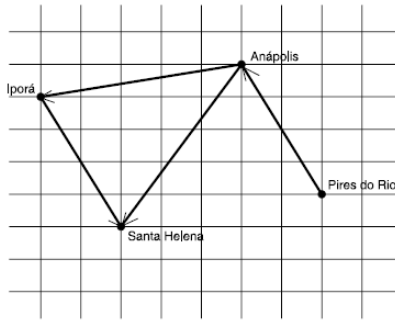
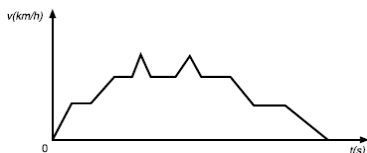


CINEMÁTICA VETORIAL: MOVIMENTO CIRCULAR, QUEDA LIVRE, LANÇAMENTO E COMPOSIÇÃO DE MOVIMENTOS.

1. UEGO Um carro parte de Pires do Rio para Anápolis às 7:00 h para um compromisso às 9:00 h a uma velocidade média de 90 km/h. No meio do caminho houve um imprevisto que durou meia hora. A distância entre as duas cidades é de 153 km.



- Por causa do imprevisto, o carro chegou com um atraso de 15 minutos.
- Observando a figura, podemos dizer que o vetor que liga Pires do Rio a Anápolis e o vetor que liga Iporá a Santa Helena são paralelos entre si, têm sentidos opostos e têm o mesmo módulo.



- Uma representação gráfica qualitativa da função horária da velocidade do carro é:
- Um carro reboca um outro numa parte retilínea e sem inclinação de uma dessas estradas a uma velocidade constante. A resultante das forças aplicadas no carro da frente é nula mas, para o carro de trás, a resultante é a tração exercida pelo cabo que liga os carros.
- Na rodovia entre Anápolis e Goiânia há várias placas de limite de velocidade indicando a velocidade em “km”. As pessoas responsáveis pelas placas não precisam se preocupar porque essa maneira de indicar a velocidade também está correta.

2. Unicap-PE

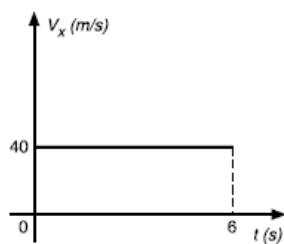


Figura 1

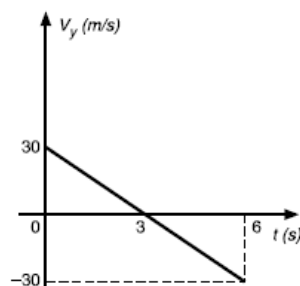
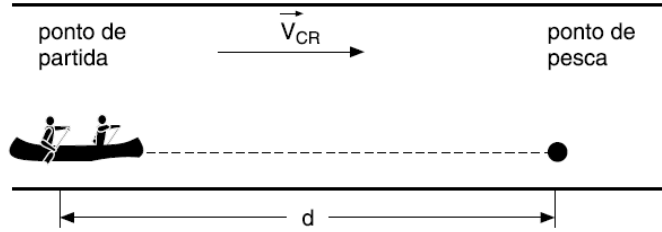


Figura 2

Os gráficos das **figuras 01** e **02** representam as componentes horizontal e vertical da velocidade de um projétil. Com base nos referidos gráficos, podemos afirmar:

- () o projétil foi lançado com uma velocidade inicial de módulo igual a 50 m/s;
- () o projétil atingiu a altura máxima em 3s;
- () sabendo que o projétil foi lançado da origem, seu alcance é 180 m;
- () a velocidade do projétil, ao atingir a altura máxima, é de 40 m/s;
- () no instante de 4 s, o projétil possui um movimento acelerado.

3. UFSC Descendo um rio em sua canoa, sem remar dois pescadores levam 300 segundos para atingir o seu ponto de pesca, na mesma margem do rio e em trajetória retilínea. Partindo da mesma posição e remando, sendo a velocidade da canoa, em relação ao rio, igual a 2,0 m/s, eles atingem o seu ponto de pesca em 100 segundos. Após a pescaria, remando contra a correnteza do rio, eles gastam 600 segundos para retornar ao ponto de partida.



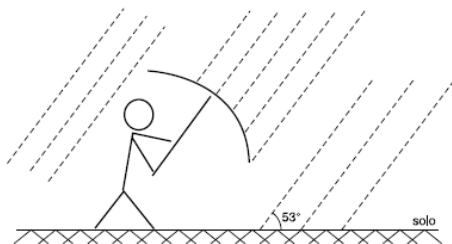
Considerando que a velocidade da correnteza V_{CR} é constante, assinale a(s) proposição(ões) correta(s):

01. Quando os pescadores remaram rio acima, a velocidade da canoa, em relação à margem, foi igual a 4,00 m/s.
 02. Não é possível calcular a velocidade com que os pescadores retornaram ao ponto de partida, porque a velocidade da correnteza não é conhecida.
 04. Quando os pescadores remaram rio acima, a velocidade da canoa, em relação ao rio, foi de 1,50 m/s.
 08. A velocidade da correnteza do rio é 1,00 m/s.
 16. O ponto de pesca fica a 300 metros do ponto de partida.
 32. Não é possível determinar a distância do ponto de partida até ao ponto de pesca.
 64. Como a velocidade da canoa foi de 2,0 m/s, quando os pescadores remaram rio abaixo, então, a distância do ponto de partida ao ponto de pesca é 200 m.
 Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

4. ITA-SP Uma bola é lançada horizontalmente do alto de um edifício, tocando o solo decorridos aproximadamente 2 s. Sendo de 2,5 m a altura de cada andar, o número de andares do edifício é:

- a) 5 b) 6 c) 8 d) 9
 e) indeterminado pois a velocidade horizontal de arremesso da bola não foi fornecida.

