

RELATÓRIO I 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: LINHAS EQUIPOTENCIAIS

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- Cálculos - Pág. 5

7- Respostas das questões - Pág. 5

8- Gráfico - Pág.6

Objetivos da experiência

Através do traçado das superfícies equipotenciais, verificar o perfil das superfícies geradas por dois ou mais eletrodos puntiformes. Sabendo-se que as linhas de forças são sempre perpendiculares a estas, calcular também o campo elétrico em um dos pontos.

Introdução teórica

A distribuição de potencial em um campo elétrico pode ser representado por superfícies equipotenciais. Superfície equipotencial é aquela na qual, em todos os pontos, o potencial tem o mesmo valor.

Como a energia potencial de um corpo eletrizado é a mesma em todos os pontos de uma dada superfície equipotencial, não é necessário trabalho algum para deslocar um corpo eletrizado sobre uma tal superfície. Assim, a superfície equipotencial que passa por um ponto qualquer deve ser normal à direção do campo nesse ponto. As linhas de força e as superfícies equipotenciais são, portanto, perpendiculares entre si.

Material Utilizado

- * Fonte CC 2 – 20 V
- * Eletrodos pontuais – 2 unidades
- * Suportes para eletrodos – 2 unidades
- * Multímetro
- * Água acidulada (água da torneira)
- * Cuba redonda isolada
- * Fios com pino – 2 unidades
- * Garra jacaré
- * Folha de papel A4

Procedimento Experimental

- 1- Monta-se o circuito, conforme ilustrado no desenho da Figura 1;
- 2- Em um papel milimetrado, traçam-se 2 círculos com eixos de referências e um desses círculos foi colocado sobre a cuba isolada transparente, conforme ilustrado na Figura 2;
- 3- Liga-se a fonte na posição 3 do seletor para alimentar o circuito com tensão contínua
- 4- Com o voltímetro na escala de 0 – 12 V, posicionam-se dois eletrodos de sinais opostos posicionados em pontos distintos e são levantadas as coordenadas de pelo menos 5 linhas equipotenciais, que estão associadas ao papel milimetrado que fornecem as coordenadas x e y. Esse levantamento deve ser feito cuidadosamente, atentando as divisões da escala do voltímetro;

Dados experimentais

2v		3,4v		5v	
x(cm)	y(cm)	x(cm)	y(cm)	x(cm)	y(cm)
-3,7	1,5	0	0	3	0
-4,9	3,8	0	-3,7	3,7	1,9
-4,4	-2,8	0,15	5,7	3,2	-0,9
-6	-4,4	-0,25	-1,6	4,4	-2,5
-3,5	0	0,1	-5,4	5,7	3,9

Gráfico: Registro dos potenciais nos eixos x e y (gráfico entregue no papel milimetrado, na última página)

Cálculos

* MÓDULO DO CAMPO ELÉTRICO:

$$|E| = \left| \frac{-\Delta V}{\Delta r} \right|$$

E – Módulo do campo elétrico

ΔV - Variação de potencial

Δr – Distância entre os pontos

$$|E| = |-13,05|/|0,5| = 26,1 \text{ N/C}$$

$$|E_x| = |-5,4|/|0,5| = 10,8 \text{ N/C}$$

$$|E_y| = |-4,9|/|0,5| = 9,8 \text{ N/C}$$

* DIREÇÃO E SENTIDO DO VETOR CAMPO ELÉTRICO:

O campo elétrico atuante no ponto P6 (-3,5,0) tem direção do vetor $\vec{U} = (-3,5,0)$ e sentido da esquerda para a direita

Respostas do questionário:

1) Por que foi necessário adicionar água para a realização do experimento?

Resposta: Pois a água (que neste experimento foi mineral) é uma boa condutora elétrica e podem propagar eletricidade. Não seria o caso se a água utilizada fosse a água pura (destilada), que não é boa condutora elétrica.

2) Por que o valor da mediatriz em V não é igual a zero?

Resposta: O campo elétrico não está em equilíbrio eletrostático, pois existe uma força F que causa uma corrente elétrica e faz com que o valor da mediatriz seja diferente de zero.