

## 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:

<b>1</b>	16,3	<b>7</b>	16,2
<b>2</b>	16,2	<b>8</b>	16,3
<b>3</b>	16,3	<b>9</b>	16,0
<b>4</b>	16,5	<b>10</b>	16,3
<b>5</b>	16,4	<b>11</b>	16,1
<b>6</b>	16,1	<b>12</b>	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.  $\frac{1}{2} at^2$

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:

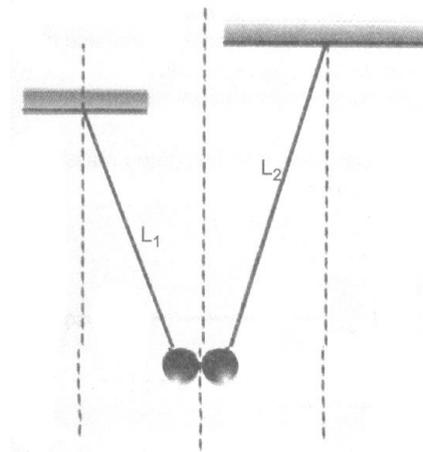


Figura 1.1

- 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:

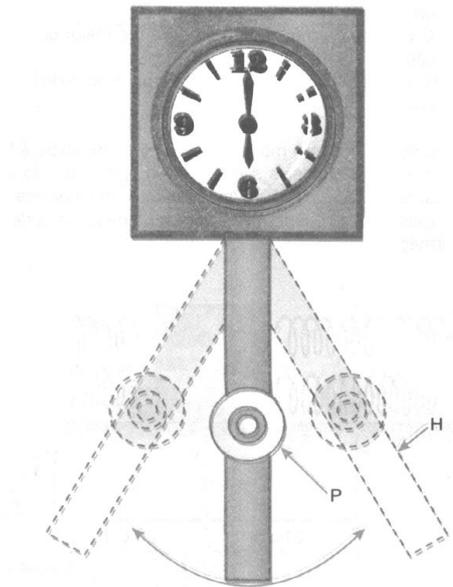


Figura 1.2

- 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.