



COLÉGIO PEDRO II – CAMPUS DUQUE DE CAXIAS

Disciplina: Física Série: 2ª série integrado
 Chefe de Departamento: Eduardo Gama
 Professores: Anderson, Leonardo Prata, Márcio e Thiago Higino

Aluno: _____ nº ____ Turma: _____

Lista de Exercícios 07 – Impulso e Quantidade de Movimento

1. (Pucrj 2017) Um jogador de tênis, durante o saque, lança a bola verticalmente para cima. Ao atingir sua altura máxima, a bola é golpeada pela raquete de tênis, e sai com velocidade de 108 km/h na direção horizontal. Calcule, em kg m/s, o módulo da variação de momento linear da bola entre os instantes logo após e logo antes de ser golpeada pela raquete.

Dado: Considere a massa da bola de tênis igual a 50 g.

a) 1,5 b) 5,4 c) 54 d) 1.500 e) 5.400

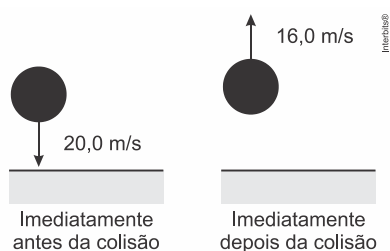
2. (Uerj 2017) Em uma reportagem sobre as savanas africanas, foram apresentadas informações acerca da massa e da velocidade de elefantes e leões, destacadas na tabela abaixo.

	Massa (kg)	Velocidade (km/h)
elefante	4.860	40,0
leão	200	81,0

Determine a razão entre a quantidade de movimento do elefante e a do leão.

a) 12 b) 15 c) 10 d) 20

3. (Upe-ssa 1 2017) Em uma aula de educação física, o professor convida os estudantes para observar o movimento de uma bola de basquete de 500 g, arremessada contra o solo. Nesse experimento, as velocidades da bola imediatamente antes e depois da colisão foram determinadas e estão mostradas na figura a seguir.



Três afirmações propostas pelo professor acerca da colisão da bola com o chão devem ser analisadas pelos estudantes como verdadeiras (V) ou falsas (F). São elas:

() O impulso sobre a bola possui direção vertical e para baixo.
 () O módulo da variação da quantidade de movimento da bola é igual a 18 kg m/s.

() A Terceira Lei de Newton não se aplica nesse caso.

A sequência CORRETA encontra-se na alternativa

a) F – V – V b) V – V – F c) F – F – V d) V – F – V
 e) F – V – F

4. (Uece 2015) No instante em que uma bola de 0,5 kg atinge o ponto mais alto, após ter sido lançada verticalmente para cima com velocidade inicial de 10 m/s, seu momento linear tem módulo

a) 0,5. b) 10. c) 0. d) 5.

5. (Ufjf-pism 1 2017) Para entender a importância do uso do capacete, considere o exemplo de uma colisão frontal de um motoqueiro, com massa de 80 kg, com um muro. Suponha que ele esteja se deslocando com uma velocidade de 72 km/h quando é

arremessado em direção ao muro na colisão. Suponha que o tempo de colisão dure 0,2 s até que ele fique em repouso, e que a força do muro sobre o motoqueiro seja constante.

Qual o valor desta força e quantos sacos de cimento de 50 kg é possível levantar (com velocidade constante) com tal força?

a) 3.000 N e 6 sacos. b) 6.000 N e 240 sacos.

c) 8.000 N e 16 sacos. d) 8.000 N e 160 sacos.

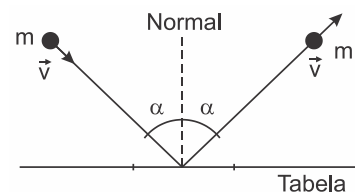
e) 12.000 N e 160 sacos.

6. (G1 - ifsp 2016) Os Jogos Olímpicos de 2016 (Rio 2016) é um evento multiesportivo que acontecerá no Rio de Janeiro. O jogo de tênis é uma das diversas modalidades que compõem as Olimpíadas. Se em uma partida de tênis um jogador recebe uma bola com velocidade de 18,0 m/s e rebate na mesma direção e em sentido contrário com velocidade de 32 m/s, assinale a alternativa que apresenta qual o módulo da sua aceleração média, em m/s², sabendo que a bola permaneceu 0,10 s em contato com a raquete.

a) 450. b) 600. c) 500.

d) 475. e) 200.

7. (Pucpr 2015) A figura a seguir ilustra uma visão superior de uma mesa de sinuca, onde uma bola de massa 400 g atinge a tabela com um ângulo de 60° com a normal e ricocheteia formando o mesmo ângulo com a normal. A velocidade da bola, de 9 m/s, 9 m/s, altera apenas a direção do movimento durante o choque, que tem uma duração de 10 ms.



