



Rua Rui Barbosa, 724 Centro/Sul
Fone: (86) 2106-0606 • Teresina – PI
Site: www.procampus.com.br
E-mail: procampus@procampus.com.br

GRUPO EDUCACIONAL PRO CAMPUS JUNIOR

ALUNO(A): _____

1ª Série - Ensino Médio

TURMA _____

TURNO:

MANHÃ

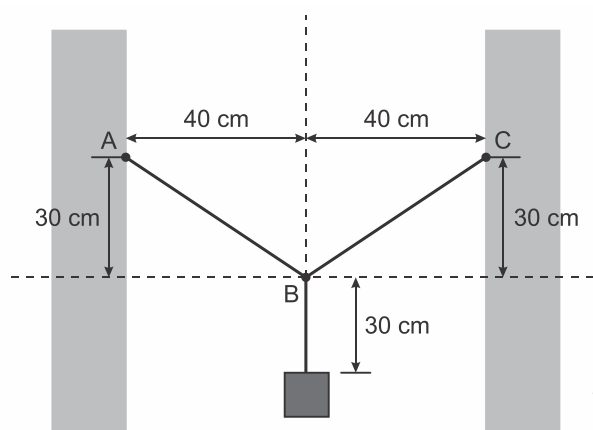
PROFº(A):

KAROMA

TRABALHO PARA RECUPERAÇÃO OPCIONAL - física

OBS: TODAS AS QUESTÕES SÓ SERÃO ACEITAS MEDIANTE OS CÁLCULOS.

1. Um pedreiro decidiu prender uma luminária de 6 kg entre duas paredes. Para isso dispunha de um fio ideal de 1,3 m que foi utilizado totalmente e sem nenhuma perda, conforme pode ser observado na figura.



Sabendo que o sistema está em equilíbrio estático, determine o valor, em N, da tração que existe no pedaço \overline{AB} do fio ideal preso à parede. Adote o módulo da aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s^2 .

- a) 30
b) 40
c) 50
d) 60
2. Em um pêndulo, um fio de massa desprezível sustenta uma pequena esfera magnetizada de massa igual a 0,01 kg. O sistema encontra-se em estado de equilíbrio, com o fio de sustentação em uma direção perpendicular ao solo. Um ímã, ao ser aproximado do sistema, exerce uma força horizontal sobre a esfera, e o pêndulo alcança um novo estado de equilíbrio, com o fio de sustentação formando um ângulo de 45° com a direção inicial.

Admitindo a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , a magnitude dessa força, em newtons, é igual a:

- a) 0,1
b) 0,2
c) 1,0
d) 2,0

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Dados:

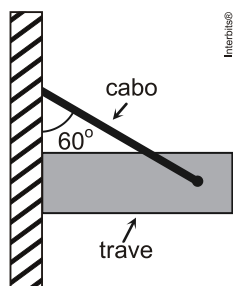
Aceleração da gravidade: 10 m/s^2 .

Densidade do mercúrio: $13,6 \text{ g/cm}^3$.

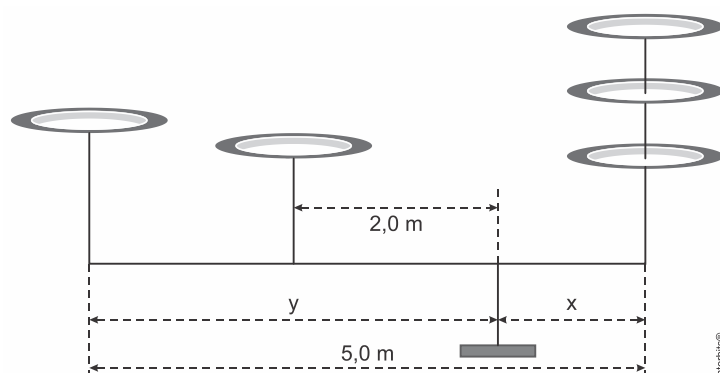
Pressão atmosférica: $1,0 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.

Constante eletrostática: $k_0 = 1/4 \pi \epsilon_0 = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$.

3. Uma trave, de massa $M = 4,6 \text{ kg}$, é mantida na posição horizontal apoiada lateralmente em uma parede e por meio de um cabo de massa desprezível e inextensível, como mostrado na figura. Considerando que não haja atrito entre a trave e a parede, calcule a tração sobre o cabo, em newtons.



