INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CAMPUS: _____ CURSO: _____
ALUNO:_____
DISCIPLINA: FÍSICA I PROFESSOR: EDSON JOSÉ

Lista de exercícios 3

1. Enumere a coluna da direita de acordo com a coluna da esquerda.

	( ) grandeza vetorial
(1) Massa	( ) grandeza escalar
(2) Força	( ) pode ser medida em N
	( ) pode ser medida em kg.

2. Defina momento linear ou quantidade de movimento.

3. Enuncie a Lei de Conservação do Momento Linear.

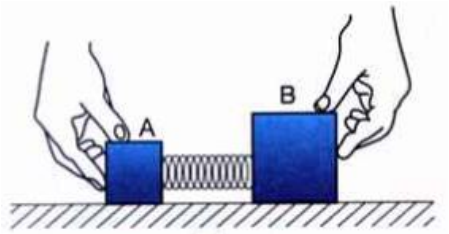
4. (UEL PR/2001) Num dia sem vento, um pescador está em um lago, sobre um barco à deriva, sem remos. Ele deseja que a proa (parte frontal) do barco avance um pouco, de maneira que seu colega em terra firma possa alcança-lo, conforme indica a figura.

Considere as afirmativas abaixo:
I. O pescador caminha para a popa (parte de trás) e o barco avança para o seu colega.
II. O pescador caminha para a proa e o barco avança para o seu colega.
III. O pescador fica parado no centro do barco movimentando seu corpo para frente e para trás e assim o barco avança em direção ao seu colega.

Assinale a alternativa correta.
a) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
b) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
c) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
d) As afirmativas I e III são verdadeiras.
e) As afirmativas II e III são verdadeiras.

5. Um astronauta se move no espaço cósmico usando uma espécie de mochila-foguete presa às suas costas. O astronauta usa a mochila para parar a 50 metros de sua nave espacial e em seguida desliga os foguetes, permanecendo em repouso. Em seguida o astronauta tenta religar a mochila para voltar à nave mas esta não funciona. Se o astronauta não conseguir consertar a mochila, o que ele pode fazer para voltar à sua nave? Despreze a força da gravidade e lembre-se de que no espaço cósmico não tem ar.

6. A figura mostra dois blocos, A e B, em repouso, encostado em uma mola comprimida, de massa desprezível. Os blocos estão apoiados em uma superfície sem atrito e suas massas são M_A = 5,0 kg e m_B = 7 kg. Abandonando o sistema, a mola se distende, empurrando os blocos. Supondo que o bloco B adquira uma velocidade V_B = 2,0 m/s, qual será a velocidade v_A adquirida pelo bloco A?

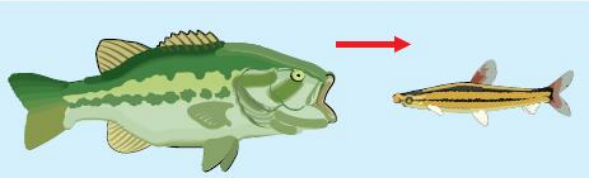


7. (UEPI) Um filme mostra o Super-Homem, parado no ar, lançando ao espaço um asteroide, com velocidade igual à de uma bala de fuzil (aproximadamente 800 m/s). O asteroide tem uma massa aproximadamente igual a mil vezes a massa do Super-Homem. Após esse lançamento, o Super-Homem permanece em repouso. Caso ele obedecesse às leis da Física, ao invés de ficar parado, deveria ter adquirido, após o lançamento, uma velocidade cujo módulo seria:
a) igual ao da velocidade do asteroide.
b) cem vezes maior que o da velocidade do asteróide.
c) mil vezes maior que o da velocidade do asteróide.
d) cem mil vezes maior que o da velocidade do asteróide.
e) mil vezes menor que o da velocidade do asteróide.

8. Um canhão de artilharia horizontal de 1 t dispara uma bala de 2 kg que sai da peça com velocidade de 300 m/s. Admita a velocidade da bala constante no interior do canhão. Determine a velocidade de recuo da peça do canhão (Dica: 1 tonelada = 1000 kg).