5. UEMS Uma pessoa caminha em solo horizontal com velocidade de 1,8 m/s, num dia chuvoso, mas sem vento. Para melhor se proteger da chuva, ela mantém seu guarda-chuva inclinado como mostra a figura.



Em relação ao solo, a trajetória das gotas é vertical, mas em relação à pessoa é inclinada como mostram as linhas tracejadas. Calcule o valor da velocidade com que as gotas estão caindo em relação à pessoa.

(ângulo de inclinação do guarda-chuva: 53° ; $\cos 53^\circ = 0,60$)

- a) 1,2 m/s b) 2,0 m/s c) 3,0 m/s d) 18,20 m/s e) 1,6 m/s

6. UFSE Um projétil é lançado com velocidade inicial de 50 m/s, num ângulo de 53° acima da horizontal. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0,80$ e $\cos 53^\circ = 0,60$, o módulo da velocidade do projétil no instante $t = 4,0 \text{ s}$ é, em m/s:

- a) zero d) 40
 b) 20 e) 50
 c) 30

7. UFSC Alguma vez já lhe propuseram a questão sobre “**um trem trafegando numa via férrea, com velocidade constante de 100 km/h, que é avistado por uma vaca que está no meio dos trilhos?** Calcule.” É claro que esta pergunta tem por sua imediata reação: “**Calcular o quê?**” “**E você recebe como resposta: O susto que a vaca vai levar!**” Mas será que ela realmente se assustaria? Para responder a esta questão, desprezando-se os problemas pessoais e psicológicos da vaca, dentre outras coisas, seria necessário conhecer:

01. a potência do motor da locomotiva;
02. a distância entre a vaca e a locomotiva quando esta é avistada;
04. o peso da vaca;
08. o vetor velocidade média com que a vaca se desloca;
16. a largura do trem;
32. o comprimento da vaca;
64. o peso do maquinista.

Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

8. U. Católica Dom Bosco-MS O movimento de um corpo pode ser o resultado da composição de vários movimentos realizados simultaneamente. O movimento de um barco em um rio é uma composição de movimentos. Se o barco sobe um rio com velocidade constante de 10 m/s, em relação às margens, e desce com velocidade constante de 30 m/s, pode-se concluir que a velocidade da correnteza, em m/s, é igual a:

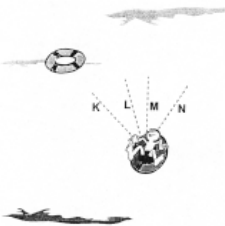
- a) 8 b) 10 c) 12 d) 15 e) 20

9. Mackenzie-SP Uma pessoa esbarrou num vaso de flores que se encontrava na mureta da sacada de um apartamento, situada a 40,00 m de altura, em relação à calçada. Como consequência, o vaso caiu verticalmente a partir do repouso e, livre da resistência do ar, atingiu a calçada com uma velocidade de:

Dado: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- a) 28,0 km/h d) 100,8 km/h
b) 40,0 km/h e) 784 km/h
c) 72,0 km/h

10. UFMG Um menino flutua em uma bóia que está se movimentando, levada pela correnteza de um rio. Uma outra bóia, que flutua no mesmo rio a uma certa distância do menino, também está descendo com a correnteza. A posição das duas bóias e o sentido da correnteza estão indicados nesta figura:



Considere que a velocidade da correnteza é a mesma em todos os pontos do rio. Nesse caso, para alcançar a segunda bóia, o menino deve nadar na direção indicada pela linha:

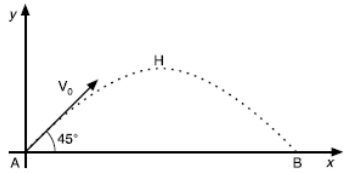
- a) K b) L c) M d) N

11. Acafe-SC Uma pessoa está tendo dificuldades em um rio, mas observa que existem quatro bóias flutuando livremente em torno de si. Todas elas estão a uma mesma distância desta pessoa: a primeira à sua frente, a segunda à sua retaguarda, a terceira à sua direita e a quarta à sua esquerda. A pessoa deverá nadar para:

- a) a bóia da direita, pois a alcançará primeiro;
- b) a bóia da frente, pois a alcançará primeiro;
- c) a bóia de trás, pois a alcançará primeiro;
- d) a bóia da esquerda, pois a alcançará primeiro;
- e) qualquer uma das bóias, pois as alcançará ao mesmo tempo.

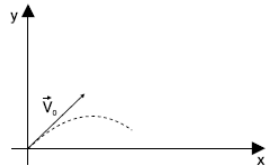
12. U. Católica-GO Julgue os itens A e B, considerando o enunciado a seguir:

Na figura abaixo está representada a trajetória de uma pedra que foi atirada de um plano horizontal, de um ponto A, com uma velocidade inicial V_0 , fazendo um ângulo de 45° com a horizontal. A pedra descreve a trajetória representada em linha pontilhada, atingindo o ponto B. Considere desprezível a resistência do ar.



- a) () No ponto de altura máxima, H, a velocidade da pedra é diferente de zero.
b) () A velocidade da pedra ao atingir o ponto B, tem valor maior que V_0 .

