

Lista 02 – Física

2º EM – Liceu Salesiano

Prof. Bonato

TEMA: LANÇAMENTO HORIZONTAL E OBLÍQUO; VELOCIDADE DE ESCAPE E ÓRBITA

01. No lançamento oblíquo de um projétil, a altura máxima é de 20m. No ponto mais alto da trajetória, a velocidade escalar do objeto é 5 m/s. Desprezando a resistência do ar e adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine:

- o tempo total e o tempo de subida.
- a velocidade inicial do lançamento.
- o ângulo de tiro.
- o alcance do lançamento.

02. Em um espetacular show de acrobacia, uma motocicleta abandona a extremidade da rampa com velocidade de 108 Km/h, sobrevoa uma fileira de fuscas estacionados, descendo finalmente em uma outra rampa idêntica e à mesma altura em que abandonou a fileira. Sabendo que a inclinação da rampa é tal que $\text{sen}\theta = 0,53$ e $\text{cos}\theta = 0,85$, determine quantos fuscas de 2,1m de largura devem ser estacionados lado a lado para que o salto seja um sucesso.



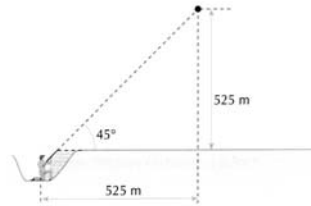
03. Um homem com um rifle faz pontaria num objeto situado a 500 m e a uma altura de 100 m do solo, como mostra a figura. No instante em que o projétil sai do cano da arma, o objeto inicia um movimento de queda. Despreze a resistência do ar e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sendo 200 m/s a velocidade inicial do projétil, determine:



- o instante em que o projétil atinge o objeto.
- a altura do objeto em relação ao solo no instante em que é atingido.

04. Um atirador aponta sua espingarda para um objeto parado no ar a uma

altura de 525 m, como indica a figura. Despreza a resistência do ar e considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$. Admitindo que, no momento em que a bala sai da arma com velocidade $v = 200 \text{ m/s}$, o objeto inicia seu movimento de queda, determine: ($\text{sen}45^\circ = \text{cos}45^\circ = 0,7$)



- o instante em que a bala atinge o objeto.
- a altura, relativamente ao solo, em que a bala atinge o objeto.

05. O planeta Marte possui massa de $6,46 \cdot 10^{23} \text{ Kg}$ e raio $3,37 \cdot 10^6 \text{ m}$. Sendo $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{Kg}^2$ a constante de gravitação universal, determine:

- a velocidade de escape deste Marte.
- a velocidade orbital para um satélite que orbite a $6 \cdot 10^5 \text{ m}$ da superfície deste planeta.

06. Qual é a velocidade de escape de um corpo na superfície da Lua, cuja massa é $7,0 \cdot 10^{22} \text{ Kg}$ e cujo raio é $1,73 \cdot 10^6 \text{ m}$? Utilize $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{Kg}^2$

Gabarito

- 4,0 s e 2,0 s
 - 20,6 m/s
 - $\theta = \text{arc cos}(0,24) = 84,5^\circ$
 - 20 m
- 38 fuscas
- 2,5 s
 - 68,75 m
- 3,75 s
 - 454,7 m
- 5,05 Km/s
 - 3,29 Km/s
- 2,3 Km/s