

Año Número

2018	1113
------	------

Código de alumno

Práctica

Lázaro Carbajal, Diego Estuardo

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)



Firma del alumno

Curso: Fundamento de Física

ENTREGADO 07 MAYO 2018

Práctica N°: 3

Horario de práctica: P-123

Fecha: 24/04/2018

Nota



Nombre del profesor: F. Gonzales



Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: H.B.R. L.
(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.

Noviembre 2016

FUNDAMENTOS DE FÍSICA
TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA
SEMESTRE ACADÉMICO 2018-1

Horario: B125, B126, 0114, 0115, 0116, 0117, 0118, 0119, 0120, 0121, 0122, 0123, 0124, 0125 y 0127
Duración: 100 minutos

Elaborado por los profesores del curso

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.

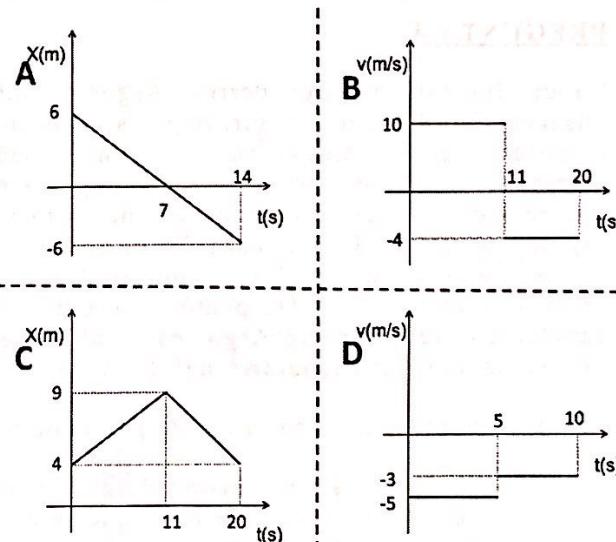
INDICACIONES:

- No se pueden usar apuntes de clase, libros, tablas o computadora personal.
- El uso de calculadora es personal.
- Enumere las páginas del cuadernillo en la parte superior del 1 al 8 y reserve dos páginas para resolver cada una de las preguntas, según el orden establecido en la prueba.
- Resuelva todas las preguntas con lápiz e indique su respuesta con lapicero azul o negro.
- Cada pregunta tiene un valor de cinco puntos.

PREGUNTA 1:

Respecto a las gráficas posición (m) vs tiempo (s) y velocidad (m/s) vs tiempo (s) mostradas de 4 móviles (A, B, C y D) que se mueven a lo largo de un línea recta, analice la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones justificando su respuesta.

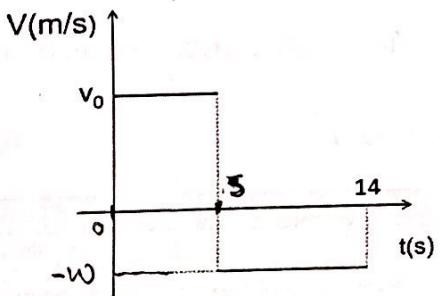
- (1 punto) En los gráficos A y B hay un cambio en el sentido de movimiento.
- (1 punto) En los gráficos C y D se parte de una posición positiva.
- (1 punto) En los gráficos A y C hay dos tramos de MRU.
- (1 punto) En el gráfico C, el móvil tiene siempre la misma rapidez.
- (1 punto) En los gráficos A y B siempre se pasa por el origen. ($x = 0\text{ m}$).



PREGUNTA 2:

Un móvil se mueve a lo largo de una recta. El móvil parte en $t = 0$ s y en el instante $t = 5$ s decide cambiar de sentido movimiento y moverse con una rapidez de 10 m/s . El móvil recorre $0,2 \text{ km}$ y termina a 20 m a la derecha del origen.

- (2 puntos) Determine la posición para todo instante del tiempo.
- (1 punto) Gráfica posición-tiempo.
- (1 punto) Desplazamiento entre $t = 3 \text{ s}$ y 10 s .
- (1 punto) Distancia recorrida entre $t = 3 \text{ s}$ y 8 s .