4. Um malabarista mantém cinco pratos de massas ' m ' iguais, em equilíbrio, conforme figura.



A massa das hastes é desprezível e a gravidade local vale $10,0 \text{ m/s}^2$. A haste horizontal possui comprimento de $5,0 \text{ m}$. Para que seja possível manter o sistema em equilíbrio, a distância ' x ', em metros, no qual o malabarista deve sustentar a haste, vale:

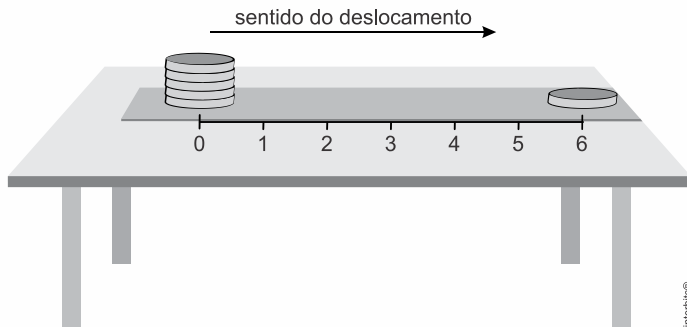
- $\frac{1}{2}$
 - $\frac{5}{4}$
 - $\frac{3}{2}$
 - $\frac{7}{4}$
 - $\frac{9}{4}$
5. Marcelo decidiu construir uma gangorra para poder brincar com seu filho. Sobre um cavalete, ele apoiou uma tábua de modo que, quando ambos se sentassem, estando cada um em um dos extremos da tábua e sem tocar os pés no chão, a gangorra pudesse ficar equilibrada horizontalmente, sem pender para nenhum dos lados. Considerou também o fato de que seu peso era três vezes maior que o de seu filho, e que a distância entre os locais onde ele e o filho deveriam se sentar era de $3,2 \text{ m}$.

De acordo com essas considerações, a distância entre o ponto onde o filho de Marcelo deve se sentar e o ponto de apoio da tábua no cavalete é, aproximadamente, de

Despreze o peso da tábua, bem como as dimensões dos corpos de Marcelo e de seu filho.

- $0,8 \text{ m}$.
- $1,2 \text{ m}$.
- $1,6 \text{ m}$.
- $2,0 \text{ m}$.
- $2,4 \text{ m}$.

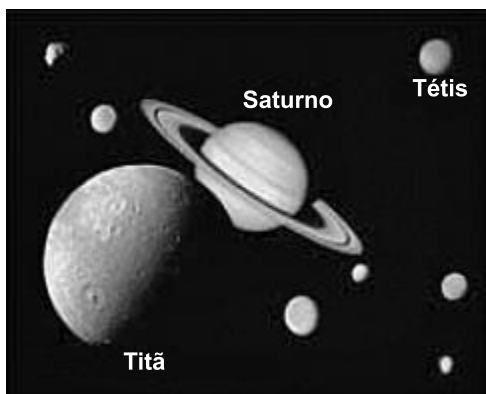
6. Um sistema é constituído por seis moedas idênticas fixadas sobre uma régua de massa desprezível que está apoiada na superfície horizontal de uma mesa, conforme ilustrado abaixo. Observe que, na régua, estão marcados pontos equidistantes, numerados de 0 a 6.



Ao se deslocar a régua da esquerda para a direita, o sistema permanecerá em equilíbrio na horizontal até que determinado ponto da régua atinja a extremidade da mesa.

De acordo com a ilustração, esse ponto está representado pelo seguinte número:

- a) 4
 - b) 3
 - c) 2
 - d) 1
7. Saturno é o sexto planeta a partir do Sol e o segundo maior, em tamanho, do sistema solar. Hoje, são conhecidos mais de sessenta satélites naturais de Saturno, sendo que o maior deles, Titã, está a uma distância média de 1 200 000 km de Saturno e tem um período de translação de, aproximadamente, 16 dias terrestres ao redor do planeta.

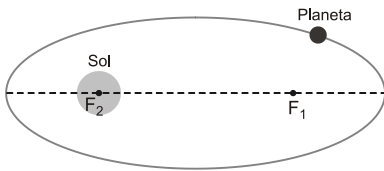


fora de escala

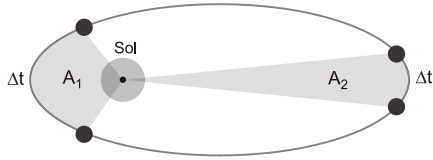
(<http://caronteiff.blogspot.com.br>. Adaptado.)

