

# Exame de Análise de Circuitos

(época de recurso)

LESI e LEFT, 2o. ano

7/Fev/2006

Duração: 2 horas.

---

1. Considere o circuito da figura 1. Determine a potência dissipada em todas as resistências do circuito. Justifique. (5 Val)

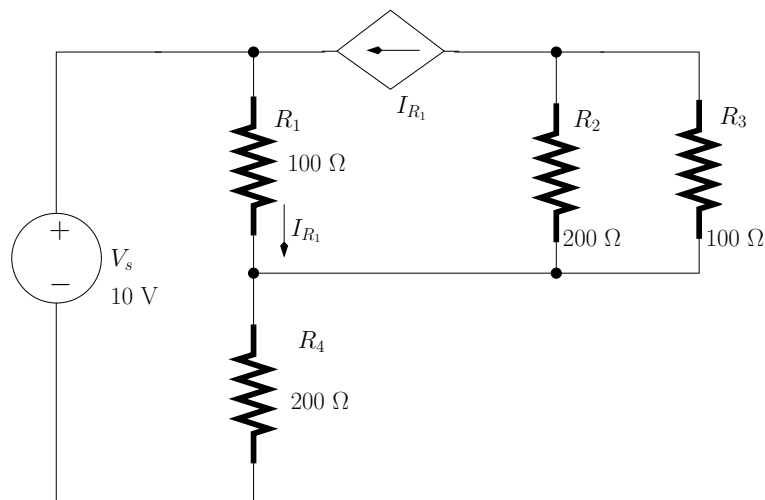


Figura 1: *Circuito do problema 1*

2. Considere o quadripólo da figura 2. Determine os parâmetros admitância para este quadripólo a 10 kHz. (5 Val)

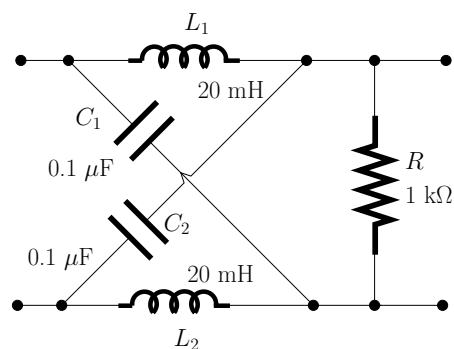


Figura 2: *Circuito do problema 2*

3. Considere o circuito da figura 3. O interruptor  $S_1$  está na posição **1** para  $t < 0$ , está na posição **2** para  $0 \leq t < t_1$  e retorna à posição **1** para  $t > t_1$ . O interruptor  $S_2$  está aberto para  $t < t_2$  e está fechado para  $t \geq t_2$ .  $t_1 = 2$  ms e  $t_2 = 4$  ms. Assuma que o condensador não tem energia armazenada para  $t < 0$ .
- (a) Determine a tensão aos terminais de  $C$  em função do tempo. (3.5 Val)
- (b) Determine a potência fornecida pela fonte de corrente e a potência dissipada pela resistência. (2.5 Val)

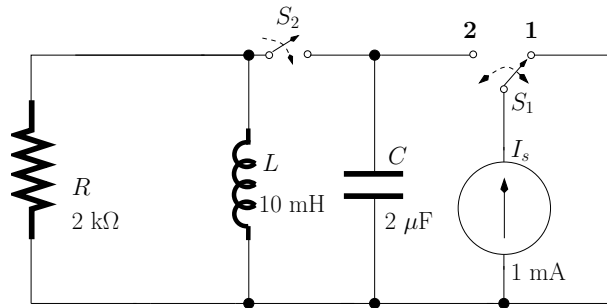


Figura 3: *Circuito do problema 3*

4. Considere o circuito RLC sub-amortecido em regime sinusoidal permanente. Demonstre que o módulo de  $A_v(\omega) = V_O/V_S$  passa por um máximo (*overshoot*) para uma frequência angular dada por:

$$\omega_M = \omega_o \sqrt{1 - \frac{R^2}{L^2 \omega_o^2}}$$

em que  $\omega_o = (LC)^{-1/2}$ . (4 Val)

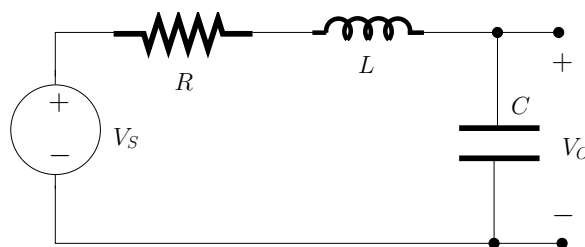


Figura 4: *Circuito do problema 4*

$x(t)$	$X(s)$
$u(t)$	$\frac{1}{s}$
$t^n u(t)$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
$e^{at} u(t)$	$\frac{1}{s - a}$
$t^n e^{at} u(t)$	$\frac{n!}{(s - a)^{n+1}}$
$\frac{1}{a - b} (e^{at} - e^{bt}) u(t)$	$\frac{1}{(s - b)(s - a)}$