

1ª Lista de exercícios (Oscilações e Lei de Hooke)

4320254 - Laboratório de Mecânica - Diurno - 1º Semestre/2015

1. Completar a tabela abaixo escrevendo os resultados finais na(s) forma(s) correta(s):

Resultado da medição x	Incerteza padrão σ_x	$x \pm \sigma_x$
1,233217 mm	0,14452 mm	(1,23 ± 0,14) mm (exemplo de resultado final)
0,003788 kg	0,000291 kg	ou
4,50003	0,02014	
6,7001	0,00575	ou
2,25508 cm	0,09511 cm	ou
18 200 m	800 m	ou
78 993 g	500 g	ou
$4,25000 \times 10^{-3} s$	$1,219 \times 10^{-5} s$	
0,25550	0,0238	
6,6632 m	34,3 mm	ou
$637\,210 \mu m$	$505 \mu m$	
235,333 mm	2,049 mm	
235,458 mm	2,051 mm	

2. Qual a diferença entre erro e incerteza?

3. Uma mesa tem largura $L = (921,5 + 0,7)mm$.

a. O que se pode afirmar sobre o valor verdadeiro L_v da largura da mesa?

b. Determinar o intervalo de confiança de aproximadamente 99% para o valor verdadeiro L_v .

4. A velocidade da luz no vácuo é exatamente $c = 299\,792\,458 m/s$. Numa experiência didática, foi obtido o resultado $v = 299\,152\,359 m/s$ com incerteza padrão relativa 0,04%.

a. Escrever o resultado final para v .

b. Qual o erro η na medição? Sempre é possível calcular o erro de medição como neste caso?

c. Explicar porque há alguma coisa muito errada no resultado obtido para v .

5. Considere os seguintes resultados para medição da largura de uma sala:

$$L_1 = (4258 \pm 5)mm \quad \text{e} \quad L_2 = (4243 \pm 5)mm$$

Estes resultados podem ser considerados compatíveis entre si? Ou é impossível obter tais resultados em medições corretas? Explicar.

6. Explicar a seguinte afirmação: “A massa total m^* de um conjunto de elementos obtida como uma soma das massas experimentais dos elementos ($m^* = m_1 + m_2 + m_3 + \dots$) não é igual à massa total m dos elementos obtida experimentalmente”.

7. Considerar um sistema de uma massa m e uma mola de massa m_{mola} em oscilação num plano horizontal sem atrito. Mostrar que a energia cinética da mola é $K_m = (1/2) m_{ef} v_o^2$, onde v_o é a velocidade da massa m e $m_{ef} = m_{mola}/3$ é a massa “efetiva” da mola.