

Año Número
2024 0633

Código de alumno

Práctica

Rojas Adriánzen Rubén Eduardo

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)



Firma del alumno

Curso: Fundamentos de Física

Práctica Nº: 3

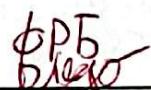
Horario de práctica: A101

Fecha: 30/4/24

Nombre del profesor: J. Rojas

Nota

20



Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: D.F.R.
(iniciales)

INDICACIONES

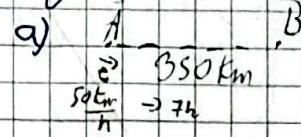
1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No 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 esta práctica calificada, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.

7

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Pregunta 1:

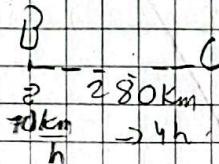


Autovía, I: $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

$$x_f = x_0 + v \cdot t$$

$$\rightarrow 350 \text{ km} = 0 + 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t$$

$$7h = t$$



$$\rightarrow 280 \text{ km} = 0 + 70 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t$$

$$4h = t$$

Leyes de movimiento:

$$x(t) = \begin{cases} 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}(t), & 7h \geq t \geq 0 \\ 350 \text{ km}, & 9h \geq t > 7h \\ 350 \text{ km} + 70 \frac{\text{km}}{\text{h}}(t - 9h), & 13h \geq t > 9h \end{cases}$$

✓ 2

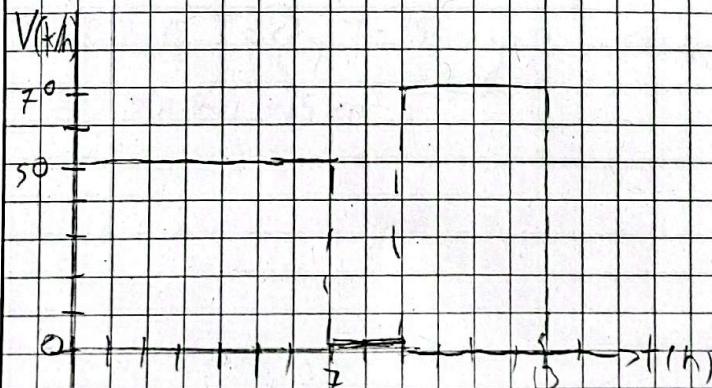
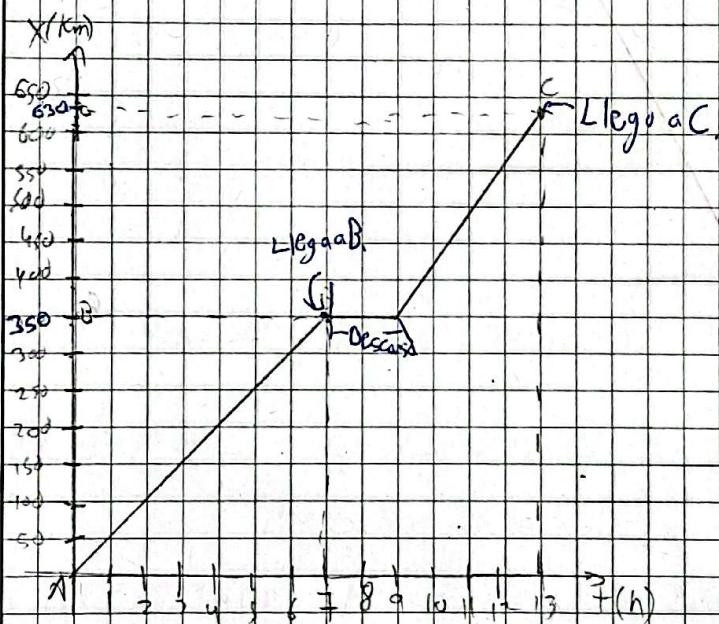
Ley de velocidad:

$$v(t) = \begin{cases} 50 \text{ km/h}, & 7h \geq t \geq 0 \\ 0 \text{ km/h}, & 9h \geq t > 7h \\ 70 \text{ km/h}, & 13h \geq t > 9h \end{cases}$$

