

Trabalho e Energia		
Sistemas Biomédicos	Disciplina	Física Aplicada à Medicina I
Prof. André Diniz Rosa da Silva		

### Exercícios

- Uma análise criteriosa do desempenho de Usain Bolt na quebra do recorde mundial dos 100 metros rasos mostrou que, apesar de ser o último dos corredores a reagir ao tiro e iniciar a corrida, seus primeiros 30 metros foram os mais velozes já feitos em um recorde mundial, cruzando essa marca em 3,78 segundos. Até se colocar com o corpo reto, foram 13 passadas, mostrando sua potência durante a aceleração, o momento mais importante da corrida. Ao final desse percurso, Bolt havia atingido a velocidade máxima de 12 m/s. Supondo que a massa desse corredor seja igual a 90 kg, o trabalho total realizado nas 13 primeiras passadas é mais próximo de: R:(d)

  - $5,4 \times 10^2$  J.
  - $6,5 \times 10^3$  J.
  - $8,6 \times 10^3$  J.
  - $1,3 \times 10^4$  J.
  - $3,2 \times 10^4$  J.
- Em um clássico do futebol goiano, um jogador do Vila Nova dá um chute em uma bola aplicando-lhe uma força de intensidade 7.102N em 0,1s em direção ao gol do Goiás e o goleiro manifesta reação de defesa ao chute, mas a bola entra para o delírio da torcida. Determine a intensidade do impulso do chute que o jogador dá na bola para fazer o gol.
- Sobre uma partícula de 8 kg, movendo-se à 25m/s, passa a atuar uma força constante de intensidade 2,0.102N durante 3s no mesmo sentido do movimento. Determine a quantidade de movimento desta partícula após o término da ação da força.
- Supondo que uma arma de massa 1kg dispare um projétil de massa 10g com velocidade de 400 m/s, calcule a velocidade do recuo dessa arma.
- Um garoto de massa 30 kg está parado sobre uma grande plataforma de massa 120 kg também em repouso em uma superfície de gelo. Ele começa a correr horizontalmente para a direita, e um observador, fora da plataforma, mede que sua velocidade é de 2,0 m/s. Sabendo que não há atrito entre a plataforma e a superfície de gelo, a velocidade com que a plataforma se desloca para a esquerda, para esse observador, é, em m/s:

  - 1,0
  - 2,0
  - 0,5
  - 8,0
  - 4,0
- Um objeto de massa m movimenta-se com velocidade V. Em certo instante, ele colide contra outro objeto de mesma massa que estava inicialmente em repouso. Após a colisão, os dois objetos movimentam-se juntos. Marque a opção que indica a velocidade do conjunto formado pelos dois corpos após a colisão e o coeficiente de restituição dessa colisão.

  - 0,5v e 0,8
  - v e 1
  - 0,5 v e 1
  - 0,75 v e 0
  - 0,5 v e 0.

- 7- Um automóvel se desloca em uma estrada horizontal com velocidade constante de modo tal que os seus pneus rolam sem qualquer deslizamento na pista. Cada pneu tem diâmetro  $D = 0,50$  m, e um medidor colocado em um deles registra uma frequência de 840 rpm. A velocidade do automóvel é de:
- a)  $3 \pi$  m/s
  - b)  $4 \pi$  m/s
  - c)  $5 \pi$  m/s
  - d)  $6 \pi$  m/s
  - e)  $7 \pi$  m/s
- 8- Um ponto em movimento circular uniforme descreve 15 voltas por segundo em uma circunferência de 8,0 cm de raio. A sua velocidade angular, o seu período e a sua velocidade linear são, respectivamente:
- a) 20 rad/s; (1/15) s;  $280 \pi$  cm/s
  - b) 30 rad/s; (1/10) s;  $160 \pi$  cm/s
  - c)  $30 \pi$  rad/s; (1/15) s;  $240 \pi$  cm/s
  - d)  $60 \pi$  rad/s; 15 s;  $240 \pi$  cm/s
  - e)  $40 \pi$  rad/s; 15 s;  $200 \pi$  cm/s
- 9- O tacômetro é um equipamento que fica no painel do carro para indicar ao motorista em tempo real qual é a frequência de rotação do motor. Supondo que um tacômetro esteja indicando 3000 rpm, determine a velocidade angular de rotação do motor em rad/s.
- a)  $80 \pi$
  - b)  $90 \pi$
  - c)  $100 \pi$
  - d)  $150 \pi$
  - e)  $200 \pi$
- 10- Uma serra circular possui 30 cm de diâmetro e opera com frequência máxima de 1200 rpm. Determine a velocidade linear de um ponto na extremidade da serra. DADOS:  $\pi = 3$
- a) 12 m/s
  - b) 14 m/s
  - c) 16 m/s
  - d) 18 m/s
  - e) 20 m/s
- 11- Um objeto realiza um movimento circular e uniforme em uma circunferência com raio igual a 100 cm e com uma aceleração centrípeta de  $4 \text{ m/s}^2$ . Determine sua velocidade.
- 12- Um ciclista treina em uma pista circular, executando um movimento circular e uniforme, com velocidade igual a 20 m/s. Sendo o raio da pista igual a 80 m, determine o valor da aceleração centrípeta.
- 13- Um carro de corrida percorre uma pista circular com velocidade constante de 180 km/h e aceleração centrípeta de  $25 \text{ m/s}^2$ . Com base nessas informações, podemos afirmar que o raio dessa pista é igual a:
- (a) 1296 m
  - (b) 925 m
  - (c) 1200 m
  - (d) 800 m
  - (e) 100 m