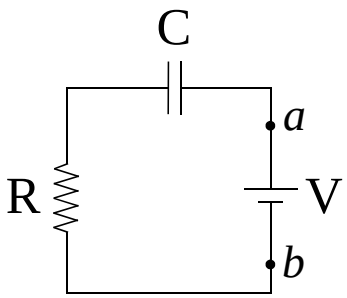
Física Experimental II
Prática 4

Departamento de Física de Ji-Paraná
Universidade Federal de Rondônia
Prof. Marco Polo

Introdução

Nesta prática aprenderemos a fazer aquisição de dados usando um osciloscópio e gerador de funções de onda. Obteremos a resistência de um circuito RC a partir da curva de carga e descarga do capacitor.

Prática 4.1: Carga e descarga de um capacitor



(a) Escolha um resistor R e um capacitor C e monte o circuito da figura acima. Meça R com o auxílio de um multímetro. A fonte de tensão V deve ser um gerador de funções de onda. *Calcule a constante de tempo capacitiva, τ_C, e coloque no relatório.*

(b) Configure o gerador de ondas na função "onda quadrada" com uma amplitude de tensão à sua escolha. Ajuste também o offset para que a tensão oscile entre 0 e V_{max}. *Descreva o procedimento no relatório.*

(c) Conecte a ponta de prova do osciloscópio no terminais do capacitor para ler a sua tensão em tempo real. Varie, no gerador de ondas, a frequência de saída da onda quadrada para que seja possível observar no osciloscópio claramente a carga e a descarga do capacitor. *Descreva este procedimento no relatório.*

(d) Salve a curva de carga e descarga do capacitor em um *pendrive* e plote, em um software gráfico, a curva da tensão no capacitor em função do tempo. Aproveite para anexar ao relatório também uma imagem da tela do osciloscópio. *Descreva o procedimento e coloque as duas figuras no relatório.*

(e) Conecte a ponta de prova do osciloscópio nos pontos a e b da figura para obter a forma de onda quadrada da tensão produzida pelo gerador de ondas. *Salve e coloque o gráfico no relatório.*

(e) *Escolha um período de tempo* no qual o capacitor está descarregando e faça o ajuste (*fit*) exponencial dos pontos do gráfico da tensão no capacitor em função do tempo. Escreva a equação da curva de ajuste obtida pelo software gráfico no relatório e, a partir dela, obtenha a constante de tempo capacitiva do circuito, τ_M, considerando como incerteza da medida o erro no parâmetro informado pelo ajuste da curva no software gráfico. Compare esse valor de τ_M medido com o valor calculado (τ_C) no item (a). Calcule os erros absoluto e relativo (em %) da medida tomando por base o valor calculado. *Faça um comentário sobre eventual discrepância. Coloque no relatório todas essas informações.*