

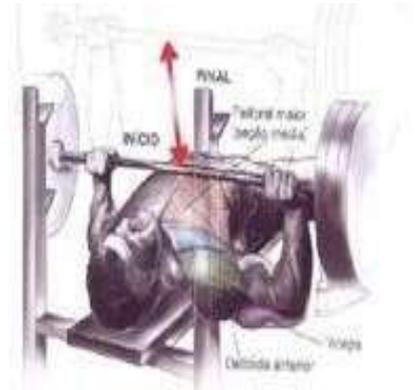
Nome: \_\_\_\_\_, turma: \_\_\_\_\_.

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / 25.

Guia de física/ 1ª série

JUSTIFICAR CADA UMA DAS QUESTÕES POR CÁLCULO E/OU ESCRITA

1) Em uma cena do filme Avatar, o Coronel Miles Quaritch, interpretado pelo ator Stephen Lang, está em uma sala praticando uma modalidade de exercício que, entre os adeptos da musculação, é conhecida como supino reto. A cena chama a atenção devido à grande quantidade de carga (massa) que é colocada em cada extremidade da barra, o que mostra que Miles é uma pessoa bastante forte. No entanto, o enredo se passa em uma Lua chamada de Pandora, um mundo cheio de cenários e seres fantásticos, cujo campo gravitacional corresponde a 80% do da Terra. Suponha que na cena em questão, o Coronel estivesse aplicando a máxima força por ele suportada. Suponha, também, que aqui na Terra, onde  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ , a maior massa que ele levanta é 140 kg. Dessa forma, qual é a massa levantada por Miles na referida cena?

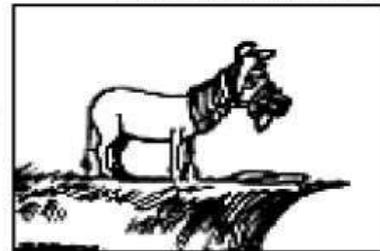


2.

**COISA DE LOUCO**



**Dana Summers**



A análise sequencial da tirinha e, especialmente, a do quadro final nos leva imediatamente ao (à): a) Princípio da conservação da Energia Mecânica.

b) Princípio da conservação da Quantidade de Movimento.

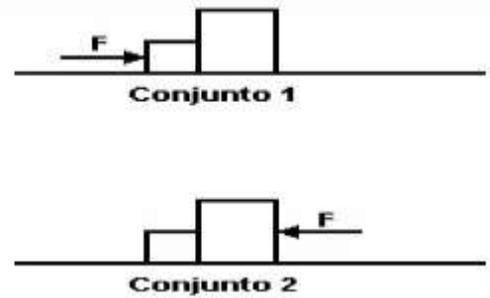
c) Propriedade geral da matéria denominada Inércia.

d) Segunda Lei de Newton.

e) Princípio da Independência dos Movimentos.

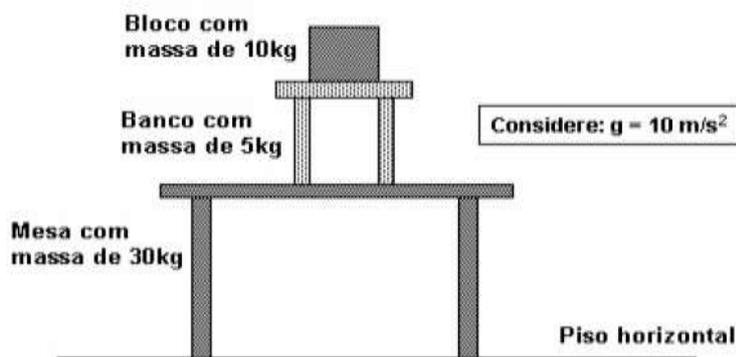
3. Analise as figuras a seguir e leia com atenção o texto.

