



COLÉGIO PEDRO II - UNIDADE CENTRO

Exercícios p/ prova de Apoio de Física 2ª. Trim. 1ª. série
 Data ___/___/___ Coordenador: Prof. Alexandre Ortiz Professor: Sérgio F. Lima

Aluno(a): _____ Nº _____ Turma _____

1) Uma caminhonete sobe uma rampa inclinada com velocidade constante, levando um caixote em sua carroceria conforme ilustrado na figura a seguir.

Sabendo-se que P é o peso do caixote, N a força normal do piso da caminhonete sobre o caixote e f_a a força de atrito entre a superfície inferior do caixote e o piso da caminhonete, o diagrama de corpo livre que melhor representa as forças que atuam sobre o caixote é:



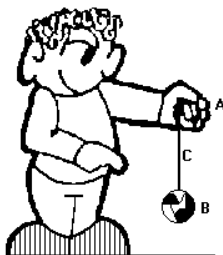
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

2) Uma balança na portaria de um prédio indica que o peso de Chiquinho é de 600 newtons. A seguir, outra pesagem é feita na mesma balança, no interior de um elevador, que sobe com aceleração de sentido contrário ao da aceleração da gravidade e módulo $a=g/10$, em que $g=10\text{m/s}^2$.

Nessa nova situação, o ponteiro da balança aponta para o valor que está indicado corretamente na seguinte figura:

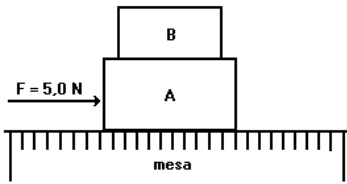
- a)
- b)
- c)
- d)

3) Uma pessoa segura uma esfera A de 1,0kg que está presa numa corda inextensível C de 200g, a qual, por sua vez, tem presa na outra extremidade uma esfera B de 3,0kg, como se vê na figura adiante. A pessoa solta a esfera A. Enquanto o sistema estiver caindo e desprezando-se a resistência do ar, podemos afirmar que a tensão na corda vale:

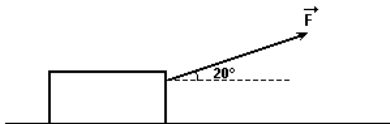


- a) zero
- b) 2 N
- c) 10 N
- d) 20 N
- e) 30 N

4) Considere, na figura a seguir, dois blocos A e B, de massas conhecidas, ambos em repouso: Uma força $F=5,0\text{N}$ é aplicada no bloco A, que permanece em repouso. Há atrito entre o bloco A e a mesa, e entre os blocos A e B.



- a) O que acontece com o bloco B?
- b) Reproduza a figura na folha de respostas, indicados as forças horizontais (sentido, módulo e onde estão aplicadas) que atuam sobre os blocos A e B.
- 5) Uma caixa de peso 316N , colocada sobre uma superfície horizontal, fica na iminência de deslizar quando é aplicada uma força F , de intensidade 100N e formando ângulo de 20° com a horizontal, como na figura a seguir.



Dados:
 $\sin 20^\circ = 0,34$ $\cos 20^\circ = 0,94$

A força de reação normal de apoio N e o coeficiente de atrito estático entre o corpo e a superfície valem, respectivamente,

- a) 216N e $0,20$ b) 282N e $0,33$ c) 282N e $0,50$ d) 316N e $0,33$ e) 316N e $0,50$

6) Se uma mola obedece a lei de Hooke, as deformações elásticas sofridas são proporcionais às forças aplicadas. Quando aplicamos uma força de 5N sobre uma mola ela se deforma em 4cm . Se a força aplicada fosse de 12N , qual seria a deformação produzida?

7) Sabendo-se que o coeficiente de atrito entre o bloco de massa 5kg e o plano é $\mu=0,2$ qual é a força de atrito quando $F = 50\text{N}$?

8) (UFRJ-2005) Leia atentamente os quadrinhos a seguir.



