

TPC #2 _ Física I _ FE _ 2023 _ Iº Semestre

Regime: Pós-aboral

Docente – Félix Tomo

Data limite para entrega: Dia 14 de Abril de 2023 (deve-se combinar a data e hora com o docente das aulas práticas dentro do limite estabelecido)

Questões

1 – Um ponto move-se no plano XY segundo a lei $a_x = -6 \cos(t)$, $a_y = \sin(t)$. Sabe-se que, para $t = 0,0s$, $x(0) = 0,0m$, $y(0) = 4,0m$, $v_x(0) = 7,0 m/s$ $v_y(0) = 0,0 m/s$. Determinar: **(a)** A equação da trajectória; **(b)** O valor da velocidade e da aceleração quando $t = \frac{\pi}{4}s$. [5.0 Valores].

2 – Duas crianças, A e B , cada uma em sua janela, lançam simultaneamente duas bolas (uma bola cada crianças) para a rua cujo pavimento é considerado horizontal. Tomando como referência o sistema de eixos XOY , a velocidade inicial da bola lançada por A é $\vec{v}_{0A} = 2,0\vec{i}(m/s)$ e a velocidade inicial da bola lançada por B é $\vec{v}_{0B} = 3,0\vec{i} + 3,0\vec{j}(m/s)$. As bolas atingem a rua no mesmo instante, caindo a bola lançada por A a $2,0 m$ da vertical de lançamento. Considere desprezíveis os efeitos das forças de resistência. **(a)** Calcule, em relação a rua a coordenada Y_0 da posição de cada lançamento; **(b)** Qual é a velocidade da bola lançada por B no instante em que esta atinge a altura máxima? **(c)** Calcule o módulo da velocidade da bola lançada por B ao atingir o solo [5.0 valores].

3 – Um corpo de $200 kg$ de massa move-se ao longo de um plano inclinado de ângulo β igual á 30° , sob a acção de uma força de $1300 N$ que o puxa no sentido de subida do plano inclinado, e faz um ângulo β com a sua componente horizontal. Considere que o coeficiente de atrito entre o plano e o corpo é $\mu = 0,4$. determine: **(a)** A aceleração do corpo; **(b)** O trabalho realizado pela força de gravidade, sabendo que o objecto desloca-se a partir do repouso, $4 m$ ao longo do plano [5.0 valores].

4 – Uma partícula fica sujeita a uma força $\vec{F} = x^3\vec{i} + x^2y\vec{j}(N)$ ao descrever a trajectória da equação $y = \frac{1}{2}(x^2)$ entre as posições $O(0,0)$ e $A(2,2)$. **(a)** Calcule o trabalho realizado pela força entre O e A ; **(b)** Para o percurso OBA calcule o trabalho da força. Compare com o resultado da alínea anterior e tire conclusões. [5.0 valores].

Bom Trabalho