



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 $2,0 \cdot 10^6 m/s$ e raio de órbita igual a $5,0 \cdot 10^{-11}m$. **Determine:**

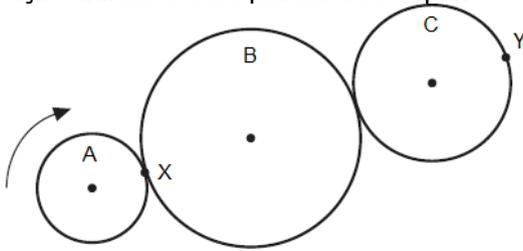
- a) o módulo da velocidade angular do elétron
- b) o período orbital do elétron (adote $n = 3$);
- c) o módulo da aceleração do elétron.

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?**

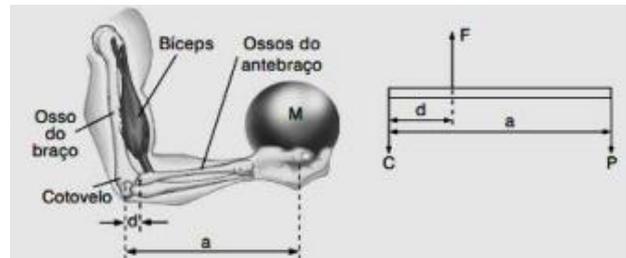


15- (UFPE) A gangorra da figura está equilibrada em torno do ponto C por efeito das massas $m_A = 20 \text{ Kg}$ e $m_B = 40 \text{ Kg}$. **Indique o comprimento total AB, em metros**, supondo que $AC = 6,0 \text{ m}$. Despreze a massa da gangorra.



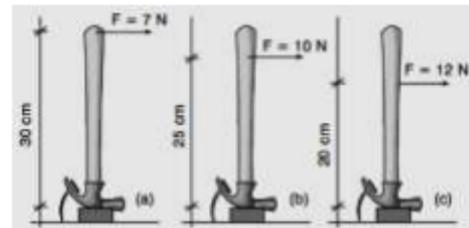
- a) 7,0 b) 7,5 c) 8,0 d) 8,5 e) 9,0

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.

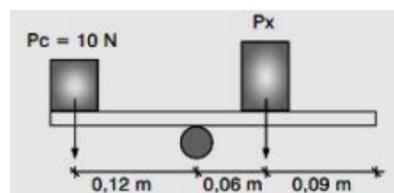
17- Para arrancar um prego de uma tábua, uma pessoa faz as três tentativas mostradas na figura deste problema. Sabe-se que apenas em uma das tentativas ela será bem sucedida. **Indique-a e justifique sua resposta.**



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

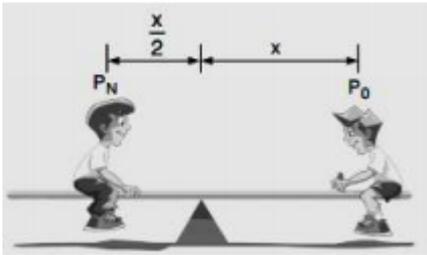
19- (PUC—PR) (Adaptada) Uma senhora estava em sua casa, queria medir o peso de um determinado produto (P_x) e não dispunha de uma balança. Recorreu a seu filho, um vestibulando, que sugeriu o seguinte. Temos um pacote de café, peso (P_c) 10 N. Basta uma barra uniforme e um cabo de vassoura para servir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



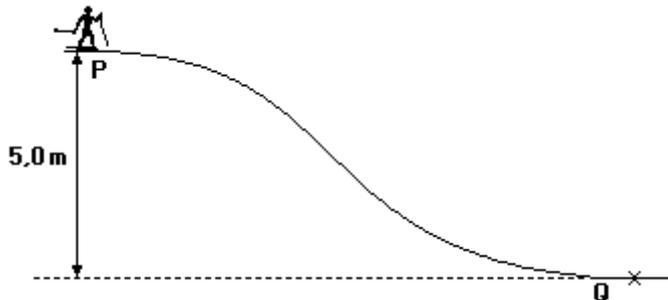
A relação dos pesos das crianças P_N e P_0 , é:

