



FÍSICA

LISTA DE EXERCÍCIOS

TRAJETÓRIAS CURVILÍNEAS

1. Um corpo de 500g de massa, ligado por um fio a um prego preso numa mesa horizontal sem atrito, executa, a 20 cm do prego, um movimento circular uniforme com velocidade escalar de 4 m/s. Determine a aceleração centrípeta do corpo.
2. Um carro de fórmula 1 percorre uma pista circular de 50 m de raio, com velocidade escalar constante de 180 km/h. Determine quantas vezes a aceleração do carro é maior do que a aceleração da gravidade g ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
3. Uma roda gira com frequência 1200 rpm. A frequência e o período são, respectivamente,

a) 1200 Hz, 0,05s.	c) 20 Hz, 0,05s.	e) 12 Hz, 0,08s.
b) 60 Hz, 1 min.	d) 20 Hz, 0,5s.	
4. Uma cinta funciona solidária com dois cilindros de raios $R_A = 10 \text{ cm}$ e $R_B = 50 \text{ cm}$. Supondo que o cilindro maior tenha uma frequência de rotação f_B igual a 60 rpm:
 - a) Qual a frequência de rotação f_A do cilindro menor?
 - b) Qual a velocidade linear da cinta?
5. Uma roda gira com frequência de 1200 rpm. Determine a frequência e o período em segundos.
6. Um corpo em movimento circular completa 20 voltas em 10 segundos. Determine o período e a frequência do movimento.
7. Uma roda-gigante de raio 5m e frequência 0,4Hz está em MCU. Calcule a velocidade de um garoto nela sentada.
8. 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.
9. Uma partícula executa um movimento uniforme sobre uma circunferência de raio 20 cm. Ela percorre metade da circunferência em 2,0s. A frequência, em hertz, e o período do movimento, em segundos, valem, respectivamente,

a) 4,0 e 0,25	c) 1,0 e 1,0	e) 0,25 e 4,0
b) 2,0 e 0,50	d) 0,50 e 2,0	
10. 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	c) 30	e) 7,5
b) 60	d) 15	
11. Uma gota de tinta cai a 5 cm do centro de um disco que está girando a 30 rpm. As velocidades angular e linear da mancha provocada pela tinta são, respectivamente, iguais a

a) $\pi \text{ rad/s}$ e $5\pi \text{ cm/s}$.	c) $5\pi \text{ rad/s}$ e $25\pi \text{ cm/s}$.	e) $10\pi \text{ rad/s}$ e $50\pi \text{ cm/s}$.
b) $4\pi \text{ rad/s}$ e $20\pi \text{ cm/s}$.	d) $8\pi \text{ rad/s}$ e $40\pi \text{ cm/s}$.	

12. Um ciclista está pedalando uma bicicleta, cuja roda traseira possui raio $r = 0,5 \text{ m}$. Sabe-se que ele está em uma marcha cuja relação é que para cada pedalada completa a roda gira $6/\pi$ voltas. Qual a velocidade da bicicleta quando o ciclista executa 60 pedaladas a cada minuto?

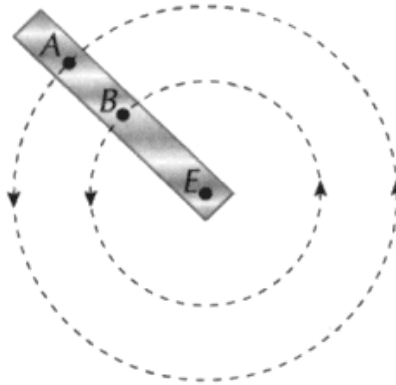
- a) $V = 6\pi \text{ m/s}$.
 b) $V = 3/\pi \text{ m/s}$.
 c) $V = 3\pi \text{ m/s}$.
 d) $V = 3 \text{ m/s}$.
 e) $V = 6 \text{ m/s}$.

13. Duas crianças estão brincando em um carrossel de um parque de diversões. Uma delas encontra-se sentada nas proximidades da borda, e a outra, próxima ao centro do carrossel, conforme figura a seguir. Considerando que o carrossel está girando e que as posições das crianças, em relação ao carrossel, são mantidas constantes, é correto afirmar que

- a) suas velocidades escalares são iguais.
 b) suas velocidades angulares são iguais.
 c) suas velocidades médias são iguais.
 d) suas acelerações tangenciais são iguais.
 e) suas acelerações centrípetas são iguais.



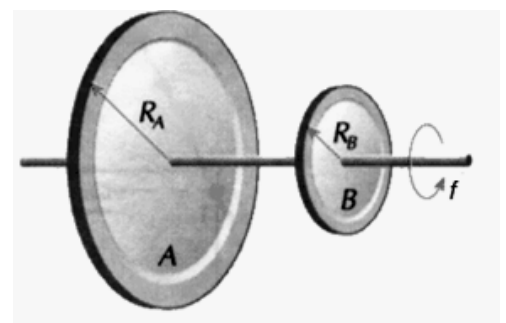
14. A figura mostra uma barra que gira com movimento circular e uniforme, em torno de um eixo E. Os pontos A e B giram com velocidades lineares, tais que $v_A > v_B$. Em relação às velocidades angulares ω_A e ω_B e aos períodos T_A e T_B , é correto afirmar que



- a) $\omega_A > \omega_B$ e $T_A = T_B$.
 b) $\omega_A < \omega_B$ e $T_A < T_B$.
 c) $\omega_A = \omega_B$ e $T_A = T_B$.
 d) $\omega_A > \omega_B$ e $T_A > T_B$.
 e) $\omega_A = \omega_B$ e $T_A > T_B$.

