

Primer examen

Año

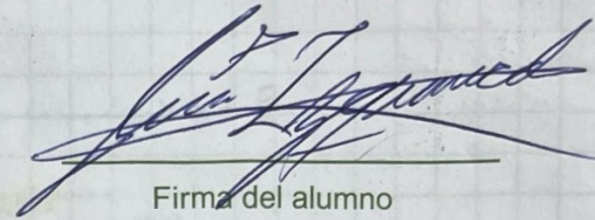
Número

2 0 2 4 6 6 1 7

Código de alumno

Izquierdo Bringas Jesús

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)



Firma del alumno

Curso: FUPI


Horario: B104

Fecha: 15/10/24

Nombre del profesor: L. Vilcapoma

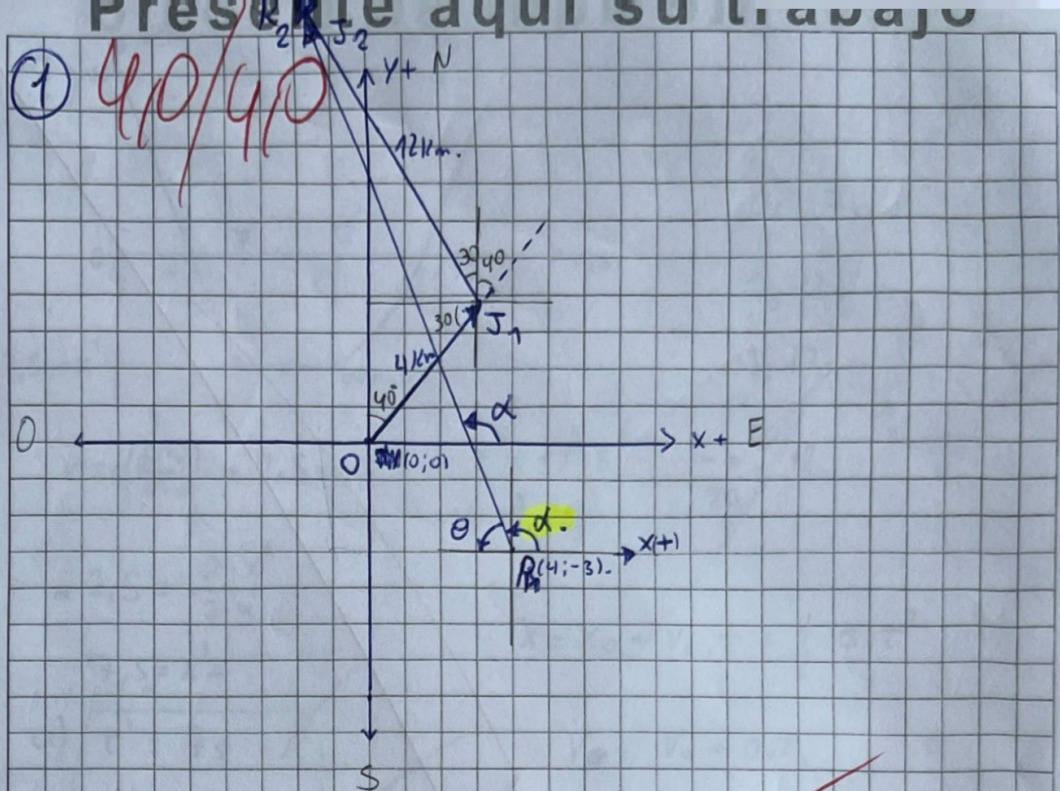
Nota

18


Firma del profesor

INDICACIONES

1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
 - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
 - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
 - evitar borrones, manchas o roturas;
 - no usar corrector líquido;
 - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir este examen calificado, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.



a) $\vec{J}_{final} = \vec{J}_1 + \vec{J}_2 = (4 \cdot \sin 40^\circ \hat{x} + 4 \cdot \cos 40^\circ \hat{y}) \text{ km} + (12(-\sin 30^\circ) \hat{x} + 12 \cos 30^\circ \hat{y}) \text{ km}$

