



1- Um garoto consegue abrir a porta representada na figura vencendo o esforço brutal que o adulto faz para tentar impedi-lo. **Como você explica fisicamente essa situação?**

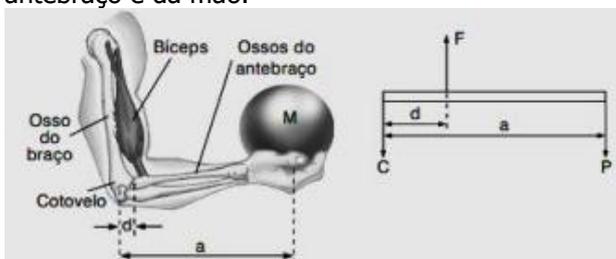


2 - (UFPE) A gangorra da figura está equilibrada em torno do ponto C por efeito das massas $m_A = 20 \text{ Kg}$ e $m_B = 40 \text{ Kg}$. **Indique o comprimento total AB, em metros**, supondo que $AC = 6,0 \text{ m}$. Despreze a massa da gangorra.



- a) 7,0 b) 7,5 c) 8,0 d) 8,5 e) 9,0

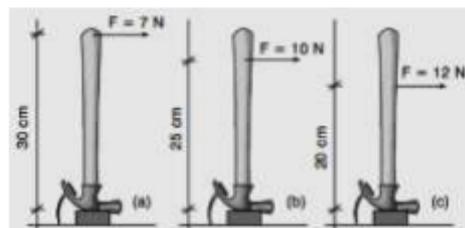
3- (Unicamp—SP) O bíceps é um dos músculos envolvidos no processo de dobrar nossos braços. Esse músculo funciona num sistema de alavanca como é mostrado na figura. O simples ato de equilibrarmos um objeto na palma da mão, estando o braço em posição vertical e o antebraço em posição horizontal, é o resultado de um equilíbrio das seguintes forças: o peso P do objeto, a força F que o bíceps exerce sobre um dos ossos do antebraço e a força C que o osso do braço exerce sobre o cotovelo. A distância do cotovelo até a palma da mão é $a = 0,30 \text{ m}$ e a distância do cotovelo ao ponto em que o bíceps está ligado a um dos ossos do antebraço é de $d = 0,04 \text{ m}$. O objeto que a pessoa está segurando tem massa $M = 2,0 \text{ kg}$. Despreze o peso do antebraço e da mão.



a) Determine a força F que o bíceps deve exercer no antebraço.

b) Determine a força C que o osso do braço exerce nos ossos do antebraço.

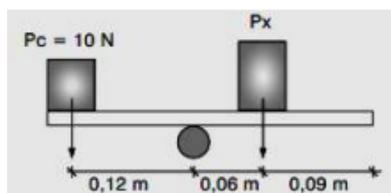
4- Para arrancar um prego de uma tábua, uma pessoa faz as três tentativas mostradas na figura deste problema. Sabe-se que apenas em uma das tentativas ela será bem sucedida. **Indique-a e justifique sua resposta.**



5- (PUC—RS) Uma régua graduada de 40 cm de comprimento está apoiada num eixo horizontal que passa pelo seu centro de massa, que coincide com a marca de 20 cm. A régua se encontra na posição horizontal. Se no ponto zero da régua for colocada uma massa de 50 g, **outra massa de 200 g deixa a régua equilibrada no ponto, em cm.**

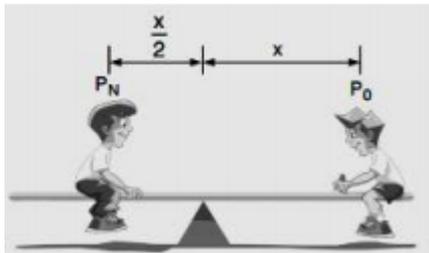
- a) 5 b) 10 c) 15 d) 25 e) 30

6- (PUC—PR) (Adaptada) Uma senhora estava em sua casa, queria medir o peso de um determinado produto (P_x) e não dispunha de uma balança. Recorreu a seu filho, um vestibulando, que sugeriu o seguinte. Temos um pacote de café, peso (P_c) 10 N. Basta uma barra uniforme e um cabo de vassoura para servir de apoio, além de um cálculo, para mim, elementar. Com os dados da figura, **determine o peso do produto desconhecido:**



