



**01** - (FUND. CARLOS CHAGAS) Uma partícula executa um movimento uniforme sobre uma circunferência de raio 20 cm. Ela percorre metade da circunferência em 2,0 s. **A frequência, em hertz, e o período do movimento, em segundos, vale, respectivamente:**

- a) 4,0 e 0,25
- b) 2,0 e 0,50
- c) 1,0 e 1,0
- d) 0,50 e 2,0
- e) 0,25 e 4,0

**02** - (FUND. CARLOS CHAGAS) Duas polias de raios  $R_1$  e  $R_2$  estão ligadas entre si por uma correia. Sendo  $R_1 = 4R_2$  e sabendo-se que a polia de raio  $R_2$  efetua 60 rpm, **a frequência da polia de raio  $R_1$ , em rpm, é:**

- a) 120
- b) 60
- c) 30
- d) 15
- e) 7,5

**03** - Uma partícula executa um movimento circular uniforme de raio  $R=1m$  com aceleração  $0,25m/s^2$ . **Determine:**

- a) a velocidade escalar;
- b) o período e a frequência;
- c) a velocidade angular.

**04 - (FUVEST)** Uma cinta funciona solidária com dois cilindros de raios  $R_A=10cm$  e  $R_B=50cm$ . Supondo que o cilindro maior tenha uma frequência de rotação  $f_B$  igual a 60rpm:

- a) Qual a frequência de rotação  $f_A$  do cilindro menor?
- b) Qual a velocidade linear da cinta ?

**05**- Uma roda gira com frequência de 1200 rpm. **Determine a frequência e o período em segundos.**

**06** -Um corpo em movimento circular completa 20 voltas em 10 segundos. **Determine o período e a frequência do movimento.**

**07** -Uma roda-gigante de raio 5m e frequência 0,4Hz está em MCU, **calcule a velocidade de um garoto nela sentada.**

**08** -Duas polias ligadas por uma correia, uma possui raio 40cm e realiza 120 voltas por segundo. Calcule **o número de voltas por segundo realizada pela outra**, sabendo que tem 60cm de raio.

**09** - Aceleração tangencial é aquela que:

- a. É responsável pela variação da direção do vetor velocidade
- b. É responsável pela variação do módulo do vetor velocidade
- c. É responsável pela variação da direção e do módulo do vetor velocidade
- d. É responsável pela variação do vetor velocidade
- e. Não altera nenhuma das características do vetor velocidade.

**10- (UFPE)** – As rodas de uma bicicleta possuem raio igual a 0,50m e giram com velocidade angular constante de módulo igual a 5,0 rad/s. **Qual a distância percorrida, em metros, por esta bicicleta num intervalo de 10 segundos?**

**11- (UCG-GOÍAS-modificado)** – Considere um modelo atômico em que um elétron descreve em torno do núcleo um movimento circular e uniforme com velocidade de módulo igual a  $2,0 \cdot 10^6m/s$  e raio de órbita igual a  $5,0 \cdot 10^{-11}m$ . **Determine:**

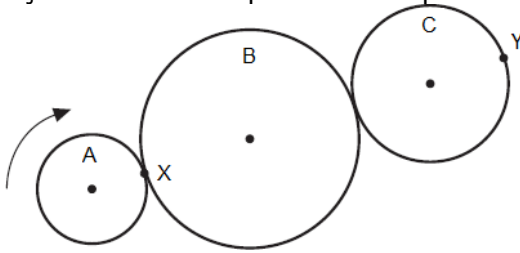
- a) o módulo da velocidade angular do elétron
- b) o período orbital do elétron (adote  $n = 3$ );
- c) o módulo da aceleração do elétron.

**12-** Admita que o Sol descreve, em torno do centro de nossa galáxia, uma órbita circular com movimento uniforme. O raio desta órbita é de  $3 \cdot 10^{20}m$  e o módulo da velocidade de translação é igual a  $3 \cdot 10^5 m / s$ . Admitindo-se  $p$  é aproximadamente = 3 e a duração do ano terrestre igual a  $3 \cdot 10^7s$ , calcule:

- a) o módulo da aceleração associada ao movimento orbital do Sol;
- b) o período de translação associado ao movimento orbital do Sol, expresso em anos terrestres

Na figura, temos um sistema formado por três polias, A, B e C, de raios respectivamente iguais a  $R_A = 10cm$ ,  $R_B = 20cm$  e  $R_C = 15cm$ , que giram conjuntamente, encostadas uma na outra e sem que haja escorregamento entre elas. A polia A é a polia motriz

que comanda as demais e gira no sentido horário com rotação uniforme e frequência de 30 rpm.



