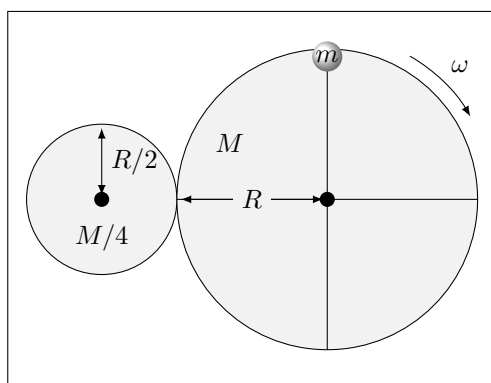


3ª Lista de exercícios - Dinâmica das rotações

26/8/2016

1. Exercícios do Tipler e Mosca, Vol. 1, 4a. edição, Cap.9: 86, 99, 100, 103, 109
2. Dois discos uniformes, com raios R e $R/2$ e massas M e $M/4$, respectivamente, estão presos a eixos horizontais, em torno dos quais podem mover-se sem atrito. Como mostra a figura abaixo, os discos se tangenciam, de forma que o movimento de um faz o outro rodar sem deslizamento em relação ao primeiro. O sistema está inicialmente em repouso. Posiciona-se, então, uma pequena massa m no ponto mais alto do disco maior. Resulta uma instabilidade que faz o disco maior rodar no sentido horário. Calcule as velocidades angulares dos dois discos no instante em que a pequena massa passar pelo ponto mais baixo de sua trajetória.



3. Um jogador de boliche lança uma bola de massa M e raio R em direção aos pinos no final da pista. O coeficiente de atrito entre bola e pista é μ . A bola é lançada sem rodar com velocidade inicial v_0 , horizontal. Inicialmente, ela escorrega ao longo da pista e seu centro de massa perde velocidade. Aos poucos, porém, ela ganha velocidade angular ω até um certo ponto P em que começa a rodar sem deslizar.
 - a) Calcule a aceleração angular da bola na região anterior ao ponto P ;
 - b) Calcule a velocidade angular da bola nessa região, em função do tempo;
 - c) Calcule a aceleração do centro de massa nessa região;
 - d) Calcule a velocidade do centro de massa nessa região, em função do tempo;
 - e) Determine o instante em que a bola alcança o ponto P ;

f) Determine a distância que separa o ponto P do ponto de lançamento.