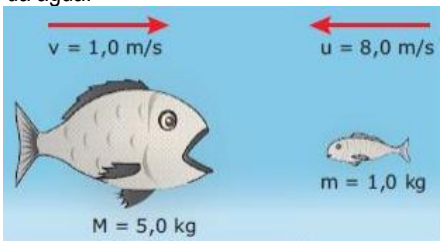
9. Que velocidade deve ter um Fusca, de massa igual a 1.500 kg, para ter a mesma quantidade de movimento de um caminhão de carga, que tem uma velocidade de 60 km/h e uma massa de 7.500 kg?

10. (UERJ) Um peixe de 4 kg, nadando com velocidade de 1,0 m/s, no sentido indicado pela figura, engole um peixe de 1 kg, que estava em repouso, e continua nadando no mesmo sentido.



A velocidade, em m/s, do peixe maior, imediatamente após a ingestão, é igual a:
1,0. B) 0,8. C) 0,6. D) 0,4.

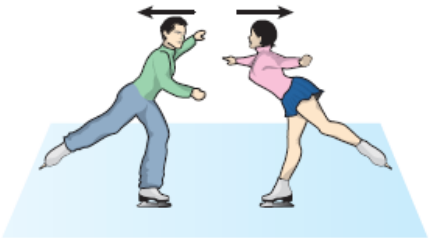
11. **(UFPI)** Na figura a seguir, o peixe maior, de massa M = 5,0 kg, nada para a direita a uma velocidade v = 1 m/s, e o peixe menor, de massa m = 1,0 kg, se aproxima dele a uma velocidade u = 8,0 m/s, para a esquerda. Despreze qualquer efeito de resistência da água.



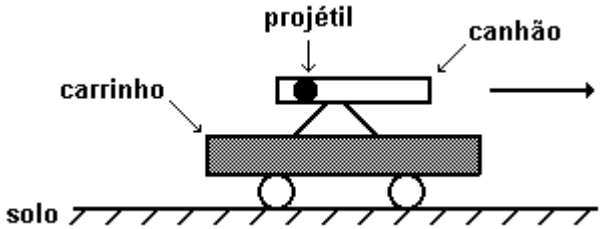
Após engolir o peixe menor, o peixe maior terá uma velocidade de
a) 0,50 m/s, para a esquerda.
b) 1,0 m/s, para a esquerda.
c) nula.
d) 0,50 m/s, para a direita.
e) 1,0 m/s, para a direita

12. **(UFPE)** Uma menina de 40 kg é transportada na garupa de uma bicicleta de 10 kg, a uma velocidade constante de módulo 2,0 m/s, por seu irmão de 50 kg. Em dado instante, a menina salta para trás com velocidade de módulo 2,5 m/s em relação ao solo. Após o salto, o irmão continua na bicicleta, afastando-se da menina. Qual o módulo da velocidade da bicicleta, em relação ao solo, imediatamente após o salto?
Admita que durante o salto o sistema formado pelos irmãos e pela bicicleta seja isolado de forças externas.
a) 3,0 m/s
b) 3,5 m/s
c) 4,0 m/s
d) 4,5 m/s
e) 5,0 m/s

13. **(UFPE)** Um casal participa de uma competição de patinação sobre o gelo. Em dado instante, o rapaz, de massa igual a 60 kg, e a garota, de massa igual a 40 kg, estão parados e abraçados frente a frente.
Subitamente, o rapaz dá um empurrão na garota, que sai patinando para trás com uma velocidade de módulo igual a 0,60 m/s. Qual o módulo da velocidade do rapaz ao recuar, como consequência desse empurrão? Despreze o atrito com o chão e o efeito do ar.

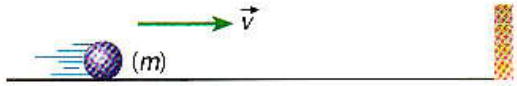


14. (UERJ/97) Na figura a seguir, que representa a visão de um observador fixo no solo, o sistema (carrinho + canhão + projétil) possui massa total M de valor 100 kg e encontra-se inicialmente em repouso.
Num dado instante, um projétil de massa m é disparado a 54 m/s, na direção e sentido indicados pela seta, e o carrinho passa a mover-se com velocidade de módulo igual a 6,0 m/s.



