

Laboratório de Física III

Prática 5

1. Objetivos

Para circuitos Puramente Resistivos e Puramente Capacitivos:

- Verificar a dependência da diferença de potencial com a frequência.
- Verificar a dependência da corrente com a frequência.
- Verificar a dependência da impedância com a frequência.
- Calcular a impedância.
- Determinar a diferença de fase entre a tensão e a corrente.

2. Medidas e Organização dos Dados

• Circuito Puramente Resistivo

1. Monte o circuito mostrado na Figura 1, com uma fonte de corrente alternada e os resistores R_1 e R_2 .

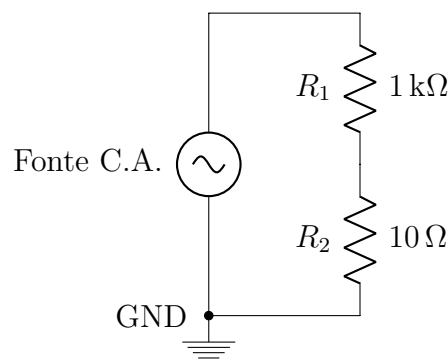


Figura 1: Representação do circuito com resistores e uma fonte de corrente alternada.

2. Ajuste o gerador para a tensão de saída de 7 V_{pp} e 250 Hz de frequência.
3. Meça a diferença de potencial em $R_1 + R_2$ no canal 1 (V_{can1}).
4. Meça a diferença de potencial em R_2 no canal 2 (V_{can2}).
5. Meça o intervalo de tempo (Δt) entre as cristas das ondas correspondentes à tensão de entrada (canal 1) e à corrente (análoga à tensão do canal 2).

Esta medida servirá para o cálculo da diferença de fase, $\phi = \Delta t \times 360/T$.

6. Repita os procedimentos anteriores para as frequências de 500, 1.000, 2.500, 5.000 e 10.000 Hz .

- **Circuito Puramente Capacitivo**

1. Monte o circuito mostrado na Figura 2, contendo uma fonte de corrente alternada, um capacitor e um resistor.

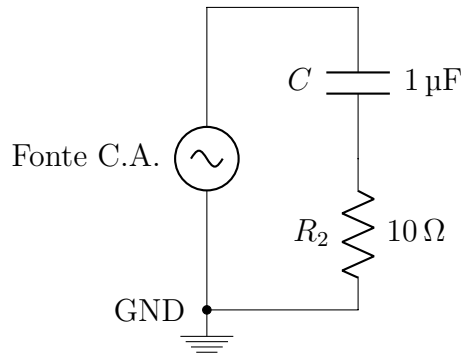


Figura 2: Representação do circuito com capacitor, resistor e uma fonte de corrente alternada.

2. Ajuste o gerador para a tensão de saída de $8 V_{pp}$ e $250 Hz$ de frequência.
3. Meça a diferença de potencial em $C + R_2$ no canal 1 (V_{can1}).
4. Meça a diferença de potencial em R_2 no canal 2 (V_{can2}).
5. Meça o intervalo de tempo (Δt) entre as cristas das ondas correspondentes à tensão de entrada (canal 1) e à corrente (análoga à tensão do canal 2).

Esta medida servirá para o cálculo da diferença de fase, $\phi = \Delta t \times 360/T$.

6. Repita os procedimentos anteriores para as frequências de 500, 750 e $1000 Hz$.

3. Análises para o Relatório

- **Circuito Puramente Resistivo**

1. Para cada valor de frequência ajustado, calcule a corrente que passa pelo circuito ($I = V_{can2}/R_2$).
2. Construa uma tabela com os valores de frequência, tensão em cada canal, corrente e defasagem (ϕ).
3. Os resultados obtidos pelo seu grupo são os esperados para um circuito resistivo em função da frequência? Explique sua resposta.

- **Circuito Puramente Capacitivo**

1. Para cada valor de frequência ajustado, calcule a corrente que passa pelo circuito ($I = V_{can2}/R_2$).
2. Construa uma tabela com os valores de frequência, tensão em cada canal, corrente e defasagem (ϕ).
3. Calcule a reatância capacitiva teórica para cada frequência ajustada.
4. Compare os valores das reatâncias capacitivas obtidas experimentalmente com os valores teóricos e calcule os desvios percentuais.
5. Discuta o comportamento de capacitores com a frequência para os circuitos “puros”.
6. Os resultados obtidos pelo seu grupo são os esperados para um circuito capacitivo em função da frequência? Explique sua resposta.