- a) 10 N b) 40 N c) 2,5 N d) 15 N e) 20 N

7 - (UFMG) A figura mostra um brinquedo, comum em parques de diversão, que consiste de uma barra que pode balançar em torno de seu centro. Uma criança de peso P_0 senta-se na extremidade da barra a uma distância X do centro de apoio. Uma segunda criança de peso P_N senta-se do lado oposto a uma distância $X/2$ do centro.



A relação dos pesos das crianças P_N e P_0 , é:

- a) $P_N = P_0/2$ b) $P_N = P_0$ c) $P_N = P_0/2$ d) $P_N = 2 \cdot P_0$
e) $P_N = 4 \cdot P_0$

8 - A velocidade da Terra ao passar pelo periélio em torno do sol é:

- a) Máxima
b) Diminuída
c) Constante como em toda trajetória
d) O movimento da Terra é desacelerado
e) N.D.A.

9 - O raio médio de Vênus com relação ao Sol equivale à 108000000 km e seu período de translação equivale à 222,7 dias (unidades terrestres). Prove que o ano terrestre (ano na Terra) equivale a um valor próximo de 365 dias, sabendo que o raio médio Terra-Sol é igual a 150000000 km.

10 - Se houvesse um planeta no sistema solar 20% mais afastado do Sol que a Terra, qual seria o seu período de revolução em anos terrestres?

11 - (UFRS) – O módulo da força de atração gravitacional entre duas pequenas esferas de massa m , iguais, cujos centros estão separados por uma distância d , é F . Substituindo uma das esferas por outra de massa $2m$ e reduzindo a separação entre os centros das esferas para $d/2$, resulta uma força gravitacional de módulo igual a?

12 - Os cientistas que se seguem deram importantes contribuições para nosso conhecimento atual do movimento dos planetas:

1. Copérnico
2. Ptolomeu
3. Kepler

Se os nomes desses homens forem arranjados em ordem do começo de suas contribuições, **com a primeira contribuição colocada antes, a ordem correta será:**

- a) 1, 2, 3
b) 3, 1, 2
c) 2, 3, 1

- d) 2, 1, 3
e) 1, 3, 2

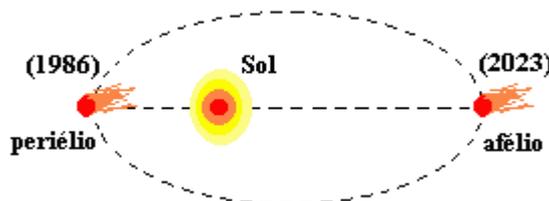
13 - Considere um corpo A de massa 20 kg. Para que este corpo atraia o planeta Terra com uma força de 50 N, sua distância à superfície terrestre deve ser aproximadamente igual:

- a) a um quarto do raio da Terra
b) ao raio da Terra
c) ao quádruplo do raio da Terra
d) à metade do raio da Terra
e) ao dobro do raio da Terra

14 - (FEEPA) Se considerarmos que a órbita da Terra em torno do Sol seja uma circunferência de raio R e que V e G sejam, respectivamente, o módulo da velocidade orbital da Terra e a constante de gravitação universal, então a massa do Sol será dada por:

- a) $R G / V^2$
b) $G V^2 / R$
c) $R V^2 / G$
d) $V^2 / R G$
e) NRA

15 - O cometa de Halley atingiu, em 1.986, sua posição mais próxima do Sol (periélio) e, no ano de 2.023, atingirá sua posição mais afastada do Sol (afélio).



