



## Questão 1

Existe uma prática que qualquer pessoa pode fazer, e calcular o valor aproximado do campo gravitacional local. Basta fixar a ponta de um barbante em barra e amarrar uma pequena massa na outra, formando um pêndulo. Em seguida, faz o sistema oscilar e, com um cronômetro, afere o período de oscilação.

Desenvolva uma expressão para, sabendo os valores das variáveis citadas, calcular o valor de "g".

### Resposta 1

$$T = 2\pi \sqrt{l/g}$$

$$\sqrt{l/g} = T/2\pi$$

$$l/g = (T/2\pi)^2$$

$$g = l/(T/2\pi)^2$$

## Questão 2

Um sistema massa-mola permite calcular a massa de um corpo sem precisar do valor do campo gravitacional e até mesmo em situações onde o campo gravitacional seria nulo.

Descreva esse procedimento.

### Resposta 2

$$T = 2\pi \sqrt{m/k}$$

$$\sqrt{m/k} = T/2\pi$$

$$m/k = (T/2\pi)^2$$

$$m = k(T/2\pi)^2$$

O sistema massa-mola ocorre quando coloca um corpo está preso a uma mola com uma deformidade qualquer. Nisso, ele irá produzir oscilações entre deformação e compressão da mola (formando um MHS).

Para calcular a massa, apenas seguir a dedução acima.

---

### Questão 3

Uma pessoa deseja construir um pêndulo simples cujo período de oscilação seja de 2 s.

Descreva, com o devido detalhamento, como ele deve proceder.

#### Resposta 3

$$T = 2\pi \sqrt{l/g}$$

$$2s = 6.28 \sqrt{l/9.8}$$

$$\sqrt{l/9.8} = 2/6.28$$

$$l/9.8 = (0.31)^2$$

$$l = 9.8 \cdot 0.0961$$

$$l = 0.941m$$

resposta: ele deverá fazer um pêndulo com 0.941 metros para que essa situação ocorra.

---

### Questão 4

Um geólogo usa um pêndulo simples de alta precisão para verificar variações do campo gravitacional local. Se passar de um ponto ao nível do mar para um local a 1200 m de altitude, o que vai acontecer com a frequência de oscilação do pêndulo?

#### Resposta 4

A frequência irá diminuir porque o  $g$  irá diminuir e isso interfere diminuindo:

$$f = 1/2\pi \sqrt{g/l}$$

$f'$  no segundo momento

$$g < g' \rightarrow f < f'$$

---

### Questão 5

Considere um sistema massa-mola com uma mola de constante elástica "k", que é deformada de um valor "x", oscilando durante certo tempo, sem atrito relevante. Desenvolva uma expressão para o cálculo da energia potência elástica em função do período de oscilação.

#### Resposta 5

$$T = 2\pi \sqrt{m/k}$$

$$\sqrt{m/k} = T/2\pi$$

$$m/k = (T/2\pi)^2$$

$$k = (T/2\pi)^2/m$$

$$E_{pe} = kx^2/2$$

$$E_{pe} = (T/2\pi)^2/m * x^2/2$$

---

**Koala Educacional**

Lista de Respostas

Arquivo Emitido no dia: 19-05-2019