

FUNDAMENTOS DE FÍSICA SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA

Ciclo: 2024-0
Duración: 110 minutos

Elaborado por Victor Oliver Canchos López

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. 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 gusano parte desde la base de un árbol en dirección Norte 53° Este y avanza 450 cm, luego gira 98° en sentido antihorario y avanza 960 cm, por último, recorre 250 cm en dirección Sur 60° Oeste. Considere que todos estos desplazamientos ocurren en un plano.

a) (3 puntos) Halle distancia a la que se encuentra el gusano de la base del árbol de donde partió.

707,905 cm

b) (2 puntos) Un segundo gusano parte de la base del árbol de donde partió el primer gusano y con un único desplazamiento rectilíneo lo alcanza, determine el ángulo que forma con el Este su desplazamiento.

139,132

PREGUNTA 2 (5 puntos)

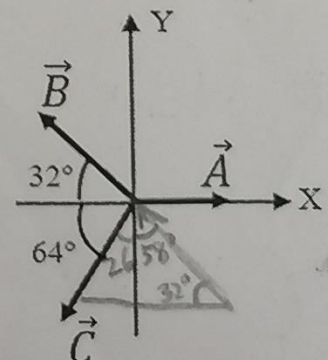
El siguiente esquema muestra tres vectores (\vec{A} , \vec{B} y \vec{C}), si el módulo del vector \vec{B} es 25 N y el vector resultante es nulo, determine:

a) (3 puntos) Los vectores \vec{A} y \vec{C} .

b) (2 puntos) El módulo del vector $2\vec{A} - \vec{B} + 3\vec{C}$.

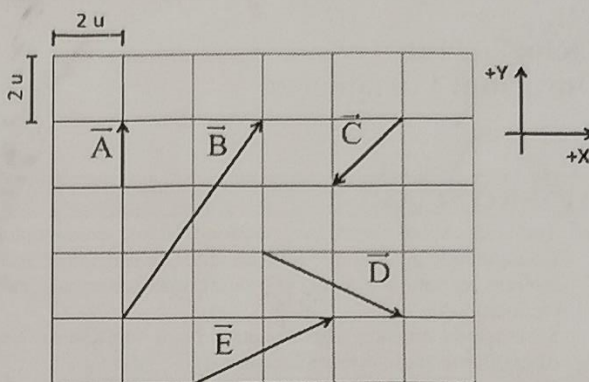
A = (27,6627, 0)

C = {



Pregunta 3 (5 puntos)

Se tienen los siguientes vectores: \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} , \vec{D} y \vec{E} ubicados dentro de una cuadrícula. Donde cada cuadrado tiene $2u$ de lado. Determine:



a) (2 puntos) El módulo y ángulo que forma con el eje $+x$ la suma de los cinco vectores.

b) (1,5 punto) El módulo del vector $\vec{F} = \vec{B} + 5\vec{D} - 3\vec{C}$.

c) (1,5 punto) El menor ángulo que forman entre sí los vectores \vec{B} y \vec{E} .

Pregunta 4 (5 puntos)

Eduardo y Selenia se ubican sobre una carretera recta horizontal, de modo que Eduardo está 45 m detrás de Selenia y Selenia en el origen de coordenadas. Eduardo se mueve con rapidez constante de 108 km/h y Selenia empieza su movimiento 3 s después con rapidez constante de 180 km/h, ambos en el sentido positivo del eje x .

a) (2 puntos) Encontrar el tiempo y la distancia recorrida por Selenia para alcanzar a Eduardo, para $t > 3$ s.

b) (2 puntos) Dibujar los gráficos $x - t$ y $v - t$ de ambos juntos, desde $t = 0$ hasta que Selenia alcanza a Eduardo.

c) (1 punto) A partir del instante en que se encuentran Eduardo mantiene el valor de su rapidez, pero gira 45° en sentido antihorario y Selenia también mantiene el valor de su rapidez, pero gira 30° en sentido horario. Si después de un tiempo T medido desde su encuentro, ambos están separados una distancia de 85 m, calcular el valor de T .