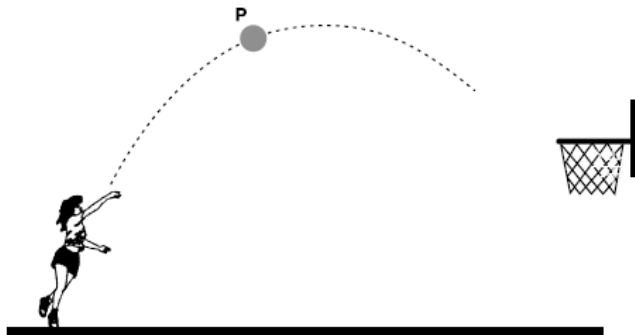
13. UFSE Um projétil inicia um movimento em lançamento oblíquo, sendo o módulo de ambas as componentes da velocidade inicial, V_{0x} e V_{0y} , igual a 10 m/s, conforme esquema.



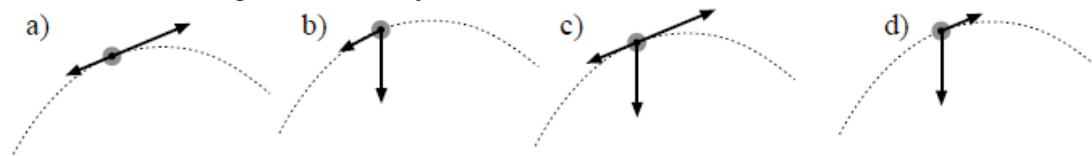
Considere que o projétil está submetido somente à ação da força peso, e, portanto, os deslocamentos horizontal e vertical podem ser descritos por $x = 10 t$ e $y = 10 t - 5 t^2$, (deslocamentos em metros e tempos em segundos). Essas informações permitem deduzir a equação da trajetória do movimento que é, em metros e segundos,

- a) $y = 0,05 x - 0,5 x^2$ d) $y = 5 x + 2x^2$
b) $y = 0,10 x - 0,010x^2$ e) $y = x - 0,05 x^2$
c) $y = 0,5 x + 2x^2$

14. UFMG Uma jogadora de basquete arremessa uma bola tentando atingir a cesta. Parte da trajetória seguida pela bola está representada nesta figura:



Considerando a resistência do ar, assinale a alternativa cujo diagrama melhor representa as forças que atuam sobre a bola no ponto P dessa trajetória.

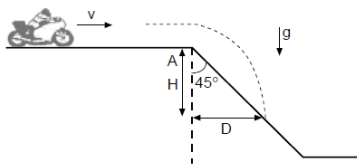


15. U.F. Pelotas-RS Um barco de passeio fez a seguinte rota turística, em formato de triângulo retângulo: Partiu de um ponto A sobre a margem de um rio, no sentido Norte/Sul, até atingir um ponto B. Desse ponto, deslocou-se 5 km perpendicularmente, no sentido Leste/Oeste, até atingir um ponto C. Do ponto C retornou ao ponto de partida A, no sentido, formando, com a margem, um ângulo de 30° . Com uma velocidade média de 15 km/h, o barco percorreu aproximadamente em torno de Considere $\sin 30^\circ = 0,5$, $\cos 30^\circ = 0,87$ e $\tan 30^\circ = 0,57$

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

- a) nordeste; 240 m; 1 h 36 min
- b) nordeste; 24 km; 1 h 36 min
- c) noroeste; 2.400 km; 1 h 58 min
- d) noroeste; 24 km; 1 h 58 min
- e) nordeste; 24.000 m; 1 h 58 min

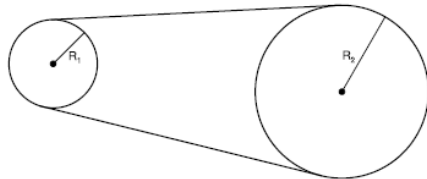
16. Fuvest-SP Um motociclista de motocross move-se com velocidade $v = 10$ m/s, sobre uma superfície plana, até atingir uma rampa (em A), inclinada de 45° com a horizontal, como indicado na figura.



A trajetória do motociclista deverá atingir novamente a rampa a uma distância horizontal D ($D = H$), do ponto A, aproximadamente igual a:

- a) 20 m
- b) 15 m
- c) 10 m
- d) 7,5 m
- e) 5 m

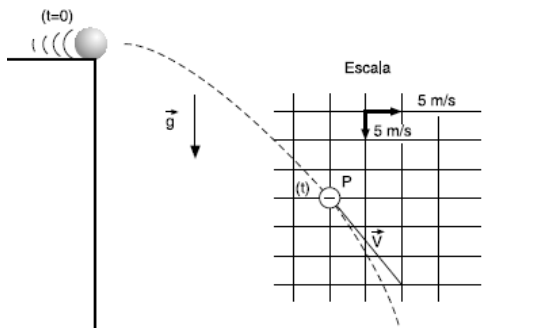
17. UEMS Uma correia acopla dois cilindros de raios $R_1 = 20$ cm e $R_2 = 100$ cm, conforme a figura.



Supondo que o cilindro menor tenha uma frequência de rotação $f_1 = 150$ rpm. A frequência de rotação do cilindro maior, é de:

- a) 3 rpm
- b) 6 rpm
- c) 30 rpm
- d) 40 rpm
- e) 75 rpm

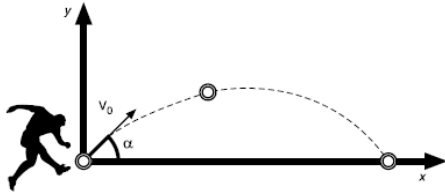
18. U. Potiguar-RN Em um experimento realizado no alto do edifício da UnP, campus da Salgado Filho, uma pequena esfera é lançada horizontalmente com velocidade V_0 . A figura abaixo mostra a velocidade da esfera em um ponto P da trajetória, t segundos após o lançamento, e a escala utilizada para representar esse vetor (as linhas verticais do quadriculado são paralelas à direção do vetor aceleração da gravidade g).



Considerando $g = 10$ m/s² e desprezando a resistência oferecida pelo ar, determine, a partir da figura o módulo de v_0 .