✓ 2

d) $V_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0} = \frac{630 \text{ km} - 0 \text{ km}}{13h - 0h} = \frac{630 \text{ km}}{13h} \approx 48,46 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

✓ 1



FUNDAMENTOS DE FÍSICA TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA

Turno 2

Ciclo: 2024-1

Duración: 110 minutos

Elaborado por los profesores del curso

Coordinadores: C. Pizarro, L. Vilcapoma, A. Quiroz y J. Miranda

ADVERTENCIAS:

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comunicárselo a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

INDICACIONES:

- No se pueden usar apuntes de clase, libros, tablas o computadora personal.
- El uso de calculadora es personal.
- Realice su procedimiento con lápiz y escriba todas sus respuestas con lapicero en un recuadro. De lo contrario, perderá derecho a reclamo.
- Enumere todas las páginas del cuadernillo en la parte superior del 1 al 8 (cada cuadernillo tiene 8 páginas). Escriba sus procedimientos y respuestas en el orden siguiente:
 - PREGUNTA 1: Páginas 1 y 2 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 2: Páginas 3 y 4 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 3: Páginas 5 y 6 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 4: Páginas 7 y 8 (procedimiento y respuestas)

PREGUNTA 1 (5 puntos)

Un automóvil parte de la ciudad A con una velocidad constante de 50 km/h (en la dirección +x) para llegar a la ciudad B que dista 350 km de A. Una vez que han llegado a su destino, el chofer toma un descanso de 2 hora. Después de descansar, retoma el viaje a velocidad constante de 70 km/h (en la dirección +x) hasta llegar a la ciudad C que dista 280 km de la ciudad B. Considerando como origen de coordenadas a la ciudad A en el tiempo $t = 0$ h, determine:

- a) Las leyes de movimiento del automóvil $x(t)$ en kilómetros. (2,0 puntos)
- b) Las leyes de velocidad del automóvil $v(t)$ en km/h. (2,0 puntos)
- c) Velocidad media del automóvil desde la partida en ciudad A hasta la llegada a la ciudad C (1,0 punto)

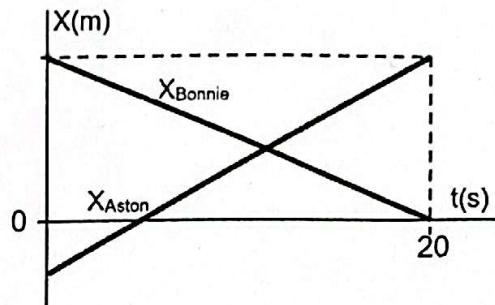
PREGUNTA 2 (5 puntos)

Dos crías de un zorro rojo (*Vulpes vulpes*) juegan libremente en una pradera. El cachorro A corre en línea recta con velocidad constante de 18 km/h en dirección del segundo cachorro B, que inicialmente se encuentra a 122 m a la derecha del punto de partida del cachorro A. Luego de 10 s de la partida del cachorro A, el cachorro B parte al encuentro del cachorro A con velocidad constante cuyo módulo es 3 m/s. Considerando como origen de coordenadas el punto de partida del cachorro A y tomando $t=0$ s en el instante en que partió el cachorro A, se pide:

- a) Determine el instante en que se encuentran ambos cachorros. (1,5 puntos)
 b) En un mismo diagrama, presentar las gráficas v-t para ambos cachorros. (1,0 punto)
 c) Determine los desplazamientos de los cachorros entre $t = 0$ s y $t = 15$ s (1,0 punto)
 d) Presentar en un mismo diagrama la gráfica posición en metros versus tiempo en segundos para ambos cachorros hasta el instante del encuentro. (1,5 puntos)

PREGUNTA 3 (5 puntos)