Fonte: <http://dc599.4shared.com/doc/6ORRNU8T/preview_html_maca52f2.png> [adaptado]

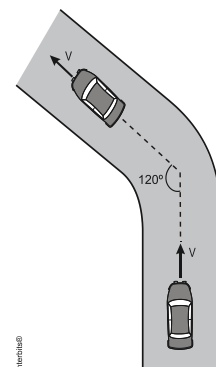
A partir da situação descrita acima, a bola exerce uma força média na tabela da mesa de:

a) 360 N. b) 5400 N. c) 3600 N. d) 4000 N. e) 600 N.

8. (Uftm 2012) Num trecho plano e horizontal de uma estrada, um carro faz uma curva mantendo constante o módulo da sua velocidade em 25 m/s. A figura mostra o carro em duas posições, movendo-se em direções que fazem, entre si, um ângulo de 120°. Considerando a massa do carro igual a 1 000 kg, pode-se afirmar que, entre as duas posições indicadas, o módulo da variação da quantidade de movimento do veículo, em (kg · m)/s, é igual a

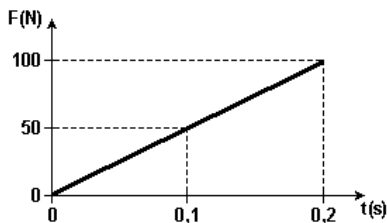
a) 10 000. b) 12 500. c) 25 000.

d) 12 500√2. e) 25 000√2.



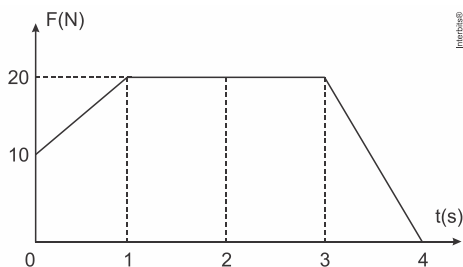
9. (Unesp 2003) Em um teste de colisão, um automóvel de 1500 kg colide frontalmente com uma parede de tijolos. A velocidade do automóvel anterior ao impacto era de 15 m/s. Imediatamente após o impacto, o veículo é jogado no sentido contrário ao do movimento inicial com velocidade de 3 m/s. Se a colisão teve duração de 0,15 s, a força média exercida sobre o automóvel durante a colisão foi de
a) $0,5 \times 10^4$ N. b) 1×10^4 N. c) 3×10^4 N. d) 15×10^4 N.
e) 18×10^4 N.

10. (Ufpe 2002) A força resultante que atua sobre um bloco de 2,5kg, inicialmente em repouso, aumenta uniformemente de zero até 100N em 0,2s, conforme a figura a seguir. A velocidade final do bloco, em m/s, é:



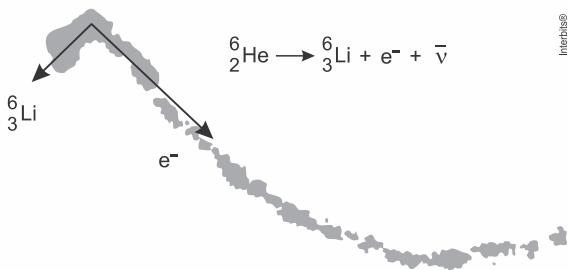
a) 2,0 b) 4,0 c) 6,0 d) 8,0 e) 10

11. (G1 - cftmg 2017) O gráfico abaixo mostra a intensidade de uma força aplicada a um corpo no intervalo de tempo de 0 a 4 s.

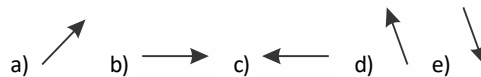


O impulso da força, no intervalo especificado, vale
a) 95 kg·m/s. b) 85 kg·m/s. c) 65 kg·m/s.
d) 60 kg·m/s.

12. (Fuvest 2017) A figura foi obtida em uma câmara de nuvens, equipamento que registra trajetórias deixadas por partículas eletricamente carregadas. Na figura, são mostradas as trajetórias dos produtos do decaimento de um isótopo do hélio (${}^6_2\text{He}$) em repouso: um elétron (e^-) e um isótopo de lítio (${}^6_3\text{Li}$), bem como suas respectivas quantidades de movimento linear, no instante do decaimento, representadas, em escala, pelas setas. Uma terceira partícula, denominada antineutrino ($\bar{\nu}$ carga zero), é também produzida nesse processo.