- a) 10 m/s
- b) 100 m/s
- c) 10 km/h
- d) 1,0 km/s

19. U. Uberaba-MG/Pias Em um jogo de futebol, um jogador lança a bola para o seu companheiro, localizado a certa distância, em um movimento como o esquematizado na Figura abaixo.



Assinale a alternativa incorreta.

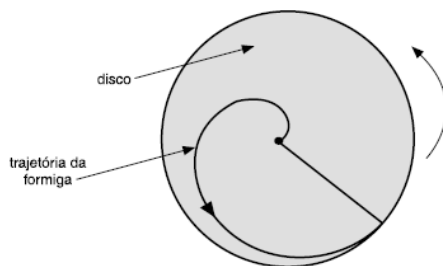
- a) Durante todo o movimento da bola, o módulo de sua velocidade vertical diminui durante a subida e aumenta na descida.
- b) A trajetória descrita pela bola pode ser analisada através da composição dos movimentos uniforme e uniformemente variado.
- c) O alcance da bola, distância máxima percorrida no eixo x , é função do ângulo de lançamento α .
- d) No ponto de altura máxima, a velocidade da bola sempre tangente à trajetória, tem o módulo igual a zero.

20. ITA-SP Uma partícula move-se ao longo de uma circunferência circunscrita em um quadrado de lado L com velocidade angular constante. Na circunferência inscrita nesse mesmo quadrado, outra partícula move-se com a mesma velocidade angular. A razão entre os módulos das respectivas velocidades tangenciais dessas partículas é:

- a) $\sqrt{2}$
- b) $2\sqrt{2}$
- c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- d) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
- e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

21. UFMS Um disco gira com velocidade angular constante de 60 rotações por minuto. Uma formiga sobre o disco, partindo do centro do disco, caminha sem deslizar na direção radial com velocidade constante em relação ao disco. Supondo que a velocidade da formiga seja 0,15 m/s e o raio do disco igual a 15,0 cm, qual(is) da(s) afirmativa(s) abaixo é(são) **correta(s)**?

- 01. A velocidade angular do disco é de 1,0 rad/s.
- 02. A formiga realiza, até chegar à borda do disco, uma volta completa.
- 04. Quanto mais a formiga se aproxima da borda do disco, maior a força centrípeta que atua sobre ela.
- 08. A aceleração centrípeta sobre a formiga depende da sua massa.
- 16. A força centrípeta que atua na formiga é proporcionada pelo atrito entre a formiga e o disco.
- 32. A trajetória da formiga para um observador fixo na Terra é a mostrada na figura abaixo:



Dê como resposta a soma das alternativas corretas.

22. Mackenzie-SP Num relógio convencional, às 3 h pontualmente, vemos que o ângulo formado entre o ponteiro dos minutos e o das horas mede 90° . A partir desse instante, o menor intervalo de tempo, necessário para que esses ponteiros fiquem exatamente um sobre o outro, é:

- a) 15 minutos
- b) 16 minutos
- c) $\frac{180}{11}$ minutos
- d) $\frac{360}{21}$ minutos
- e) 17,5 minutos

23. UFPR Um vagão de 15 m de comprimento move-se com velocidade constante de módulo $v_v = 10$ m/s em relação ao solo. Uma bola é arremessada de sua extremidade anterior, com velocidade de módulo $v_b = 10$ m/s em relação ao vagão, numa direção que forma um ângulo θ com a horizontal, sem componentes laterais, conforme a figura I. Na figura II estão representadas três diferentes trajetórias para a bola, sendo A e C parabólicas e B vertical. Considere nula a resistência do ar.

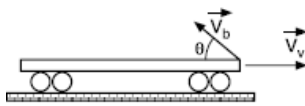


figura 1

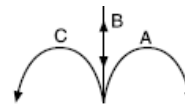
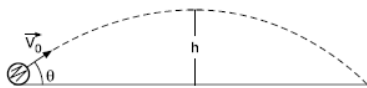


figura 2

Nestas condições, é correto afirmar:

- () Para qualquer $0^\circ < \theta < 90^\circ$ a bola cairá dentro do vagão.
- () Somente para $\theta = 90^\circ$ a trajetória da bola em relação ao solo pode ser do tipo A.
- () Para nenhum valor de θ a trajetória da bola em relação ao solo pode ser do tipo C.
- () Para $\theta = 30^\circ$ a bola cai sobre o vagão após 1 s do seu lançamento.
- () Para um certo valor de θ a trajetória da bola em relação ao solo pode ser do tipo B.

24. UESC-BA



Uma partícula é lançada, conforme figura, nas proximidades da superfície terrestre onde a intensidade do campo gravitacional é igual a g . Para que a partícula atinja a altura máxima h , o módulo da velocidade de lançamento deve ser igual a:

- 1) $\frac{gh}{2}$
- 2) $2gh$
- 3) $\frac{(2gh)^{\frac{1}{2}}}{\cos\theta}$
- 4) $\frac{(2gh)^{\frac{1}{2}}}{\sin\theta}$
- 5) $(gh)^{\frac{1}{2}} \cdot \text{tg}\theta$

25. PUC-SP Leia a tira abaixo.

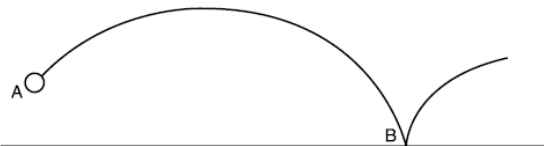


O Estado de São Paulo

Calvin, o garotinho assustado da tira, é muito pequeno para entender que pontos situados a diferentes distâncias do centro de um disco em rotação têm:

- mesma frequência, mesma velocidade angular e mesma velocidade linear.
- mesma frequência, mesma velocidade angular e diferentes velocidades lineares.
- mesma frequência, diferentes velocidades angulares e diferentes velocidades lineares.
- diferentes frequências, mesma velocidade angular e diferentes velocidades lineares.
- diferentes frequências, diferentes velocidades angulares e mesma velocidade linear.

