

2º TRIMESTRE - FÍSICA **DATA: 08/2015**
Ensino Médio 2º ano - classe: ____ Prof. TONINHO
Nome: _____ nº ____



TAREFA

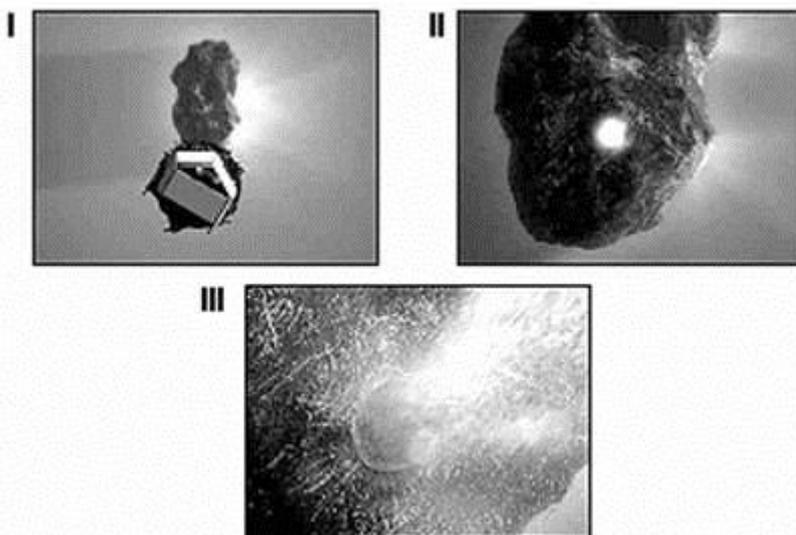
ENTREGA: DIA 12/08/2015 NA 1ª AULA

É necessário o desenvolvimento de todos os exercícios.

01. (UNIFOR-CE) Dois veículos têm, num certo instante, quantidades de movimento de mesma intensidade. As massas dos veículos são 1,1 e 2,7 toneladas. Se o veículo de menor massa tem velocidade de 14m/s, qual a velocidade do outro veículo?
02. (FCMSC-SP) Um corpo de 0,1 kg move-se em circunferência com velocidade escalar constante de 2m/s. Qual é a intensidade do impulso sofrido pelo corpo no intervalo de tempo correspondente ao percurso de 1/4 da circunferência?
03. (UFMG) Qual é a intensidade, a direção e o sentido da força que muda a quantidade de movimento de um corpo de 4,0 kg m/s, no sentido leste-oeste, para 3,0 kg m/s, no sentido sul-norte, em 0,5 s?
04. Dois blocos, A e B de massas 2 kg e 5 kg respectivamente, estão em repouso sobre um plano horizontal sem atritos. Entre os dois, há uma mola comprimida, encostada em suas laterais e mantida nessa posição por um fio ideal. Após o corte do fio, o bloco B adquire velocidade escalar de 3,0 m/s. Qual é, então, a velocidade escalar adquirida por A?
05. (UFSC) Um patinador, cuja massa é de 70 kg, desliza em linha reta, sobre uma camada horizontal de gelo, a uma velocidade de 30 m/s. Durante sua trajetória ele apanha um pacote em repouso, e seguem juntos em linha reta. Sendo desprezível a força de atrito e sabendo que a velocidade final dos dois é igual a 20 m/s, calcule a massa do pacote em kg.
06. (UMC-SP) Uma bomba de massa m , inicialmente em repouso, explode partindo-se em três fragmentos de massas m_1 , m_2 e m_3 . Os dois primeiros fragmentos possuem massas iguais a 100g e velocidades iguais a 100m/s e saem em direções perpendiculares entre si. O terceiro fragmento possui massa 200g e sai numa direção tal que a quantidade de movimento do sistema seja conservada. Calcular:
 - a) as quantidades de movimento dos dois primeiros fragmentos;
 - b) a velocidade do terceiro fragmento;
 - c) a quantidade de movimento do terceiro fragmento.
07. (UNIFOR-CE) Um móvel de massa igual a 3,0 kg, em movimento retilíneo, varia a sua velocidade de 5,0 m/s para 15,0 m/s em determinado intervalo de tempo. Qual o valor do impulso da força resultante sobre o corpo?
08. (FEI-SP- modificado) Sobre um carrinho de massa 10 kg atua uma força F horizontal que varia com o tempo de acordo com a função $F = 2t$ (SI). Sabe-se que, inicialmente, o móvel está em repouso. Construa o gráfico $F \times t$ e calcule a velocidade do carrinho para $t = 10s$?

