Figura P7.47, determine (em joules):

a) a energia total dissipada no resistor de 40 Ω;

b) a energia retida nos indutores;

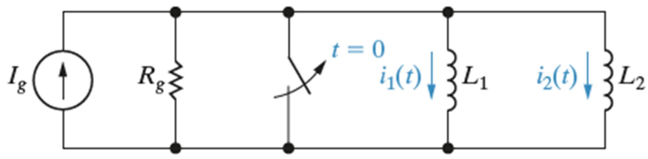
c) a energia inicial armazenada nos indutores.

7.50 Não há nenhuma energia armazenada nos indutores L_1 e L_2 no instante em que a chave é aberta, no circuito mostrado na Figura P7.50.

a) Deduza as expressões para as correntes $i_1(t)$ e $i_2(t)$ para $t \geq 0$.

b) Use as expressões deduzidas em (a) para determinar $i_1(\infty)$ e $i_2(\infty)$.

Figura P7.50



GABARITO

7.36) a) $i_L(t) = -0.8 + 2.4e^{-4000t}$

$v_o(t) = 41.6 + 19.2e^{-4000t}$

b) Ambos -48V;

7.41) a) $v_o(t) = -I_g R_2 e^{-[(R1+R2)/L]t}$

b) A intensidade tende ao infinito e diminui a sua duração;

c) $[R_1 I_g/(1+R_1/R_2)] + [R_2 I_g/(1+R_1/R_2)]e^{-[(R1+R2)/L]t}$

d)A parcela constante tende a $R_1 I_g$ e a parcela amortecida tende ao infinito em intensidade mas diminui em duração.

7.47) 17,33ms

7.48) a)12,5J b)25J c)37,5J

7.50) a,**b**) $i_1(t) = [\mathbf{I_g L_2/(L_1 + L_2)}](1 - e^{-t/\tau})$

$i_2(t) = [\mathbf{I_g L_1/(L_1 + L_2)}](1 - e^{-t/\tau})$