$\vec{J}_{final} = (-3,43 \hat{x} + 13,46 \hat{y}) \text{ km}$

b) $d(S; (0;0)) = |\vec{0} \vec{J}| \Rightarrow \sqrt{(-3,43-0)^2 + (13,46-0)^2}$

$d = 13,89 \text{ km}$

c) $\vec{R}_1 \vec{R}_2 = (-3,43 \hat{x} + 13,46 \hat{y}) \text{ km} - (4 \hat{x} - 3 \hat{y}) \text{ km}$

$\vec{R}_1 \vec{R}_2 = (-7,43 \hat{x} + 16,46 \hat{y}) \text{ km}$

$d = |\vec{R}_1 \vec{R}_2| = \sqrt{(-7,43)^2 + (16,46)^2} = 18,06 \text{ km}$

Hallamos el módulo del vector $\vec{R}_1 \vec{R}_2$ y después el ángulo que se forma con sus componentes de esta manera.

$\theta = \text{Arctan} \left(\frac{16,46}{7,43} \right) \Rightarrow \theta = 65,7057^\circ$

$\theta = \text{Arctan} \left(\frac{|\vec{y}|}{|\vec{x}|} \right)$

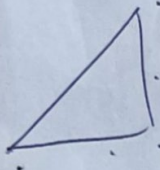
$\alpha = 180 - \theta \Rightarrow \alpha = 114,29^\circ$

Rpta:

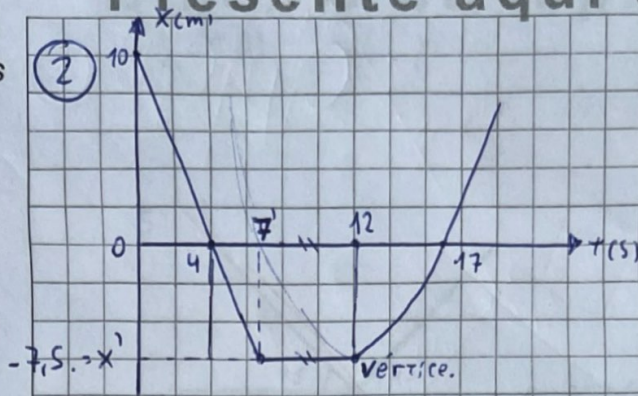
$d = 18,06 \text{ km}$

$\theta = 114,29^\circ$ anti horario.

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



2



0, 7,

7, 12, 5

12, 5 17, 5

$$\vec{v} = -\left(\frac{10-0}{4-0}\right) = -2,5 \text{ m/s}$$

$$t' = 12 - 5$$

$$t' = 7_s$$

$$\frac{-b}{2a} = 12$$

$$2,5 = \frac{0 - X'}{7 - 4}$$

$$-7,5 = X'$$

$$X = X_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

a) $t' = 7_s$

$$X' = -7,5 \text{ m}$$

$$V_{12} = V_0 + a \cdot t$$

$$X = -7,5 + 0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot (t - 12)^2$$

b)
$$X_c(t) = \begin{cases} (10 - 2,5t) \text{ m}; & 0 \leq t < 7_s \\ -7,5 \text{ m} & 7_s \leq t < 12_s \\ (-7,5 + 0,3(t - 12)^2) \text{ m}; & 12_s \leq t \end{cases}$$

3ra parte del movimiento:

$$X_c(t=17) = -7,5 + \frac{1}{2} \cdot a \cdot (17 - 12)^2 = 0$$

$$-7,5 + \frac{a}{2} (25) = 0$$

Operamos

para hallar

la aceleración:

$$\frac{3}{15} = a \cdot 25$$

$$a = 0,6 \text{ m/s}^2$$

c)
$$\vec{v}_m = \frac{\Delta X}{\Delta t} = \frac{X_{20} - X_0}{20 - 0} \Rightarrow \frac{11,7 - 10}{20} \Rightarrow$$

