



COLLÈGE
SAINT LOUIS DES FRANÇAIS
Pozuelo de Alarcón

13/14

FÍSICA 4º SECUNDARIA

4º A

CINEMÁTICA

Miércoles 13 Noviembre

1ª.- Define: vector desplazamiento, velocidad media, dirección del vector velocidad, modulo de un vector y posición. (2 ptos)

2ª.- Dibuja las siguientes gráficas explicando brevemente tu elección (2 ptos)

- a) A-T de un movimiento uniformemente acelerado con velocidad negativa
- b) X-T de un movimiento uniforme ^{negativo} acelerado con velocidad positiva
- c) V-T de un movimiento uniforme con velocidad negativa.
- d) X-T de un movimiento uniformemente retardado con velocidad positiva

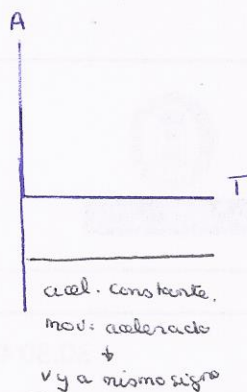
3ª.- Un niño ve pasar a un amigo en bicicleta a 30 m/s. Al cabo de 3 segundos arranca en su persecución con una aceleración de 3 m/s^2 . Calcula cuando y donde le encontrará . resuelve le problema gráfica y numéricamente

4ª.- Lanzamos verticalmente hacia arriba un objeto desde el suelo con una velocidad inicial de 50 m/s. Calcula: a) altura máxima y tiempo que tarda en alcanzarla. b) velocidad y posición a los 3 segundos c) velocidad al llegar al suelo

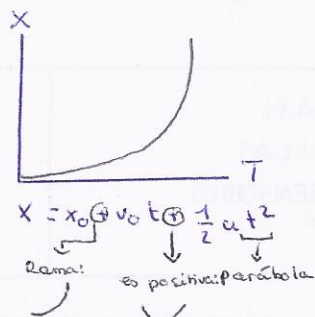
5ª.- Calcula la distancia de seguridad de un camión que circula a 80 km /h si el tiempo de reacción del conductor es de 4 s y la aceleración de frenado del camión es de 3 m/s^2

2)

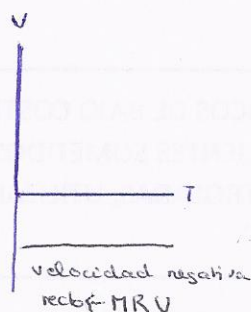
a)



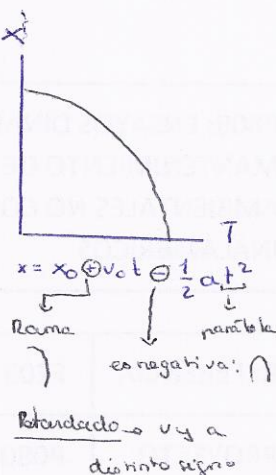
b)



c)



d)



3)

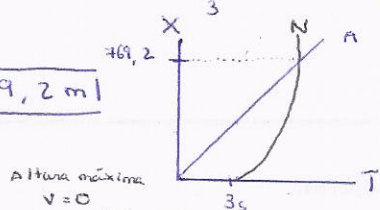
Amigo $v = 30 \text{ m/s}$
Niño $v_0 = 0$
 $t_0 = 3 \text{ s}$ $a = 3 \text{ m/s}^2$

$$\left. \begin{aligned} x_A &= x_0 + v(t - t_0) \\ x_B &= x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2} a(t - t_0)^2 \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} x_A &= 0 + 30t - 0 \\ x_B &= 0 + 0(t - 3) + \frac{3}{2}(t - 3)^2 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} 30t &= 1,5t^2 + 13,5 - 9t \\ 1,5t^2 - 39t + 13,5 &= 0 \end{aligned}$$

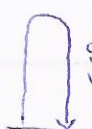
$$t = \frac{39 \pm \sqrt{1521 - 81}}{3} = \frac{39 \pm \sqrt{1440}}{3} = \frac{39 \pm 37,94}{3} \rightarrow \frac{25,645}{1}$$

$$x = 30 \cdot 25,64 = \underline{769,2 \text{ m}}$$



0,35 s. todavía no ha salido
no vale porque $t_0 = 3 \text{ s}$

4)



$g = a = -9,8 \text{ m/s}^2$
 $v_0 = 50 \text{ m/s}$

a) $v = v_0 - gt$; $0 = 50 - 9,8t$; $50 = 9,8t$; $t = 5,10 \text{ s}$ $= 9,8/2$

$y = y_0 + v_0(t - t_0) - \frac{1}{2} g(t - t_0)^2$; $y = 0 + 50(5,10 - 0) - 4,9(5,10)^2$

$y = 255 - 4,9 \cdot 26,01 = 255 - 127,45$; $y = \underline{127,55 \text{ m}}$

b) $v = v_0 - gt$; $v = 50 - 9,8 \cdot 3$; $v = 50 - 29,4$; $v = \underline{20,6 \text{ m/s}}$

$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$; $y = 0 + 50 \cdot 3 - 4,9 \cdot 9$; $y = 150 - 44,1$; $y = \underline{105,9 \text{ m}}$

c) $v = -v_0 - gt$; $v = 50 - 9,8 \cdot 10,2$; $v = 50 - 99,6$; $v = \underline{-49,6 \text{ m/s}}$ $\leftarrow$ negativa porque baja
tiempo total = tiempo de subir $\cdot 2 = 10,2 \text{ s}$

5)

$v_c = 80 \text{ km/h} = 22,22 \text{ m/s}$

$t_r = 4 \text{ s}$ $a_f = -3 \text{ m/s}^2$

$x_s = x_R + x_F$; $x_s = 88,88 + 82,29$; $x_s = \underline{171,17 \text{ m}}$

$x_R = x_0 + v t$; $x_R = 0 + 22,22 \cdot 4 = \underline{88,88 \text{ m}}$
está parado; $v = 0$

$x_F \Rightarrow v^2 - v_0^2 = 2a(x_F - x_0)$; $0 - 22,22^2 = 2(-3)(x_F - 0)$

$-493,73 = -6 x_F$; $x_F = \underline{82,29 \text{ m}}$