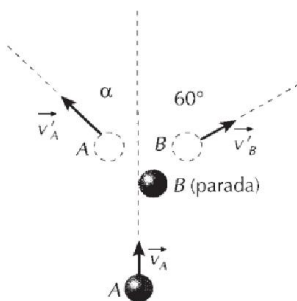


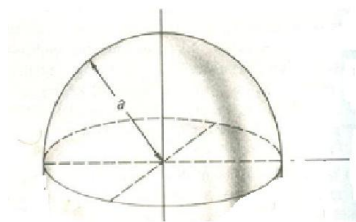
**Universidade Federal do Amazonas**  
**Departamento de Física**  
4ª Prova de Física 1 (**Equipe 4**)  
1º semestre de 2020  
Prof. Ricardo de Sousa

**Observações:** 1) todas as questões devem ser explicadas nos detalhes, apresentando figuras, referenciais e discutindo as passagens matemáticas; 2) a prova tem que ser bem escaneada a fim de permitir sua leitura (formato pdf); 3) a prova deve ser enviada para o e-mail jsousa@ufam.edu.br com o cabeçalho identificando a equipe (1, 2, 3,...13) até o horário de 12 horas, caso contrário será desconsiderada; 4) o aluno que não estiver até as 8:10 não poderá participar da prova, ou seja, terá nota zero (0,0).

1-(**peso 2,5**) A figura abaixo mostra o choque oblíquo **inelástico** entre duas esferas idênticas A e B de massa  $m = 1,0$  kg, estando a esfera B inicialmente em repouso. Sendo  $v_A = 10$  m/s o módulo da velocidade inicial da esfera A e  $Q = -4,0$  J a *energia dissipada* durante a colisão, determine: a) o módulo da velocidade da esfera B após o choque; b) o desvio da esfera A em relação à sua trajetória original (ângulo  $\alpha$ ).



2-(**peso 2,5**) Considere um hemisfério de raio  $a$  e massa  $M$  uniformemente distribuída. Calcule o momento de inércia deste hemisfério em relação ao eixo de simetria que passa pelo centro.



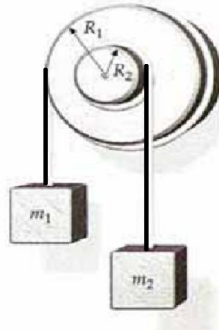


Figure 1:

3-(**peso 2,5**) Dois corpos de massas  $m_1$  e  $m_2 > m_1$  estão presos a cordas que, por sua vez, estão presas a duas rodas que giram em torno do mesmo eixo, como mostrado na figura abaixo. As duas rodas estão soldadas, de modo a formarem um único objeto rígido de momento de inércia  $I$ . Despreze qualquer tipo de efeito resistivo no sistema. Usando **conservação da energia**, determine a velocidade do corpo de massa  $m_2$  quando ele desce uma distância  $h$  em relação a situação inicial em que o sistema se encontra parado.

4-(**peso 2,5**) Uma haste metálica delgada homogênea, de comprimento  $d$  e massa  $M$ , pode girar livremente em torno de um eixo horizontal, à distância  $d/4$  de uma extremidade. A haste é solta a partir do repouso, na posição horizontal. Calcule a velocidade angular  $w$  adquirida pela haste após ter caído de um ângulo  $\theta$ , bem como a aceleração angular  $\alpha$ .

