

Exercícios

1.1) Foram feitas doze medidas do comprimento de uma barra metálica por doze pessoas. Cada uma utilizou uma régua cuja escala menor é de milímetros, obtendo-se os seguintes resultados em cm:

1	16,3	7	16,2
2	16,2	8	16,3
3	16,3	9	16,0
4	16,5	10	16,3
5	16,4	11	16,1
6	16,1	12	16,5

Tabela 1.1

- Determinar o valor médio do comprimento da barra.
- Determinar o desvio absoluto da grandeza medida.
- Determinar o desvio relativo da grandeza medida.

1.2) Faça as seguintes operações considerando os algarismos significativos.

- $450,45 + 20,5 + 0,23 + 5,1517$
- $99,543 - 2,75$
- $3,19463 \times 2,75$
- $68,72 : 23,1$
- $138,7 : 83$

1.3) Supondo que diversas medidas deram os resultados abaixo, faça o arredondamento de seus algarismos significativos para uma casa decimal.

- 23,532 cm
- 57,478 mm
- 1,45481m
- 36,555 mm
- 2,3590 cm
- 3,1416 mm

1.4) Qual o desvio avaliado absoluto de:

- Uma régua escolar comum;
- Um relógio analógico comum;

c. Um transferidor escolar comum.

1.5) Listar as três grandezas físicas fundamentais da mecânica e a unidade de medida para cada uma no sistema MKS.

1.6) Nas equações seguintes, a distância x está em metros, o tempo t em segundos e a velocidade v em metros por segundo. Quais as unidades SI das constantes C_1 e C_2 ?

1. $x = C_1 + C_2 t$

2. $x = \frac{1}{2} C_1 t^2$

3. $v^2 = 2 C_1 x$

4. $x = C_1 \cos C_2 t$

1.7) A velocidade do som no ar é de 340 m/s. Qual a velocidade de um avião supersônico que se desloca com velocidade igual ao dobro da do som? Dê a resposta em quilômetros por hora?

1.8) Nas expressões seguintes, x está em metros, t em segundos, v em metros por segundo e a aceleração a em metros por segundo ao quadrado. Achar a unidade SI de cada expressão.

1. v^2/x

2. $\sqrt{x/a}$

3. $\frac{1}{2} a t^2$

1.9) Quais as vantagens e as desvantagens de se adotar o comprimento do seu braço como padrão de comprimento?

1.10) Certo relógio adianta sempre 10% em comparação com um relógio padrão de césio. Um segundo relógio adianta ou atrasa, aleatoriamente, em apenas 1%. Qual dos dois seria mais apropriado para ser padrão secundário do tempo num laboratório? Por quê?

1.11) Você tem dois pêndulos de diferentes tamanhos. Porque o pêndulo menor oscila com maior frequência do que o maior?

1.12) Para dobrar a frequência de oscilação de um pendulo simples é suficiente:

- Transportá-lo para um planeta de aceleração da gravidade duas vezes maior;
- Transportá-lo para um planeta de aceleração da gravidade quatro vezes maior;
- Dobrar o comprimento do fio;
- Reduzir à quarta parte o comprimento do fio;
- Dobrar a massa pendular.

1.13) Um pêndulo simples de comprimento L oscila na superfície da Terra com o período T . Suponha que o pêndulo seja transportado para um planeta em que a aceleração da gravidade é um nono da aceleração da gravidade da terra.

Para que o período de oscilação continue sendo T , seu comprimento deve ser:

- a. $9L$
- b. $3L$
- c. $L/2$
- d. $L/9$
- e. L

1.14) Dois pêndulos de comprimentos L_1 e L_2 , conforme figura abaixo, oscilam de tal modo que os dois bulbos se encontram sempre que são decorridos 6 períodos do pendulo menor e 4 períodos do pendulo maior. A relação L_2/L_1 deve-se ser:

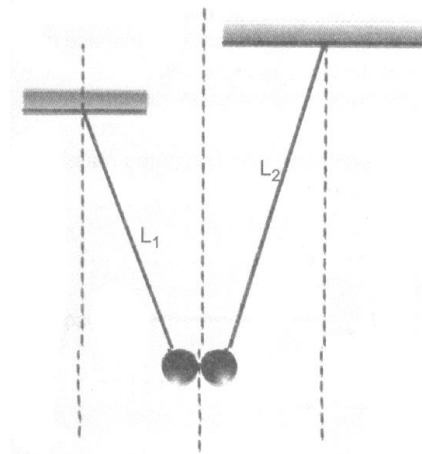


Figura 1.1

- a. $9/4$
- b. 2
- c. $2/3$
- d. $3/2$
- e. $4/9$

1.15) O “atraso” ou “adiantamento” de um relógio de pêndulo como o da figura a seguir pode ser obtido com o deslocamento do peso P ao longo da haste H . Neste caso, podemos afirmar que:

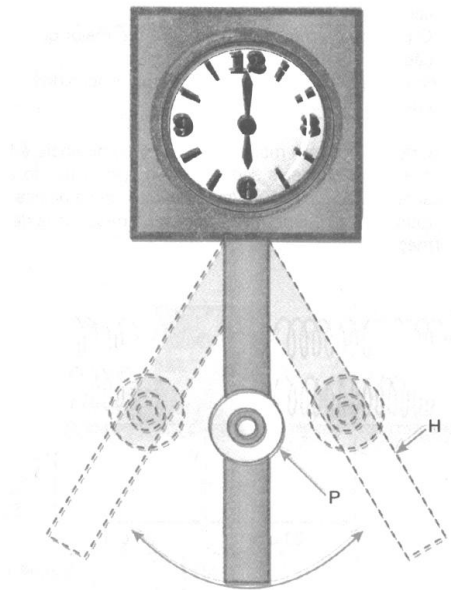


Figura 1.2

- a. Deslocando o peso P para cima, o relógio adianta.
- b. Deslocando o peso P para cima, o relógio atrasa.
- c. Deslocando o peso P para baixo, o relógio adianta.
- d. Retirando o peso P da haste, o relógio para.
- e. As alternativas b e c são ambas corretas.