

## Lista 1: Cinemática em uma Dimensão

### 1 – Exercício a ser corrigido

A velocidade instantânea é numericamente igual ao coeficiente angular da reta tangente à curva em cada instante.

- a) IV, a tangente é paralela ao eixo dos tempos. 2,0 pontos
- b) nenhum. 2,0 pontos
- c) V, é uma reta com coeficiente angular negativo. 2,0 pontos
- d) I e II, no instante posterior a cada um destes pontos a inclinação da reta tangente à curva, aumenta. 2,0 pontos
- e) III, a inclinação da tangente a curva diminui. 2,0 pontos

2 - a)  $\Delta y = v_0 t + a \cdot t^2 / 2 \rightarrow 0 - 81 = 12,4t - 4,9t^2 \rightarrow t = 5,5 \text{ s}$

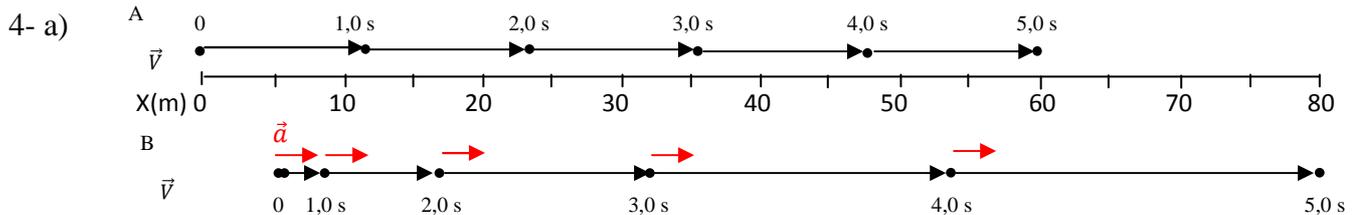
b)  $v = v_0 + a \cdot t \rightarrow v = 12,4 - 9,9 \times 5,5 \rightarrow v = 41,5 \text{ m/s}$

3-  $a_1 = 1,60 \text{ m/s}^2$  em  $t = 14,0 \text{ s}$ :  $v_1 = 0 + 1,6 \times 14 = 22,4 \text{ m/s}$  e  $d_1 = 0 + (1,6 \times 14^2) / 2 = 156,8 \text{ m}$

Em  $t = 70 \text{ s}$ :  $d_2 = 22,4 \times 70 = 1568 \text{ m}$

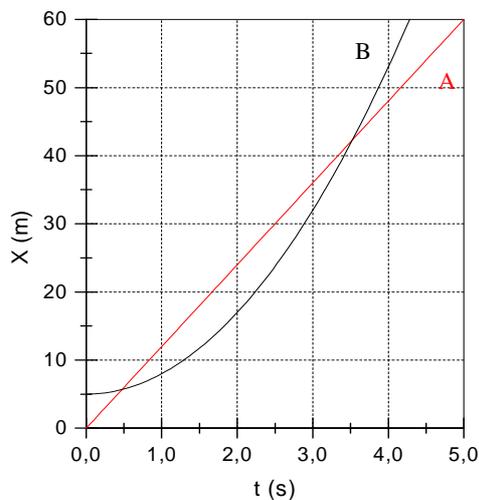
$a_2 = -3,50 \text{ m/s}^2$   $0 = 22,4^2 + 2(-3,5)d_3 \rightarrow d_3 = 71,68 \text{ m}$

$D = d_1 + d_2 + d_3 \rightarrow D = 1,80 \times 10^3$



b)  $x_A = x_B \rightarrow 12t = 5 + 3t^2 \rightarrow 3t^2 - 12t + 5 = 0 \rightarrow t' = 0,47 \text{ s}$  e  $t'' = 3,5 \text{ s}$

c)



d)  $v_A = v_B \rightarrow 12 = 6t \rightarrow t = 2,0 \text{ s}$

e) O carro A ultrapassa o carro B no instante  $t = 0,47 \text{ s}$ , e depois, o carro A é ultrapassado pelo carro B no instante  $t = 3,5 \text{ s}$ .

5 – queda do ovo até a altura da cabeça do professor:  $46 - 1,8 = 0 + 4,9t^2 \rightarrow t = 3,0 \text{ s}$

A distância entre o professor e a vertical que passa pela janela é:  $D = 1,2 \times 3 = 3,6 \text{ m}$