San Miguel, 25 de enero del 2024

Año Número

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 0 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 7 | 0 | 8 |
|---|---|---|---|

Código de alumno

Gutierrez Cervantes Gian Franco
Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

[Firma]
Firma del alumno

Curso: FUFIS

Práctica N°: 2

Horario de práctica: P-101

Fecha: 25/01/2024

Nombre del profesor: Victor Canchos

Nota

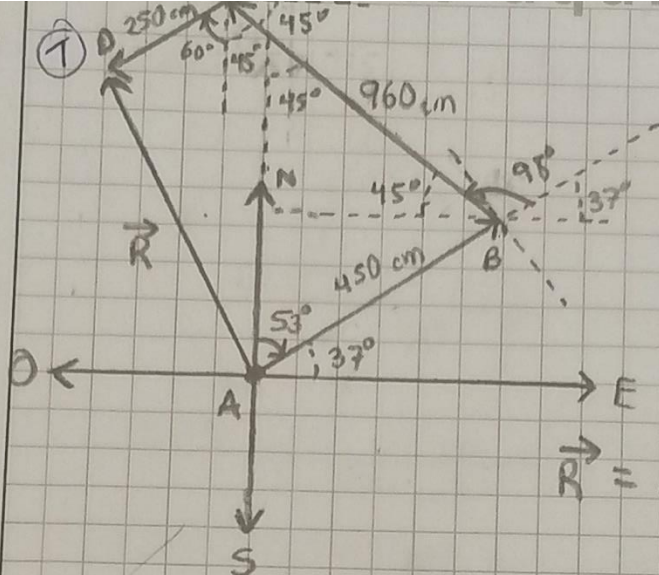
18

[Firma]
Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: M.A
(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.



$$\begin{aligned}\vec{AB} &= (450 \cos 37^\circ; 450 \sin 37^\circ) \text{ cm} \\ \vec{BC} &= (960 \cos 135^\circ; 960 \sin 135^\circ) \text{ cm} \\ \vec{CD} &= (250 \cos (360^\circ - 150^\circ); 250 \sin (360^\circ - 150^\circ)) \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\vec{R} = \vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD}$$

a) Pide la $\|\vec{R}\|$ (distancia)

$$\vec{R} = (450 \cos 37^\circ + 960 \cos 135^\circ + 250 \cos 210^\circ; 450 \sin 37^\circ + 960 \sin 135^\circ + 250 \sin 210^\circ) \text{ cm}$$

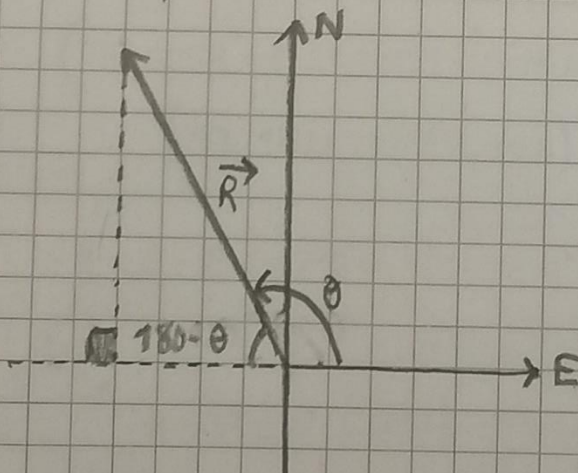
$$\vec{R} = (860 + (-678,82) + (-216,506); 270 + 678,82 + (-125)) \text{ cm}$$

$$\vec{R} = (-535,329; 463,198) \text{ cm}$$

$$\|\vec{R}\| = \sqrt{(-535,329)^2 + (463,198)^2} \text{ cm}$$

$$\|\vec{R}\| = 707,905 \text{ cm}$$

b) desplazamiento rectilíneo del segundo gusano = \vec{R}



$$\vec{R} = (-535,329; 463,198) \text{ cm}$$

$$180 - \theta = \arctan\left(\frac{463,198}{535,329}\right)$$

$$180 - \theta = 40,868$$

$$\theta = 139,132^\circ$$

El ángulo con el que forma su desplazamiento con respecto al este es

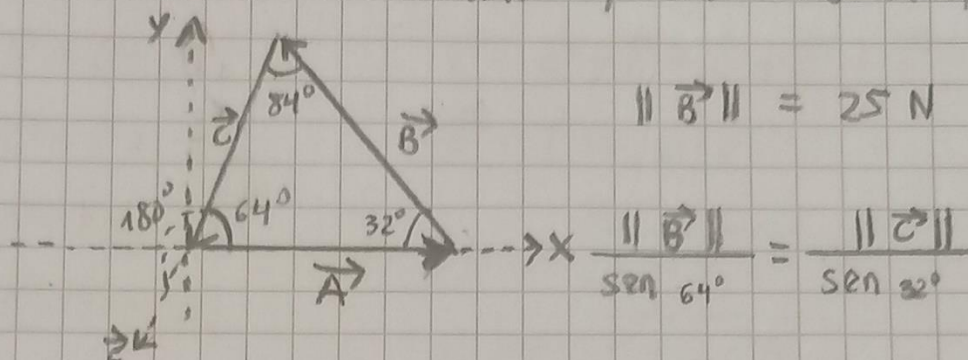
$$139,132^\circ$$

$$123,02$$

Arrastra error.