26. U.E. Maringá-PR O goleiro de um time de futebol bate um tiro de meta e a bola percorre a trajetória esquematizada abaixo. Despreze a resistência do ar e assinale o que for correto (o ponto B corresponde ao instante em que a bola atinge o solo).



- No ponto A, a resultante das forças que atua sobre a bola é para a direita e para cima.
- No ponto B, a resultante das forças que atua sobre a bola é nula.
- No ponto A, a velocidade resultante da bola é para a direita e para cima.
- No ponto B, a velocidade resultante da bola é nula.
- No ponto A, a energia total da bola é maior que no ponto B.

Dê como resposta a soma das afirmativas corretas.

27. UFPB Um garoto está brincando de soltar bolas de gude pela janela de seu apartamento. A partir de certo momento, ele resolve medir o tempo de queda dessas bolas. Seu relógio marca *10 horas 4 minutos e 1 segundo* ao soltar uma determinada bola e ela bate, no solo, quando esse relógio marca *10 horas 4 minutos e 3 segundos*. Baseado nestes dados, o garoto sabe calcular a altura de onde está soltando as bolas, ignorando a resistência do ar. O resultado deste cálculo é:

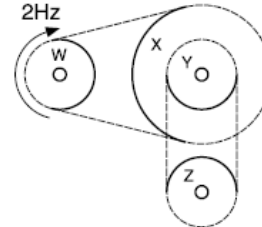
- a) 80 m b) 45 m c) 30 m d) 20 m e) 5 m

28. Cefet-PR Considere o sistema de polias representado.

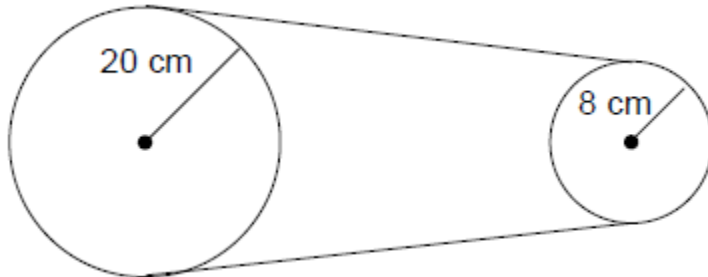
Nele, $R_W = R_Y = R_Z = \frac{1}{2} R_X$, e a frequência da polia W vale 2Hz.

Com base nesses dados, é possível dizer que a frequência da polia Z vale, em Hz:

- a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 1 e) 2



29. Fatec-SP Duas polias, ligadas por uma correia, executam movimentos circulares solidários e seus raios medem 20 cm e 8,0 cm, respectivamente.



Sabendo-se que a polia maior completa 4 voltas a cada segundo, o número de voltas que a menor completará nesse mesmo intervalo de tempo é:

- a) 0,5 b) 2 c) 5 d) 10 e) 16

30. UESC-BA Desprezando-se a força de resistência do ar, a aceleração de queda de um corpo nas proximidades da superfície terrestre é, aproximadamente, igual a 10m/s^2 . Nessas condições, um corpo que cai durante 3 segundos, a partir do repouso, atinge o solo com velocidade igual a v , após percorrer, no ar, uma distância h .

a) Das grandezas físicas citadas, têm natureza vetorial:

01. aceleração, velocidade e força;
02. força, aceleração e tempo;
03. tempo, velocidade e distância;
04. distância, tempo e aceleração;
05. velocidade, força e distância.

b) Com base na informação, os valores da velocidade v , em m/s, e da distância h , em m, são iguais, respectivamente, a:

- 01.** 45 e 10 **02.** 10 e 20 **03.** 10 e 30 **04.** 20 e 45 **05.** 30 e 45

31. UFRS Foi determinado o período de cinco diferentes movimentos circulares uniformes, todos referentes a partículas de mesma massa percorrendo a mesma trajetória. A tabela apresenta uma coluna com os valores do período desses movimentos e uma coluna (incompleta) com os correspondentes valores da frequência.

Movimento	Período (s)	Frequência (Hz)
I	1/4	
II	1/2	
III	1	1
IV	2	
V	3	

Qual das alternativas apresenta os valores da frequência correspondentes, respectivamente, aos movimentos I, II, IV e V?

- a) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{\sqrt{2}}$, $\sqrt{2}$ e 2 d) 16, 4, $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{16}$
 b) 4, 2, $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{4}$, 4 e 16
 c) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 2 e 4

32. ITA-SP No sistema convencional de tração de bicicletas, o ciclista impele os pedais, cujo eixo movimentava a roda dentada (coroa) a ele solidária. Esta, por sua vez, aciona a corrente responsável pela transmissão do movimento a outra roda dentada (catraca), acoplada ao eixo traseiro da bicicleta. Considere agora um sistema duplo de tração, com 2 coroas, de raios R_1 e R_2 ($R_1 < R_2$) e 2 catracas R_3 e R_4 ($R_3 < R_4$), respectivamente. Obviamente, a corrente só toca uma coroa e uma catraca de cada vez, conforme o comando da alavanca de câmbio. A combinação que permite máxima velocidade da bicicleta, para uma velocidade angular dos pedais fixa, é:

- a) coroa R_1 e catraca R_3 .
 b) coroa R_1 e catraca R_4 .
 c) coroa R_2 e catraca R_3 .
 d) coroa R_2 e catraca R_4 .
 e) é indeterminada já que não se conhece o diâmetro da roda traseira da bicicleta.