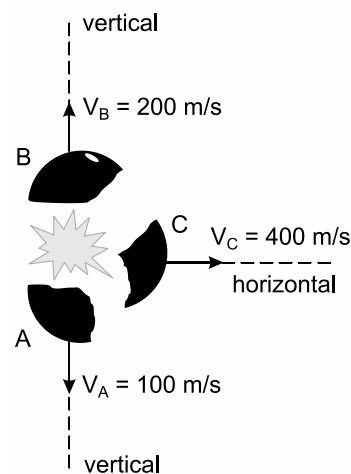
O vetor que melhor representa a direção e o sentido da quantidade de movimento do antineutrino é



13. (Ufjf-pism 1 2016) Uma aranha radioativa de massa $m_a = 3,0$ g fugiu do laboratório e foi parar na sala de aula. Ela está parada e pendurada no teto através de um fio fino feito de sua teia, de massa desprezível. Um estudante, mascarando um chiclete com massa $m_c = 10,0$ g, se apavora e atira o chiclete contra a aranha com uma velocidade de $v_c = 20$ m/s. Considere que a colisão entre o chiclete e a aranha é totalmente inelástica e que possa ser tratada como unidimensional. Com base nestas informações, **CALCULE**:

- Os módulos dos momentos lineares da aranha e do chiclete imediatamente antes da colisão.
- A velocidade final do conjunto aranha-chiclete imediatamente após a colisão.

14. (Unesp 2015) Enquanto movia-se por uma trajetória parabólica depois de ter sido lançada obliquamente e livre de resistência do ar, uma bomba de 400 g explodiu em três partes, A, B e C, de massas $m_A = 200$ g e $m_B = m_C = 100$ g. A figura representa as três partes da bomba e suas respectivas velocidades em relação ao solo, imediatamente depois da explosão.



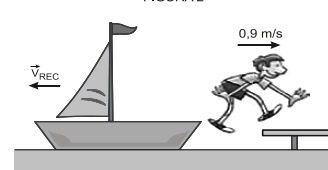
- Analizando a figura, é correto afirmar que a bomba, imediatamente antes de explodir, tinha velocidade de módulo igual a
- 100 m/s e explodiu antes de atingir a altura máxima de sua trajetória.
 - 100 m/s e explodiu exatamente na altura máxima de sua trajetória.
 - 200 m/s e explodiu depois de atingir a altura máxima de sua trajetória.
 - 400 m/s e explodiu exatamente na altura máxima de sua trajetória.
 - 400 m/s e explodiu depois de atingir a altura máxima de sua trajetória.

15. (Unesp 2014) Um garoto de 50 kg está parado dentro de um barco de 150 kg nas proximidades da plataforma de um ancoradouro. Nessa situação, o barco flutua em repouso, conforme a figura 1. Em um determinado instante, o garoto salta para o ancoradouro, de modo que, quando abandona o barco, a componente horizontal de sua velocidade tem módulo igual a 0,9 m/s em relação às águas paradas, de acordo com a figura 2.

FIGURA 1



FIGURA 2



Sabendo que a densidade da água é igual a 10^3 kg/m³, adotando $g = 10$ m/s² e desprezando a resistência da água ao movimento do

barco, calcule o volume de água, em m^3 , que a parte submersa do barco desloca quando o garoto está em repouso dentro dele, antes de saltar para o ancoradouro, e o módulo da velocidade horizontal de recuo (V_{REC}) do barco em relação às águas, em m/s , imediatamente depois que o garoto salta para sair dele.

GABARITO

A)01,02,07

B)10,14

C)04,05,06,08,11

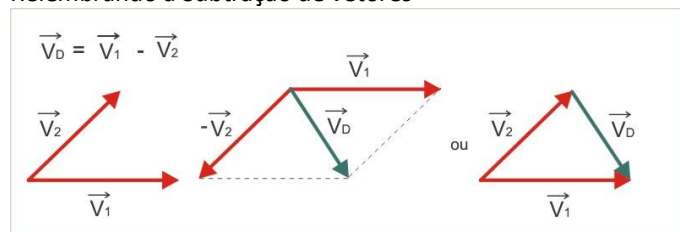
D)01,12,

E)03,09,

13- 15,4m/

15 – 0,3 m/s

Relembrando a Subtração de vetores



Classificação de Colisões Mecânicas

Colisão Perfeitamente elástica – A quantidade de movimento se conserva e a Energia Mecânica também.

Colisão Parcialmente Elástica – A quantidade de movimento se conserva porém a energia mecânica não.

Colisão perfeitamente Inelástica – A quantidade de movimento se conserva e após a colisão os corpos ficam grudados.