② Juntando los 3 vectores y convertirlo en triángulo

a)



$$\| \vec{B} \| = 25 \text{ N}$$

$$\frac{\| \vec{B} \|}{\sin 64^\circ} = \frac{\| \vec{C} \|}{\sin 32^\circ}$$

$$\| \vec{C} \| = \frac{(25 \text{ N})(\sin 32^\circ)}{\sin 64^\circ} = 14,7397 \text{ N}$$

$$\| \vec{A} \| = \frac{(25 \text{ N})(\sin 84^\circ)}{\sin 64^\circ} = 27,6627 \text{ N}$$

\vec{A} con respecto a "x" forma 0°

$$\Rightarrow \vec{A} = (\| \vec{A} \| \cos 0^\circ; \| \vec{A} \| \sin 0^\circ) \text{ N} = (27,6627; 0) \text{ N}$$

\vec{B} con respecto a "x" forma 148°

$$\vec{B} = (\| \vec{B} \| \cos 148^\circ; \| \vec{B} \| \sin 148^\circ) \text{ N} = (-21,2012; 13,248) \text{ N}$$

\vec{C} con respecto a "x" forma $180^\circ + 64^\circ = 244^\circ$

$$\Rightarrow \vec{C} = (\| \vec{C} \| \cos 244^\circ; \| \vec{C} \| \sin 244^\circ) \text{ N} = (-6,4615; -13,248) \text{ N}$$

$$b) \quad 2\vec{A} - \vec{B} + 3\vec{C} = (55,3254 - (-21,2012) +$$

$$(55,3254 - (-21,2012) + (-19,3845); 0 - (+13,248) + (-39,744)) \text{ N}$$

$$(57,1421; -52,992) \text{ N}$$

$$\| 2\vec{A} - \vec{B} + 3\vec{C} \| = \sqrt{(57,1421)^2 + (-52,992)^2} = -$$

$$\| 2\vec{A} - \vec{B} + 3\vec{C} \| = 77,9318 \text{ N}$$

③ a) $\vec{A} = (0; 2)_U$

$\vec{B} = (4; 6)_U$

$\vec{C} = (-2; -2)_U$

$\vec{D} = (4; -2)_U$

$\vec{E} = (4; 2)_U$

$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E}$

$\vec{R} = (10; 6)_U$

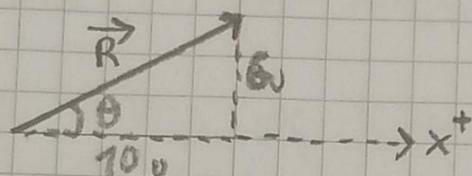
$\|\vec{R}\| = \sqrt{10^2 + 6^2}_U$

$\|\vec{R}\| = 11,6614_U$

$\theta = \arctan\left(\frac{6}{10}\right)$

$\theta = 30,9637^\circ$

$30,9637^\circ$



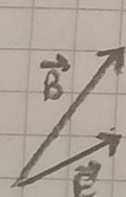
b) $\vec{F} = \vec{B} + 5\vec{D} - 3\vec{C} = (4 + 20 - (-6); 6 + (-10) - (-6))_U$

$\vec{F} = (30; 2)_U$

$\|\vec{F}\| = \sqrt{30^2 + 2^2}_U$

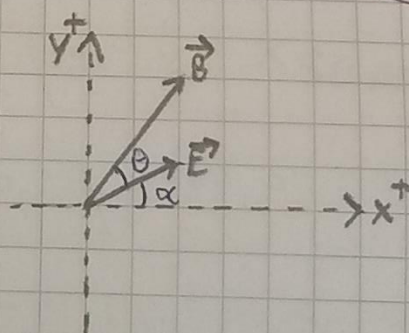
$\|\vec{F}\| = 30,0666_U$

c)