Seja X o ponto de contato entre as polias A e B e Y um ponto da periferia da polia C. Determine, adotando-se  $p = 3$ :

- os módulos das velocidades lineares dos pontos X e Y;
- o sentido de rotação e a frequência de rotação da polia B;
- o sentido de rotação e o período de rotação da polia C.

**14-** 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?

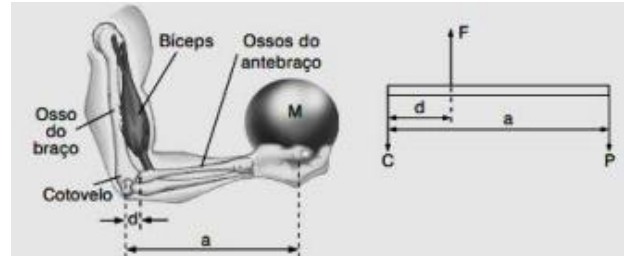


**15- (UFPE)** A gangorra da figura está equilibrada em torno do ponto C por efeito das massas  $m_A = 20 \text{ Kg}$  e  $m_B = 40 \text{ Kg}$ . Indique o comprimento total AB, em metros, supondo que  $AC = 6,0 \text{ m}$ . Despreze a massa da gangorra.



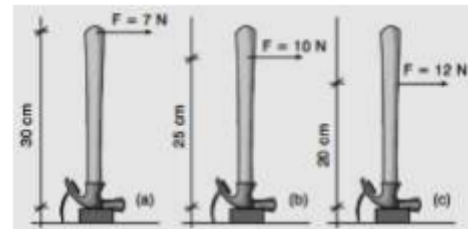
- a) 7,0    b) 7,5    c) 8,0    d) 8,5    e) 9,0

**16-(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.



- Determine a força F que o bíceps deve exercer no antebraço.
- Determine a força C que o osso do braço exerce nos ossos do antebraço.

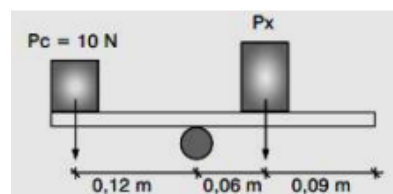
**17-** Para arrancar um prego de uma tábua, uma pessoa faz as três tentativas mostradas na figura deste problema. Sabe-se que apenas em uma das tentativas ela será bem sucedida. Indique-a e justifique sua resposta.



**18- (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

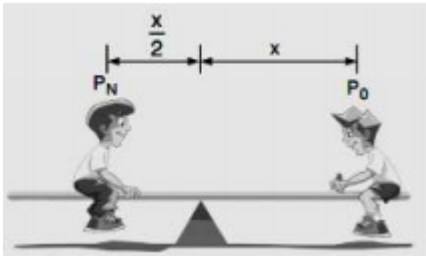
**19- (PUC—PR) (Adaptada)** Uma senhora estava em sua casa, queria medir o peso de um determinado produto ( $P_x$ ) e não dispunha de uma balança. Recorreu a seu filho, um vestibulando, que sugeriu o seguinte. Temos um pacote de café, peso ( $P_c$ ) 10 N. Basta uma barra uniforme e um cabo de vassoura 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

**20 - (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.



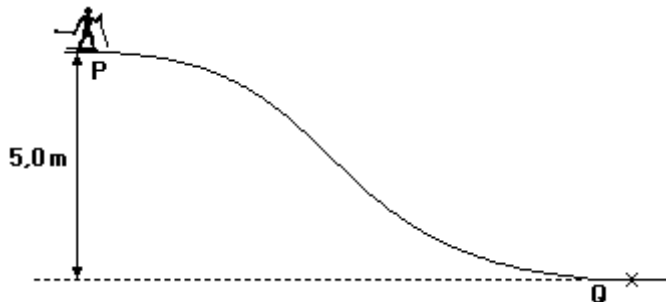
**A relação dos pesos das crianças  $P_N$  e  $P_0$ , é:**