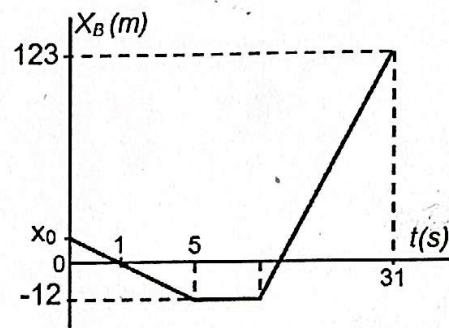
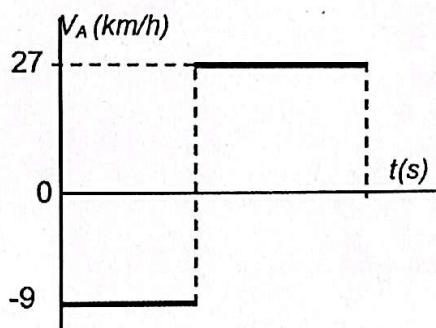
La figura corresponde a la gráfica de posición versus el tiempo de dos conejos Aston y Bonnie entre los tiempos $t = 0$ s y $t = 20$ s. Si inicialmente ($t = 0$ s) cada conejo se encuentra a 90 m de un bebedero cuya posición está en la coordenada $x = 70$ m, determine:



- a) La velocidad de cada conejo en m/s. (1,5 puntos)
 b) Los instantes en que la separación de ambos conejos es de 50 m. (1,5 puntos)
 c) El instante en que al conejo Aston llega al punto de partida de Bonnie, si este continua su movimiento a velocidad constante. (2,0 puntos)

PREGUNTA 4 (5 puntos)

Un ciclista "A" parte en línea recta en $t = 0$ s desde la posición $x = 28$ m en dirección hacia otro ciclista B cuya posición inicial es desconocida. El ciclista A alcanza al ciclista B en la posición $x = -12$ m e inmediatamente (en el mismo instante del alcance), ambos parten con sus respectivas velocidades hacia la posición $x = 123$ m. En las figuras se muestran las gráficas $v - t$ y $x - t$ de los ciclistas A y B respectivamente. Determine:



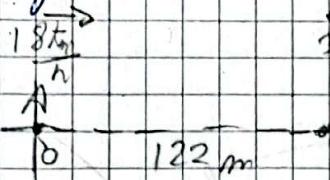
- a) El instante en que se encuentran por primera vez los ciclistas. (2,0 puntos)
 b) La posición del móvil B en el instante $t = 0$ s. (1,0 punto)
 c) Las leyes de movimiento de los ciclistas para todo instante de tiempo, desde su partida hasta el punto de llegada a la posición $x = 123$ m. (2,0 puntos)

San Miguel, 30 de abril de 2024

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Pregunta 2:



$$V_i = 3 \text{ m/s} \rightarrow V = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$3 \text{ m/s}, t \geq 10$

a) $\frac{18 \text{ Km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ Km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{5 \text{ m}}{\text{s}}$

$X_A = \frac{5 \text{ m}}{\text{s}} \cdot t, t \geq 0 \text{ s}$

$X_B = 122 \text{ m}, 10 \leq t \geq 20 \text{ s}$
 $122 \text{ m} - 3 \text{ m} \cdot (t - 10), t \geq 10 \text{ s}$

Punto de encuentro:

$\frac{5 \text{ m}}{\text{s}} \cdot t = 122 \text{ m} - 3 \text{ m} \cdot (t - 10)$