Assinale a opção correta:

- a) No ano de 2.041 a energia potencial do sistema Sol-cometa será máxima
b) Entre 1.986 e 2.023 a força gravitacional que o Sol aplica no cometa será centrípeta
c) Ao atingir o afélio, no ano de 2.023, a energia potencial gravitacional do sistema Sol-cometa será máxima
d) Entre 1.986 e 2.023 o cometa terá movimento uniforme
e) NRA

16 - Dois navios de 300.000 toneladas cada estão separados por uma distância de 100 metros entre seus centros de massa. Calcule o valor da força de atração gravitacional entre eles.

Dado: $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$.

17 - Um corpo é abandonado a 80m do solo. Sendo $g = 10\text{m/s}^2$ e o corpo estando livre de forças dissipativas, determine o instante e a velocidade que o móvel possui ao atingir o solo.

18 - Um móvel é atirado verticalmente para cima a partir do solo, com velocidade de 72 km/h.

Determine:

- as funções horárias do movimento;
- o tempo de subida;
- a altura máxima atingida;
- em $t = 3\text{ s}$, a altura e o sentido do movimento;
- o instante e a velocidade quando o móvel atinge o solo.

Obs.: Adote $g = 10\text{m/s}^2$

19- Um projétil de brinquedo é arremessado verticalmente para cima, da beira da sacada de um prédio, com uma velocidade inicial de 10m/s. O projétil sobe livremente e, ao cair, atinge a calçada do prédio com velocidade igual a 30m/s. **Determine quanto tempo o projétil permaneceu no ar.** Adote $g = 10\text{m/s}^2$ e despreze as forças dissipativas.

20 - (CEFET) Uma bola de pingue-pongue rola sobre uma mesa com velocidade constante de 2m/s. Após sair da mesa, cai, atingindo o chão a uma distância de 0,80m dos pés da mesa. Adote $g = 10\text{ m/s}^2$, despreze a resistência do ar e **determine:**

- a altura da mesa.
- o tempo gasto para atingir o solo.

21 - (STA CASA-SP) Um canhão, em solo plano e horizontal, dispara uma bala, com ângulo de tiro de 30° . A velocidade inicial da bala é 500 m/s. Sendo $g = 10\text{ m/s}^2$ o valor da aceleração da gravidade no local, **qual a altura máxima da bala em relação ao solo, em km?**

22 - (PUCC-SP) **Calcular o alcance de um projétil** lançado por um morteiro com velocidade inicial de 100 m/s, sabendo-se que o ângulo formado entre o morteiro e a horizontal é de 30° . Adotar $g = 10\text{ m/s}^2$.

23 - (OSEC-SP) Um corpo é lançado obliquamente para cima, formando um ângulo de 30° com a horizontal. Sabe-se que ele atinge uma altura máxima $h_{\text{máx}} = 15\text{ m}$ e que sua velocidade no ponto de altura máxima é $v = 10\text{ m/s}$. **Determine a sua velocidade inicial. Adotar $g = 10\text{ m/s}^2$.**

24 - (FEI-SP) Um objeto voa numa trajetória retilínea, com velocidade $v = 200\text{ m/s}$, numa altura $H = 1500\text{ m}$ do solo. Quando o objeto passa exatamente na vertical de uma peça de artilharia, esta dispara um projétil, num ângulo de 60° com a horizontal. O projétil atinge o objeto decorrido o intervalo de tempo Δt . Adotar $g = 10\text{ m/s}^2$. **Calcular a velocidade de lançamento do projétil.**

25 - (FEI-SP) **Calcular o menor intervalo de tempo t em que o projétil atinge o objeto, de acordo com os dados da questão anterior.**

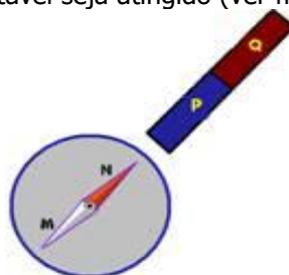
26 - (PUCC-SP) Um avião, em vôo horizontal, está bombardeando de uma altitude de 8000 m um destróier parado. A velocidade do avião é de 504 km/h. **De quanto tempo dispõe o destróier para mudar seu curso depois de uma bomba ter sido lançada ?** ($g = 10\text{ m/s}^2$).