33. Unifor-CE Do alto de uma ponte, a 20 m de altura sobre um rio, deixa-se cair uma laranja, a partir do repouso. A laranja cai dentro de uma canoa que desce o rio com velocidade constante de 3,0m/s. No instante em que a laranja inicia a queda, a canoa deve estar a uma distância máxima da vertical da queda, em metros, igual a:

- a) 9,0 b) 6,0 c) 4,5 d) 3,0 e) 1,5
 Dado: $g = 10\text{m/s}^2$

34. FURG-RS Suponha que Ganimedes, uma das grandes luas de Júpiter, efetua um movimento circular uniforme em torno desse planeta. Então, a força que mantém o satélite Ganimedes na trajetória circular está dirigida:

- a) para o centro do Sol; d) para o centro de Ganimedes;
 b) para o centro de Júpiter; e) tangente à trajetória.
 c) para o centro da Terra;

35. UESC-BA É possível efetuar a transmissão de movimento circular entre duas rodas de diâmetros diferentes, ligando-as através de uma corrente, sem deslizamento.

Nessas condições, se a roda maior girar com frequência f_1 e velocidade angular ω_1 e a menor, com frequência f_2 e velocidade angular ω_2 , é correto afirmar:

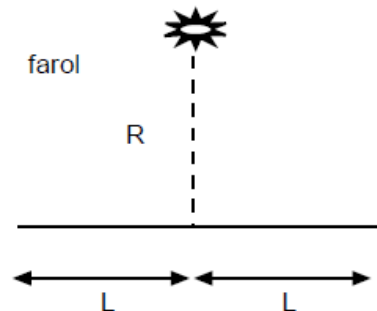
- 01) $f_1 = f_2$ 02) $f_1 > f_2$ 03) $\omega_1 = \omega_2$ 04) $\omega_1 < \omega_2$ 05) $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{f_2}{f_1}$

36. PUC-RS Um astronauta está consertando um equipamento do lado de fora da nave espacial que se encontra em órbita circular em torno da Terra, quando, por um motivo qualquer, solta-se da nave. Tal como está, pode-se afirmar que, em relação à Terra, o astronauta executa um movimento.

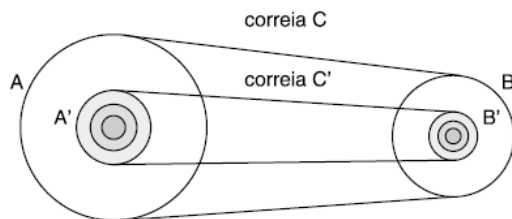
- a) retilíneo uniforme;
- b) retilíneo com aceleração de módulo constante;
- c) circular com aceleração de módulo constante;
- d) circular com vetor velocidade tangencial constante;
- e) circular sujeito a uma aceleração gravitacional nula.

37. ITA-SP Em um farol de sinalização, o feixe de luz está acoplado a um mecanismo rotativo que realiza uma volta completa a cada T segundos. O farol se encontra a uma distância R do centro de uma praia de comprimento $2L$, conforme a figura. O tempo necessário para o feixe de luz “varrer” a praia, em cada volta, é:

- a) $\arctg(L/R) \cdot T/(2\pi)$
- b) $\arctg(2L/R) \cdot T/(2\pi)$
- c) $\arctg(L/R) \cdot T/\pi$
- d) $\arctg(L/2R) \cdot T/(2\pi)$
- e) $\arctg(L/R) \cdot 2T/\pi$



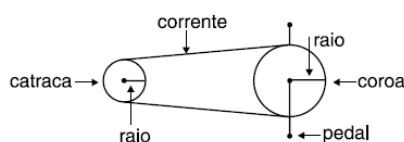
38. UFPE A polia A' de raio $r_{A'} = 12 \text{ cm}$ é concêntrica à polia A , de raio $r_A = 30 \text{ cm}$, e está rigidamente presa a ela. A polia A é acoplada a uma terceira polia B de raio $r_B = 20 \text{ cm}$ pela correia C , conforme indicado na figura. Qual deve ser o raio da polia B' , concêntrica a B e rigidamente presa a ela, de modo que A' e B' possam ser conectadas por uma outra correia C' , sem que ocorra deslizamento das correias?



- a) 12 cm
- b) 10 cm
- c) 8,0 cm
- d) 6,0 cm
- e) 4,0 cm

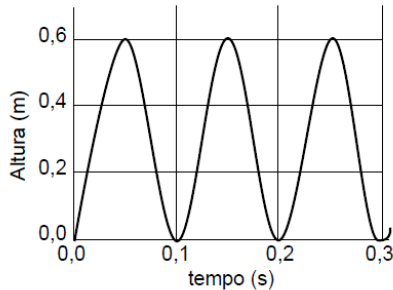
39. Unicap-PE

- () Um corpo com M.C.U. possui uma aceleração diretamente proporcional ao quadrado da velocidade.
- () No M.R.U.V., a velocidade de um móvel varia linearmente com o tempo.
- () Um carro com 72 km/h é freiado uniformemente e para após percorrer 50 m. Podemos concluir que o módulo da aceleração aplicado pelos freios é de $4m/s^2$.
- () O tempo gasto por um trem, de comprimento igual a 100 m, com uma velocidade constante de 36 km/h, para atravessar uma ponte, cujo comprimento é idêntico ao do trem, é de 10 s.
- () Um ciclista executa 4 pedaladas por segundo. Se a roda traseira possui uma frequência 12 Hz, podemos concluir que o raio da catraca é um terço do raio da coroa.



