

# Aula 15

Transformada de Laplace  
Exercícios

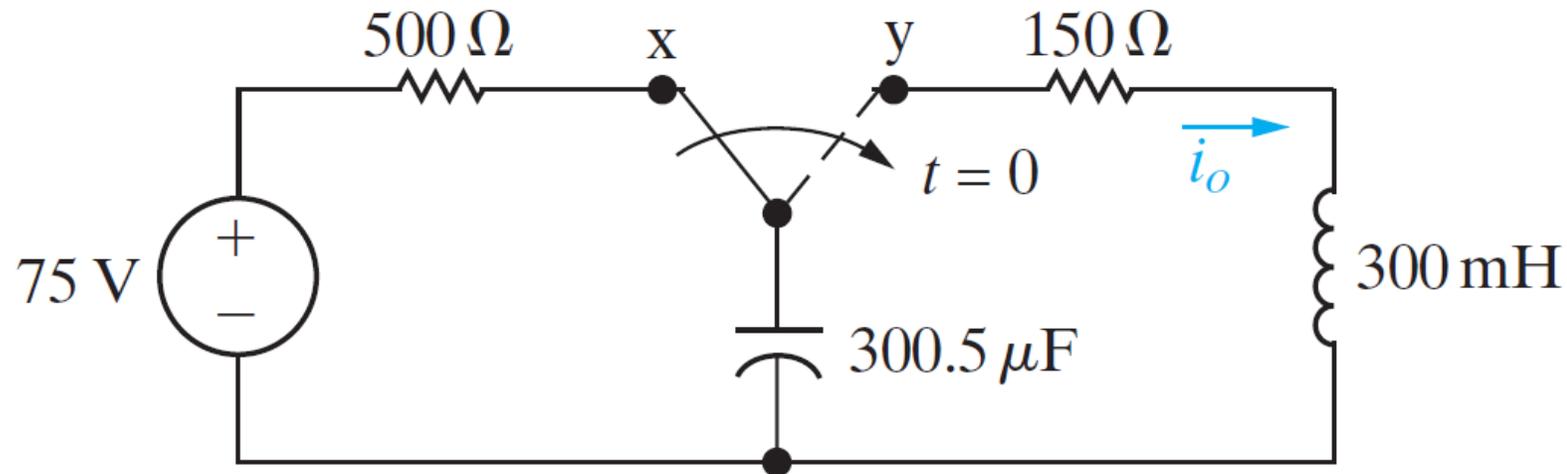
**Matérias que serão discutidas**  
**Nilsson – Circuitos Elétricos**  
Capítulos 12, 13 e 14 – LAPLACE  
Capítulo 8 – Circuitos de Segunda ordem no domínio do tempo

## Circuitos Elétricos II

Prof. Henrique Amorim - UNIFESP - ICT

# Exercício 1

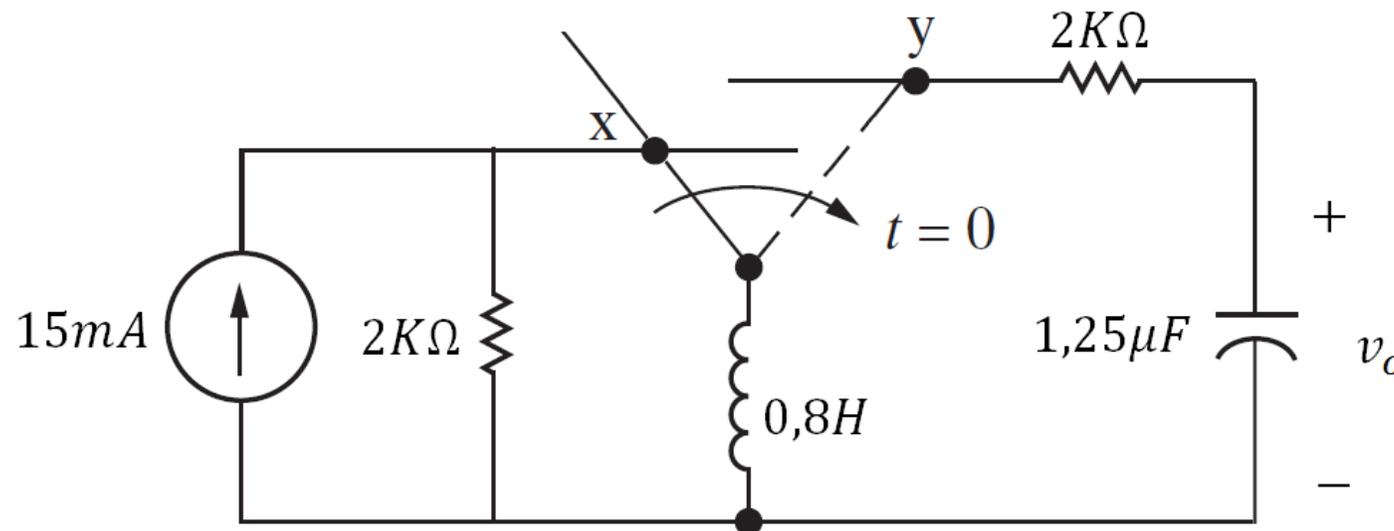
**Exercício:** A chave do circuito abaixo esteve na posição x durante um longo período, em  $t=0$  a chave passa instantaneamente para a posição y. Calcule  $I_o(s)$  e  $i_o(t)$ .



