

FORÇAS DE ATRITO III

CONTROLE			MARCADAS	DATA
Q: 10	A:	%:		

QUESTÃO 01 (UFPA)

O bloco da figura tem massa de 2,0 kg e está em movimento em uma superfície horizontal, em virtude da aplicação de uma força constante F , paralela à superfície e de intensidade 60 N. Adote $g=10\text{m/s}^2$ e despreze o efeito do ar. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a superfície é igual a 0,20. A aceleração do bloco tem módulo igual a:

- a) 20m/s^2 ;
- b) 28m/s^2 ;
- c) 30m/s^2 ;
- d) 32m/s^2 ;
- e) 36m/s^2 .

QUESTÃO 02

Um estudante de ensino médio está na sala de estudos de sua casa numa noite de verão bastante úmida. Para refrescar-se, mantém sobre a mesa uma jarra de suco de laranja bem gelada. A mesa apresenta uma pequena inclinação. O estudante coloca o suco num copo de vidro e esquece-se do mesmo. Devido à umidade, forma-se uma fina película de água nas superfícies do copo, resultado da condensação do vapor de água. Com isso, o copo desliza e pára após percorrer 10 cm. Se, quando o copo começa a deslizar, o coeficiente de atrito cinético entre o copo e a mesa for $\mu_0/2$, com μ_0 sendo o coeficiente de atrito cinético entre o copo e a mesa quando o copo está seco, e sabendo que o coeficiente de atrito cinético varia quadraticamente com a distância percorrida, x , tal que $\mu = \mu_0$ no final do movimento, determine μ em função da distância percorrida, x .

$$\text{a) } \mu = \frac{\mu_0}{2} \left(\frac{x^2}{100} - 1 \right)$$

$$\text{b) } \mu = \frac{\mu_0}{2} \left(\frac{x^2}{10} + 1 \right)$$

$$\text{c) } \mu = \frac{\mu_0}{10} \left(\frac{x^2}{2} + 1 \right)$$

$$\text{d) } \mu = \frac{\mu_0}{2} \left(\frac{x^2}{100} + 1 \right)$$

$$\text{e) } \mu = \frac{\mu_0}{10} \left(\frac{x^2}{100} - 1 \right)$$

QUESTÃO 03

Para mostrar a um amigo a validade das leis de Newton, você pega um pequeno bloco de madeira e o coloca no pára-brisa dianteiro de um carro, que tem uma inclinação de 45° em relação à horizontal. O bloco, então, escorrega pelo pára-brisa. Você então repete a experiência, mas agora com o carro acelerando com uma aceleração $a = 3 \text{ m/s}^2$. O bloco, então, fica em repouso em relação ao vidro. Para responder aos itens abaixo, considere um observador em repouso na Terra. Calcule o coeficiente de atrito estático entre o vidro e a madeira (suponha que a segunda situação descrita acima seja a de iminência de movimento).

- a) 0,52;
- b) 0,53;
- c) 0,54;
- d) 0,55;
- e) 0,56.



QUESTÃO 04

Uma força $F=100\text{N}$, inclinada de 30° em relação à horizontal, puxa um corpo de 20kg sobre uma superfície horizontal com coeficiente de atrito cinético igual a $0,2$.



A cada segundo o corpo sofre uma variação de velocidade igual a:

- a) $2,80\text{ km/h}$;
- b) $1,30\text{ km/h}$;
- c) $4,68\text{ km/h}$;
- d) $10,08\text{ km/h}$;
- e) zero.

QUESTÃO 05

Dois blocos A e B de massas $2,0\text{kg}$ e $4,0\text{kg}$, respectivamente, estão em contato, conforme a figura abaixo, sendo que B se apóia num plano horizontal liso. O coeficiente de atrito entre os blocos vale $0,2$. A mínima força horizontal F que se deve aplicar a A, para não escorregar em relação a B, vale: Use $g=10\text{m/s}^2$.

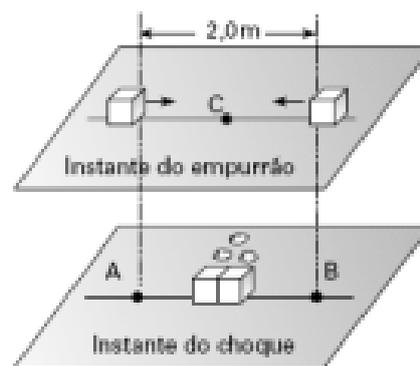
- a) $1,0 \times 10^2\text{N}$;
- b) $1,5 \times 10^2\text{N}$;
- c) $2,0 \times 10^2\text{N}$;
- d) $2,5 \times 10^2\text{N}$;
- e) $3,0 \times 10^2\text{N}$.

QUESTÃO 06

Dois blocos A e B de massas $2,0\text{kg}$ e $4,0\text{kg}$, respectivamente, estão em contato, conforme a figura abaixo, sendo que B se apóia num plano horizontal liso. O coeficiente de atrito entre os blocos vale $0,2$. A mínima força horizontal F que se deve aplicar a A, para não escorregar em relação a B, vale: Use $g=10\text{m/s}^2$.