PREGUNTA 3:

En una piscina de 50 m de longitud, Ana y Beto se encuentran en los extremos opuestos de la piscina listos para nadar. Ana empieza a nadar y lo hace con rapidez constante de 2 m/s . Cinco segundos después, Beto empieza a nadar y lo hace con rapidez constante de 4 m/s hasta llegar al otro extremo de la piscina donde se queda quieto. Cuando Ana llega al otro extremo de la piscina, en forma instantánea, emprende el regreso y lo hace con rapidez de 3 m/s .

- (1,5 puntos) La posición en función del tiempo de cada nadador, desde que parte Ana hasta que llega ella al extremo en que partió.
- (1 punto) En un mismo diagrama v-t, las gráficas de velocidad- tiempo de cada nadador.
- (1,5 puntos) En un mismo diagrama x-t, las gráficas de posición-tiempo de cada nadador.
- (1 punto) El primer instante de tiempo en que los nadadores están separados 5 m .

PREGUNTA 4:

En un día soleado, dos perros, Argos y Bobby, se encuentran sentados en la vereda observando a los autos pasar. Argos se encuentra en $x = 0 \text{ m}$ y Bobby en $x = 30 \text{ m}$. En $t = 0$, un auto que se mueve en dirección $+x$ pasa frente a Bobby. En ese instante, Bobby empieza a correr en línea recta con rapidez 6 m/s detrás del auto, pero 5 s después se aburre y da la vuelta instantáneamente para volver a su posición original, corriendo con rapidez constante desconocida. En el mismo instante en el que Bobby da la vuelta, Argos empieza a correr hacia el auto con rapidez constante desconocida hasta que ambos perros se cruzan en $t = 20 \text{ s}$. Un peatón que observa el movimiento de los perros, nota que la rapidez con la que corre Argos es igual a cuatro veces la rapidez de Bobby cuando éste vuelve hacia su posición original. Si Argos siempre se encuentra detrás de Bobby:

- (2 puntos) Escriba la ley de posición de cada uno de los perros entre $t = 0$ y $t = 20 \text{ s}$.
- (1,5 puntos) En un mismo diagrama, presente las gráficas x-t para ambos perros entre $t = 0$ y el instante en el que se cruzan.
- (1,5 puntos) En un mismo diagrama, presente las gráficas v-t para ambos perros entre $t = 0$ y el instante en el que se cruzan.

San Miguel, 24 de abril de 2018

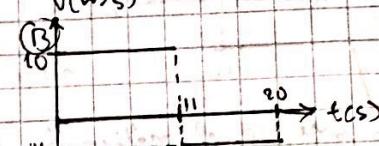
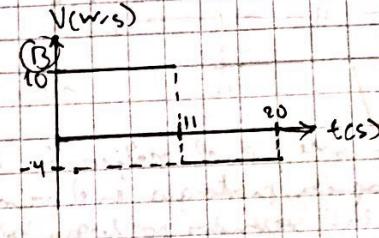
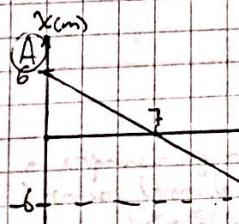
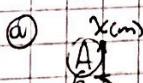
Página 2 de 2

Presente aquí su trabajo

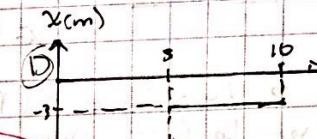
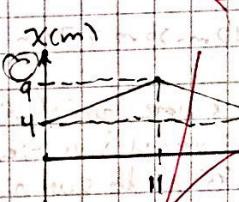
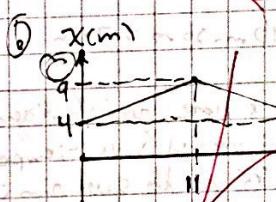
①

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

P1



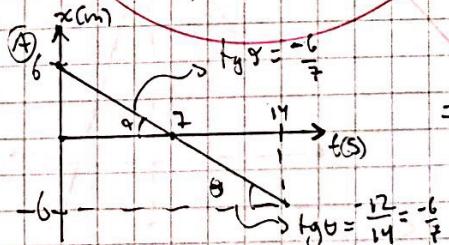
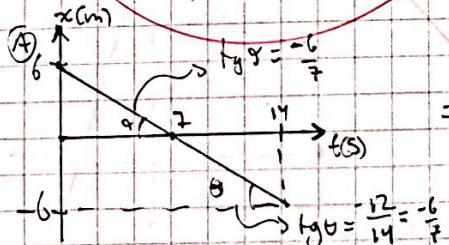
→ Es falso que, en los gráficos A y B, haya un cambio en el sentido del movimiento. Esto debido a que en el gráfico A se muestra un único tramo de MRU el cual tiene pendiente (velocidad) negativa. En ningún momento la velocidad (el movimiento) cambia de negativo a positivo.
→ Considerando que la afirmación "en los gráficos A y B hay un cambio en el sentido del movimiento" es una conjunción, basta que una de las proposiciones que la forman sea falsa para que toda la afirmación lo sea. Así puesto que A no cumple con la afirmación, toda la afirmación es falsa. (*)