**Respostas:**  $I_o(s) = \frac{250}{(s+23,27)(s+476,73)}$  e  $i_o(t) = (0,55 \cdot e^{-23,27t} - 0,55 \cdot e^{-476,73t})u(t)$  A

## Exercício 2

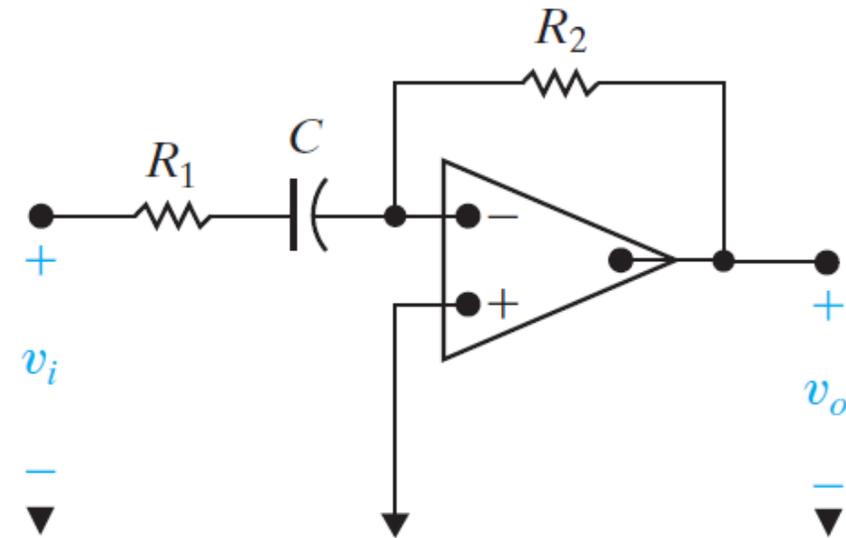
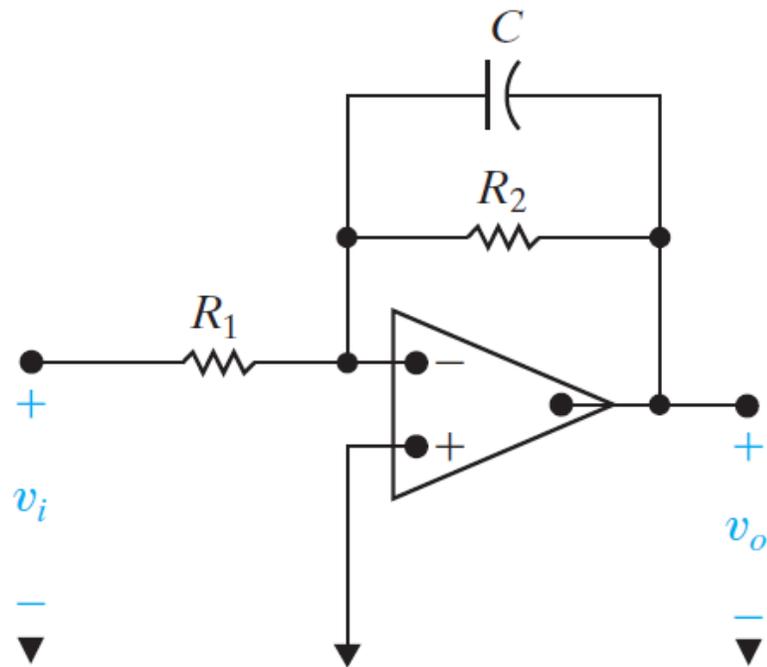
**Exercício:** A chave do circuito abaixo esteve na posição x durante um longo período, em  $t=0$  a chave passa instantaneamente para a posição y. Calcule  $V_o(s)$  e  $v_o(t)$ .