1,5

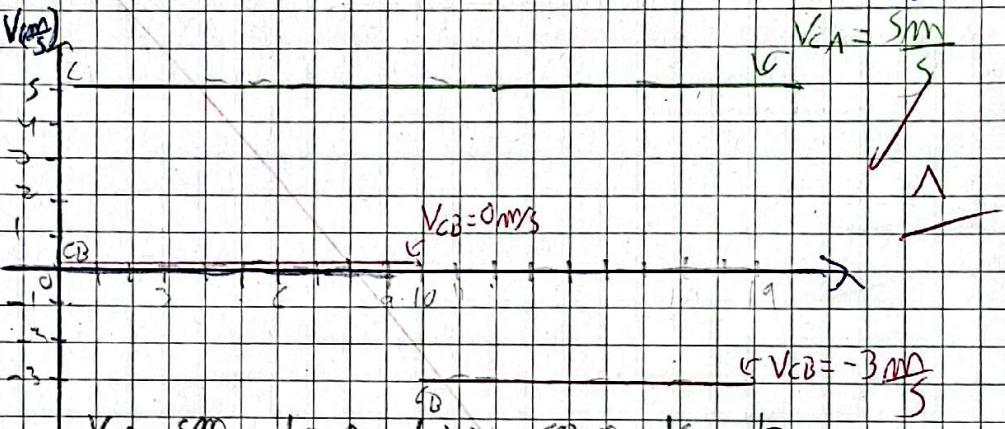
$5 \text{ m/s} \cdot t = 122 \text{ m} - 3 \text{ m/s} \cdot t + 30 \text{ m}$

$8 \text{ m/s} \cdot t = 152 \text{ m}$

s

$t = 19 \text{ s}$, Ambos se encuentran a los 19 segundos.

b) V_{CA}



$V_{CA} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, t \geq 0 \text{ s} / V_{CB} = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 10 \leq t \leq 20 \text{ s}$

$V_{CB} = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

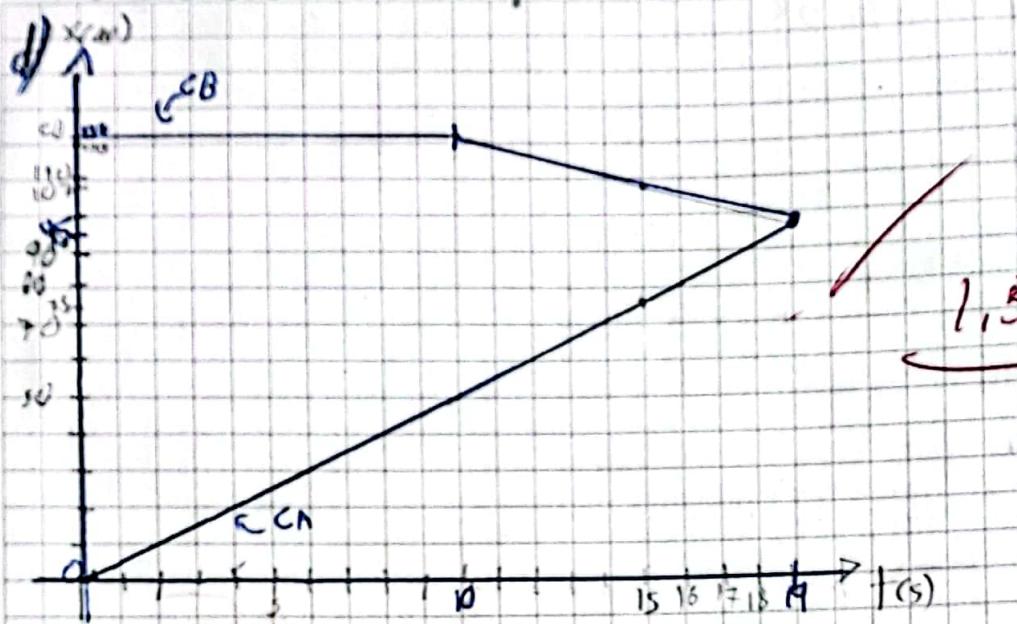
c) $d = \Delta x \rightarrow \Delta x_A = X_{A15} - X_{A0} = 75 \text{ m} - 0 = 75 \text{ m}$

$\Delta x_B = X_{B15} - X_{B0} = 10 \text{ m} - 122 \text{ m} = -112 \text{ m}$

El cachorro A se desplazó 75 metros desde $t=0$ y $t=15$, y el cachorro B se desplazó -112 m.

