

Métodos Estatísticos em Física Experimental

4300262

Prof. Paulo R. Pascholati

Lista de Exercícios

15-16/04/2014

1. A probabilidade que um elétron esteja a uma distância r do centro do núcleo do átomo de hidrogênio é dado por

$$dP(r) = Cr^3 e^{-r/R} dr \quad (1)$$

- Qual é a função densidade de probabilidade correspondente a expressão 1?
 - Qual é o domínio da variável r ?
 - Esboce o gráfico da função densidade de probabilidade encontrada no item 1.
 - Qual é o raio médio, \bar{r} , e o seu desvio padrão?
 - Determine o valor da constante C .
2. Em uma atividade do laboratório didático é solicitado que o aluno encontre o comprimento de um bastão redondo de ferro utilizando uma régua de plástico com menor divisão de milímetro. Ele fez cinco medições obtendo sempre o valor 15,5 cm para o comprimento.
 - Qual a incerteza do tipo A corresponde ao valor obtido? Justifique.
 - Supondo que a incerteza do tipo B siga uma distribuição de probabilidade homogênea $f(x) = 0,5$ no intervalo $[x_v-1, x_v+1]$ e $f(x) = 0$ para todos os valores x fora desse intervalo. O parâmetro x_v é o valor verdadeiro do mensurando.
Calcule a incerteza do tipo B desse mensurando.
 - Qual a incerteza combinada do valor do comprimento do bastão.
 - Faça o mesmo considerando que a atividade foi realizada com um régua de aço de boa qualidade e então a distribuição de probabilidade suposta $f(x)$ é triangular

$$f_t(x) = 0 \text{ para } x < x_v - 1 \quad (2)$$

$$f_t(x) = x - (x_v - 1) \text{ para } x_v - 1 \leq x \leq x_v \quad (3)$$

$$f_t(x) = 1 - (x - x_v) \text{ para } x_v \leq x \leq x_v + 1 \quad (4)$$

$$f_t(x) = 0 \text{ para } x > x_v + 1 \quad (5)$$

Calcule a incerteza do tipo B desse mensurando nessa condições.

- Qual é a incerteza combinada do valor do comprimento do bastão.

3. Sugere-se resolver alguns problemas propostos no livro do Bevington páginas 49-50.