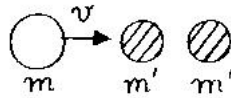


# Física 1 - FEP0111

Lista 3 (noturno): 25/08/03

## Parte 1 (em classe)

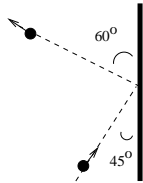
1. (HMN 09-05) Uma partícula de massa  $m$  desloca-se com velocidade  $v$  em direção a duas outras idênticas, de massa  $m'$ , alinhadas com ela, inicialmente em repouso (veja a figura). As colisões entre as partículas são todas elásticas.



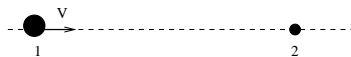
- (a) Mostre que, para  $m \leq m'$ , haverá duas colisões, e calcule as velocidades finais das três partículas.
  - (b) Mostre que, para  $m > m'$ , haverá três colisões, e calcule as velocidades finais das três partículas.
  - (c) Verifique que, no caso (a), o resultado para a primeira e a terceira partículas é o mesmo que se a partícula intermediária não existisse.
2. (HMN 09-09) Durante a madrugada, um carro de luxo, de massa igual a 2400 kg, bate na traseira de um carro de massa total 1200 Kg, que estava parado num sinal vermelho. O motorista do carro de luxo alega que o outro estava com as luzes apagadas, e que ele vinha reduzindo a marcha ao aproximar-se do sinal, estando a menos de 10 km/h quando o acidente ocorreu. A perícia constata que o carro de luxo arrastou o outro de uma distância igual a 10.5 m, e estima o coeficiente de atrito cinético com a estrada no local do acidente em 0.6. Calcule a que velocidade o carro de luxo vinha realmente.

## Parte 2 (para casa)

1. (HMN 09-10) O balconista de uma mercearia, para atender a um cliente que pediu 200 g de creme de leite fresco, coloca o recipiente vazio sobre uma balança de mola, acerta o zero e despeja o creme sobre o recipiente desde uma altura de 75 cm. Depois de 2 s, com a balança marcando 200 g, o balconista, mais que depressa, retira o recipiente de cima da balança. Que quantidade de creme de leite o cliente realmente leva?
2. (HMN 09-11) Um caminhão carregado, de massa total 9 toneladas, viajando para o norte a 60 km/h, colide com um carro de massa total 1 tonelada, trafegando para leste a 90 km/h, num cruzamento. Calcule em que direção e de que distância o carro é arrastado pelo caminhão, sabendo que o coeficiente de atrito cinético no local do acidente é 0.5.
3. Uma bola de massa  $m$  colide com uma parede como se vê na figura. Sabendo-se que a bola perde metade de sua energia cinética na colisão, calcule o impulso que a parede transmite à bola, em termos de  $m\vec{v}_0$ .



4. Duas partículas de massa  $m_1$  e  $m_2$  colidem frontalmente e de forma elástica. Suponha que a partícula 2 esteja inicialmente em repouso e que a partícula 1 dela se aproxime com velocidade  $v$ . Calcule as velocidades finais das duas partículas (a) no sistema de referências em que a partícula 2 está inicialmente parada e (b) no sistema ligado ao CM. (c) Interprete seu resultado em algumas situações especiais:  $m_1 = m_2$ ;  $m_2 \gg m_1$  e  $m_2 \ll m_1$ . (d) Calcule as velocidades finais (para  $m_1$  e  $m_2$  quaisquer)



5. Uma bola de sinuca tem colisão elástica com outra bola idêntica e sofre um desvio de  $30^\circ$  em sua trajetória. Que fração de sua energia cinética é transmitida para a bola-alvo?