A solução pensada pelo gato Garfield para atender à ordem recebida de seu dono está fisicamente correta? Justifique sua resposta.

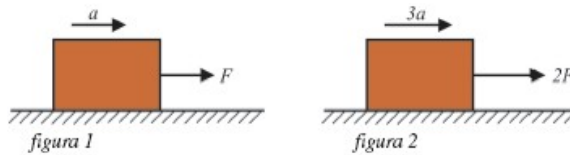
9) (UFRJ- 2007) Um sistema é constituído por um barco de 100 kg, uma pessoa de 58 kg e um pacote de 2,0 kg que ela carrega consigo. O barco é puxado por uma corda de modo que a força resultante sobre o sistema seja constante, horizontal e de módulo 240 newtons.



Supondo que não haja movimento relativo entre as partes do sistema, calcule o módulo da força horizontal que a pessoa exerce sobre o pacote.

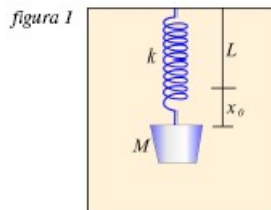
10) (UFRJ-2008) Uma força horizontal de módulo F puxa um bloco sobre uma mesa horizontal com uma aceleração de módulo a , como indica a *figura 1*. Sabe-se que, se o módulo da força for duplicado, a aceleração terá módulo $3a$, como indica a *figura 2*. Suponha que, em ambos os casos, a única outra força horizontal que age sobre o bloco seja a força de atrito - de módulo invariável f - que a mesa exerce sobre ele.

Calcule a razão f / F entre o módulo f da força de atrito e o módulo F da força horizontal que puxa o bloco.



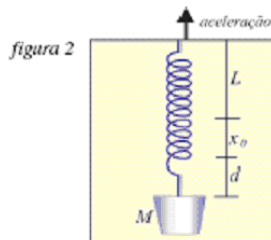
11) (UFRJ-2008) Uma mola de constante elástica k e comprimento natural L está presa, por uma de suas extremidades, ao teto de um elevador e, pela outra extremidade, a um balde vazio de massa M que pende na vertical. Suponha que a mola seja ideal, isto é, que tenha massa desprezível e satisfaça à lei de Hooke.

a) Calcule a elongação x_0 da mola supondo que tanto o elevador quanto o balde estejam em repouso, situação ilustrada na *figura 1*, em função de M , k e do módulo g da aceleração da gravidade.



b) Considere, agora, uma situação na qual o elevador se mova com aceleração constante para cima e o balde esteja em repouso relativamente ao elevador. Verifica-se que a elongação da mola é maior do que a anterior por um valor d , como ilustra a *figura 2*.

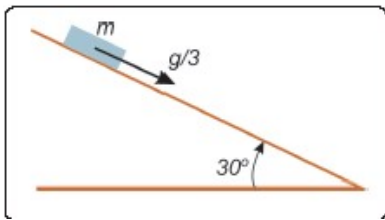
Calcule o módulo da aceleração do balde em termos de k , M e d .



12) (UFRJ-2009) Um pequeno bloco de massa $m = 3,0\text{kg}$ desliza sobre a superfície inclinada de uma rampa que faz com a horizontal um ângulo de 30° , como indica a figura ao lado. Verifica-se que o bloco desce a rampa com movimento retilíneo ao longo da direção de maior declive (30° com a horizontal) com uma aceleração de módulo

Física – CPII

igual a $g/3$, em que g é o módulo da aceleração da gravidade. Considerando $g = 10\text{m/s}^2$, calcule o módulo da força de atrito que a superfície exerce sobre o bloco.



13) (UFRJ-1998) O desenho representa uma saladeira com a forma de um hemisfério; em seu interior há um morango em repouso na posição indicada.