27 - (F.C.CHAGAS-SP) Um avião precisa soltar um saco com mantimentos a um grupo de sobreviventes que está numa balsa. A velocidade horizontal do avião é constante e igual a 100 m/com relação à balsa e sua altitude é 2000 m. **Qual a distância horizontal que separa o avião dos sobreviventes, no instante do lançamento ?** ($g = 10\text{ m/s}^2$).

28 - (UF-BA) De um ônibus que trafega numa estrada reta e horizontal com velocidade constante de 20 m/s desprende-se um parafuso, situado a 0,80 m do solo e que se fixa à pista no local em que a atingiu. Tomando-se como referência uma escala cujo zero coincide com a vertical no instante em que se inicia a queda do parafuso e considerando-se $g = 10\text{ m/s}^2$, **determine, em m, a que distância este será encontrado sobre a pista.**

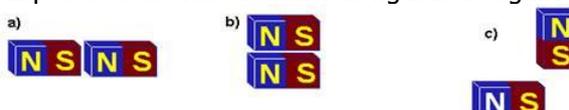
29 - (CESGRANRIO-RJ) Para bombardear um alvo, um avião em vôo horizontal a uma altitude de 2,0 km solta a bomba quando a sua distância horizontal até o alvo é de 4,0 km. Admite-se que a resistência do ar seja desprezível. Para atingir o mesmo alvo, se o avião voasse com a mesma velocidade, mas agora a uma altitude de apenas 0,50 km, **ele teria que soltar a bomba a que distância horizontal do alvo?**

30 - (UFB) Uma bússola tem sua agulha magnética orientada com um polo (M) indicando Roraima e o outro (N) indicando o Paraná. A seguir, aproxima-se a agulha magnética dessa bússola bem perto da extremidade de um ímã cujos polos são (P) e (Q), até que o equilíbrio estável seja atingido (ver figura).



- Quais são os polos magnéticos M e N da agulha magnética da bússola?
- Quais são os polos P e Q do ímã?

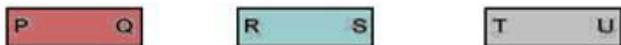
31 - (UFB) Pares de ímãs em forma de barra são dispostos conforme indicam as figuras a seguir:



A letra N indica o polo Norte e o S o polo Sul de cada uma das barras. Entre os ímãs de cada um dos pares anteriores (a), (b) e (c) ocorrerão, respectivamente, forças de:

- atração, repulsão, repulsão;
- atração, atração, repulsão;
- atração, repulsão, atração;
- repulsão, repulsão, atração;
- repulsão, atração, atração.

32 - (PUC-SP) Três barras, PQ, RS e TU, são aparentemente idênticas.



Verifica-se experimentalmente que P atrai S e repele T; Q repele U e atrai S. Então, é possível concluir que:

- PQ e TU são ímãs
- PQ e RS são ímãs
- RS e TU são ímãs
- as três são ímãs
- somente PQ é ímã

33 - A Terra é considerada um ímã gigantesco, que tem as seguintes características:



- O polo Norte geográfico está exatamente sobre o polo sul magnético, e o Sul geográfico está na mesma posição que o norte magnético.
- O polo Norte geográfico está exatamente sobre o polo norte magnético, e o Sul geográfico está na mesma posição que o sul magnético.
- O polo norte magnético está próximo do polo Sul geográfico, e o polo sul magnético está próximo do polo Norte geográfico.
- O polo norte magnético está próximo do polo Norte geográfico, e o polo sul magnético está próximo do polo Sul geográfico.
- O polo Norte geográfico está defasado de um ângulo de 45° do polo sul magnético, e o polo Sul geográfico está defasado de 45° do polo norte magnético.