- 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)  $P_N = 4 \cdot P_0$

**21- (UEM)** Um corpo de massa  $m = 2 \text{ kg}$  é abandonado de uma altura  $h = 10 \text{ m}$ . Observa-se que, durante a queda, é gerada uma quantidade de calor igual a  $100 \text{ J}$ , em virtude do atrito com o ar. Considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , **calcule a velocidade (em m/s) do corpo no instante em que ele toca o solo.**

**22- (UFMG)** Um esquiador de massa  $m = 70 \text{ kg}$  parte do repouso no ponto P e desce pela rampa mostrada na figura. Suponha que as perdas de energia por atrito são desprezíveis e considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**A energia cinética e a velocidade do esquiador quando ele passa pelo ponto Q, que está 5,0 m abaixo do ponto P, são respectivamente.**



- a)  $50 \text{ J}$  e  $15 \text{ m/s}$ .                      b)  $350 \text{ J}$  e  $5,0 \text{ m/s}$ .  
 c)  $700 \text{ J}$  e  $10 \text{ m/s}$ .                    d)  $3,5 \times 10^3 \text{ J}$  e  $10 \text{ m/s}$ .  
 e)  $3,5 \times 10^3 \text{ J}$  e  $20 \text{ m/s}$ .

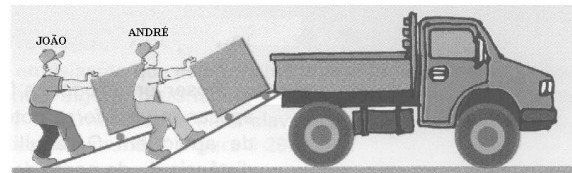
**23 - (UEL)** Uma mola, submetida à ação de uma força de intensidade  $10 \text{ N}$ , está deformada de  $2,0 \text{ cm}$ . O módulo do trabalho realizado pela força elástica na deformação de  $0$  a  $2,0 \text{ cm}$  foi, em joules, de  
 a)  $0,1$    b)  $0,2$    c)  $0,5$    d)  $1,0$    e)  $2,0$

**24.** Um ponto material parte do repouso e se desloca sobre um plano horizontal em trajetória circular de  $2,0$  metros de raio com aceleração angular constante. Em  $5$  segundos o ponto material deslocou  $50$  metros da posição A para a posição B como mostra o esquema abaixo. Determine: A velocidade angular ( $\omega$ ) e o módulo da velocidade escalar  $V$ .

**25.** Determine a força resultante de um corpo em MCU de massa  $0,8 \text{ kg}$  e velocidade linear  $4 \text{ m/s}^2$  cujo raio da trajetória é  $2\text{m}$ .

**26.** Um bloco de massa igual a  $10\text{kg}$  se desloca com velocidade constante igual a  $12\text{m/s}$ , ao encontrar uma mola de constante elástica igual a  $2000\text{N/m}$  este diminui sua velocidade até parar, **qual a compressão na mola neste momento?**

**27- (UFAC – 2010)** João e André empurram caixas idênticas e de mesma massa, com velocidade constante, do chão até a carroceria de um caminhão. As forças aplicadas pelos dois são paralelas às rampas. Desconsidere possíveis atritos, analise as afirmações abaixo e assinale a opção correta:



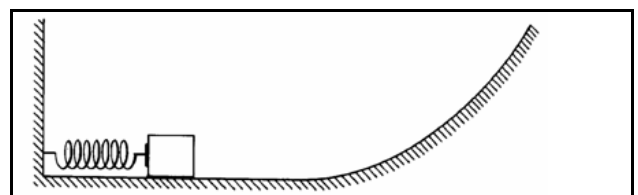
MÁXIMO, A., ALVARENGA, B. **Física.** São Paulo: Scipione, 1999, p. 225. (com adaptações).

- a) O trabalho realizado por João é maior que o trabalho realizado por André.  
 b) O trabalho realizado por João é menor que o trabalho realizado por André.  
 c) O trabalho realizado por João é igual ao trabalho realizado por André.  
 d) João faz uma força de maior intensidade que a de André, para empurrar a caixa até o caminhão.  
 e) João faz a mesma força que André, para empurrar a caixa até o caminhão.

