

RELATÓRIO V DE FÍSICA II



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FÍSICA
FÍSICA II - EXPERIMENTAL
PROFESSOR: NILSON ANTUNES DE OLIVEIRA
ALUNO: MURILO DE JESUS SANTOS SILVA
CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PRÁTICA: CARGA E DESCARGA DE CAPACITOR
BANCADA: 4

Sumário

1- Objetivos da experiência - Pág. 3

2- Introdução teórica - Pág. 3

3- Material utilizado - Pág. 3

4- Procedimentos Experimentais - Pág 4

5- Dados Experimentais - Pág. 4

6- Gráfico - Pág. 4

7- Cálculos - Pág. 5

8- Conclusão - Pág. 6

9- Referências Bibliográficas - Pág. 6

Objetivos da experiência

Através dos gráficos das experiências, verificar se a expressão teórica para a descarga de capacitores está correta, assim como as expressões de associação de capacitores em série e paralelo.

Introdução teórica

Capacitor é um dispositivo de circuito elétrico que tem como função armazenar cargas elétricas e consequente energia eletrostática, ou elétrica. Ele é constituído de duas peças condutoras que são chamadas de armaduras.

Os capacitores são utilizados nos mais variados tipos de circuitos elétricos, nas máquinas fotográficas armazenando cargas para o flash, por exemplo. Eles podem ter o formato cilíndrico ou plano, dependendo do circuito ao qual ele está sendo empregado.

Capacitância:

É a propriedade que os capacitores têm de armazenar cargas elétricas na forma de campo eletrostático, e ela é medida através do quociente entre a quantidade de carga (Q) e a diferença de potencial (V) existente entre as placas do capacitor:

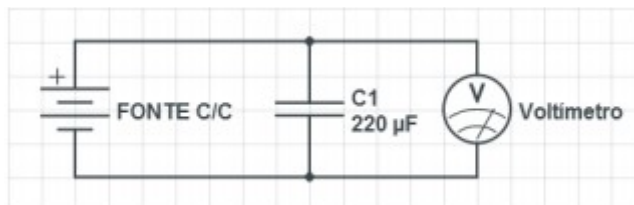
$$C = \frac{Q}{V}$$

Material Utilizado

- * Fonte CC 2 – 20 V
- * Cronômetro digital
- * Protoboard
- * Fios com pinos banana – 4 unidades
- * Voltímetro
- * Resistores com 150 Ω e 350 Ω
- * Multímetro
- * Capacitor de μF / 35 V

Procedimento Experimental

Montou-se o circuito com um capacitor de $220\mu\text{F}$ por 35V , após isso ligou-se-o na fonte de corrente contínua com intuito de se carregar o capacitor envolvido no sistema.

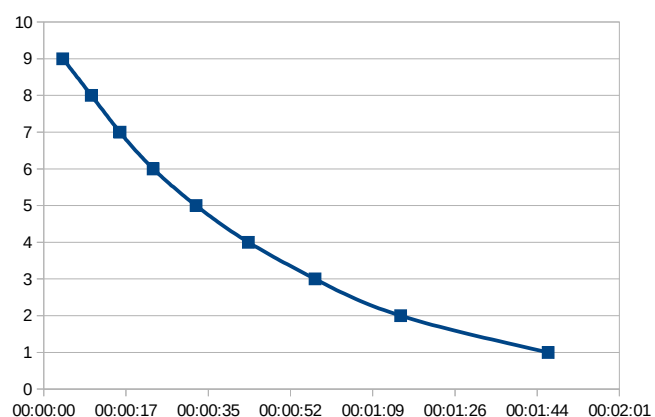


Após carregar o capacitor C1, desligou-se a fonte de corrente contínua do sistema retirando um dos fios que nele estava conectado e mediu-se o tempo dos instantes em que a tensão decaía nos terminais do capacitor C1 com auxílio de um voltímetro e um cronômetro digital.