$$\vec{v}_m = +0,085 \text{ m/s}$$

$$X_c(t=20) \Rightarrow -7,5 + \frac{3}{10} (8)^2$$

$$-7,5 + \frac{32}{5} \Rightarrow 11,7 \text{ m}$$

X_c = Posición
del carrito

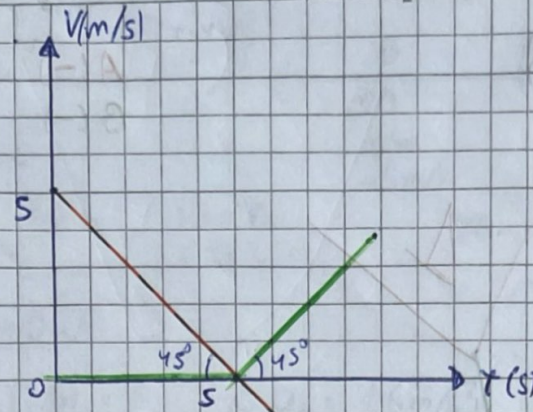
c = carrito



a 1
b 4,00
c 1

3,20

3



(-1)A
(-)B

$$X_{0A} = 3m$$

$$X_{0B} = -4m$$

a) $V_A(t) = (5 - t) \text{ m/s}; 0 \leq t$

$$a_A = -\frac{5}{5} \Rightarrow -1 \text{ m/s}^2$$

$$V_B(t) = \begin{cases} 0 \text{ m/s}; & 0 \leq t < 5s \\ (t - 5) \text{ m/s}; & 5s \leq t \end{cases}$$

$$a_B = \frac{5}{5} \Rightarrow 1 \text{ m/s}^2$$

b) $X_A(t) = (3 + 5t - 0.5t^2) \text{ m}; 0 \leq t$

$$h = \frac{-5}{-1} = 5$$

$$X_B(t) = \begin{cases} -4 \text{ m}; & 0 \leq t < 5s \\ (-4 + 0.5(t - 5)^2) \text{ m}; & 5s \leq t \end{cases}$$

que hice fue igualar
ecuaciones de posición
(X_A y X_B)

uego reemplazo el
tiempo en una de las
ecuaciones y obtengo
el X de encuentro

rofe, disculpe
garabato, tuve
un lapsus y me
bloqueé un
momento.

Rpta está en la
página posterior.

c) $3 + 5t - \frac{1}{2}t^2 = -4 + \frac{(t - 5)^2}{2}$

$$3 + 5t - \frac{1}{2}t^2 = -4 + \frac{(t - 5)^2}{2} \Rightarrow 10 + 10t - t^2 = -8 + t^2 - 10t + 25 \Rightarrow 2t^2 - 20t + 11 = 0$$

