



Mecânica e Ondas – MO

Curso LERC

1º TESTE



TAGUS PARK

2010/2011 – 2º Semestre – 6-04-2011 – 9h30m

Duração: 1h30 Resp: Prof. João Carlos Fernandes (Dep. Física)

Nº: ____ Nome: _____

Todas as questões têm escolha múltipla e espaço para a resolução. A escolha de uma solução sem a respectiva resolução implica um critério de avaliação negativo nas respostas erradas.

Questão I

Tem um amigo que vive em Trás-os-Montes, você vive no Algarve.
À medida que a Terra roda a sua velocidade linear é _____ e a sua velocidade angular é _____ do que a dele.

> ; =

= ; >

> ; <

< ; >

< ; =

Questão II

A grandeza física **potência** (trabalho por unidade de tempo) pode ser expressa como o produto de ?
(Torque é o momento da força ou momento de torção)

Força e deslocamento

Torque e deslocamento angular

Torque e Aceleração angular

Força e aceleração

Torque e velocidade angular

Questão III

Um cilindro ($I = \frac{1}{2}mr^2$) rola ao longo de um plano horizontal com velocidade v . O trabalho necessário para o parar vale?

$\frac{1}{4}mv^2$

$\frac{1}{2}mv^2$

$\frac{3}{4}mv^2$

mv^2

$\frac{5}{4}mv^2$

Questão IV

Uma moça de **40 Kg** e um rapaz de **60 Kg** estão em cima de gelo (com skis). Ela dá-lhe um empurrão e ele move-se para trás com velocidade **2 m/s**. Despreze o atrito. Qual a velocidade que a moça adquire?

0 m/s

1.3 m/s

2.0 m/s

3.0 m/s

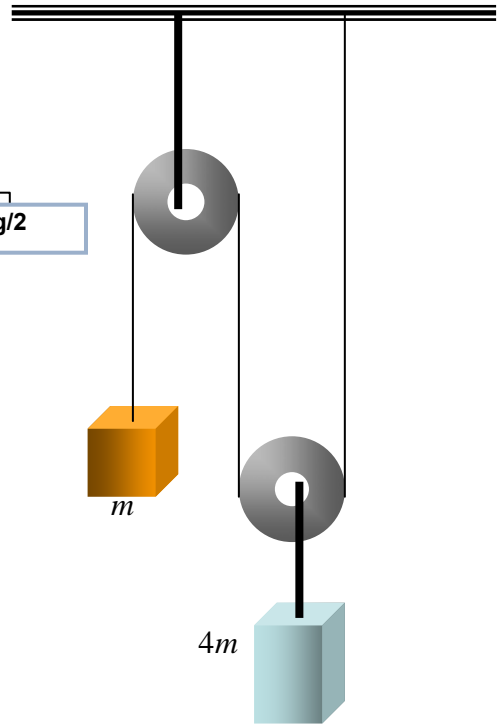
6.0 m/s

PROBLEMA 1 (3 valores)

Considere o sistema de roldanas da figura (despreze a sua massa) onde se encontram duas massas m e $4m$. Qual a aceleração da massa m ?

Qual a aceleração da massa m ?

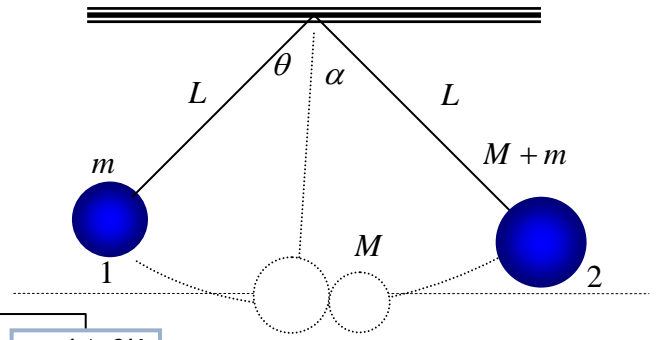
- $-g$ $-g/4$ $-g/2$ $g/4$ $g/2$



PROBLEMA 2 (3 valores)

Um pêndulo de massa m e comprimento L é deixado cair de um ângulo θ com a vertical. Choca com uma bola de plasticina que estava em cima de uma mesa e seguem juntos após o choque.