Dados experimentais

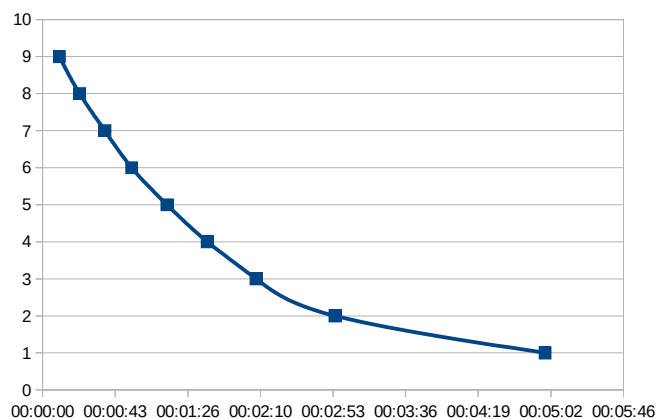
Posição

	ΔT	ΔV
1	00:00:04	9
2	00:00:10	8
3	00:00:16	7
4	00:00:23	6
5	00:00:32	5
6	00:00:43	4
7	00:00:57	3
8	00:01:15	2
9	00:01:46	1



Posição

	ΔT	ΔV
1	00:00:10	9
2	00:00:22	8
3	00:00:37	7
4	00:00:53	6
5	00:01:14	5
6	00:01:38	4
7	00:02:07	3
8	00:02:54	2
9	00:04:59	1



Cálculos

* RESISTÊNCIA ELÉTRICA:

$$\Delta V_f = \Delta V_i \cdot e^{\frac{(\Delta V_i)}{(R \cdot C)}}$$

ΔV_f – Variação de potencial final em Volts

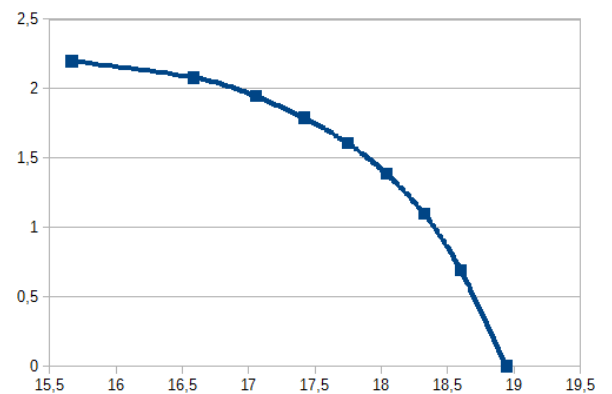
ΔV_i - Variação de potencial inicial em Volts.

Δt – Variação de tempo em segundos

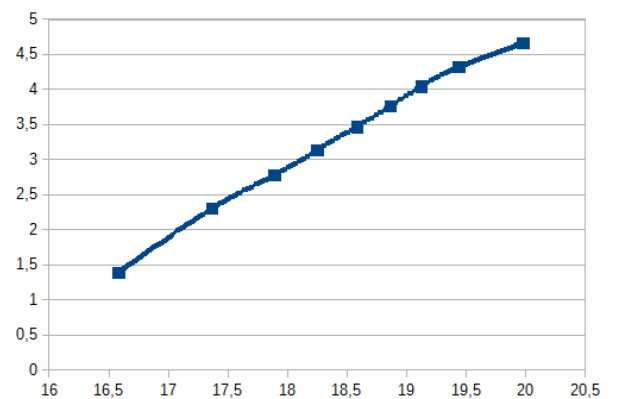
C – Capacitância

R – Resistência em Ohms

Primeira medição: $\Delta V_f = 8 \cdot e^{\frac{1,42}{((220 \cdot 10^{-6}) \cdot 150)}} = e^{(43,03)} \times 8$



Segunda medição: $\Delta V_f = 8 \cdot e^{\frac{4,49}{((220 \cdot 10^{-6}) \cdot 350)}} = e^{(58,311)} \times 8$



Conclusão

Após o experimento ficou claro que as expressões teóricas utilizadas para carga e descarga de capacitores são totalmente válidas. Quanto a resistência R encontrada, conclui-se que a mesma é a resistência interna de nosso voltímetro, que necessita de uma resistência muito grande, que tenda ao infinito.

Referências Bibliográficas

*<http://brasilecola.uol.com.br/fisica/capacitores.htm>

* Halliday Volume 3 – 8ª Edição