

## 2ª PARTE DA LISTA DE FÍSICA I – P1

**QUESTÃO 12:** Um motociclista no interior de um globo da morte de raio igual a 2,5 m. Determine a mínima velocidade que o motociclista deve ter para não perder o contato com a superfície do globo.

Resp.:  $v = 18 \text{ km/h}$

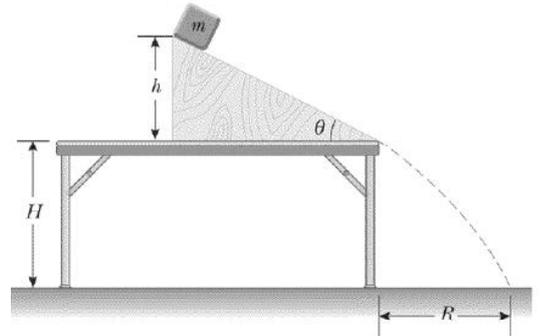
**QUESTÃO 13:** Um bloco de massa  $m = 2,00 \text{ kg}$  é solto do repouso de uma altura  $h = 0,5 \text{ m}$  acima da superfície de uma mesa, do alto de um plano inclinado com  $\theta = 30^\circ$  como mostrado na figura abaixo. O plano inclinado sem atrito está fixo sobre a mesa que tem altura de  $H = 2,0 \text{ m}$ .

a) Qual a velocidade do bloco quando ele deixa o plano inclinado?

b) A que distância “ $R$ ” da mesa o bloco vai atingir o solo?

$v = 3,13 \text{ m/s}$

$R = 1,3 \text{ m}$



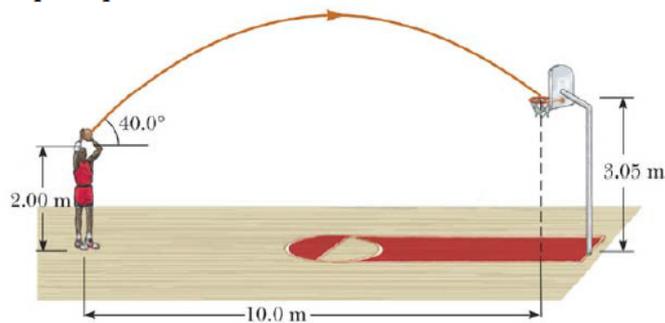
**QUESTÃO 14:** Considere um *stock car* (carro com carroceria reforçada) com massa de  $m = 1600 \text{ kg}$  se deslocando com uma velocidade constante  $v = 20 \text{ m/s}$  ao redor de uma pista circular horizontal, de raio  $R = 190 \text{ m}$ . Para que valor de  $\mu_e$  entre os pneus do carro e a pista o carro estará na iminência de derrapar para fora da pista? Resp.:  $\mu_e = 0,21$

**QUESTÃO 15:**

Ronaldino Gaúcho chuta uma bola de futebol com velocidade inicial tal que a componente vertical é igual a  $16 \text{ m/s}$  e a componente horizontal é igual a  $20 \text{ m/s}$ . Despreze a resistência do ar. a) Que tempo a bola leva para atingir a altura máxima de sua trajetória? b) Qual a altura desse ponto  $y_{\text{máx.}}$ ? c) Quanto tempo a bola leva (desde o momento inicial) até o instante em que ela retorna ao mesmo nível inicial? Qual é a relação entre esse tempo e o calculado no item (a)? d) Que distância horizontal ela percorreu durante esse tempo?

**QUESTÃO 16:**

Um jogador de basquete que tem  $2,00 \text{ m}$  de altura está parado no solo a  $10,0 \text{ m}$  da cesta, como mostrado na figura abaixo. Se ele arremessa a bola a um ângulo de  $40,0^\circ$  com a horizontal, com que velocidade escalar inicial ele tem de lançar a bola de tal forma que ela passe pelo aro sem tocar na tábua? A altura da cesta é de  $3,05 \text{ m}$ .



**QUESTÃO 17:**

Uma pedra é lançada para o alto de um penhasco, de altura  $h$ , com uma velocidade inicial de  $42,0 \text{ m/s}$  com um ângulo de  $\theta = 60^\circ$  acima da horizontal, conforme mostrado na figura abaixo. A pedra cai no ponto A  $5,5 \text{ s}$  após o lançamento. Calcule (a) a altura  $h$  do penhasco; (b) a velocidade da pedra imediatamente antes do impacto em A; e (c) a altura máxima  $H$ , acima do nível do solo.

Resp. (a)  $h = 51,69$  e  $H = 67,4 \text{ m}$ , (b)  $v = 21,0 \text{ m/s } \mathbf{i} - 17,54 \text{ m/s } \mathbf{j}$