→ Es falso que, en los gráficos C y D, se parte de una posición positiva. Debido a que la gráfica D es una gráfica de velocidad vs tiempo, con lo que no nos brinda ningún tipo de información acerca de la posición inicial de D o D podría partir de una posición negativa y eso no afectaría la ningún modo su gráfica.
→ Debido a que D no cumple la afirmación, toda la afirmación es falsa.

Ⓒ

Es falso que, en los gráficos A y C, haya dos tramos de MRU. Puesto que en el gráfico A solo existe un único tramo de MRU.

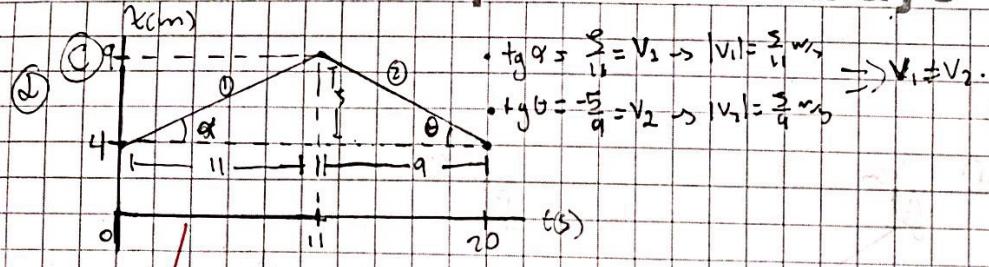


Puesto que en todos los puntos la pendiente es la misma entonces se trata de una única recta, es decir, un único tramo de MRU.

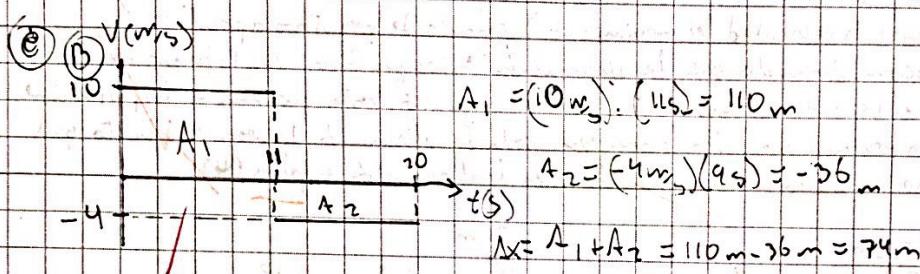
→ Puesto que A no cumple con la afirmación, toda la afirmación es falsa, por (*).

② Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



→ Es falso que, en el gráfico C, el móvil tenga siempre la misma rapidez, puesto que en el primer tramo el móvil recorrió 5 metros en 11 segundos por lo que su velocidad fue de $+ \frac{5}{11} \text{ m/s}$ y su rapidez de $\frac{5}{11} \text{ m/s}$, al luego en el segundo tramo recorrió -5 metros en 9 segundos por lo que su velocidad fue $- \frac{5}{9} \text{ m/s}$ y su rapidez de $\frac{5}{9} \text{ m/s}$. Así las rapideces y sus rapideces son diferentes.

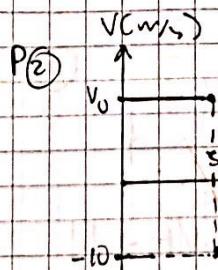


→ Es falso que en los gráficos A y B, siempre se pase por el origen punto que, al ser la gráfica de B una gráfica de velocidad vs. tiempo, no se nos brinda ningún dato sobre de donde parte "B" por lo que sin importar que "B" se desplace 24 m no se puede afirmar que "B" pase por el origen.

