

ALUNA(O): _____ N° _____ TURMA _____ 26/05/2011d.C
ALUNA(O): _____ N° _____ TURMA _____ 26/05/2011 d.C

TESTE EM DUPLA DE FÍSICA 2º CERTIFICAÇÃO (1,0 ponto)

Todas as questões devem ter desenvolvimento. Somente a resposta final a caneta.

PERMITIDO O USO DE CALCULADORAS SEM EMPRÉSTIMO

Use verso da prova caso seja necessário

1 – Um projétil é lançado horizontalmente com velocidade de **40 m/s** de uma altura de **45 m**. Desprezando a resistência do ar e considerando **$g = 10 \text{ m/s}^2$** , determine:

a) As equações horárias da posição x e y do projétil, isto é, $x(t)$ e $y(t)$ do projétil. **(0,1 ponto)**

$$x(t) = 40.t \text{ (SI)}$$

$$y(t) = 5.t^2 \text{ (SI)}$$

Onde x está orientado para a direita e y está orientado para baixo. Sendo a origem de x e y o ponto de lançamento.

b) O instante em que o projétil atinge o solo. **(0,1 ponto)**

O projétil atinge o solo quando $y = 45\text{m}$. Logo $45 = 5.t^2 \Rightarrow t = 3,0 \text{ s}$

c) O alcance horizontal do projétil. **(0,1 ponto)**

Alcance horizontal ocorre em $x(3) = 40 \times 3 = 120 \text{ m}$

d) A velocidade com que o projétil atinge o solo. **(0,2 ponto)**

$$V_x = 40\text{m/s} \text{ e } V_y = 0 + 10.4 = 30\text{m/s}. V^2 = V_x^2 + V_y^2 \Rightarrow V = 50 \text{ m/s}$$

2 – Um porta-aviões move-se sobre um rio com velocidade constante v_0 em relação às margens do rio. Sobre o porta-aviões move-se um vagão com velocidade v_1 em relação ao porta-aviões e sobre o vagão move-se um indivíduo com velocidade v_2 em relação ao vagão.

As velocidades v_0 , v_1 , v_2 têm a mesma direção e os sentidos estão indicados na figura abaixo. **(0,2 pontos)**



Sabendo que $v_0 = 12 \text{ m/s}$, $v_1 = 5,0 \text{ m/s}$ e $v_2 = 4,0 \text{ m/s}$, calcule o módulo da velocidade do indivíduo em relação às margens do rio.

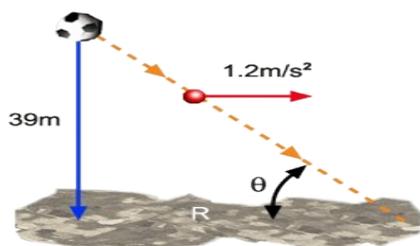
A velocidade do indivíduo em relação às margens (no modo escalar) é $V_m = v_2 + v_1 - v_0 = 4 + 5 - 12 = -3\text{m/s}$ $V_m = 3\text{m/s}$ subindo o rio.

3) Uma bola é largada de uma altura de **39,0 m**. O vento está soprando horizontalmente e imprime à bola a aceleração constante de **$1,20 \text{ m/s}^2$** .

a) Mostre que a trajetória da bola é uma linha reta e encontre os valores de **R (alcance horizontal)** e θ na figura. **(0,1 ponto) (dica: escreva y em função de x)**

b) Quanto tempo leva a bola para atingir o solo? **(0,1 ponto)**

c) Com que velocidade a bola atinge o chão? **(0,1 ponto)**



a) $x = 0,6t^2$ (1) e $y = 5.t^2$ (2). De (1) $t^2 = x/0,6$ (3) substituindo (3) em (2) teremos $y = (5/0,6).x$ Que é a equação de uma reta.

Tempo de queda $39 = 5.t^2 \Rightarrow t^2 = 7,8\text{s}$ Logo **$R = X = 0,6.t^2 = 0,6.7,8 = 4,68\text{m}$**

$$\text{tg } \theta = 39/4,68$$

b) $t = \text{raiz de } 7,8 = 2,8 \text{ s}$

c) $V_x = 1,2 \times 2,8 = 3,36 \text{ m/s}$ $V_y = 10 \times 2,8 = 28 \text{ m/s}$ $V^2 = V_x^2 + V_y^2 \Rightarrow V = 28,2 \text{ m/s}$