34 - A figura mostra o nascer do Sol. Dos pontos A, B, C e D, qual deles indica o Sul geográfico?



- A
- B
- C
- D

35 - Um bonequinho está preso, por um ímã a ela colado, à porta vertical de uma geladeira.



a) Desenhe esquematicamente esse bonequinho no caderno de respostas, representando e nomeando as forças que atuam sobre ele.

b) Sendo $m = 20\text{g}$ a massa total da bonequinho com o ímã e $\mu = 0,50$ o coeficiente de atrito estático entre o ímã e a porta da geladeira, qual deve ser o menor valor da força magnética entre o ímã e a geladeira para que o bonequinho não caia? Dado: $g = 10\text{m/s}^2$.

36 - (MED – ITAJUBÁ)

- Uma carga elétrica submetida a um campo magnético sofre sempre a ação de uma força magnética.
 - Uma carga elétrica submetida a um campo elétrico sofre sempre a ação de uma força elétrica.
 - A força magnética que atua sobre uma carga elétrica em movimento dentro de um campo magnético, é sempre perpendicular à velocidade da carga.
- Aponte abaixo a opção correta:

- Somente I está correta.
- Somente II está correta.
- Somente III está correta.
- II e III estão corretas.
- Todas estão corretas.

37 - (UFRS) No interior de um acelerador de partículas existe um campo magnético muito mais intenso que o campo magnético terrestre, orientado de tal maneira que um elétron lançado horizontalmente do sul para o norte, através do acelerador é desviado para o oeste. O campo magnético do acelerador aponta:

- do norte para o sul
- do leste para o oeste
- do oeste para o leste
- de cima para baixo
- de baixo para cima

38 - Um fio de 40 cm possui intensidade de campo magnético igual a $4 \cdot 10^{-6}\text{ T}$. Determine o valor da corrente elétrica que percorre todo fio, sabendo que este fio é comprido e retilíneo. (Dado: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ T.m/A}$)

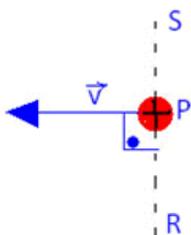
39 - (PUC) Um elétron num tubo de raios catódicos está se movendo paralelamente ao eixo do tubo com velocidade 10^7 m/s . Aplicando-se um campo de indução magnética de 2T, paralelo ao eixo do tubo, a força magnética que atua sobre o elétron vale:

- $3,2 \cdot 10^{-12}\text{ N}$
- nula
- $1,6 \cdot 10^{-12}\text{ N}$

- d) $1,6 \cdot 10^{-26}$ N
- e) $3,2 \cdot 10^{-26}$ N

40 - A experiência de Oersted identificou que a passagem de corrente elétrica num fio condutor gera, em torno do fio, um campo magnético. Como este fato pode ser observado?

41 - (Vunesp - SP) Sabe-se que no ponto P da figura existe um campo magnético na direção da reta RS e apontando de R para S. Quando um próton passa por este ponto com velocidade v mostrada na figura, atua sobre ele uma força, devida a esse campo magnético:



- a) Perpendicular ao plano da figura e “penetrando” nele.
- b) Na mesma direção e sentido do campo magnético.
- c) Na direção do campo magnético, mas em sentido contrário a ele.
- d) Na mesma direção e sentido da velocidade.
- e) Na direção da velocidade, mas em sentido contrário a ela.

42 - (FURG/RS) - Um fio condutor retilíneo e muito longo é percorrido por uma corrente elétrica constante, que cria um campo magnético em torno do fio. Podemos afirmar que esse campo magnético:

- a) tem o mesmo sentido da corrente elétrica.
- b) é uniforme.
- c) é paralelo ao fio.
- d) aponta para o fio.
- e) diminui à medida que a distância em relação ao condutor aumenta.