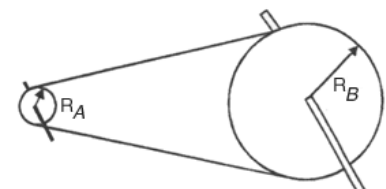
15. Duas polias, A e B, rigidamente unidas por um eixo, giram com frequência f constante, como mostra a figura. Sendo $R_A = 2R_B$ a razão $\frac{a_A}{a_B}$ entre as acelerações dos pontos das periferias das respectivas polias é

- a) 4.
 b) 0,25.
 c) 1.
 d) 0,5.
 e) 2.

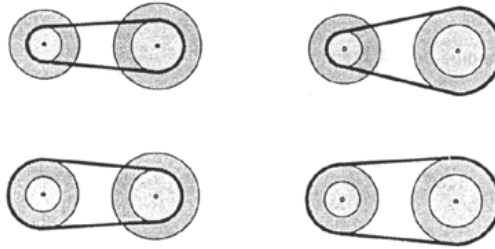


16. Duas engrenagens de uma máquina estão acopladas segundo a figura. A frequência da engrenagem A é cinco vezes maior que a de B, portanto, a relação entre os raios de A e B é

- a) 2.
 b) 1.
 c) $1/2$.
 d) $1/4$.
 e) $1/5$.



17. Quatro polias, solidárias duas a duas, podem ser acopladas por meio de uma única correia, conforme as possibilidades abaixo ilustradas. Os raios das polias A, B, C e D são, respectivamente, 4,0 cm, 6,0 cm, 8,0 cm e 10 cm. Sabendo que a frequência do eixo do conjunto CD é 4800 rpm, a maior frequência obtida para o eixo do conjunto AB, dentre as combinações citadas, é:



- a) 400 Hz. c) 160 Hz. e) 107 Hz.
b) 200 Hz. d) 133 Hz.

LANÇAMENTO OBLÍQUO

18. Um corpo é abandonado do alto de uma torre de 125m de altura em relação ao solo. Desprezando a resistência do ar e admitindo $g = 10\text{m/s}^2$ pede-se o tempo gasto para atingir o solo.
- a) 10s
b) 5s
c) 20s
d) 15s
e) 8s
19. Um aluno do Cefet, em uma partida de futebol, lança uma bola para cima, numa direção que forma um ângulo de 60° com a horizontal. Sabendo que a velocidade na altura máxima é 20m/s, podemos afirmar que a velocidade de lançamento da bola, em m/s, será
- a) 10
b) 17
c) 20
d) 30
e) 40
20. 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?
21. Calcule 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° . Adote $g = 10\text{m/s}^2$
22. 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. Adote $g = 10\text{ m/s}^2$.
23. Ao bater um tiro de meta, um goleiro imprime à bola uma velocidade de módulo $v_0 = 25\text{ m/s}$, inclinada de um ângulo θ com a horizontal, tal que $\text{sen } \theta = 0,8$ e $\text{cos } \theta = 0,6$. Admita que no local a resistência do ar seja desprezível e adote $g = 10\text{ m/s}^2$.

Supondo que a bola retorne ao solo sem ser interceptada por qualquer jogador, determine:

- a) a altura máxima (H) atingida por ela;
b) a velocidade da bola no ápice do voo;
c) o seu tempo total de voo (T);
d) o seu alcance horizontal (D).

24. Um atleta arremessa um dardo sob um ângulo de 45° com a horizontal e, após um intervalo de tempo t , o dardo bate no solo 16 m à frente do ponto de lançamento. Desprezando a resistência do ar e a altura do atleta, o intervalo de tempo t , em segundos, é um valor mais próximo de

Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,7$

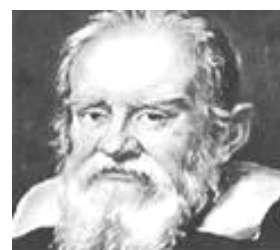


- a) $3,2 R \rightarrow$
- b) 1,8
- c) 1,2
- a) 0,8
- d) 0,4

25. Até os experimentos de Galileu Galilei, pensava-se que, quando um projétil era arremessado, o seu movimento devia-se ao impetus, o qual mantinha o projétil em linha reta e com velocidade constante. Quando o impetus acabasse, o projétil cairia verticalmente até atingir o chão. Galileu demonstrou que a noção de impetus era equivocada.

Consideremos que um canhão dispara projéteis com uma velocidade inicial de 100 m/s, fazendo um ângulo de 30° com a horizontal. Dois artilheiros calcularam a trajetória de um projétil: um deles, Simplício, utilizou a noção de impetus; o outro, Salviati, as ideias de Galileu. Os dois artilheiros concordavam apenas em uma coisa: o alcance do projétil.

Considere $\sqrt{3} = 1,8$; $\sin 30^\circ = 0,5$; $\cos 30^\circ = 0,9$.



Despreze a resistência do ar.

- a) Qual é o alcance do projétil?
- b) Qual é a altura máxima alcançada pelo projétil, segundo os cálculos de Simplício?
- c) Qual é a altura máxima alcançada pelo projétil, calculada por Salviati?