

BC0208-2015.1 **PROVA 1 AD** Professor:\_\_\_\_\_ NOTA:

Nome: \_\_\_\_\_ RA:\_\_\_\_\_ Tidia:\_\_\_\_\_

**Questão 1:**

Um malabarista consegue manter cinco bolas em movimento, arremessando-as para cima, uma de cada vez, a intervalos de tempo regulares, de modo que todas saem da mão esquerda, alcançam uma mesma altura, igual a 2,5 m, e chegam à mão direita. Desprezando a distância entre as mãos, determine o tempo necessário para uma bola sair de uma das mãos do malabarista e chegar à outra, conforme o descrito acima.

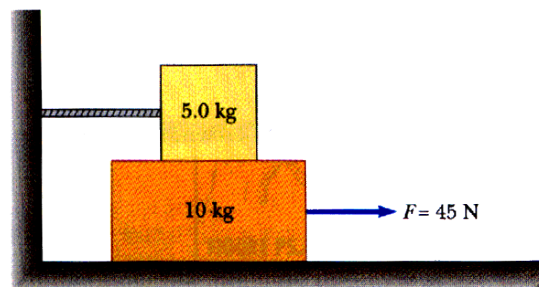
(Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .)

Rascunho

Rascunho

**Questão 2:**

Um bloco de 5,0 kg é colocado em cima de outro bloco de 10 kg. Uma força horizontal de 45 N é aplicada ao bloco de 10 kg e o coloca em movimento, mas o de 5,0 kg está amarrado à parede por uma corda de massa desprezível. O coeficiente de atrito cinético entre os dois blocos e entre o bloco de baixo e o solo é de 0,20.



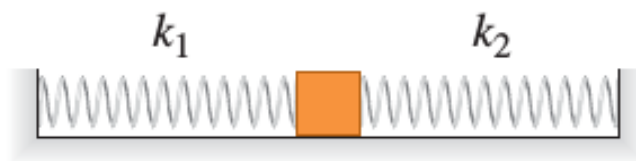
- Desenhe o diagrama de corpo livre para cada bloco;
- Calcule o módulo das forças de ação-reação entre eles;
- Calcule a tensão na corda;
- Calcule a aceleração do bloco de 10 kg.

Rascunho

Rascunho

**Questão 3:**

Um bloco de 3,0 kg está ligado a duas molas ideais horizontais, cujas constantes elásticas são  $k_1=40,00$  N/cm e  $k_2 = 20,0$  N/cm (ver figura ao lado). O sistema está inicialmente em equilíbrio, na posição indicada na figura, sobre uma superfície horizontal sem atrito.



- Determine a forma geral da função energia potencial do bloco quando ele se encontra na posição  $x$  à direita da posição inicial, em função de  $x$ .
- O bloco é, então, deslocado para a direita em 15,0 cm. Determine a velocidade máxima que o bloco atinge após ser liberado.
- Em que posição a velocidade é máxima? Justifique
- Determine a compressão máxima da mola da esquerda.

Rascunho

Rascunho

BC0208-2015.1 **PROVA 1 AD** Professor:\_\_\_\_\_ NOTA:  
Nome: \_\_\_\_\_ RA:\_\_\_\_\_ Tidia:\_\_\_\_\_

**Questão 4:**

Para determinar a tensão superficial  $\sigma$  é feita a medida da força  $F$  necessária para se retirar do líquido um anel de diâmetro  $D$  nele mergulhado, sendo a relação entre essas grandezas dada por

$$\sigma = F / (2\pi D) .$$

Na tabela abaixo constam valores obtidos para cinco medidas independentes de  $F$  e  $D$ .

$D$ (cm)	$3,0000 \pm 0,0001$	$2,9997 \pm 0,0001$	$2,9992 \pm 0,0001$	$2,9996 \pm 0,0001$	$3,0007 \pm 0,0001$
$F$ (dina <sup>1</sup> )	$420 \pm 1$	$418 \pm 1$	$425 \pm 1$	$415 \pm 1$	$410 \pm 1$

Determine:

- os valores mais prováveis de  $D$  e  $F$ .
- o erro aleatório provável de  $D$  e  $F$ .
- a tensão superficial do líquido.
- o erro propagado no cálculo da tensão superficial (considere apenas os erros aleatórios).
- Escreva os resultados obtidos para  $D$ ,  $F$  e  $\sigma$  segundo a teoria de erros

---

<sup>1</sup> Dina= unidade de força no cgs. É força necessária para acelerar 1g a 1cm/s<sup>2</sup>

**Rascunho**

**Rascunho**