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

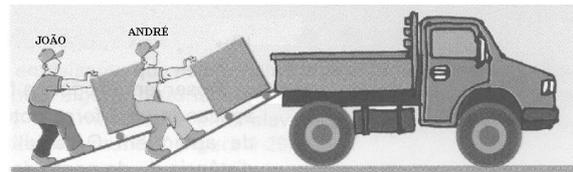
23 - (UEL) Uma mola, submetida à ação de uma força de intensidade 10 N , está deformada de $2,0 \text{ cm}$. O módulo do trabalho realizado pela força elástica na deformação de 0 a $2,0 \text{ cm}$ foi, em joules, de
 a) $0,1$ b) $0,2$ c) $0,5$ d) $1,0$ e) $2,0$

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 (ω) 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 m/s^2 cujo raio da trajetória é 2m .

26. Um bloco de massa igual a 10kg se desloca com velocidade constante igual a 12m/s , ao encontrar uma mola de constante elástica igual a 2000N/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:



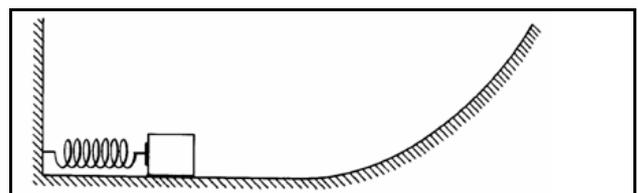
MÁXIMO, A., ALVARENGA, B. **Física.** São Paulo: Scipione, 1999, p. 225. (com adaptações).

- 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 cm . b) 15 m . c) 400 m . d) 2 km e) 60 km .

29 - Um corpo de 2 kg é empurrado contra uma mola de constante elástica 500 N/m , comprimindo-a 20 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.

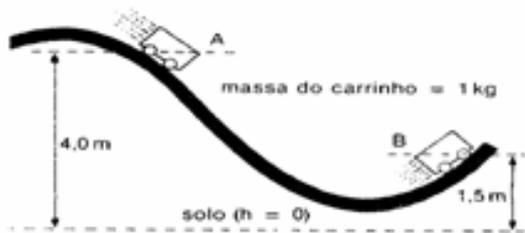


30 -Um esquiador de massa 60 kg desliza de uma encosta, partindo do repouso, de uma altura de 50 m . Sabendo que sua velocidade ao chegar no fim da encosta é de 20 m/s , calcule a perda de energia mecânica devido ao atrito. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

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 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 g/cm^3 , qual o valor da massa do tijolo de chumbo cujas arestas medem 22 cm , 10 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} g , fosse absorvida por um "Buraco Negro" de densidade 10^{24} g/cm^3 , ocuparia um volume comparável ao:

a) de um nêutron.

b) de uma gota d'água.

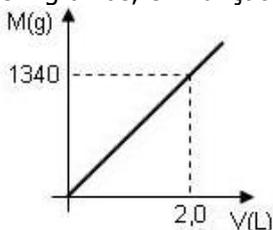
c) de uma bola de futebol.

d) da Lua.

e) 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 cm , 40 cm , e 50 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 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:**

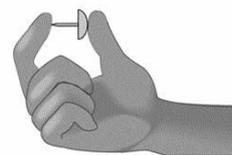
a) $F(i) > F(p)$ e $p(i) = p(p)$.

b) $F(i) = F(p)$ e $p(i) = p(p)$.

c) $F(i) > F(p)$ e $p(i) > p(p)$.

d) $F(i) = F(p)$ e $p(i) > p(p)$.

e) nra



40 - (Fatec 2005) Uma piscina possui 10 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 N/m^2 , vale

a) $2,0 \times 10^5$ b) $1,8 \times 10^5$ c) $1,6 \times 10^5$ d) $1,4 \times 10^5$

e) $1,2 \times 10^5$

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 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 $1 \cdot 10^{-7}$ cm². Considere 1 atm = 1 kgf/cm².

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) $1 \cdot 10^{-10}$