**Respostas:**  $V_o(s) = -\frac{12000}{(s+500)(s+2000)}$  e  $v_o(t) = (-8 \cdot e^{-500t} + 8 \cdot e^{-2000t})u(t)$  V

# Exercício 3

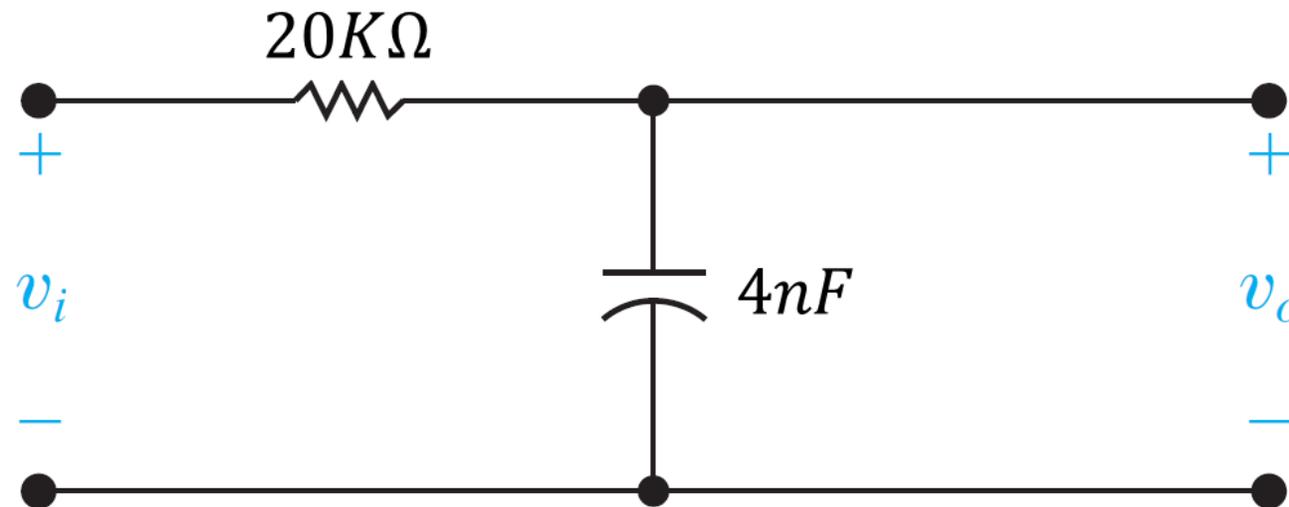
**Exercício:** Os filtros abaixo são filtros de primeira ordem ativos, encontre as respectivas funções transferência, caracterize o filtro e determine os ganhos.



# Exercício 4

**Exercício:** De acordo como o filtro abaixo responda:

- Qual a função transferência
- Calcule  $H(j\omega)$  em  $\omega_c$ ,  $0,2\omega_c$  e  $8\omega_c$
- Se  $v_i = 480 \cdot \cos(\omega t) \text{ mV}$  escreva a expressão em regime permanente para  $v_o$  quando  $\omega = \omega_c$ ,  $\omega = 0,2\omega_c$  e  $\omega = 8\omega_c$



# Exercício 5

**Exercício:** De acordo como o filtro abaixo responda:

- Caracterize o filtro de forma qualitativa
- Encontre a função transferência
- Em qual frequência a resposta em regime permanente terá amplitude 0V?