09. (UFV-MG) Um trenó, com massa total de 250 kg, desliza no gelo à velocidade de 10 m/s. Se o seu condutor atirar para trás 50 kg de carga à velocidade de 10 m/s, qual a nova velocidade do trenó?

10. (UFBA) No dia 4 de julho de 2005, coincidindo com as comemorações da independência dos Estados Unidos da América, os meios de comunicação de todo o mundo divulgaram o impacto de uma pequena nave, não tripulada, com o cometa Tempel 1. Uma animação do evento foi distribuída às emissoras de televisão e disponibilizada na rede de computadores. Alguns instantâneos dessa animação - apresentados nas figuras I, II e III - mostram respectivamente a nave ao encaminhar-se para o cometa, o instante da colisão e a cratera formada.



No dia seguinte, a imprensa internacional também divulgou que uma astróloga russa entrou com uma ação indenizatória na Justiça americana por perdas e danos. Alegava a referida senhora que a ação americana prejudicou a confiabilidade de seus mapas astrais, no momento em que modificou as condições de movimento de um corpo celeste.

Considere as informações:

- o choque foi frontal e completamente inelástico;
- o cometa, no referencial da nave, movia-se em sua direção com velocidade $v(\text{cometa}) = 10 \text{ km/s}$;
- o cometa, em forma de um paralelepípedo de dimensões $5 \text{ km} \times 5 \text{ km} \times 10 \text{ km}$, tem densidade aproximadamente igual à densidade da água, $d(\text{água}) = 1 \text{ kg/litro}$;
- a nave, com massa igual a 100 kg, não transportava explosivos.

Calcule a modificação na velocidade do cometa e faça um comentário sobre a alegação da astróloga russa.

11. (FCMSCSP) Em uma carta de Benjamin Franklin, como objeção à teoria corpuscular da luz, ele declarava:

"Uma partícula de luz, caminhando com velocidade de $3 \times 10^8 \text{ m/s}$, deveria produzir o mesmo impacto (transferir mesma quantidade de movimento) que uma bola de canhão de massa 10 kg, animada de velocidade de 300 m/s, ao atingir a superfície da Terra."

Nessas condições, qual a massa da partícula de luz a que se referia Franklin em kg?

12. Um corpo de massa m e velocidade de módulo V colide inelasticamente com um corpo de massa $3m$ que estava em repouso. Após a colisão, temos um único corpo. Qual a energia cinética perdida na colisão?

13. Suponha que o esquilo do filme "A Era do Gelo" tenha desenvolvido uma técnica para recolher nozes durante o percurso para sua toca. Ele desliza por uma rampa até atingir uma superfície plana com velocidade de 10 m/s . Uma vez nessa superfície, o esquilo passa a apanhar nozes em seu percurso. Todo o movimento se dá sobre o gelo, de forma que o atrito pode ser desprezado. A massa do esquilo é de 600g e a massa de uma noz é de 40 g .

a) Qual é a velocidade do esquilo após colher 5 nozes?

b) Calcule a variação da energia cinética do conjunto formado pelo esquilo e pelas nozes entre o início e o final da coleta das 5 nozes.

GABARITO

1. $5,7 \text{ m/s}$
2. $1,4 \text{ N}\cdot\text{s}$
3. 10 N com $\text{tg } \Theta = 3/4$ com a horizontal.
4. $7,5 \text{ m/s}$
5. 35 kg
6. a) 10 kg m/s b) 70 m/s c) 14 kg m/s
7. $30 \text{ N}\cdot\text{s}$
8. 10 m/s
9. 15 m/s
10. A variação da velocidade será muito pequena, não sendo alterada a trajetória do cometa e a astróloga não tem razão de reclamar.
11. 400g
12. $3/8 E_{c_0}$
13. $7,5 \text{ m/s}$ e $-7,5 \text{ J}$