40. Unicamp-SP O gráfico abaixo representa, em função do tempo, a altura em relação ao chão de um ponto localizado na borda de uma das rodas de um automóvel em movimento. Aproxime $\pi = 3,1$. Considere uma volta completa da roda e determine:

- a velocidade angular da roda;
- a componente vertical da velocidade média do ponto em relação ao chão;
- a componente horizontal da velocidade média do ponto em relação ao chão.

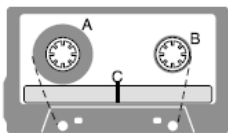


41. U. Alfenas-MG Um bloco de massa m descreve um movimento circular numa mesa horizontal lisa, preso a uma mola de constante elástica k . A mola não deformada tem comprimento ℓ , e quando posta a girar em movimento uniforme, sofre uma deformação x . O módulo da velocidade angular ω do sistema é:

- | | |
|---|---|
| a) $\omega = \sqrt{\frac{kx}{m}}$ | d) $\omega = \sqrt{\frac{kx(\ell + x)}{m}}$ |
| b) $\omega = \sqrt{\frac{kx}{m\ell}}$ | e) $\omega = \sqrt{\frac{k(\ell + x)}{mx}}$ |
| c) $\omega = \sqrt{\frac{kx}{m(\ell + x)}}$ | |

O enunciado a seguir refere-se às questões de 2 a 4.

Em um toca-fitas, a fita do cassete passa em frente da cabeça de leitura C com uma velocidade constante $v = 4,8$ cm/s. O raio do núcleo dos carretéis vale 1,0 cm. Com a fita totalmente enrolada num dos carretéis, o raio externo do conjunto fita-carretel vale 2,5 cm.



42. Cesgranrio Enquanto a fita é totalmente transferida do carretel A para o carretel B, o número de rotações por segundo do carretel A:

- cresce de 1,0 a 2,4;
- cresce de 0,31 a 0,76;
- decrece de 2,4 a 1,0;
- decrece de 0,76 a 0,31;
- permanece constante.

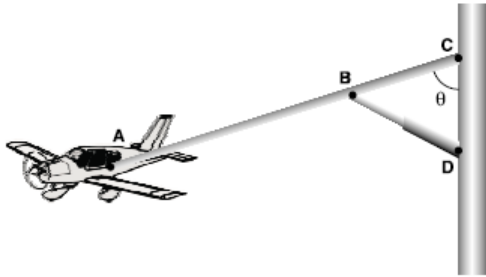
43. Cesgranrio Quando o raio externo do conjunto fita-carretel no carretel A valer 1,5 cm, o do carretel B valerá, aproximadamente:

- a) 2,4 cm b) 2,2 cm c) 2,0 cm d) 1,8 cm e) 1,6 cm

44. Cesgranrio Se a fita demora 30 min para passar do carretel **A** para o carretel **B**, o comprimento da fita desenrolada é aproximadamente igual a:

- a) 86 m
- b) 75 m
- c) 64 m
- d) 45 m
- e) 30 m

UERJ-RJ Utilize as informações abaixo para responder às questões de números 45 e 46. Em um parque de diversões há um brinquedo que tem como modelo um avião. Esse brinquedo está ligado, por um braço AC, a um eixo central giratório CD, como ilustra a figura abaixo:



Enquanto o eixo gira com uma velocidade angular de módulo constante, o piloto dispõe de um comando que pode expandir ou contrair o cilindro hidráulico BD, fazendo o ângulo θ variar, para que o avião suba ou desça.

Dados: $\overline{AC} = 6 \text{ m}$ $\pi \cong 3$
 $\overline{BC} = \overline{CD} = 2 \text{ m}$ $\sqrt{3} \cong 1,7$
 $2 \text{ m} \leq \overline{BD} \leq 2\sqrt{3} \text{ m}$

45. UERJ-RJ A medida do raio r da trajetória descrita pelo ponto A, em função do ângulo θ , equivale a:

- a) $6 \text{ sen } \theta$
- b) $4 \text{ sen } \theta$
- c) $3 \text{ sen } \theta$
- d) $2 \text{ sen } \theta$

46. UERJ-RJ Quando o braço AC está perpendicular ao eixo central, o ponto A tem velocidade escalar v_1 . Se v_2 é a velocidade escalar do mesmo ponto quando o ângulo θ corresponde

a 60° , então a razão $\frac{v_2}{v_1}$ é igual a:

- a) 0,75
- b) 0,85
- c) 0,90
- d) 1,00

UERJ Utilize os dados abaixo para resolver as questões de números 47 e 48. Uma das atrações típicas do circo é o equilibrista sobre monociclo. O raio da roda do monociclo utilizado é igual a 20 cm, e o movimento do equilibrista é retilíneo.



47. UERJ O equilibrista percorre, no início de sua apresentação, uma distância de 24 m metros. Determine o número de pedaladas, por segundo, necessárias para que ele percorra essa distância em 30 s, considerando o movimento uniforme.

48. UERJ Em outro momento, o monociclo começa a se mover a partir do repouso com aceleração constante de $0,50 \text{ m/s}^2$. Calcule a velocidade média do equilibrista no trajeto percorrido nos primeiros 6,0 s

49. U.E. Londrina-PR O que acontece com o movimento de dois corpos, de massas diferentes, ao serem lançados horizontalmente com a mesma velocidade, de uma mesma altura e ao mesmo tempo, quando a resistência do ar é desprezada?

- a) O objeto de maior massa atingirá o solo primeiro.
- b) O objeto de menor massa atingirá o solo primeiro.
- c) Os dois atingirão o solo simultaneamente.
- d) O objeto mais leve percorrerá distância maior.
- e) As acelerações de cada objeto serão diferentes.