Presente aquí su trabajo

(3)

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



$$x(t) = \begin{cases} x_0 + v_0 t & (m), 0 \leq t \leq 5s \\ (x_0 + 5v_0) - 10(t-5) & (m), 5s \leq t \leq 14s \end{cases}$$

$$\rightarrow 20 = (x_0 + 5v_0) - (10)(14-5) \rightarrow 20 - x_0 - 5v_0 = -90 \quad \dots (1)$$

$$\rightarrow \Delta x = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = |x_0 + 5v_0 - x_0| + |20 - x_0 - 5v_0| = 200 \text{ m}$$

pel gráfico sabemos que la velocidad es positiva, $|5v_0| + |20 - x_0 - 5v_0| = 200 \text{ m}$

$$5v_0 + |20 - x_0 - 5v_0| = 200 \text{ m} \quad \dots (2)$$

Reemplazando (1) en (2): $5v_0 + (-90) = 200$

$$5v_0 = 110$$

$$v_0 = 22 \text{ m/s}$$

$$\rightarrow 20 - x_0 - 5v_0 = -90$$

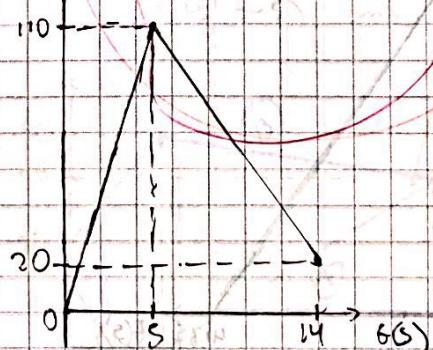
$$110 = x_0 + 5v_0$$

$$110 = x_0 + 110$$

$$x_0 = 0 \text{ m}$$

a) Así:

$$x(t) = \begin{cases} 22t & (\text{m}), 0 \leq t \leq 5s \\ 110 - 10(t-5) & (\text{m}), 5s < t \leq 14s \end{cases}$$



$$\textcircled{3} \Delta x_{3 \rightarrow 0s} = x_{(0)} - x_{(3)} = 110 - 10(10-5) - 22 \cdot 3 = -6 \text{ m} //$$

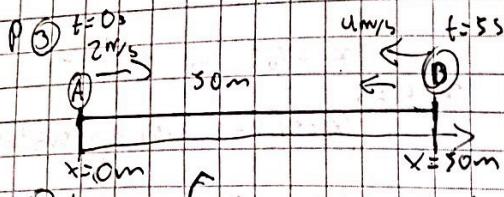
$$\textcircled{4} \Delta_{3 \rightarrow 8s} = |\Delta x_{3 \rightarrow 5s}| + |\Delta x_{5 \rightarrow 8s}| = |110 - 66| + |80 - 110|$$

$$x_{(3)} 110 - 10(8-5) = 80 \text{ m}$$

$$\Delta_{3 \rightarrow 8s} = 44 + 30 = 74 \text{ m} //$$

④ Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)



④ $\begin{cases} x_A(t) = 50 - 2(t-5) \text{ (m)}, 0 \leq t \leq 5 \text{ s} \\ x_A(t) = 50 - 3(5-2t) \text{ (m)}, 5 \leq t \leq 17,5 \text{ s} \end{cases}$

$\rightarrow x_{IIA}=0$
 $50 - 3(5-2t)=0$

$50 = 3(5-2t)$

$t = \frac{12,5}{3} \text{ s}$

$t = 41,67 \text{ s}$

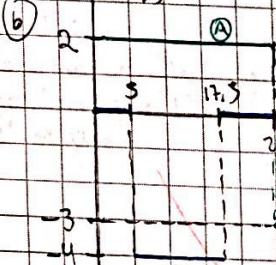
$\begin{cases} x_B(t) = 50 \text{ (m)}, 0 \leq t \leq 5 \text{ s} \\ x_B(t) = 50 - 4(t-5) \text{ (m)}, 5 \leq t \leq 17,5 \text{ s} \\ x_B(t) = 0 \text{ (m)}, 17,5 \leq t \leq 41,67 \text{ s} \end{cases}$