**28.** Um bloco de madeira, de massa  $0,40 \text{ kg}$ , mantido em repouso, preso por um pino, sobre uma superfície plana, horizontal e perfeitamente lisa, está comprimindo uma mola de constante elástica  $0,90 \text{ N/m}$  contra uma parede rígida, como mostra a figura a seguir. Quando o sistema é liberado, a mola se distende, impulsiona o bloco e este adquire, ao abandoná-la, uma velocidade final de  $2,0 \text{ m/s}$ . Determine a deformação na mola

- a)  $25 \text{ cm}$ .   b)  $15 \text{ m}$ .   c)  $400 \text{ m}$ .   d)  $2 \text{ km}$    e)  $60 \text{ km}$ .

**29** - Um corpo de  $2 \text{ kg}$  é empurrado contra uma mola de constante elástica  $500 \text{ N/m}$ , comprimindo-a  $20 \text{ cm}$ . Ele é libertado e a mola o projeta ao longo de uma superfície lisa e horizontal que termina numa rampa inclinada conforme indica a figura. Dado  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e desprezando todas as formas de atrito, calcular a altura máxima atingida pelo corpo na rampa.

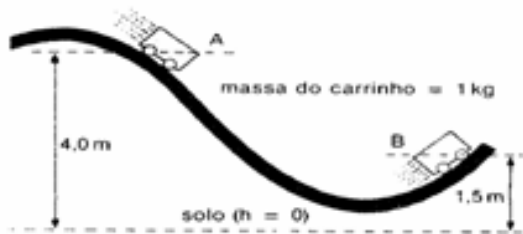


**30** -Um esquiador de massa  $60 \text{ kg}$  desliza de uma encosta, partindo do repouso, de uma altura de  $50 \text{ m}$ . Sabendo que sua velocidade ao chegar no fim da encosta é de  $20 \text{ m/s}$ , calcule a perda de energia mecânica devido ao atrito. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**31** - Um carrinho situado no ponto (veja a figura), parte do repouso e alcança o ponto B.

a) Calcule a velocidade do carrinho em B, sabendo que 50% de sua energia mecânica inicial é dissipada pelo atrito no trajeto.

b) Qual foi o trabalho do atrito entre A e B?



**32**- Durante uma tempestade de 20 minutos, 10 mm de chuva caíram sobre uma região cuja área total é  $100 \text{ km}^2$ . Sendo que a densidade da água é de  $1,0 \text{ g/cm}^3$ , qual a massa de água que caiu?

**33- (Fuvest-SP)** Um cubo metálico maciço de  $5,0 \text{ cm}$  de aresta possui massa igual a  $1,0 \cdot 10^3 \text{ g}$ .

a) Qual a densidade do cubo

b) Qual o seu peso, em newtons?

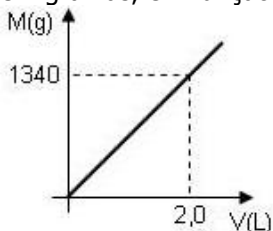
**34- (Fuvest-SP)** Admitindo que a massa específica do chumbo seja  $11 \text{ g/cm}^3$ , qual o valor da massa do tijolo de chumbo cujas arestas medem  $22 \text{ cm}$ ,  $10 \text{ cm}$  e  $5,0 \text{ cm}$ ?

**35 - (Fuvest-SP)** Os chamados "Buracos Negros", de elevada densidade, seriam regiões do Universo capazes de absorver matéria, que passaria a ter a densidade desses Buracos. Se a Terra, com massa da ordem de  $10^{27} \text{ g}$ , fosse absorvida por um "Buraco Negro" de densidade  $10^{24} \text{ g/cm}^3$ , ocuparia um volume comparável ao:

- de um nêutron.
- de uma gota d'água.
- de uma bola de futebol.
- da Lua.
- do Sol.

**36 - (Cefet)** Estima-se que uma estrela tem  $2,2 \cdot 10^9 \text{ m}$  de diâmetro e massa específica média de  $1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ . A massa da estrela, expressa em notação científica, é dada por:  $m = a \cdot 10^n \text{ (kg)}$ . Qual os valores de  $a$  e  $n$ ?

