

## 6ª Lista de exercícios – Lançamento oblíquo e movimento circular

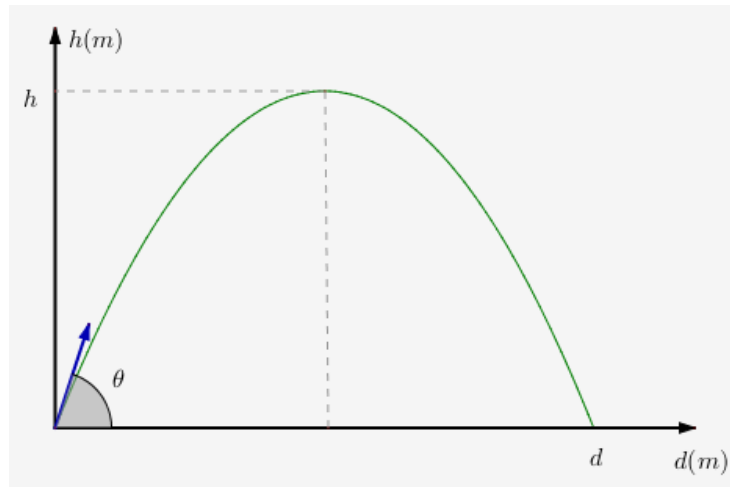
SLC0624 – Fundamentos de Mecânica 2023/1

Prof. Antônio Carlos Hernandes

**Data de entrega: 07 de junho**

**Sempre que necessário, considere  $g = 10\text{m/s}^2$**

- 1) (1,0) Deduza as equações para o alcance e a altura máxima de um projétil, dadas a velocidade inicial ( $V_0$ ), o ângulo de tiro ( $\theta$ ) e a aceleração da gravidade ( $g$ ).
- 2) (2,0) Um corpo é lançado obliquamente de um ângulo  $\theta = 60^\circ$  com velocidade de 100 m/s.



- a. Escolha dois pontos da trajetória, desenhada acima, e desenhe o vetor velocidade nesses pontos. (Não vale o ponto inicial)
  - b. Desenhe o vetor aceleração nos pontos que você escolheu anteriormente.
  - c. Determine as componentes horizontal e vertical da velocidade no instante 0.
  - d. Escreva as equações que mostram como as componentes horizontal e vertical da velocidade variam no tempo.
  - e. Escreva as equações que mostram como as posições horizontal (d) e vertical (h) variam com o tempo
  - f. Qual o alcance e a altura máxima desse lançamento?
- 3) (1,0) No ponto mais alto da trajetória de um projétil lançado obliquamente, 20 metros acima do solo, sua velocidade vale 5m/s.
    - a. Qual o tempo de voo do projétil?
    - b. Qual o módulo da velocidade inicial?
    - c. Qual o ângulo de tiro?

- 4) (1,0) Um avião em voo horizontal, a 2 km de altura e velocidade de 200 km/h, deve bombardear um tanque de guerra no solo que está em velocidade constante de 10 m/s no mesmo sentido do avião. A que distância do alvo, na horizontal, a bomba deverá ser liberada? Cuidado com unidades.
- 5) (1,0) Uma criança gira uma pedra em um círculo horizontal 2 metros acima do solo por meio de uma corda de 1,5 metro de comprimento. A corda arrebenta e a pedra sai voando inicialmente na horizontal para depois atingir o solo 10 metros à frente. Qual é a aceleração centrípeta da pedra enquanto ligada à corda?
- 6) (1,0) Em um movimento circular, descreva os seguintes vetores:
- Posição – forneça direção e sentido
  - Velocidade – forneça módulo e direção
  - Aceleração – dê módulo, direção e sentido de suas componentes
- 7) (1,5) Um ventilador realiza 1200 revoluções por minuto. Considere um ponto situado na extremidade de uma das pás, que descreve uma circunferência de 0,15 m de raio.
- Que distância esse ponto percorre em uma revolução?
  - Qual o módulo da velocidade do ponto?
  - Qual o módulo da aceleração do ponto?
  - Qual o período do movimento? (Período é o tempo necessário para que um corpo complete um ciclo de seu movimento)
- 8) (2,0) Considere o movimento de rotação da Terra, cujo raio é aproximadamente 6400 km.
- Qual o período do movimento?
  - Qual a frequência do movimento? (Frequência é o número de ciclos que um corpo completa em 1 segundo)
  - Qual a velocidade angular da Terra?
  - Qual a velocidade linear de alguém situado sobre a linha do Equador?
  - Qual a aceleração centrípeta sentida por alguém situado sobre a linha do Equador? Como essa aceleração se compara com  $g$ ?
- 9) (1,0) Um atirador bolou o seguinte esquema para determinar a velocidade de saída da bala de sua arma. Colocou dois discos coaxiais separados por 1 metro e girando ambos com frequência angular de  $20\pi$  radianos. Posicionou o cano da arma encostada no primeiro disco e disparou. Comparando os dois discos, os furos estão separados por um ângulo de 30 graus. Qual a velocidade da bala?