Dois pequenas caixas cúbicas idênticas são empurradas, simultaneamente, uma contra a outra, sobre uma reta horizontal, a partir dos pontos A e B, com velocidades de módulos respectivamente iguais a $7,2\text{ km/h}$, em relação à reta. O choque frontal entre elas ocorre no ponto C, médio de AB, com a velocidade de uma das caixas igual a $7,2\text{ km/h}$, em relação à outra. Considerando que apenas o atrito cinético, de coeficiente μ , entre as caixas e o plano de deslocamento

foi o responsável pela variação de suas velocidades, podemos afirmar que:



Dado: $g = 10\text{m/s}^2$

- a) $\mu=0,05$;
- b) $\mu=0,1$;
- c) $\mu=0,15$;
- d) $\mu=0,2$;
- e) $\mu=0,3$.

QUESTÃO 07

Uma moeda está deitada, em cima de uma folha de papel, que está em cima de uma mesa horizontal. Alguém lhe diz que, se você puxar a folha de papel, a moeda vai escorregar e ficar sobre a mesa. Pode-se afirmar que isso:

- a) sempre acontece porque, de acordo com o princípio da inércia, a moeda tende a manter-se na mesma posição em relação a um referencial fixo na mesa;
- b) sempre acontece porque a força aplicada à moeda, transmitida pelo atrito com a folha de papel, é sempre menor que a força aplicada à folha de papel;
- c) só acontece se o módulo da força de atrito estático máxima entre a moeda e o papel for maior que o produto da massa da moeda pela aceleração do papel;
- d) só acontece se o módulo da força de atrito estático máxima entre a moeda e o papel for menor que o produto da massa da moeda pela aceleração do papel;
- e) só acontece se o coeficiente de atrito estático entre a folha de papel e a moeda for menor que o coeficiente de atrito estático entre a folha de papel e a mesa.



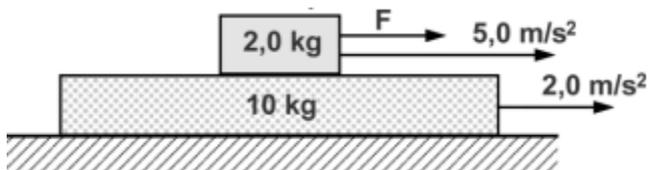
QUESTÃO 08

Uma partícula de massa m descreve uma trajetória retilínea, passando pelos pontos P e Q, em seqüência, e parando em R, depois de passar por P e Q. Quando ela passa pelo ponto P, sua velocidade é v . Os trechos entre P e Q, de comprimento L_1 , e entre Q e R, de comprimento L_2 , possuem coeficientes de atrito cinético μ e 2μ , respectivamente. Considere a aceleração da gravidade igual a g . O ponto R está a uma distância L de P. Assinale a alternativa que contém os comprimentos L_1 e L_2 corretos, em função de μ , L , v e g .

- a) $L_1 = 2L - \frac{v^2}{2\mu g}$ e $L_2 = \frac{v^2}{2\mu g} - L$
- b) $L_1 = \frac{3L}{2} - \frac{v^2}{2\mu g}$ e $L_2 = \frac{v^2}{2\mu g} - \frac{L}{2}$
- c) $L_1 = 2L - \frac{v^2}{\mu g}$ e $L_2 = \frac{v^2}{\mu g} - L$
- d) $L_1 = 2L - \frac{v^2}{3\mu g}$ e $L_2 = \frac{v^2}{3\mu g} - L$
- e) $L_1 = \frac{3L}{2} - \frac{v^2}{3\mu g}$ e $L_2 = \frac{v^2}{3\mu g} - \frac{L}{2}$

QUESTÃO 09 (UFU MG)

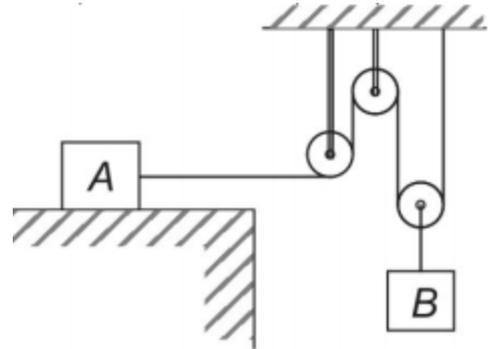
Um corpo de massa 10kg move-se sobre uma mesa com uma aceleração de $2,0\text{m/s}^2$. Um segundo corpo de massa $2,0\text{kg}$ escorrega sobre a face superior do primeiro com aceleração de $5,0\text{m/s}^2$ e está submetido a uma força horizontal F . O coeficiente de atrito cinético entre a superfície da mesa e a superfície do corpo mais pesado é $0,2$. Calcule o módulo da força F , em N.



- a) 54N;
- b) 34N;
- c) 22N;
- d) 41N;
- e) 27N.

QUESTÃO 10

Na situação de equilíbrio abaixo, os fios e as polias são ideais e a aceleração da gravidade é g . Considere μ o coeficiente de atrito estático entre o bloco A, de massa m , e o plano horizontal em que se apoia.



A maior massa que o bloco B pode ter, de modo que o equilíbrio se mantenha, é:

- a) $2\mu m_A$;
- b) $3\mu m_A$;
- c) $4\mu m_A$;
- d) $5\mu m_A$;
- e) NDA.

GABARITO

1B 2D 3C 4D 5B 6C 7D 8A 9A 10A



lazuedu