

Laboratório 5 - Condições Iniciais e Finais de Carga e Descarga em Capacitores e Indutores ¹

Objetivo: verificação dos valores iniciais e finais das correntes e tensões em capacitores e indutores.

1) Condições Iniciais e Finais de Carga em Capacitores.

1.1) Monte no *protoboard* o circuito visto na Fig. 1 ajustando a fonte de alimentação em 12V.

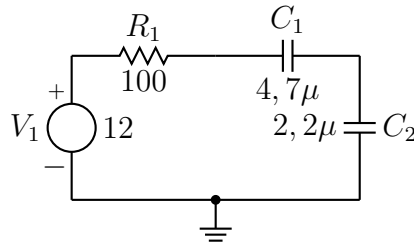


Figura 1: Circuito RC para o item 1.

1.2) Descarregue os capacitores utilizando um resistor.

1.3) Aguarde a estabilização da tensão sobre os componentes ($t \rightarrow \infty$).

1.4) Utilizando um voltímetro, meça e anote a tensão sobre os capacitores C_1 e C_2 .

1.5) Calcule a tensão sobre os capacitores C_1 e C_2 em regime permanente e em $t = 0$.

1.6) Determine as expressões de $V_{C_1}(t)$ e $V_{C_2}(t)$ para $\forall t$ e desenhe os respectivos gráficos.

2) Condições Iniciais e Finais de Carga e Descarga em Capacitores.

2.1) Monte no *protoboard* o circuito visto na Fig. 2 e ajuste as fontes de alimentação V_1 e V_2 para os valores solicitados.

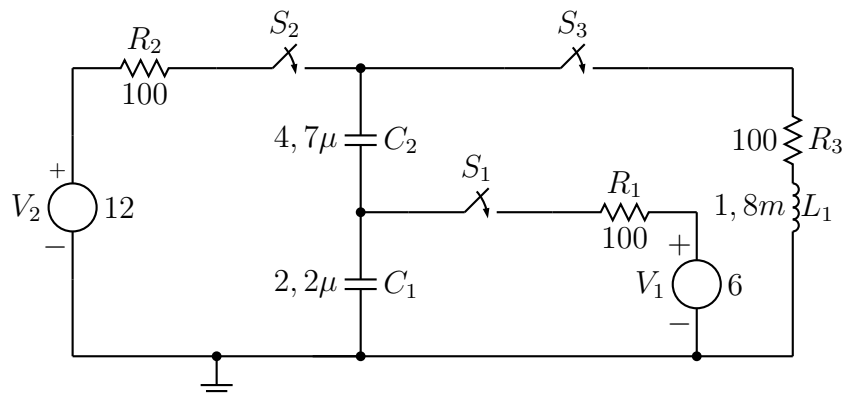


Figura 2: Circuito para o item 2.

2.2) Descarregue os capacitores utilizando um resistor. Mantenha as chaves S_1 , S_2 e S_3 abertas. Feche então a chave S_1 e aguarde a estabilização da tensão sobre os componentes.

2.3) Utilizando um voltímetro, meça e anote a tensão sobre o capacitor C_1 .

2.4) Calcule a tensão sobre o capacitor C_1 em regime permanente e em $t = 0$.

- 2.5) Determine a expressão de $V_{C_1}(t)$ e o seu respectivo gráfico.
- 2.6) Abra a chave S_1 , feche a chave S_2 e aguarde a estabilização da tensão sobre os componentes.
- 2.7) Meça e anote a tensão sobre os capacitores C_1 e C_2 .
- 2.8) Calcule a tensão sobre os capacitores C_1 e C_2 em regime permanente.
- 2.9) Determine as expressões de $V_{C_1}(t)$ e $V_{C_2}(t)$ e os seus respectivos gráficos.
- 2.10) Abra a chave S_2 , feche a chave S_3 e aguarde a estabilização da tensão sobre os componentes.
- 2.11) Meça e anote a tensão sobre os capacitores C_1 e C_2 .
- 2.12) Calcule a tensão sobre os capacitores C_1 e C_2 em regime permanente.
- 2.13) Determine as equações de $V_{C_1}(t)$, $V_{C_2}(t)$ e $V_{L_1}(t)$ bem como os seus respectivos gráficos.

3) Condições Iniciais e Finais de Carga e Descarga em Indutores.

- 3.1) Monte no *protoboard* o circuito visto na Fig. 3 e ajuste a fonte de tensão V_1 para 12V.

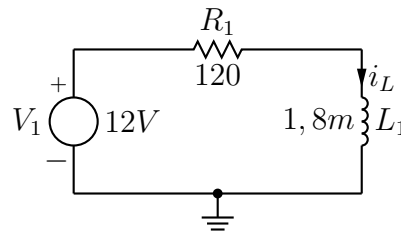


Figura 3: Circuito RL para o item 3.

- 3.2) Aguarde a estabilização da tensão sobre os componentes ($t \rightarrow \infty$).
- 3.3) Utilizando um voltímetro, meça e anote a tensão sobre o indutor L_1 e resistor R_1 .
- 3.4) Calcule a tensão sobre o indutor em regime permanente e em $t = 0$.
- 3.5) Determine as expressões de $V_{L_1}(t)$, $V_{R_1}(t)$ e $i_{L_1}(t)$ e os seus respectivos gráficos.

4) Relatório.

- 4.1) Elabore um relatório a partir dos dados obtidos neste laboratório, escrevendo a análise teórica realizada para cada item. Resolva o circuitos analiticamente, obtendo as expressões de tensão e corrente por meio de equações diferenciais. Responda as questões, desenhe os gráficos e escreva as suas conclusões.