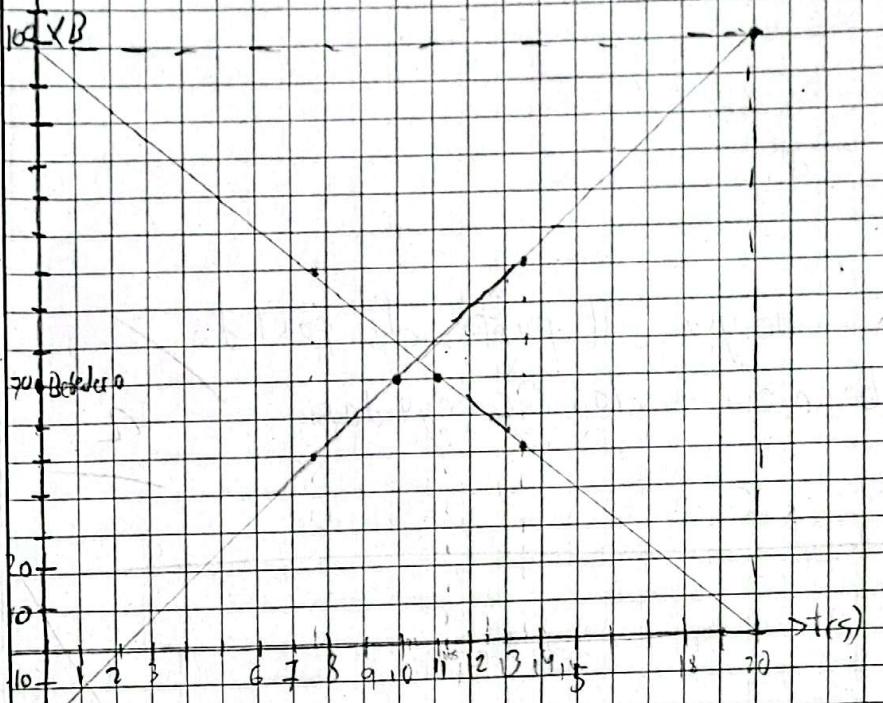
4) Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



Presente aquí su trabajo

Pregunta 3:



$$x_0 A = 70 \text{ m} - 90 \text{ m} = -20 \text{ m} \quad x_0 B = 70 \text{ m} + 9 \text{ m} = 160 \text{ m}$$

$$a) V_{MA} = \frac{\Delta x_A}{\Delta t_A} = \frac{x_{FA} - x_{OA}}{t_{FA} - t_{OA}} = \frac{160 \text{ m} - (-20 \text{ m})}{20 \text{ s} - 0 \text{ s}} = \frac{180 \text{ m}}{20 \text{ s}} = \frac{9 \text{ m}}{5}$$

$$V_{AB} = \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} = \frac{x_{FB} - x_{OB}}{t_{FB} - t_{OB}} = \frac{0 \text{ m} - 160 \text{ m}}{20 \text{ s} - 0 \text{ s}} = \frac{-160 \text{ m}}{20 \text{ s}} = \frac{-8 \text{ m}}{5}$$

Astón: $\frac{9 \text{ m}}{5} = V_A$, Bonnie: $\frac{-8 \text{ m}}{5} = V_B$

$$b) x_A = -20 \text{ m} + \frac{9 \text{ m}}{5} t, 20 \geq t \geq 0 \text{ s}$$

$$x_B = 160 \text{ m} - \frac{8 \text{ m}}{5} t, 20 \geq t \geq 0 \text{ s}$$

$$\rightarrow |x_A - x_B| = 50 \text{ m}$$

$$\left| -20 \text{ m} + \frac{9 \text{ m}}{5} t - 160 \text{ m} + \frac{8 \text{ m}}{5} t \right| = 50 \text{ m}$$

$$\left| \frac{17 \text{ m}}{5} t \right| = 230 \text{ m}$$

$$t = 13,52 \text{ s}$$

$$\left| 160 \text{ m} - \frac{8 \text{ m}}{5} t + 20 \text{ m} - \frac{9 \text{ m}}{5} t \right| = 50 \text{ m}$$

