



Física Experimental II

O Empuxo e Princípios de Arquimedes

Objetivos

- Verificar experimentalmente a existência do Empuxo
- Verificar experimentalmente o princípio de Arquimedes

Material necessário

- Suporte com haste e tripé
- Cilindro e êmbolo de Arquimedes
- Dinamômetro de 2 N
- Seringa de 10 ml
- Becker de 250 ml
- Paquímetro
- Sal
- Álcool

Andamento das atividades

- 1) Dependure o êmbolo na parte inferior do cilindro e ambos ao dinamômetro.
- 2) Pese o conjunto formado pelo cilindro com êmbolo.
 - Anote o valor encontrado como P_{CFL} “*peso do corpo fora do líquido*”.
- 3) Mergulhe totalmente o êmbolo no interior da massa líquida do copo
 - Anote o valor lido como P_{ACDL} “*peso aparente do corpo dentro do líquido*”.
 - Justifique a aparente diminuição ocorrida no peso do conjunto (êmbolo + cilindro) ao submergir o êmbolo na água (conhecido como peso aparente).
 - Determine o módulo da força que provocou a aparente diminuição sofrida pelo peso do corpo (doravante denominada *empuxo* e representada por E).
 - Quais são a direção e o sentido do *empuxo* E ?
 - Verifique a veracidade da seguinte afirmação:
“*Todo corpo mergulhado em um fluido fica submetido à ação de uma força vertical, orientada de baixo para cima, denominada empuxo*”.



- Justifique o motivo pelo qual usamos a expressão “*aparente diminuição sofrida pelo peso do corpo*” e não “*diminuição do peso do corpo*”.
- 4) Mantendo o êmbolo submerso recolha, com a seringa, água do copo e encha o cilindro.
- Qual a leitura indicada pelo dinamômetro ao encher o cilindro com água? Descreva o ocorrido
 - Compare o volume de água contida no cilindro com o volume do êmbolo. É certo afirmarmos que o volume deslocado pelo êmbolo, quando completamente submerso, é igual ao volume interno do cilindro? Justifique sua resposta.
 - Com base em suas respostas anteriores, determine o peso do volume de água deslocada pelo êmbolo quando completamente submerso.
 - Compare o peso do volume do líquido deslocado com o valor do empuxo E .
 - Verifique a veracidade da seguinte afirmação: “*todo corpo mergulhado em um fluido fica submetido à ação de uma força vertical, orientada de baixo para cima, denominada empuxo, cujo valor modular é igual ao peso do volume do fluido deslocado*”.
 - Partindo do conceito de massa específica, demonstre que a igualdade:
$$E = P_{\text{liq. deslocado}}$$
 - Utilizando um paquímetro, determine o volume do êmbolo.
 - Determine o valor da massa específica e do peso específico do líquido.
- 5) Adicione sal à água do copo e refaça as medições, procurando justificar as diferenças.
- 6) Refaça a atividade usando álcool no lugar de água. Justifique as diferenças.

Observações

- Discuta todos os resultados em detalhes, utilizando a fundamentação teórica adequada.
- Todos os dados experimentais devem estar acompanhados dos respectivos erros.