



## 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

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

$$T^2 = 6,28 \cdot l/g$$

$$g = 6,28l/T^2$$

## 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

A fórmula desse procedimento não possui a variável para a medida do campo gravitacional local. Portanto, a massa é definida sem o uso do "g" na seguinte fórmula:  $2\pi \cdot \sqrt{m/k}$ , onde  $m$  indica a massa do corpo e  $k$  a constante elástica.

---

### 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**

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

$$2 = 2 * \sqrt{l/g}$$

$$4 = 2 * \sqrt{l/g}$$

$$4g = 2l$$

*Por meios matemáticos, podemos descrever como esse pêndulo se comportaria em condições normais. Para que o período de oscilação do mesmo seja de 2 segundos, quatro vezes a gravidade do local onde o pêndulo está localizado deve ser igual a 4 vezes o comprimento do corpo em questão.*

---

### 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 de um pêndulo se medida 1200 metros acima do nível do mar seria menor do que a frequência do mesmo pêndulo ao nível do mar. Isso ocorre porque se subirmos 1,2 km para cima, a força da gravidade diminui.*

## 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

$$F = 2\pi \cdot \text{raizq} (m/k)$$

$$F^2 = 6,28 \cdot m/k$$

$$k = 6,28m/F^2$$

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

$$E_{pe} = 6,28m/F^2/2$$

$$E_{pe} = 12,56m/F^2$$

---

**Koala Educacional**

Lista de Respostas

Arquivo Emitido no dia: 22-08-2019