$$130 \text{ m} = \left| \frac{17 \text{ m}}{5} t \right|$$

$$7,6470585 = t$$

Están separados por 50 metros en los

instantes: $t = 13,53 \text{ seg.}$ y $t = 7,65 \text{ seg.}$

6) Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

c) $x_0B = 160 \text{ m}$

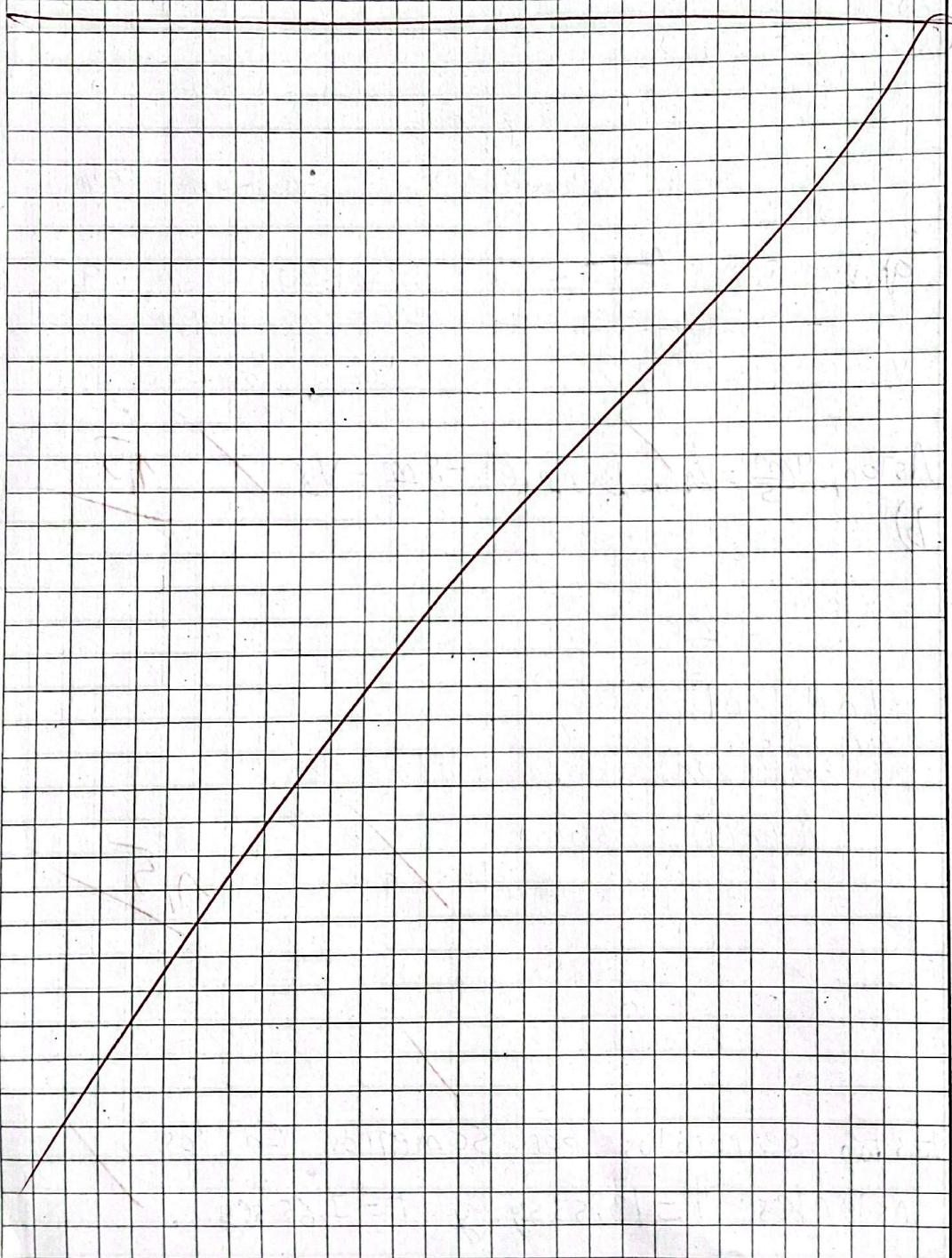
$$x_1 = x_0B$$

$$-20 \text{ m} + 9\text{m}(t) = 160 \text{ m}$$

$$\frac{9\text{m}}{s}(t) = 180 \text{ m}$$

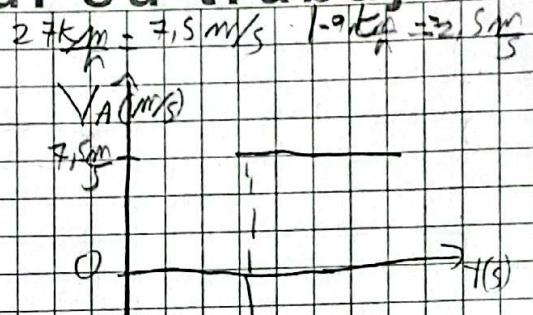
$$t = 20 \text{ s}$$

Aston llega al punto de partida
de Bonnie a los 20 segundos. ✓ 2



Presente aquí su trabajo

Pregunta 4:



$$\text{Ciclista A: } x_{0A} = 28 \text{ m}$$

$$V_A = \begin{cases} -2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, & 0 \leq t < 4 \\ 0, & 4 \leq t < 5 \\ 7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, & 5 \leq t \leq 16 \end{cases}$$

$$x_A = 28 \text{ m} - 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t), \quad t \geq 0, \quad t > 5$$

$$\text{Ciclista B: } x_{0B} = ?$$

$$V_{AB} = \frac{\Delta x_B}{t_B} = \frac{-12 \text{ m} - 0 \text{ m}}{5 \text{ s} - 1 \text{ s}} = \frac{-12 \text{ m}}{4 \text{ s}} = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$-12 = x_{0B} - 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}(5 \text{ s})$$

$$-12 = x_{0B} - 15 \text{ m}$$

$$3 \text{ m} = x_{0B}$$

$$x_B = 3 \text{ m} - 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t), \quad 5 \text{ s} \leq t \geq 0$$

$$-12 \text{ m}, \quad t > 5 \text{ s}$$

$$\text{a) } x_A = x_B$$