Desprezando-se o atrito e as dimensões do carrinho, determine:
a) O sentido do movimento do carrinho, para o observador em questão, e a massa m do projétil.
b) A distância entre o carrinho e o projétil, dois segundos após o disparo.

15. Considere uma bola de 2 kg chocando-se perpendicularmente contra uma parede com velocidade $|\vec{v}|$ = 36 km/h e retorna em sentido oposto com a velocidade de mesmo módulo. Determine o módulo da variação da quantidade de movimento da bola no choque.



16. A maior fabricante de cintos de segurança no Brasil simula as colisões que podem ocorrer com um motorista colocando um boneco (de massa 80 kg) em um carro de teste. O carro é lançado em uma barreira fixa a 50 km/h e para em menos de 0,5 s.

Disponível em: <http://press.iihs.org/2008/022608>. Acesso em: 22 fev. 2011

a) Calcular o módulo da quantidade de movimento inicial e final do boneco.
b) Qual o módulo da variação da quantidade de movimento do boneco?

17. Enuncie o princípio da inércia e o princípio da ação e reação.

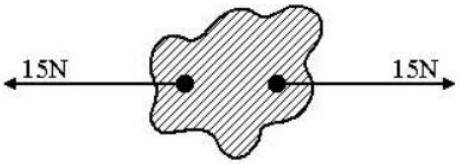
18. Você está no mastro de um barco que está em movimento retilíneo uniforme. Você deixa cair uma bola de ferro muito pesada. O que você observa?
a) A bola cai alguns metros atrás do mastro, pois o barco desloca-se durante a queda da bola.

b) A bola cai ao pé do mastro, porque ela possui inércia e acompanha o movimento do barco.
c) A bola cai alguns metros à frente do mastro, pois o barco impulsiona a bola para a frente.
d) Impossível responder sem saber a exata localização do barco sobre o globo terrestre.
e) A bola cai fora do barco, porque este, livre da massa da bola, acelera-se para a frente.

19. **(ACAFE SC/2012)** O Código de Trânsito Brasileiro estabelece, no artigo 65, a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança para condutores e passageiros em todas as vias do território nacional. A função básica do cinto de segurança consiste em impedir que os corpos dos ocupantes de um veículo em movimento sejam projetados para frente, no caso de uma colisão frontal. Isso ocorre devido a um comportamento natural de qualquer corpo, descrito pela Primeira Lei de Newton, também conhecida como princípio da inércia.
A alternativa **correta** que compreende tal princípio é:
a) A velocidade de um corpo tem sempre a mesma direção e sentido da força resultante que atua sobre ele.
b) Toda ação é anulada pela reação.
c) Todo corpo permanece em repouso ou movimento retilíneo uniforme, a menos que seja obrigado a mudá-lo por forças atuantes sobre ele.
d) Toda vez que um corpo exerce uma força sobre outro, este exerce sobre aquele uma força de mesma intensidade, mesma direção e sentido contrário.

20. Considere um grande navio, tipo transatlântico, movendo-se em linha reta e com velocidade constante (velocidade de cruzeiro). Em seu interior, existe um salão de jogos climatizado e nele uma mesa de pingue-pongue orientada paralelamente ao comprimento do navio. Dois jovens resolvem jogar pingue-pongue, mas discordam sobre quem deve ficar de frente ou de costas para o sentido do deslocamento do navio. Segundo um deles, tal escolha influenciaria no resultado do jogo, pois o movimento do navio afetaria o movimento relativo da bolinha de pingue-pongue.
Nesse contexto, de acordo com as Leis da Física, pode-se afirmar que
A) a discussão não é pertinente, pois, no caso, o navio se comporta como um referencial não inercial, não afetando o movimento da bola.
B) a discussão é pertinente, pois, no caso, o navio se comporta como um referencial não inercial, não afetando o movimento da bola.
C) a discussão é pertinente, pois, no caso, o navio se comporta como um referencial inercial, afetando o movimento da bola.
D) a discussão não é pertinente, pois, no caso, o navio se comporta como um referencial inercial, não afetando o movimento da bola.

