



ESTUDO DO CONDENSADOR

Objectivos:

Após a conclusão desta experiência em que construiu o circuito, testou e analisou os resultados obtidos, deverá ser capaz de:

- Montar circuitos
- Testar circuitos
- Analisar resultados obtidos/medidos

- Analisar a variação da corrente e da tensão na carga do condensador
- Analisar a variação da corrente e da tensão na descarga do condensador
- Analisar a variação da corrente e da tensão num condensador sujeito a variações de tensão

Material Necessário:

- Caixa analógica de experiências (o que tem esta caixa?)
- 2 multímetros
- 1 osciloscópio
- 2 pontas de prova
- 1 gerador de sinais
- 1 resistência de 1/8W: 330K Ω
- 1 condensador de 16V: 220 μ F

Procedimentos:

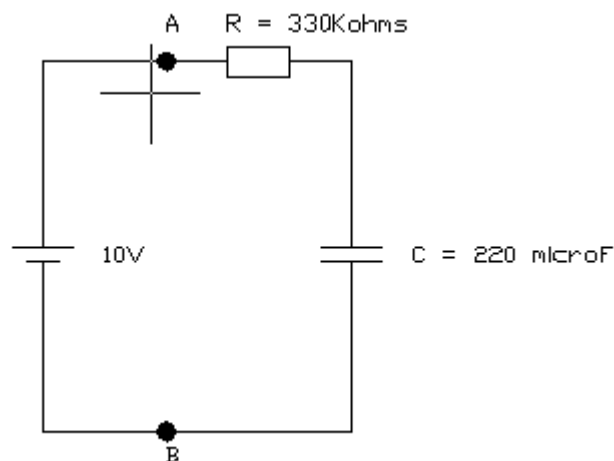


figura 1



ESTUDO DO CONDENSADOR - LABORATÓRIO

1. Monte o circuito da figura 1 com um amperímetro e um voltímetro aos terminais do condensador. O instante $t=0$ é o da ligação do gerador.

→ Registe as correntes e tensões nos diferentes instantes assinalados no quadro (linhas 1 e 2)

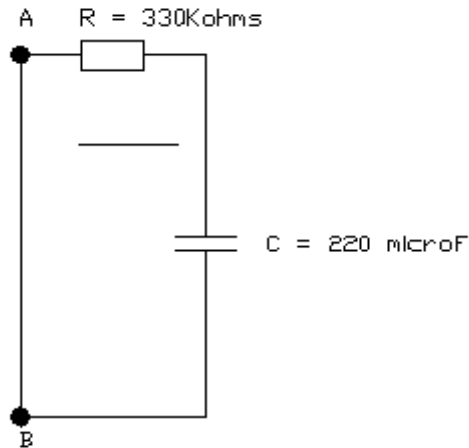


figura 2

2. Com o condensador carregado e invertendo as ligações do amperímetro, retire o gerador, fazendo o curto-circuito do ponto A ao ponto B - figura 2 -

O instante $t=0$ é o instante em que faz o curto-circuito.

→ Registe as correntes e tensões nos instantes assinalados no quadro (linhas 3 e 4)

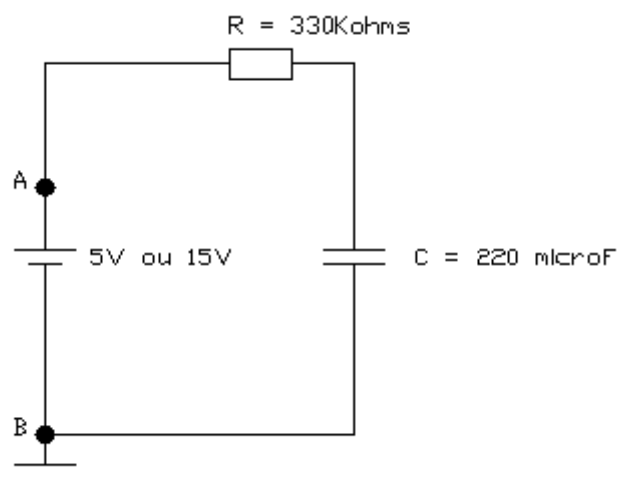


figura 3



ESTUDO DO CONDENSADOR - LABORATÓRIO

3. Monte o circuito da figura 3 de modo a que a massa do gerador fique ligada ao condensador. Faça com que o gerador forneça uma onda quadrada com a frequência de 100 Hz e 5 V pico a pico.

4. Ligue a massa do gerador e das pontas de prova ao ponto B. Ligue o canal 1 ao ponto A e o canal 2 ao ponto C.

→ Com ambos os canais em DC, registre as ondas observadas.

5. Altere a frequência da onda quadrada para 300 Hz.

→ Registre novamente as ondas observadas.

6. Troque o condensador com a resistência.

→ Registre as ondas observadas.

7. Altere novamente a frequência da onda quadrada para 100 Hz.

→ Registre as ondas observadas

Quadro:

	t(s)	0	20	40	80	160
1	I					
2	U					
3	I					
4	U					

Exercícios:

1. Represente, em **papel milimétrico**, os valores da tensão e da corrente em função do tempo (abscissas) com os valores obtidos nos pontos 1 e 2 dos procedimentos e registados no quadro.

2. Carregando o condensador a partir de 0V, a tensão atinge 63% do seu valor final ao fim do tempo correspondente a τ segundos - a constante de tempo $\tau = RC$.

→ Verifique pelos resultados obtidos.



3. Ao fim de 2τ segundos, atinge 86%.

→ Verifique pelos resultados que obteve.

4. Nas mesmas circunstâncias, a corrente decresceu para um valor que é de 37% do seu valor inicial, ao fim do tempo τ segundos e para cerca de 14% ao fim do tempo 2τ segundos.

→ Verifique, através dos valores que mediu.

5. Observando a tensão obtida no ponto 4 dos procedimentos, pode afirmar que o condensador atinge a tensão de 2,5V?

→ Confirme-a, relacionando o valor do seu meio período e a constante de tempo do circuito.



ESTUDO DO CONDENSADOR - LABORATÓRIO

6. Com os resultados do ponto 5 dos procedimentos, que conclusão pode tirar acerca da relação entre o tempo correspondente a meio-período e a constante de tempo do circuito?