$$t = 9.42s$$

$$X = 5.73m$$

$$X_A = 3 + 5(9.42) - 0.5(9.42)^2 = 5.73m$$

$$X_B = -4 + 0.5(9.42 - 5)^2 = 5.73m$$

$$X = 5.73m$$

$$X = 5.73m$$

$$X = 5.73m$$

$$X = 5.73m$$

$$X = 5.73m$$

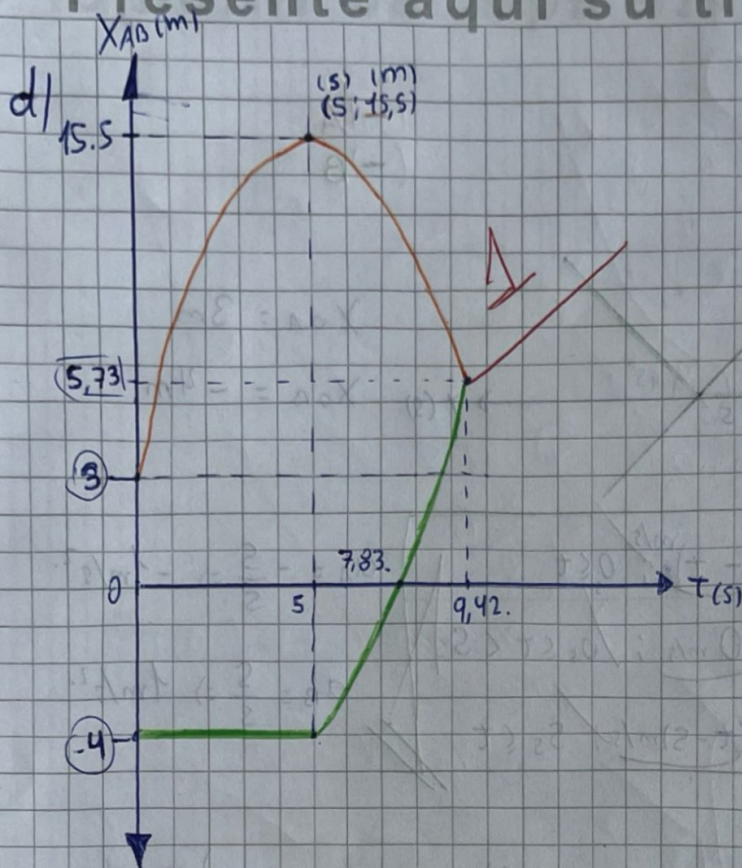
$$X = 5.73m$$

$$X = 5.73m$$

$$X = 5.73m$$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



Igualemos ecuaciones de posición:

$$3 + 5t - \frac{t^2}{2} = -4 + \frac{(t-5)^2}{2}$$

$$X_A = 3 + 5t - \frac{t^2}{2}$$

$$0 = 2t^2 - 20t + 11$$

$$\frac{-5}{-1} = 5$$

coordenada del
vértice de a

$$(t_1 = 0.58 \vee t_2 = 9.42 \text{ s}) \wedge (t > 5)$$

$$\therefore t = 9.42 \text{ s}$$

$$X_A(t) = 3 + 25 - 12.5 = 15.5$$

$$X_B \Rightarrow 0 = -8 + t^2 - 10t + 25$$

$$0 = t^2 - 10t + 17$$

$$(t > 5) \wedge (t_1 = 7.83 \text{ s} \vee t_2 = 2.17 \text{ s})$$

$$t = 7.83 \text{ s}$$

$$\frac{10 \pm \sqrt{100 - 68}}{2}$$

$$5 \pm 2\sqrt{2}$$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

(4)

A 0 B 20 $\rightarrow X(m)$

$\tau = 4$

0

20

$V(m/s)$
 $-5 m/s$

(0m)

$$X_A = X_B$$

($t = 4s$)

$$V_A = V_B$$

($T = 2,5s$)

$$20 - 4v = 0$$

$$20 - 4v_0 = 0$$

$v =$

$$v = 5 m/s$$

$0,5 \cdot 2,5$

$$X_{0A} + \frac{a}{2} (2,5)^2 = 50^2$$

YAP.

$$V_{0A} = 0 m/s$$

$$\frac{a_A}{2} (2,5)^2 = 5 \quad \Rightarrow \quad a_A = 1,6 m/s^2$$

$$X_{0A} + 0,8(4)^2 = 0$$

$$X_{0A} = -12,8$$

$$X_{0A} = -12,8$$

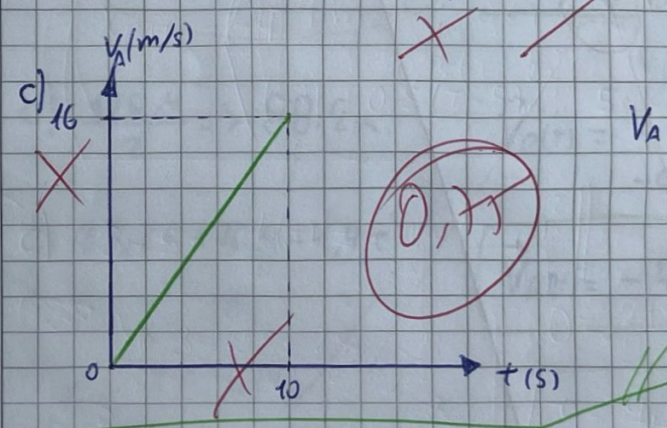
a) $X_A(t) = (-12,8 + 0,8(t)^2) m ; 0 \leq t$