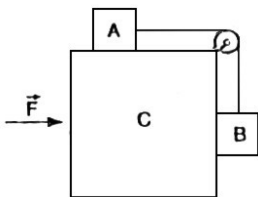
a) Determine a direção e o sentido da força \vec{f} exercida pela saladeira sobre o morango e calcule seu módulo em função do módulo do peso \vec{P} do morango.

b) Informe em que corpos estão atuando as reações à força \vec{f} e ao peso \vec{P} .



14) Os blocos **A**, **B** e **C**, representados na figura, têm massas respectivamente iguais a 8,0 kg, 6,0 kg e 26 kg.

O fio e a polia são ideais, não há atrito e a aceleração da gravidade tem módulo 10 m/s^2 . Uma força horizontal \vec{F} é aplicada sobre **C**, de modo que o sistema todo se move em relação ao solo, mas os blocos **A** e **B** permanecem em repouso em relação a **C**.



Calcule os módulos:

a) da aceleração do sistema em relação ao solo;

b) da força \vec{F} ;
da força exercida por **C** sobre **B**.

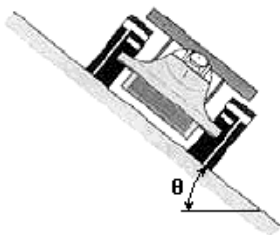
15) (Fatec-SP) Uma esfera de 2,0 kg de massa oscila num plano vertical, suspensa por um fio leve e inextensível de 1,0 m de comprimento. Ao passar pela parte mais baixa da trajetória, sua velocidade é de 2,0 m/s. Sendo $g = 10\text{ m/s}^2$, qual a tração no fio quando a esfera passa pela posição inferior é, em newtons?

16) (AFA-SP) Um carro deve fazer uma curva de 250 m de raio, sem derrapar, numa velocidade escalar máxima de 36 km/h. O piso da estrada é sempre horizontal e $g = 10\text{ m/s}^2$. Qual o coeficiente de atrito entre os pneus e a estrada?

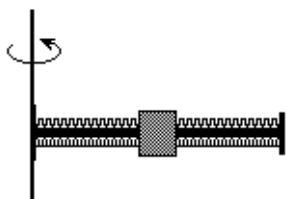
17) (UFAL 97) Um carro de massa 800 kg realiza uma curva de raio 200 m numa pista plana horizontal. Adotando $g = 10\text{ m/s}^2$, o coeficiente mínimo de atrito entre os pneus e a pista para uma velocidade de 72 km/h é de que valor?

18) Um circuito de Fórmula Mundial circular, com 320 m de raio, tem como velocidade de segurança 40 m/s. Calcule a tangente do ângulo de inclinação da pista.

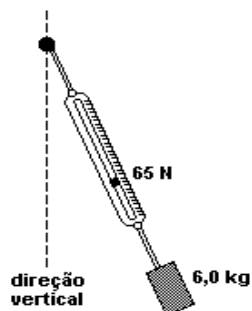
Observação: velocidade de segurança é a velocidade com a qual o carro pode trafegar sem que nenhuma força de atrito lateral seja exercida em suas rodas.



19) (G1 - cftce 2005) Um cursor de 100 g de massa está associado a uma haste rígida horizontal, como mostra a figura. Duas molas iguais de constante elástica 30 N/m, presas ao cursor, mantêm-no em equilíbrio no meio desta haste. Com que velocidade angular esta haste deve girar, para o cursor sofrer um deslocamento radial de 10% do comprimento da haste? Despreze atritos.



20) (Ufrj 2006) Uma caixa é pendurada no teto de um ônibus por meio de fios ideais presos a um dinamômetro de massa desprezível. A figura mostra esses objetos em equilíbrio em relação ao ônibus, enquanto ele está percorrendo um trecho circular de uma estrada horizontal, com velocidade de 72 km/h. Nessa situação, o dinamômetro mostra que a tensão no fio é 65 N.



Sabendo que a massa da caixa é 6,0 kg, calcule o raio da curva da estrada.