$\rightarrow x_{IIB}=0$
 $50 - 4(t-5)=0$

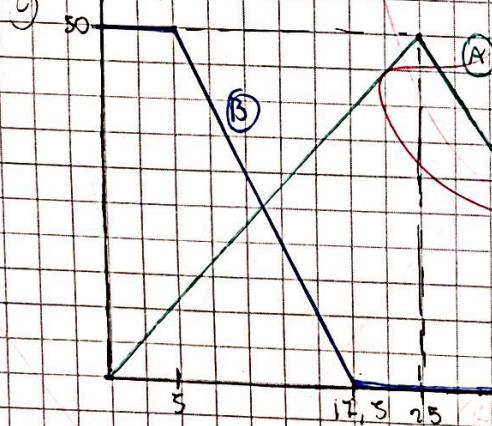
$50 = 4(t-5)$

$t = 17,5 \text{ s}$

v(m/s)



x(m)



⑤ $x_{BII} - x_{AI} = 5 - 2(t-5) = 25 - 2t$

$50 - 4(t-5) - 2t = 5$

$50 - 4t + 20 - 2t = 5$

$65 = 6t$

$t = 10,83 \text{ s}$

\rightarrow El primer instante de tiempo en que los nataadores están separados 5 m es en el instante $t = 10,83 \text{ s}$.

Presente aquí su trabajo (5)

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$P(4) \quad \begin{array}{l} t=5 \\ \xrightarrow{\text{A}} v_A \\ \textcircled{A} \\ x=0 \text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} t=0 \quad 6 \text{ m/s} \\ \xrightarrow{\text{B}} v_2 \\ \textcircled{B} \\ x=30 \text{ m} \end{array}$$

$$v_2 \quad \begin{array}{l} t=5s \\ \longleftrightarrow \textcircled{D} \end{array}$$

$$|v_A| = 4|v_2| \rightarrow \text{sabiendo que } v_A \text{ y } v_2 \text{ tienen signos opuestos} \Rightarrow v_A = -4v_2$$

$$x_B(t) = \begin{cases} 30 + 6t \text{ (m)}, & 0s \leq t \leq 5s \\ 60 + v_2(t-5) \text{ (m)}, & 5s < t \leq 20s \end{cases}$$

$$x_A(t) = \begin{cases} 0 \text{ (m)}, & 0s \leq t \leq 5s \\ v_A(t-5) \text{ (m)}, & 5s < t \leq 20s \end{cases}$$

$$\text{En } t=20s, x_A = x_B$$

$$\rightarrow 60 + v_2(20-5) = v_A(20-5)$$

$$60 + 15v_2 = 15v_A$$

$$u + v_2 = v_A \rightarrow u + v_2 = -4v_2$$

$$u = -5v_2$$

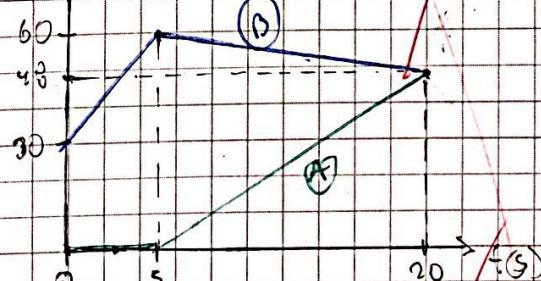
$$v_2 = -4 \text{ m/s} \rightarrow v_A = \frac{16}{5} \text{ m/s}$$

a):
Resolviendo:

$$x_A(t) = \begin{cases} 30 + 6t \text{ (m)}, & 0s \leq t \leq 5s \\ 60 - \frac{16}{5}(t-5) \text{ (m)}, & 5s < t \leq 20s \end{cases}$$

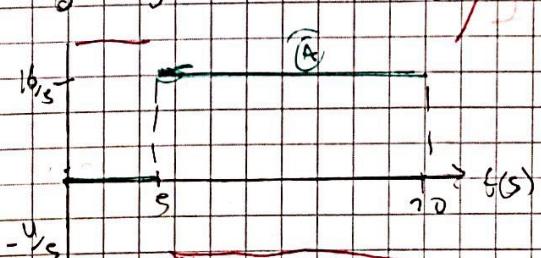
$$x_B(t) = \begin{cases} 0 \text{ (m)}, & 0s \leq t \leq 5s \\ \frac{16}{5}(t-5) \text{ (m)}, & 5s < t \leq 20s \end{cases}$$

b): $x \text{ (m)}$



$$x_A(20) = \frac{16}{5}(20-5) = 48 \text{ m}$$

c):



$$-\frac{16}{5} \text{ m/s}$$