Dois blocos de massas  $m$  e  $M$ , sendo  $M > m$  estão em repouso e em contato um ao lado do outro, sobre uma superfície plana. Se empurrarmos um dos blocos com uma força  $F$ , paralela à superfície, o conjunto irá mover-se com uma dada aceleração. Determine se faria diferença para as magnitudes da aceleração do conjunto e das forças de contato entre os blocos, se tivéssemos empurrado o outro bloco.



4. Um banco e um bloco estão em repouso sobre uma mesa conforme sugere a figura:

Identifique todas as forças que atuam no banco, calculando seus valores.



5. Joãozinho atrela o seu burrico Xanadú à carroça e grita: “Anda!” Mas o animal, que tinha acabado de ler o livro *Philosophie Naturalis Principia Mathematica*, de Issac Newton, responde: “Enfim a liberdade. Se eu aplico uma força para mover a carroça, esta vai aplicar uma força de reação sobre mim. Como estas forças têm mesma direção, mesma intensidade e sentidos contrários, elas se equilibram. Concluo, portanto, que é impossível mover a carroça e vou e aposentar.” Joãozinho esqueceu o chicote e as cenouras necessitando debater com o burro para convencê-lo de seu erro. Como?



---

---

6. Com relação às leis de Newton, é correto afirmar:

**Observação: no caso das afirmações serem incorretas, modifique a(s) palavra(s) que a deixa(m) incorreta, tornando-a correta.**

01 - A aceleração adquirida por um corpo é diretamente proporcional à força que nele é aplicada. Esse é o conteúdo da 1ª lei de Newton.

02 - A aceleração adquirida por um corpo é diretamente proporcional à força que nele é aplicada. Esse é o conteúdo da 2ª lei de Newton.

03 - Um avião a jato ou um foguete tem o seu movimento explicado pela 3ª lei de Newton, ou lei da ação e reação.

04 - A 1ª lei de Newton, também conhecida como lei da inércia, só pode ser utilizada para os corpos que estão parados.

05 - Se, num dado instante, um corpo se desloca em linha reta com velocidade constante, então, naquele instante, a resultante de todas as forças que atuam no corpo também é uma constante não - nula em módulo.

06 - A lei da ação e reação diz que a força de reação é igual e oposta ao que se denomina ação, desde que ambas as forças estejam sempre aplicadas em corpos diferentes.

7. Leis de Newton

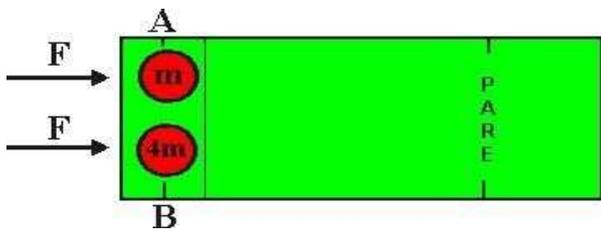
7a. Explique a função do cinto de segurança de um carro, utilizando o conceito de inércia



7b. Um foguete está com os motores ligados e movimenta-se no espaço, longe de qualquer planeta. Em certo momento, os motores são desligados. O que irá ocorrer? Por qual lei da física isso se explica?



7c. Aplica-se a uma força de mesma intensidade sobre a massa A e sobre a massa B. Qual delas chegará primeiro à barreira?

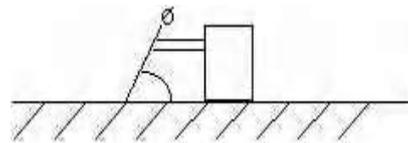


8. Um homem empurra um caixote para a direita, com velocidade constante, sobre uma superfície horizontal. Desprezando-se a resistência do ar e admitindo que a massa do caixote é de 80 kg:

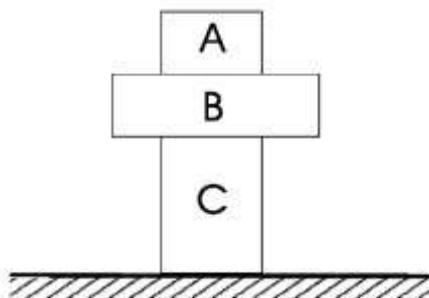
a) represente o diagrama que representa as forças que atuam no caixote:

b) calcule a força-peso:

c) se o objeto é empurrado com uma força de 20 N, qual deve ser a força de atrito no caixote:



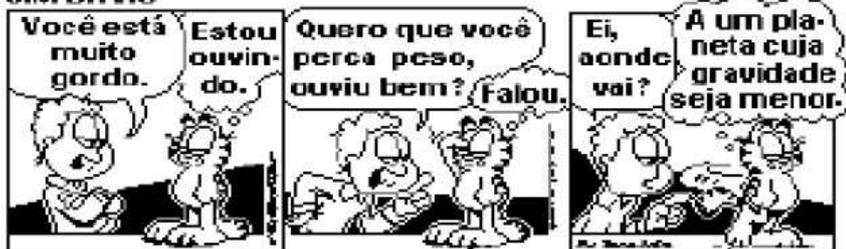
9. Um bloco A homogêneo, de massa igual a 1,0 kg, é colocado sobre um bloco B, também homogêneo, de massa igual a 5,0 kg, que por sua vez é colocado sobre o bloco C, o qual apoia-se sobre uma superfície horizontal, como mostrado na figura a seguir. Sabendo-se que o sistema permanece em repouso, calcule o módulo da força que o bloco C exerce sobre o bloco B, em newtons.



10.

a. 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.

JIM DAVIS



GARFIELD

b. Em sala de aula foi realizado uma atividade experimental com a intenção de determinar o campo gravitacional da Terra em Curitiba. Para realizar o experimento foi necessário medir a distância e o tempo, escolhemos para medir o tempo um cronômetro manipulado por um estudante e a distância (altura) foi medida com uma trena. Entretanto nas primeiras medidas encontramos valores para o "g" (campo gravitacional da Terra), valores que afastavam em muito com o valor esperado para Curitiba,  $g = 9,798 \text{ N/kg}$ . Agora recordado a experimentação responda os questionamentos a seguir:

b.1. Qual a principal fonte de erro durante o experimento, nas tomadas de distância e do tempo?

b.2 Quais foram as alternativas para melhorarmos o resultado da experiência? Justifique o motivo das alternativas escolhidas.

b. 3 Cite outra maneira mais confiável para medirmos o tempo de queda do objeto:

c. O ônibus espacial Atlantis foi lançado ao espaço com cinco astronautas a bordo e uma câmera nova, que iria substituir uma outra danificada por um curto-circuito no telescópio Hubble. Depois de entrarem em órbita a 560 km de altura, os astronautas se aproximaram do Hubble. Dois astronautas saíram da Atlantis e se dirigiram ao telescópio. Ao abrir a porta de acesso, um deles exclamou: “Esse telescópio tem a massa grande, mas o peso é pequeno.” Considerando o texto e seus conhecimentos sobre massa, campo gravitacional e força – peso, pode-se afirmar que a frase dita pelo astronauta



- não se justifica, porque a força-peso é a força exercida pela gravidade terrestre, neste caso, sobre o telescópio e é a responsável por manter o próprio telescópio em órbita.
- não se justifica, porque a avaliação da massa e do peso de objetos em órbita tem por base as leis de Kepler, que não se aplicam a satélites artificiais.
- não se justifica, pois, a ação da força-peso implica a ação de uma força de reação contrária, que não existe naquele ambiente. A massa do telescópio poderia ser avaliada simplesmente pelo seu volume.
- se justifica porque o tamanho do telescópio determina a sua massa, enquanto seu pequeno peso decorre da falta de ação da aceleração da gravidade.
- se justifica ao verificar que a inércia do telescópio é grande comparada à dele próprio, e que o peso do telescópio é pequeno porque a atração gravitacional criada por sua massa era pequena.