

**EXPERIMENTO IV – BOMBA IÔNICA**

Grupo:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

**Objetivo:** Modelamento de fenômenos que ocorrem na bomba iônica, aplicando conceitos e modelos básicos de eletromagnetismo e condução elétrica em líquidos e sólidos.

Roteiro

1. Na bancada, encontra-se uma cuba de vidro retangular , um par de eletrodos de grafite e um eletroímã já posicionados para o experimento. Faça o seguinte preparo:
  - Coloque água numa altura de aproximadamente 5 mm.
  - Coloque os eletrodos de grafite afastados em aproximadamente 50 mm.
2. Observando a corrente e a tensão da fonte ligada aos eletrodos, ajuste a condutividade da água, acidulando-a, até que a corrente chegue a 160 mA (80% de seu valor máximo nominal, 200 mA). Espalhe um pouco de cortiça sobre a água e observe seu movimento durante este processo. Não coloque cortiça em excesso. Meça o pH da água.

pH:

3. O valor do campo elétrico pode ser deduzido do valor da tensão aplicada e o valor do campo magnético está dado na tabela abaixo em função da corrente na bobina. Observe o que ocorre ao se variar estes campos. Faça medidas preliminares, que permitam a caracterização do comportamento observado.

4. Com as medidas e as observações feitas, desenvolva um modelo físico, a partir de conceitos e modelos básicos de física, do eletromagnetismo e da condução elétrica em sólidos e líquidos. Descreva com texto, figuras e tabelas, os modelos desenvolvidos. Use o papel milimetrado para desenhar seus gráficos. Este dispositivo é conhecido como bomba iônica (não confundir com um tipo de bomba de vácuo que possui o mesmo nome).

Nota: para um fluido *newtoniano*, pode-se supor que a força aplicada é proporcional à velocidade final do fluido.

Valor do campo magnético em função da corrente.

I(A)	B(mT)
0,5	21
1,0	41
1,5	59
2,0	75
2,5	89
3,0	100

5. Apresente e discuta o seu modelamento com seus colegas e com o professor. Reavalie seus resultados.

6. Responda às seguintes questões:

- Pode-se determinar a concentração de portadores de carga no líquido?

- Pode-se determinar a velocidade média aparente com que se deslocam as cargas no líquido?

- A distribuição do pH é uniforme na cuba? O pH varia com o tempo? Justifique.

- A distribuição de corrente é uniforme na cuba?

Há corrente elétrica em toda a cuba ou apenas entre os eletrodos?

Há campo elétrico em toda a cuba ou apenas entre os eletrodos?

*Equipamentos utilizados neste experimento:*

- *Cuba de vidro*
- *Eletroímã*
- *Fonte CC HP 712C,*
- *Fonte CC Minipa MPL-3006 ou 3303-M*
- *Eletrodos de grafite*
- *Ácido clorídrico*
- *Fita para medir pH*
- *Cortiça e lixa*
- *Água destilada*