$X_B(t) = (20 - 5(t)) m ; 0 \leq t$

0,25

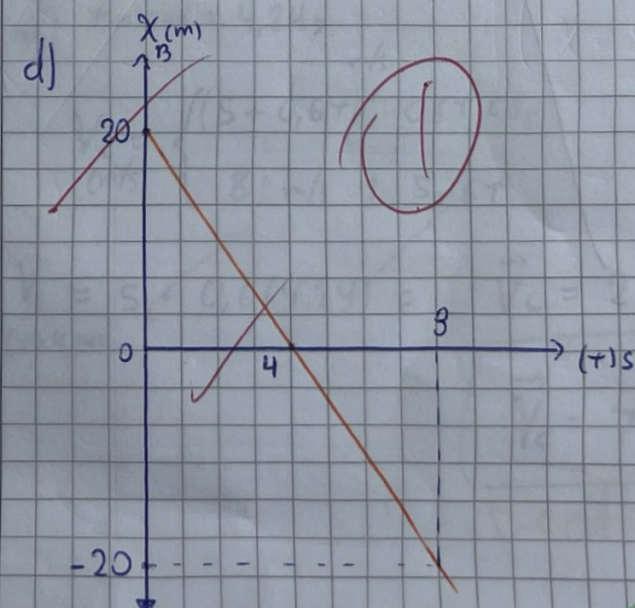
b) $|X_A(8) - X_B(8)| = |38,4 - (-20)| = 58,4 m$

0,75



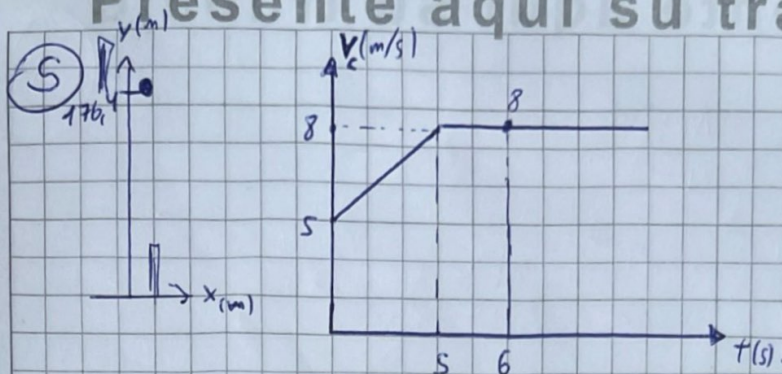
$$V_A(t) = 1,6 t m/s$$

0,75



$$X_B(t) = (20 - 5t) m$$

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



$$a_g = -9,8 \text{ m/s}^2$$

$$a) Y_R(t) = (176,4 - 4,9t^2) \text{ m}; 0 \leq t \leq 6 \text{ s}$$

$$(piso) \quad 0 = 176,4 - 4,9t^2$$

$$t^2 = 36$$

$$t = 6 \text{ s}$$

6 segundos

$$a = \frac{3}{5}$$

$$a = 0,6 \text{ m/s}^2$$

$$b) X_c(t) = \begin{cases} (5t + 0,3(t)^3) \text{ m}; & 0 \leq t < 5 \text{ s} \\ 32,5 + 8(t-5) \text{ m}; & 5 \leq t \end{cases}$$

$$X_c(t=6) = 32,5 + 8(1) = 40,5 \text{ m}$$

c = chica

Puse $(5 \leq t)$

porque no se men-
ciona que la chica
se derenga después
de que la roca haya
llegado al suelo
(eje x).

Me dio risa.

$$c) \frac{176,4}{2} \Rightarrow 88,2 \text{ m}$$

$$88,2 = 176,4 - 4,9t^2$$

$$t^2 = 18$$

$$t = 4,24 \text{ s}$$

$$\vec{V}_R(t) = \begin{pmatrix} -9,8t \\ -9,8(4,24) \end{pmatrix}$$

$$\vec{V}_R(t) = -41,58 \text{ m/s}$$

vector

$$\frac{0,75}{1}$$

$$d) t_{\text{misad}} = 4,24 \text{ s}$$

$$V_c = \begin{cases} (5 + 0,6t) \text{ m/s}; & 0 \leq t < 5 \text{ s} \\ 8 \text{ m/s}; & 5 \leq t \end{cases}$$

$$V_c = 5 + 0,6(4,24) = \vec{V}_c = 2,54 \text{ m/s} + 5 \text{ m/s}$$

$$(t=4,24)$$

$$\vec{V}_c = 7,54 \text{ m/s}$$

vector

$$\frac{0,75}{1}$$