$\vec{B} = (4; 6)$

$\vec{E} = (4; 2)$



$\theta + \alpha = \arctan\left(\frac{6}{4}\right)$

$\alpha = \arctan\left(\frac{2}{4}\right)$

$\theta + \alpha = 56,3099^\circ$

$\alpha = 26,5651^\circ$

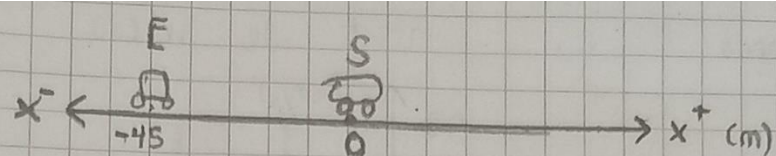
$\theta = 56,3099^\circ - 26,5651^\circ$

$\theta = 29,7448^\circ$

1,5/15

(borrador)

4



$$V_E = 108 \text{ km/h} = 30 \text{ m/s} \quad t$$

$$V_S = 180 \text{ km/h} = 50 \text{ m/s} \quad t > 3 \text{ s}$$

$$X_E(t) = -45 \text{ m} + 30 \text{ m/s} (t) \quad t$$

$$X_S(t) = 0 \text{ m} + 50 \text{ m/s} (t - 3 \text{ s}) \quad t > 3 \text{ s}$$

a) Para que Selena alcance a Eduardo

$$X_E(t) = X_S(t)$$

$$\Rightarrow -45 \text{ m} + 30 \text{ m/s} (t) = 50 \text{ m/s} (t - 3 \text{ s})$$

$$-45 + 30t = 50t - 150$$

$$105 = 20t$$

$$t = 5,25 \text{ s}$$

Para ello tuvo que llegar a $X_{S(5,25 \text{ s})}$

$$X_S(5,25 \text{ s}) = 50 \text{ m/s} (5,25 \text{ s} - 3 \text{ s}) = 112,5 \text{ m}$$

$$d \text{ recorrida} = |X_{\text{final}} - X_0| = |112,5 \text{ m} - 0 \text{ m}| = 112,5 \text{ m}$$

b) x-t de Eduardo

$X(\text{m})$

112,5

-45

5,25

t(s)

Se pide en un gráfico

x-t de Selena

$X(\text{m})$

112,5

0

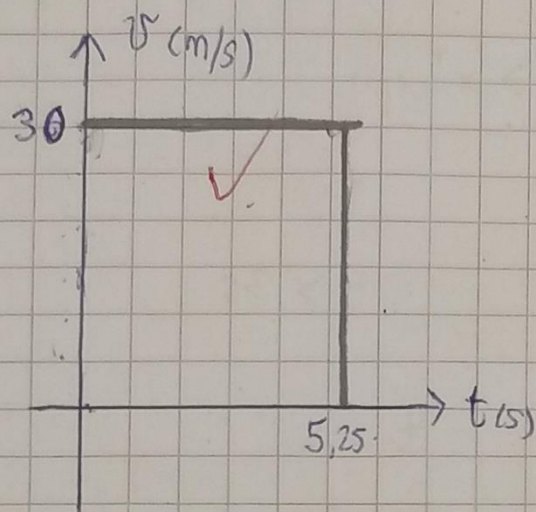
3

5,25

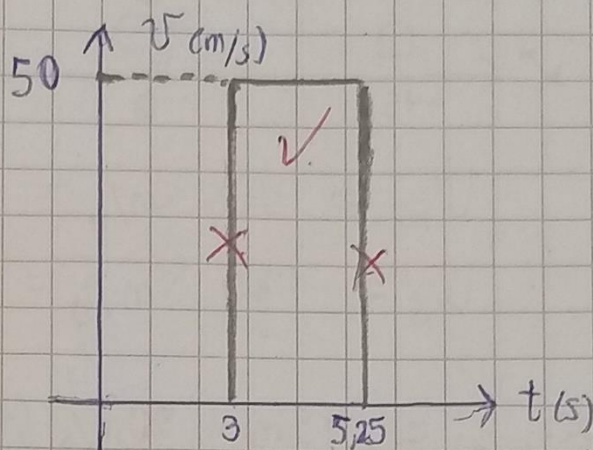
t(s)

7

$v-t$ de Eduardo



$v-t$ de Selena



c)

2/2

0/1