

**Informações do grupo**

Nome: Douglas Braz Machado	RA: 210034
Nome: Guilherme Savassa Bernal	RA: 210029
Nome: Gustavo Luciano Rossi Teixeira	RA: 210333
Nome: João Victor Athayde Grilo	RA: 210491
Nome: Julio Cesar Bonow Manoel	RA: 210375
Nome: Rafael Henrique Ramos	RA: 210375

**Multímetro e Capacitores****Laboratório de Física – Facens****Objetivos:**

- Compreender o funcionamento de um capacitor e as suas formas de associação. Familiarizar-se com a utilização do multímetro.

**Teoria**

Tópicos a serem estudados: Tensão e Capacitância

**Detalhes do Experimento****Materiais:**

- Nesta prática serão usadas 5 pilhas e/ou baterias (novas e usadas), multímetro, três capacitores eletrolíticos de diferentes capacitâncias, 1 par de cabo banana-jacaré e 1 par de pontas de prova do multímetro, placa de circuito azeheb.

**Procedimento:****1) Medidas de Tensões**

a) ALTERNADAS – Conectar devidamente os cabos de teste, verificando se o cabo preto está ligado no terminal comum e o vermelho no terminal para medida de tensões (V). Ligar o aparelho e ajustar a chave AC/DC para a posição AC. Introduzir os dois cabos na tomada de 127V verificando o valor em volts medido. Realizar 5 vezes a medida, em tomadas diferentes, anotando na tabela 1 os valores e obtendo o valor médio e o desvio padrão correspondente. Repetir a medida para a tomada de 220V.

**Tabela 1.** Medidas de tensão alternada.

<b>Valores medidos para 127V</b>	<b>Valores medidos para 220V</b>
125,0	216,0
125,8	216,0
125,6	218,0
124,9	215,0
124,7	217,0
Média: 125,2 ± 0,474	Média: 216,4 ± 1,140

b) CONTÍNUAS – Ajustar a chave AC/DC para a posição DC. Introduzir o terminal vermelho (+) no terminal positivo da bateria (pilha) e o preto ( - ) no terminal negativo, verificando a tensão medida. Repetir 5 vezes a medida, anotar na tabela 2 os valores, obtendo o valor da tensão medida, comparado com o nominal e sua %Carga estimada. **(Fazer para pilha e/ou bateria e anotar o valor nominal).**

A carga estimada pode ser calculada segundo a expressão abaixo.

$$\% \text{ Carga estimada} = \frac{V_{\text{medido}}}{V_{\text{nominal}}} \cdot 100$$

**Tabela 2.** Valores de tensão contínua e carga estimada.

Tensão Medida (V)	Tensão Nominal (V)	%Carga estimada
1,58	1,50	105,33
1,57	1,50	104,66
1,58	1,50	105,33
1,27	1,50	84,66
1,57	1,50	104,66
1,49	1,50	99,33

## 2) Medidas de Capacitância.

Utilizando o multímetro, na posição adequada para medidas de capacitância, verifique o valor da capacitância dos três capacitores a seguir, bem como a %erro. Anote esses valores na tabela 3. O %erro é calculado a partir da equação abaixo.

$$\%Erro = \left| \frac{V_N - V_E}{V_N} \right| 100$$

**Tabela 3.** Medidas de capacitância.

Capacitância Nominal (F)	Capacitância Medida (F)	%Erro
330,00 $\mu$	561,03 $\mu$	-70,00
33,00 $\mu$	32,67 $\mu$	1
10,00 $\mu$	10,41 $\mu$	-4,1

## 3) Associação de Capacitores:

Utilizando as capacitâncias medidas na parte 2 do roteiro, realize o cálculo da capacitância equivalente do circuito composto por três capacitores em série e em paralelo e posteriormente faça as associações e meça a capacitância equivalente comparando seus resultados. Anote os resultados na tabela 4.

**Tabela 4.** Medidas de capacitância equivalente.

<b>Associação:</b>	<b>Capacitância Calculada (F)</b>	<b>Capacitância Medida (F)</b>	<b>%Erro</b>
Série	7,5 $\mu$	7,732 $\mu$	75
Paralelo	373 $\mu$	419,1 $\mu$	-12,36