$$28 \text{ m} - 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t) = -12 \text{ m}$$

$$40 \text{ m} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t)$$

16 s = t Se encuentran a los 16 segundos

$$\text{b) } -12 = x_{0B} - 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}(5 \text{ s}) \quad \text{La posición inicial de B es } 3 \text{ mctras.}$$

$$\text{c) } V_{AB} = \frac{12 \text{ m} - (-12) \text{ m}}{3 \text{ s} - 16 \text{ s}} = \frac{135 \text{ m}}{15 \text{ s}} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x_A = 12 \text{ m} \rightarrow 12 \text{ m} = -12 \text{ m} + 7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t - 16 \text{ s})$$

$$135 \text{ m} = 7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t - 16 \text{ s})$$

$$18 \text{ s} = t - 16 \text{ s}$$

$$34 \text{ s} = t$$

$$x_A = \begin{cases} 28 \text{ m} - 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t), & 16 \text{ s} \leq t \geq 0 \\ -12 \text{ m} + 7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t - 16 \text{ s}), & 34 \text{ s} \leq t \geq 16 \end{cases}$$

$$x_B = \begin{cases} 3 \text{ m} - 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t), & 5 \text{ s} \leq t \geq 0 \\ -12 \text{ m}, & 16 \text{ s} \leq t \geq 5 \text{ s} \\ -12 \text{ m} + 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}(t - 16 \text{ s}), & 34 \text{ s} \leq t \geq 16 \text{ s} \end{cases}$$

2

→

8 Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