**37- (UFRJ)** O gráfico a seguir representa a massa  $M$ , em gramas, em função do volume  $V$ , em litros, de gasolina



**Baseado no gráfico, responda:**

a) Quantos gramas tem um litro de gasolina?

b) O tanque de gasolina de um certo automóvel tem a forma de um paralelepípedo retângulo, cujas dimensões são:  $25 \text{ cm}$ ,  $40 \text{ cm}$ , e  $50 \text{ cm}$ .

Quantos quilogramas de gasolina transporta esse tanque cheio?

**38 - Arquimedes e o rei de Siracusa**

Hierão, rei de Siracusa mandou fazer uma coroa de ouro. Para isso, contratou um artesão, que consoante uma boa quantia de dinheiro e a entrega do ouro necessário, aceitou o trabalho. Na data prevista o artesão entregou a coroa executada na perfeição, porém, o rei estava desconfiado que o artesão pudesse ter trocado o ouro por prata, pediu a Arquimedes que investigasse o que se passava uma vez que este era muito inteligente.

Um dia, enquanto tomava banho, Arquimedes observou que, à medida que seu corpo mergulhava na banheira, a água transbordava. Concluiu, então, como poderia resolver o problema da coroa e de tão contente que estava saiu da banheira e foi para a rua gritando: "EURECA, EURECA!", que em grego quer dizer *descobri, achei, encontrei*.

Assim, pegou um vasilhame com água e mergulhou um pedaço de ouro, do mesmo peso da coroa, registou quanto a água tinha subido. Fez o mesmo com um pedaço de prata e também registou. Pode comprovar que o ouro não fez a água subir tanto como a prata. Por fim inseriu a coroa que por sua vez elevou o nível da água acima do que havia observado no ouro e abaixo da prata, constatando então que a coroa havia sido feita com uma mistura de ouro e prata. Pode-se assim desvendar o mistério da coroa e desmascarar o artesão.

**Qual é o volume, em  $\text{m}^3$ , de 1930g de ouro?**

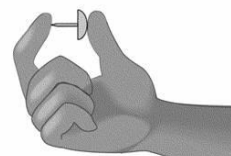
Dado:  $d_{\text{ouro}} = 19,3 \text{ g/m}^3$

**39- (Ufmg 2006)** José aperta uma tachinha entre os dedos, como mostrado nesta figura:

A cabeça da tachinha está apoiada no polegar e a ponta, no indicador.

Sejam  $F(i)$  o módulo da força e  $p(i)$  a pressão que a tachinha faz sobre o dedo indicador de José. Sobre o polegar, essas grandezas são, respectivamente,  $F(p)$  e  $p(p)$ . **Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que:**

- $F(i) > F(p)$  e  $p(i) = p(p)$ .
- $F(i) = F(p)$  e  $p(i) = p(p)$ .
- $F(i) > F(p)$  e  $p(i) > p(p)$ .
- $F(i) = F(p)$  e  $p(i) > p(p)$ .
- nra



**40 - (Fatec 2005)** Uma piscina possui  $10 \text{ m}$  de comprimento,  $5,0 \text{ m}$  de largura e  $2,0 \text{ m}$  de profundidade e está completamente cheia de água. **A pressão no fundo da piscina, em  $\text{N/m}^2$ , vale**

- $2,0 \times 10^5$
- $1,8 \times 10^5$
- $1,6 \times 10^5$
- $1,4 \times 10^5$
- $1,2 \times 10^5$

Dados: densidade da água =  $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

pressão atmosférica local =  $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  aceleração da gravidade local =  $10 \text{ m/s}^2$

41. (UEPI) Em um toca-discos, a força que a agulha exerce sobre o disco é de  $1 \cdot 10^{-3}$  kgf e a ponta da agulha tem uma área de  $1 \cdot 10^{-7}$  cm<sup>2</sup>. Considere 1 atm = 1 kgf/cm<sup>2</sup>.

**Então, a pressão que a agulha exerce sobre o disco é, em atmosferas, igual a:**

- a)  $1 \cdot 10^{-4}$       b)  $1 \cdot 10^{-3}$       c)  $1 \cdot 10^4$       d)  $1 \cdot 10^3$   
e)  $1 \cdot 10^{-10}$