Dados: $M = (\sqrt{3} - 1)m$ e $\cos(\theta) = 1/4$. Qual o ângulo máximo α que o conjunto atinge após a colisão?



Qual o ângulo máximo α que o conjunto atinge após a colisão?

$\cos(\alpha)=0$

$\cos(\alpha)=1/4$

$\cos(\alpha)=1/3$

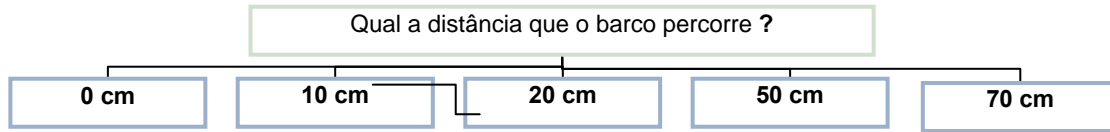
$\cos(\alpha)=1/2$

$\cos(\alpha)=3/4$

PROBLEMA 3 (3 valores)

Uma criança de massa m_1 e um marinheiro de massa $m_2 = 2m_1$ estão sentados nas duas extremidades de um barco, um na proa outro na popa. O barco está em repouso, tem massa $M = 7m_1$ e comprimento $L = 5$ m.

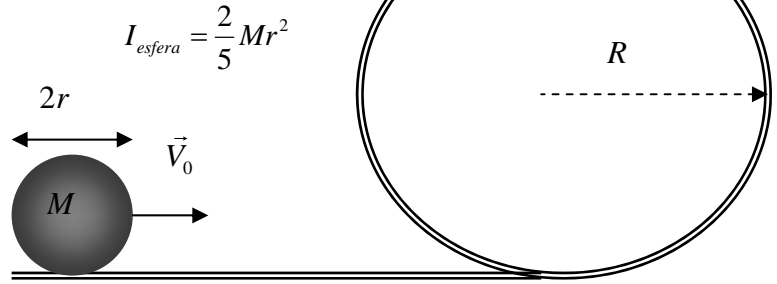
Supondo que o movimento do barco sobre a água decorre sem qualquer resistência, qual a distância que o barco percorre quando a criança e o marinheiro trocam os seus lugares? (Sugestão: use as propriedades do centro de massa do sistema).



PROBLEMA 4 (4 valores)

Uma esfera de raio r e massa M , rola sem escorregar em direcção a um looping circular de raio R ($r \ll R$).

Qual a velocidade mínima a que a devemos lançar para que descreva todo o loop sem cair ?



Qual a velocidade mínima para passar o loop ?

$\sqrt{\frac{1}{7}gR}$

\sqrt{gR}

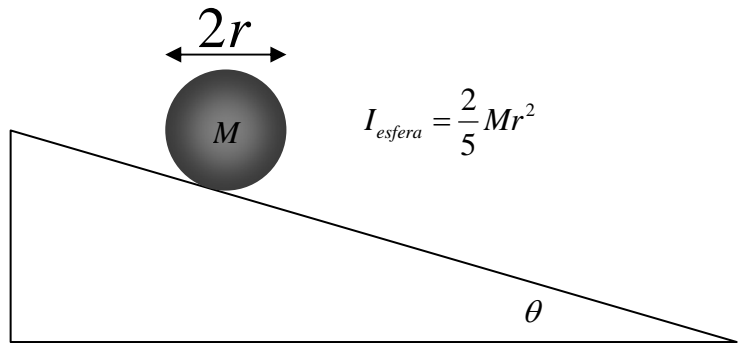
$\sqrt{2gR}$

$\sqrt{3gR}$

$\sqrt{\frac{27}{7}gR}$

PROBLEMA 5 (3 valores)

Uma esfera de massa M e raio r desce um plano inclinado de ângulo θ ($\sin \theta = 1/2$). O atrito estático é suficiente para ela rolar sem escorregar. Calcule a força de atrito na superfície de apoio.



A força de atrito vale:

$$\frac{mg}{14}$$

$$\frac{mg}{7}$$

$$\frac{3mg}{14}$$

$$\frac{2mg}{7}$$

$$\frac{5mg}{7}$$