50. Cefet-PR Um corpo de massa 2 kg é lançado verticalmente para cima a partir do solo, com velocidade inicial de 80 m/s. Desprezando a existência de forças resistentes e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , assinale a afirmativa correta.

- a) O corpo permanecerá no ar durante 8 s.
- b) Durante a subida, o peso do corpo realiza um trabalho motor.
- c) Ao atingir a altura máxima, a velocidade e a aceleração do corpo serão nulas.
- d) A velocidade média do corpo no percurso de subida é igual a 40 m/s.
- e) Durante a subida, a energia potencial e mecânica do corpo aumentam.

51. Unioeste-PR Um estudante, realizando um trabalho experimental, abandona verticalmente uma pedra, a partir do repouso, exatamente do alto de um poço. O estudante observa que a pedra gasta 10,0 s para atingir a camada inicial da água e que o som do baque da pedra na água foi ouvido 1,40 s após o momento no qual ele observa que a pedra atinge a água. Com base apenas nestes dados, desprezando o atrito da pedra com o ar e considerando que o estudante desconhece tanto o valor da aceleração da gravidade no local de seu experimento como a velocidade do som no ar, tal estudante pode concluir que:

- 01. a relação aceleração da gravidade/velocidade do som no ar (g/v_s), nas condições do seu experimento, vale, aproximadamente, 0,028/s;
 - 02. ele está a uma distância inferior a 490,55 m acima do nível da água;
 - 04. tem dados suficientes para chegar a um valor muito preciso da velocidade do som no ar, nas condições de seu experimento;
 - 08. a velocidade do som no ar, nas condições do seu experimento, vale, exatamente, 352,677 m/s;
 - 16. a aceleração da gravidade, naquele local, vale, exatamente, $9,814 \text{ m/s}^2$;
 - 32. não tem dados suficientes para chegar a uma conclusão precisa a respeito do valor da aceleração da gravidade no local;
 - 64. ele está exatamente a 490,55 m acima do nível da água.
- Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

52. FURG-RS No instante $t = 0 \text{ s}$, um corpo de massa 1 kg é largado, a partir do repouso, 80 m acima da superfície terrestre. Considere desprezíveis as forças de resistência do ar. Para esse movimento, são feitas três afirmativas.

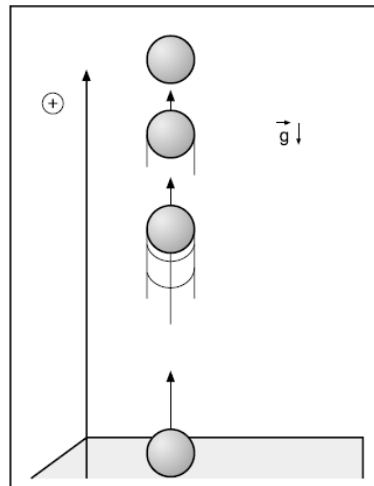
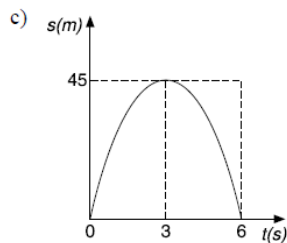
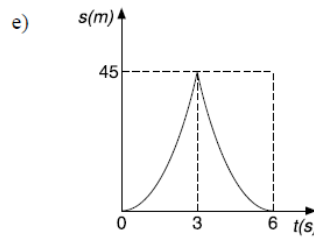
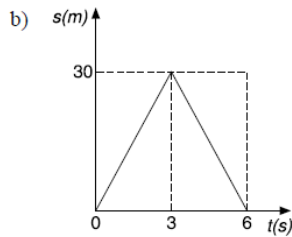
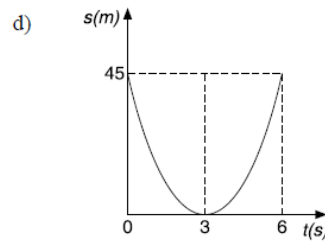
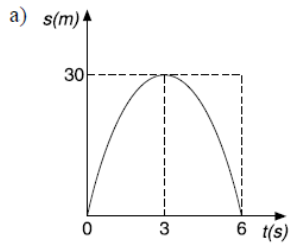
- I. No instante $t = 3 \text{ s}$, a velocidade do corpo é 30 m/s e está dirigida para baixo.
- II. Considerando a origem no solo, a equação horária do movimento é $h = 80 - 5t^2$.

III. No instante $t = 2$ s, a aceleração do movimento vale 20 m/s^2 .

Quais afirmativas estão corretas?

- a) Apenas II.
- b) Apenas III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas I e III.
- e) I, II, e III.

53. U.F. Pelotas-RS Uma pedra é lançada para cima, como mostra na figura e, após 6 s, retorna ao solo. Desprezando a resistência do ar e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, o gráfico que representa a posição da pedra em função do tempo é:





PROF IVÃ PEDRO



INSCREVA-SE: CANAL FISICA DIVERTIDA

GABARITO

1. F - V - V - F - F
2. V - V - F - V - V
3. 56
4. c
5. c
6. c
7. 58
8. e
9. d
10. a
11. e
12. V - F
13. e
14. b
15. b
16. a
17. c
18. a
19. d
20. a
21. $02 + 04 + 16 + 32$
22. c
23. V - F - V - V - F
24. 04
25. b
26. 12
27. d
28. d
29. d
30. a) 01 b) 05
31. b
32. c
33. b
34. b
35. 04
36. a
37. c
38. c
39. V - V - V - F - V
40. a) 62 rad/s; b) $V_v = 0$; c) $V_H = 18,6$ m/s
41. c
42. b
43. b
44. a
45. a
46. b
47. 2 voltas/seg
48. 1,5 m/s
49. c
50. d
51. 33
52. c
53. c

