



**Universidade Federal do Paraná**  
**Setor de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia Elétrica**  
**Disciplina: TE321 – Laboratório de Circuitos Elétricos II**  
**Professor: Clodomiro Unsihuay-Vila**

## **Experimento 07 – Filtro Passa-Alta e Passa-Faixa**

### **Objetivo do Experimento**

Aplicação prática dos conceitos trabalhados nos experimentos 1 a 5.

### **Material Necessário – disponível no laboratório**

1 osciloscópio

1 gerador de funções

### **Material Necessário – responsabilidade do grupo**

1 protoboard

1 cabo de gerador de funções

2 cabos de osciloscópio

Indutores: 1  $\mu\text{H}$  e 100  $\mu\text{H}$

Capacitores: 1 nF e 100 nF

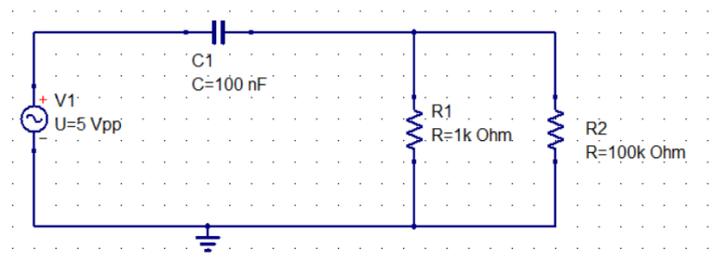
Resistores: 1 k $\Omega$ , 10 k $\Omega$  e 100 k $\Omega$

Cabos jumper

### **Procedimento**

- a. Passa Altas RC

O circuito a ser analisado é o da figura abaixo. O conjunto R1 e C1 representa um filtro RC passa-baixa e o resistor R2 simula uma carga resistiva.

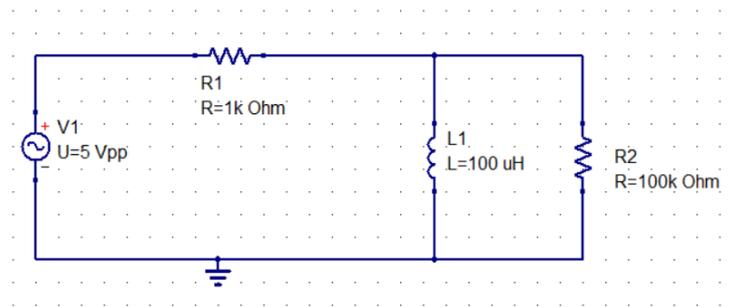


- 1- Calcular a frequência de corte ( $f_c$ ) deste circuito.
- 2- Aplicar na entrada quatro frequências distintas:  $0,1 \cdot f_c$ ,  $f_c$ ,  $10 \cdot f_c$  e  $100 \cdot f_c$ . Medir com o osciloscópio os valores eficazes da tensão de entrada e de saída (sobre o resistor R2).
- 3- Calcular o ganho  $V_{out}/V_{in}$  para cada caso.
- 4- Alterar os valores de R1 e C1 para as seguintes combinações:
  - Combinação 1: R1 = 10 k $\Omega$  e C1 = 100 nF
  - Combinação 2: R1 = 1 k $\Omega$  e C1 = 1 nF

Aplicar a frequência de corte calculada no passo 1, medir a tensão eficaz de entrada e saída com o osciloscópio e calcular os ganhos para as duas situações. Explicar com suas próprias palavras o que ocorreu com o aumento da resistência e com a diminuição da capacitância.

#### b. Passa Altas RL

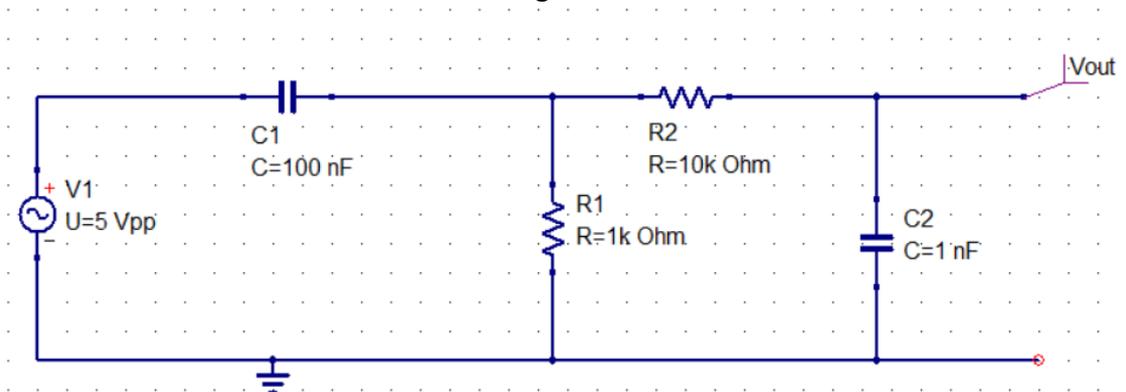
O circuito a ser analisado é o da figura abaixo. O conjunto L1 e R1 é um filtro passa altas RL e o resistor R2 é uma carga resistiva.



- 5- Calcular a frequência de corte ( $f_c$ ) deste circuito.
- 6- Aplicar na entrada três frequências distintas:  $0,1 \cdot f_c$  e  $f_c$ . Medir com o osciloscópio os valores eficazes da tensão de entrada e de saída (sobre o resistor R2). Salvar as imagens.
- 7- Calcular o ganho  $V_{out}/V_{in}$  para cada caso.

#### c. Passa Faixas RC

O circuito a ser analisado é o da figura abaixo:



- 8- Calcular a frequência de corte inferior ( $f_-$ ) e a frequência de corte superior ( $f_+$ ) deste circuito. Dica: a frequência de corte inferior é a frequência de corte do filtro passa-altas RC composto por R1 e C1, e a frequência de corte superior é a frequência de corte do passa-baixas RC composto por R2 e C2.
- 9- Aplicar na entrada do circuito as seguintes frequências: 500 Hz, 1 kHz, 10 kHz e 100 kHz. Medir os valores eficazes de tensão na entrada e na saída e calcular os ganhos  $V_{out}/V_{in}$ . Os valores de ganho são condizentes com o esperado? Explicar.

No relatório, incluir:

Passos 1, 2 e 3:

Frequência de corte calculada, valores eficazes das tensões solicitadas e ganhos calculados, conforme tabela:

Frequência de Corte Calculada (RC):			
Frequência	Vrms entrada	Vrms saída	Ganho Vout/Vin
0,1*fc			
fc			
10*fc			
100*fc			

Incluir as imagens solicitadas.

Passo 4:

Tensões medidas e ganhos calculados, conforme tabela:

Caso	Vrms entrada	Vrms saída	Ganho Vout/Vin
R1 = 10k $\Omega$ , C1 = 100nF			
R1 = 1k $\Omega$ , C1 = 1nF			

Passos 5, 6 e 7:

Idem passos 1, 2 e 3, conforme tabela:

Frequência de Corte Calculada (RL):			
Frequência	Vrms entrada	Vrms saída	Ganho Vout/Vin
0,1*fc			
fc			

Passos 8 e 9: Frequências de Corte calculadas, tensões medidas e ganhos, conforme tabela:

Frequencia Inferior:		Frequencia Superior:	
Frequencia de Entrada	Vrms entrada	Vrms saída	Ganho Vout/Vin
500 Hz			
1 kHz			
10 kHz			
100 kHz			

Explicação solicitada.