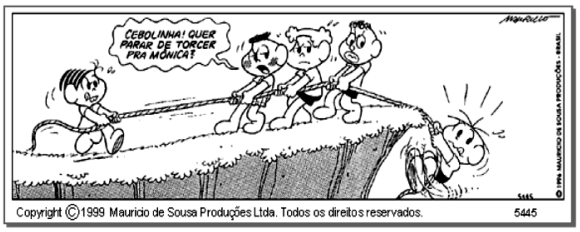
21. As duas forças representadas a seguir podem constituir um par ação e reação? Justifique.



22. No estudo das leis do movimento, ao tentar identificar pares de forças de ação-reação, são feitas as seguintes afirmações:
I. Ação: A Terra atrai a Lua.
Reação: A Lua atrai a Terra.
II. Ação: O pulso do boxeador golpeia o adversário.
Reação: O adversário cai.
III. Ação: O pé chuta a bola.
Reação: A bola adquire velocidade.
IV. Ação: Sentados numa cadeira, empurramos o assento para baixo.
Reação: O assento nos empurra para cima.
O princípio da ação-reação é corretamente aplicado:
a) somente na afirmativa I.
b) somente na afirmativa II.
c) somente nas afirmativas I, II e III.
d) somente nas afirmativas I e IV.
e) nas afirmativas I, II, III e IV.

23. A Terra atrai um pacote de arroz com uma força de 49 N. Pode-se, então, afirmar que o pacote de arroz:
a) atrai a Terra com uma força de 49 N.
b) atrai a Terra com uma força menor do que 49N.
c) não exerce força nenhuma sobre a Terra.
d) repele a Terra com uma força de 49 N.

24. **(UFRN/2012)** Em Tirinhas, é muito comum encontrarmos situações que envolvem conceitos de Física e que, inclusive, têm sua parte cômica relacionada, de alguma forma, com a Física.
Considere a tirinha envolvendo a "Turma da Mônica", mostrada a seguir.



Supondo que o sistema se encontra em equilíbrio, é correto afirmar que, de acordo com a Lei da Ação e Reação (3ª Lei de Newton),
a) a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que os meninos exercem sobre a corda formam um par ação-reação.
b) a força que a Mônica exerce sobre o chão e a força que a corda faz sobre a Mônica formam um par ação-reação.
c) a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que a corda faz sobre a Mônica formam um par ação-reação.
d) a força que a Mônica exerce sobre a corda e a força que os meninos exercem sobre o chão formam um par ação-reação.

25. **(UEPB/2006)** Um aluno de física, após ter assistido a uma aula sobre o princípio de ação e reação, quer saber como é possível abrir a gaveta de um móvel, se o princípio da ação e reação diz que a pessoa que puxa essa gaveta para fora é puxada por ela para dentro, com uma força de mesma intensidade. Assinale a alternativa que contém a afirmação que esclarece essa dúvida corretamente.

a) O princípio da ação e reação não é válido nesta situação, porque estão envolvidos dois corpos diferentes.

b) A força exercida pela pessoa, para fora, é maior que a força exercida pela gaveta, para dentro.

c) As forças são iguais e opostas, mas não se anulam, porque atuam em corpos diferentes.

d) A força exercida pela pessoa é maior do que o peso da gaveta.

e) A gaveta não é um agente capaz de exercer força sobre uma pessoa.

26. (ITA-SP) Um guincho que está rebocando um carro está acelerando numa estrada plana e reta. Nessas condições, a intensidade da força que o guincho exerce sobre o carro é:

a) igual à intensidade da força que o carro exerce sobre o guincho

b) maior que intensidade da força que o carro exerce sobre o guincho

c) igual à intensidade da força que o carro exerce sobre a estrada

d) igual à intensidade da força que a estrada exerce sobre o carro

e) igual à intensidade da força que a estrada exerce sobre o guincho

27. Analise a afirmação adiante e diga se ela é verdadeira ou falsa, justificando. "Quando um fuzil dispara um projétil este é lançado a centenas de metros por segundo enquanto que o fuzil recua contra o ombro do atirador com uma velocidade muito menor. Isso significa que a força que o fuzil aplica no projétil é muito mais intensa do que a força que o projétil exerce no fuzil.

28. De acordo com o princípio da ação e reação se um cavalo puxa uma carroça para a frente então a carroça puxa o cavalo para trás. Como o cavalo consegue então se mover para a frente?