

Universidade Federal do Pará
Centro de Ciências Exatas e Naturais
Departamento de Física
Laboratório Básico I

Experiência 01 - 2ª Parte
TEORIA DOS ERROS
PAQUÍMETRO & MICRÔMETRO

1. OBJETIVOS

- a. Utilizar corretamente o paquímetro.
- b. Utilizar corretamente o micrômetro.
- c. Efetuar medidas de diferentes grandezas utilizando a teoria dos erros.

2. PAQUÍMETRO

É um instrumento que serve para medir comprimentos, diâmetros internos, externos e profundidades. É constituído de uma régua metálica graduada (corpo do paquímetro) e de um nônio ou vernier, que é o dispositivo que permite a leitura da menor divisão de uma régua. O nônio dos paquímetros existentes em nosso Laboratório possui 10 divisões que correspondem a 9 divisões da escala principal ou 20 divisões que correspondem a 19 da escala principal. Natureza do nônio: é a diferença entre a primeira divisão da régua principal imediatamente posterior à primeira divisão do nônio e esta.

3. MICRÔMETRO

É um instrumento que serve para medir espessuras de lâminas e diâmetros. A escala principal é dividida em intervalos iguais a $0,5\text{ mm}$ cada e sobre esta, está uma peça cilíndrica, chamada manga ou tambor dividido em 50 ou 100 partes iguais. A manga ou tambor se desloca através de movimento de rotação, e uma volta completa deste tambor recebe o nome de “passo”.

A natureza do micrômetro é o menor comprimento medido pelo instrumento e calculada pela expressão: $N = \frac{P}{n}$, onde: n = número de divisões do tambor e P = passo do parafuso.

3. MATERIAL NECESSÁRIO

- Paquímetro
- Micrômetro
- Cilindro oco
- Cilindro maciço
- Esferas

4 . ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

a) Com a ajuda do paquímetro tire 05 (cinco) medidas dos diâmetros interno e externo do cilindro oco e coloque em uma tabela.

- b) Tire 05 (cinco) medidas da altura do cilindro oco e anote na tabela.
- c) Utilize a teoria de erros e calcule o intervalo de incerteza das medidas.
- d) Calcule a área desse cilindro.
- e) Repita a atividade (a) a (c) para o cilindro maciço.
- f) Calcule os volumes dos cilindros oco e maciço.
- g) Com a ajuda do micrômetro tire 05 (cinco) medidas do diâmetro da esfera e coloque em uma tabela.
- h) Utilize a teoria dos erros e calcule o intervalo de incerteza.
- i) Calcule o volume dessa esfera.
- j) Leve a esfera a uma balança e calcule a massa (faça pelo menos 3 medidas e use a teoria dos erros).
- l) Calcule a densidade da esfera.

Operador	Medidas (M)	Desvio Absoluto (ΔM)	Desvio Relativo (δM)
Operador 1			
Operador 2			
Operador 3			
Operador 4			
Operador 5			
Média			

5. BIBLIOGRAFIA

1. RESNICK, R. , HALIDAY, D. , *Fundamentos da Física*, Volumes I e II, 6ª Edição, Livros Técnicos Científicos, 1996
2. SERWAY, R. A., *Física*, Volumes I e II, , 3ª Edição, Livros Técnicos e Científicos, 1992.
3. RAMOS, Luis Antônio Macedo, *Física Experimental*, Porto Alegre, Mercado Aberto, 1984.
4. DANO, Higinio S., *Física Experimental I e II*, Caxias do Sul, Editora da Universidade de Caxias do Sul, 1985.
5. SILVA, Wilton Pereira, CLEIDE M. D. , *Tratamento de Dados Experimentais*, 2ª Edição, João Pessoa, Editora Universitária, 1998.
6. VUOLO, Jose Henrique, *Fundamentos da Teoria de Erros*, 2ª Edição, Editora Edgar BLUCHER
5. CRUZ, Carlos H. B., FRAGNATO H. L., *Guia para Física Experimental*, Instituto de Física Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, 1997
7. GOLDEMBERG, JOSÉ, *Física Geral e Experimental*, Volume I.