

Fundamentos de Mecânica – 4300151

Estudo dirigido 6
(Movimento no plano: projéteis)

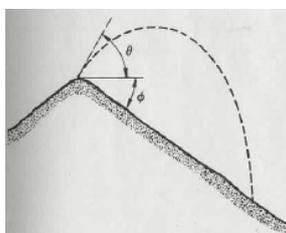
Primeiro semestre de 2013

Leitura indicada para casa

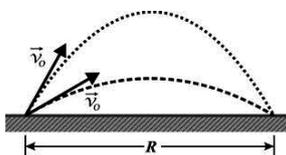
- Capítulo 3 do livro-texto (Moysés), seções 3.1 a 3.6. no sítio da disciplina no moodle do Stoa.

Exercícios

1. Um atleta dá um salto em distância, fazendo um ângulo inicial de 20° com o solo, e seu salto tem um alcance de 8,0m. Utilizando a (discutível!) aproximação de que o atleta pode ser considerado como um ponto material, estime:
 - (a) o módulo de sua velocidade inicial;
 - (b) a altura máxima que ele atingiu.
2. Uma pessoa, no topo de um morro inclinado de um ângulo uniforme ϕ com respeito a horizontal (veja a figura), lança uma pedra segundo um ângulo θ a partir da horizontal, com velocidade inicial v_0 . Desprezando a resistência do ar, qual o alcance horizontal da pedra quando esta atinge o solo? Verifique que sua resposta recupera o resultado correto do alcance no limite de um terreno horizontal. (Sugestão: o ponto em que a pedra atinge o solo é a intersecção entre uma parábola e uma reta.)



3. Um projétil é disparado com velocidade inicial de módulo v_0 a partir do solo, visando um alvo também no solo, a uma distância R .



- (a) Mostre que há uma trajetória “alta” e outra “baixa” para o projétil.
 - (b) Para $v_0 = 30 \text{ m/s}$ e $R = 20 \text{ m}$, determine os dois possíveis ângulos de disparo.
4. Um jogador de futebol chuta um pênalti a 9 m do gol, levantando a bola com velocidade inicial de 15 m/s. A altura da trave é de 2,4 m. Ele erra o chute, e a bola passa tocando levemente a trave, mas sua trajetória não é alterada. Calcule:
 - (a) a que distância da trave, atrás do gol, um gandula agachado seria atingido pela bola;
 - (b) a que distância da trave, nas arquibancadas, um espectador seria atingido pela bola.