

Nome: _____

Professor:

Horário ou Turma:

Prática 1: Tratamento de dados experimentais

1. Exiba de forma correta, usando 1 algarismo significativo para a incerteza, os valores apresentados na tabela a seguir.

Valor	Incerteza	Expressão correta	Valor	Incerteza	Expressão correta
$0,3456 \times 10^2$	$0,001267 \times 10$	$34,56 \pm 0,01$	$0,345 \times 10$	0,622	
0,9745233	0,5234	$1,0 \pm 0,5$	2345,31	172,4	
0,9222	0,0156		$0,4756 \times 10$	$0,0001145 \times 10^2$	
25,3452	1,43		645,453	$23,267 \times 10^{-1}$	
$1050,345 \times 10^{-2}$	$70,785 \times 10^{-1}$		0,444	$0,023 \times 10$	

2. Analise as medidas abaixo e coloque-as em ordem **crescente** de precisão (1 = menos precisa). Use a segunda coluna da tabela para calcular a incerteza relativa de cada medida.

(91 ± 2) Hz		
$(54,3 \pm 0,2)$ m/s		
(1435 ± 1) mm		
$(154,2 \pm 0,8)$ g		
$(8,75 \pm 0,02) \times 10^2$ Hz		

3. Um aluno deseja medir a massa de um líquido dentro de um recipiente. Para tal ele primeiro mediu a massa do recipiente vazio, $M_0 = (115,0 \pm 0,2)$ g e depois a massa do recipiente com o líquido $M = (342,2 \pm 0,2)$ g. Qual a massa m de líquido? Expresse seu resultado incluindo a incerteza.

4. A massa de um celular foi medida numa balança, sendo o resultado $m = (134,6 \pm 0,1)$ g. Sabendo que a aceleração da gravidade no Rio de Janeiro é $g = (9,7879 \pm 0,0001)$ m/s² calcule o peso P do telefone em N, assim como sua incerteza.

5. Três alunos realizaram experiências independentes, usando diferentes métodos experimentais, para medir a aceleração da gravidade no Rio de Janeiro. Os resultados obtidos foram: $g_1 = (9,03 \pm 0,05)$ m/s² $g_2 = (9,6 \pm 0,1)$ m/s² $g_3 = (10 \pm 1)$ m/s².

(a) Qual das medidas é a mais precisa?

(b) Quando comparadas ao valor reportado pelo Observatório Nacional, $g = (9,7879 \pm 0,0001)$ m/s², qual das medidas é a mais exata?

(c) Se você tivesse que medir a aceleração da gravidade na Lua, utilizaria o método usado pelo aluno 1, 2 ou 3? Justifique sua resposta.

6. O período de oscilação de um pêndulo simples é dado por $T = 2\pi\sqrt{\ell/g}$, onde ℓ é o comprimento do fio e g a aceleração da gravidade. Calcule T e sua incerteza, e escreva corretamente seu resultado se $\ell = (92,5 \pm 0,2)$ cm e $g = (9,7879 \pm 0,0001)$ m/s².

7. A densidade linear de um fio ou corda é definida como $\mu = m/\ell$ onde m é a massa e ℓ , o comprimento do segmento analisado. Com o objetivo de medir μ , uma monitora encontrou os seguintes valores: $m = (3,0 \pm 0,1)$ g e $\ell = (33,2 \pm 0,2)$ cm.

- (a) Calcule μ e sua respectiva incerteza e escreva corretamente seu resultado.

- (b) Para melhorar a precisão de μ a monitora decidiu usar uma régua mais precisa. Ela está certa?

8. A velocidade da luz no vácuo vale $c = 299.792.458$ m/s. Trata-se de um valor exato por definição (sem incerteza), que portanto pode ser considerado como um “valor de referência”. Dois estudantes de Física mediram de forma independente a velocidade da luz e encontraram respectivamente $v_1 = (2,8 \pm 0,1) \times 10^8$ m/s e $v_2 = (2,5 \pm 0,1) \times 10^8$ m/s.

- (a) De acordo com os critérios de compatibilidade que discutimos em aula, analise se as medidas dos alunos são compatíveis com o valor de referência e comente sobre possíveis erros sistemáticos.

- (b) Agora, analise se as duas medidas experimentais são compatíveis entre si.