

T3 - MECÂNICA NEWTONIANA A (FIS 1025) - 06/06/2013

Valor do teste: 1,5

Nome: Filipe dos Santos Guedes

Assinatura: Filipe dos S. Guedes

Matrícula: 1393904 Turma: 335 Nota: 0,0

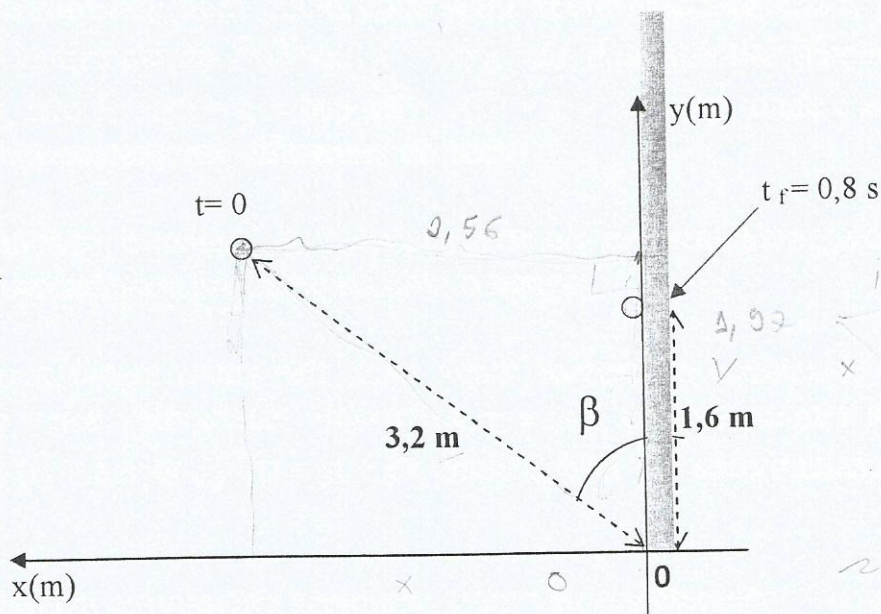
São apresentadas 15 afirmações ao todo. Marque V(verdadeiro), F(falso) ou X(branco) ao lado de cada uma das afirmações.

Pontuação: **resposta certa: 0,1; resposta errada: - 0,1; branco: 0,0.**

A nota máxima é 1,5 e a nota mínima é zero.

Usando um lançador de projétil, uma bola de tênis é arremessada numa certa direção. Em $t=0$ a esfera se desprende do lançador e seu movimento passa a ser devido unicamente à ação da gravidade. Depois de um tempo $t_f=0,8s$ a bola bate numa parede. Foram tomadas algumas medidas de tempo e de distâncias, as quais estão indicadas na FIG. 1. Considere o sistema de referência representado na FIG. 1 e suponha $g = 10m/s^2$. São dados: $\cos\beta = 0.6$ e $\sin\beta=0.8$. As afirmações referem-se ao intervalo $0 \leq t \leq 0,8s$. Os vetores unitários estão representados em **negrito**.

FIG. 1



✓ [F] O vetor posição inicial da bola é $\vec{r}(0) = (-3,2 \cos\beta)\mathbf{i} + (3,2 \sin\beta)\mathbf{j}$ (m)

X [V] O vetor aceleração do movimento é $\vec{a} = -10 \cos\beta \mathbf{j}$ (m/s²)

✓ [V] O vetor posição final, quando a bola bate na parede, é $\vec{r}(t_f) = 1,6\mathbf{j}$ (m)

✓ [F] As componentes do vetor velocidade $v_x(t)$ e $v_y(t)$ dependem do tempo mas o módulo é sempre o mesmo, independente do tempo.

✗ [V] $y'(x=0) = \operatorname{tg} \beta = (4/3)$.

✓ [V] A aceleração do movimento é independente do tempo.

[F] Para todos os instantes de tempo do movimento da bola, tem-se

✓ $|\vec{v}(t)| \neq |x'(t)| + |y'(t)|$.

✗ [F] O vetor velocidade da bola quando bate na parede é

$$\vec{v}(t_f) = -3,2 \mathbf{i} - 4,4 \mathbf{j} \text{ (m/s)}$$

✓ [V] Por definição, a igualdade $\vec{v}(t) = v_x(t)$ é falsa.

• Considere as seguintes afirmações, relacionadas a um movimento qualquer no plano.

✗ [V] Dada a função $y(x)$ que descreve a trajetória de um projétil, podemos afirmar que $y''(x) = \pm g$, onde g é o módulo da aceleração da gravidade.

✗ [V] Se um corpo move-se num plano com vetor aceleração constante, as componentes do vetor posição $\vec{r}(t) = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j}$ são descritas por funções quadráticas em t , isto é, $x(t) = a + bt + ct^2$, $y(t) = \alpha + \beta t + \delta t^2$, onde c e δ são constantes necessariamente diferentes de zero.

✓ [F] Depois de lançado, o módulo da velocidade de um projétil submetido à aceleração da gravidade sempre aumenta com o tempo.

✗ [F] Se um corpo move-se numa reta, com vetor aceleração constante, as componentes do vetor velocidade, $\vec{v}(t) = x'(t)\mathbf{i} + y'(t)\mathbf{j}$, podem sempre ser escritas como $x'(t) = a + bt$, $y'(t) = \alpha + \beta t$, onde a , b , α e β são constantes quaisquer.

✗ [F] Um corpo está em movimento acelerado, com vetor aceleração $\mathbf{a} = a_x\mathbf{i} + a_y\mathbf{j}$ e trajetória retilínea $y(x) = \alpha x$. Para que isto seja possível é necessário que $a_y / a_x = \alpha$.

✗ [M] Um corpo está em movimento numa trajetória retilínea $y(x) = \alpha x$. A relação $v_y(t)/v_x(t) = \alpha$ é verdadeira apenas para movimentos com aceleração constante.