Tétis é outro dos maiores satélites de Saturno e está a uma distância média de Saturno de 300 000 km. Considere:

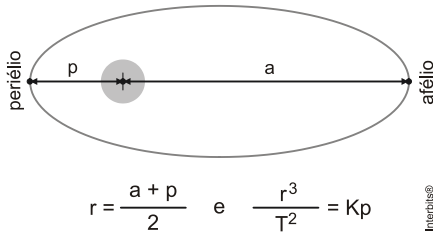
1.ª Lei de Kepler - Lei das Órbitas



2.ª Lei de Kepler - Lei das Áreas



3.ª Lei de Kepler - Lei dos Períodos



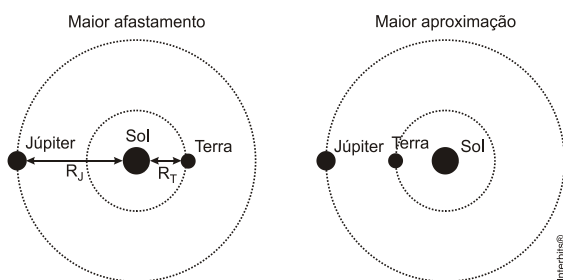
O período aproximado de translação de Tétis ao redor de Saturno, em dias terrestres, é

- a) 4.
- b) 2.
- c) 6.
- d) 8.
- e) 10.

8. Um planeta realiza uma órbita elíptica com uma estrela em um dos focos. Em dois meses, o segmento de reta que liga a estrela ao planeta varre uma área A no plano da órbita do planeta. Em 32 meses tal segmento varre uma área igual a αA . Qual o valor de α ?

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Em setembro de 2010, Júpiter atingiu a menor distância da Terra em muitos anos. As figuras abaixo ilustram a situação de maior afastamento e a de maior aproximação dos planetas, considerando que suas órbitas são circulares, que o raio da órbita terrestre (R_T) mede $1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$ e que o raio da órbita de Júpiter (R_J) equivale a $7,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$.



9. De acordo com a terceira lei de Kepler, o período de revolução e o raio da órbita desses planetas em torno do Sol obedecem à relação $\left(\frac{T_J}{T_T}\right)^2 = \left(\frac{R_J}{R_T}\right)^3$ em que T_J e T_T são os períodos de Júpiter e da Terra, respectivamente. Considerando as órbitas circulares representadas na figura, o valor de T_J em anos terrestres é mais próximo de

- a) 0,1.
- b) 5.
- c) 12.
- d) 125.

10. Em 18 de junho de 2016, foi lançado o foguete Ariane 5 ECA, que transportava o satélite de comunicação EchoStar XVIII, com o objetivo de transferi-lo para uma órbita geoestacionária. As órbitas geoestacionárias são aquelas em que o período de revolução do satélite é de 24 h, o que corresponde a seu posicionamento sempre sobre um mesmo ponto da superfície terrestre no plano do Equador. Considere o raio R_1 da órbita desse satélite como sendo de 42.000 km.

Em 15 de setembro de 2016, foi lançado o foguete Vega, transportando os satélites SkySats, denominados de 4 a 7 (satélites de uma empresa do Google), para mapeamento com alta precisão da Terra inteira. A altitude da órbita desses satélites, em relação à superfície terrestre, é de 500 km. Considerando o raio da terra como sendo de aproximadamente 6.500 km e que a velocidade de um satélite, tangencial à órbita, pode ser calculada pela raiz quadrada do produto da constante gravitacional G pela massa M da terra dividida pelo raio da órbita do satélite, determine:

(Obs.: Não é necessário o conhecimento dos valores de G e M e todos os cálculos devem ser claramente apresentados. Alguns dos valores estão com aproximações por conveniência de cálculo. Não é necessário determinar os valores das raízes quadradas, basta deixar os valores numéricos, após os devidos cálculos, indicados no radical.)

a) O valor numérico da velocidade V_2 do satélite EchoStar XVIII, em relação à velocidade V_1 de um dos satélites SkySats.

b) O valor do período T_2 dos satélites SkySats, em horas, por aplicação da terceira Lei de Kepler.

"Ninguém nunca vai entender o que você sente até passar pela mesma situação."

Boa resolução!!!

Prof^a Karoma Cristina