



PRUEBA N°2
FÍSICA II

NOMBRE

PAUTA Corrección

N° CAD.

CURSO:

1. **DOCENTES:** Damaris Arancibia, Héctor Jaime Fuenzalida, Nelson Ríos Pacheco.
2. **FECHA:** 26/04/2024
3. **UNIDAD TEMÁTICA:** UT2 Cinemática y Dinámica de Traslación
4. **TIEMPO:** 80 min
5. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 95 - 57
6. **MATERIALES:** lápiz grafito, goma, lápiz pasta, calculadora, regla.
7. **INDICACIONES:**
 - No se permite el préstamo de útiles durante el desarrollo de la evaluación.
 - Debe explicitar ordenadamente todos los **PROCEDIMIENTOS QUE LO LLEVAN A SU RESULTADO**. Identificar claramente la ecuación a utilizar, variables y datos
 - Si necesita hacer alguna anotación o cálculo que facilite la obtención de la respuesta, utilice los espacios indicados.
 - Recuerde: escribir con lápiz pasta o tinta el resultado del problema de desarrollo. Si responde con grafito no tiene derecho a corrección.

8. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
PREGUNTA 1	26	
PREGUNTA 2	26	
PREGUNTA 3	20	
PREGUNTA 4	23	
PUNTAJE TOTAL	95	
NOTA		

Firma reconocimiento de nota: _____

PROBLEMA 1 (26 puntos)

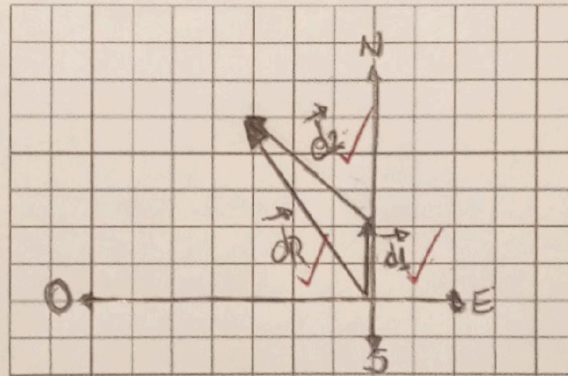
CAPACIDAD: Resolución de problemas

Objetivo: Comunicar respuestas adecuadas en cinemática, de un objeto de en movimiento rectilíneo uniforme

Contenido: Desplazamiento, velocidad, gráficos de movimiento

Una lancha de Patrullaje Costero, para llegar a un determinado punto se mueve con rapidez constante en primera instancia a 20[km] durante 15[min] hacia el Norte, para finalmente recorrer el segundo tramo de 10[km] en 10[min] en dirección Noroeste.

- a) (04 PUNTOS) Represente gráficamente los vectores desplazamiento de la lancha de Patrullaje Costero, además incluya el vector desplazamiento resultante.



SISTEMA REFERENCIAL
1pt/1

- b) (12 PUNTOS) Determine, en forma cartesiana, el desplazamiento resultante del recorrido de la lancha, desde que inicia su movimiento hasta llegar a su punto de destino. Exprese su resultado en el S.I.

$$d_1 = 20 \text{ [km]} \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = 20000 \text{ [m]} \checkmark$$

$$\vec{d}_1 = 20.000 \hat{j} \text{ [m]} \checkmark$$

$$d_2 = 10 \text{ [km]} \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = 10000 \text{ [m]} \checkmark$$

$$\begin{aligned} \vec{d}_2 &= d_2 \cdot \cos 135^\circ \hat{x} + d_2 \cdot \sin 135^\circ \hat{y} \\ \vec{d}_2 &= (20.000 \text{ m}) \cdot \cos 135^\circ \hat{x} + (20.000 \text{ m}) \cdot \sin 135^\circ \hat{y} \\ \vec{d}_2 &= (-7071,1 \hat{x} + 7071,1 \hat{y}) \text{ [m]} \checkmark \end{aligned}$$

$$\vec{d}_R = \vec{d}_1 + \vec{d}_2 \checkmark$$

$$\vec{d}_R = (9.270 \hat{x}) \text{ [m]} + (-7071,1 \hat{x} + 7071,1 \hat{y}) \text{ [m]} \checkmark$$

$$\vec{d}_R = (-7071,1 \hat{x} + 16.341,1 \hat{y}) \text{ [m]} \checkmark$$

- c) (10 PUNTOS) Determine el vector velocidad media durante el intervalo de 25[min]; de forma analítica, en el recorrido de la Lancha de Patrullaje. Dando su resultado en el S.I. y aproximando su valor a la centésima.

$$t_{\text{TOTAL}} = t_1 + t_2 = (15 + 10)[\text{min}] = 25[\text{min}] \left(\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \right) = 1500[\text{s}] \checkmark$$

$$|\vec{d}_R| = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2}$$

$$|\vec{d}_R| = \sqrt{(7071,4 \text{ m})^2 + (16341,1 \text{ m})^2} = 17.796[\text{m}] \checkmark \checkmark \checkmark$$

$$|\vec{v}_m| = \frac{|\vec{d}_R|}{t_{\text{TOTAL}}} = \frac{17.796[\text{m}]}{1500[\text{s}]} = 11,86 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \checkmark \checkmark \checkmark ; \quad \text{tg } \theta = \frac{16.341,1 \text{ m}}{7071,4 \text{ m}}$$

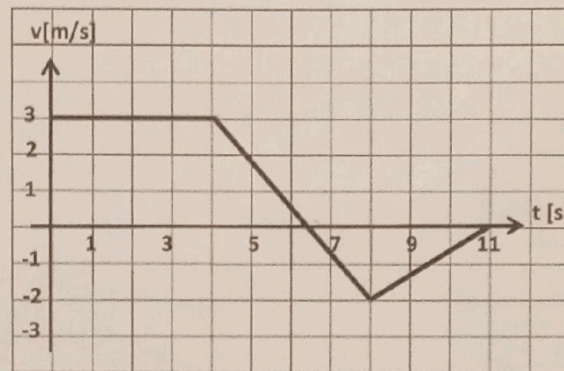
$$\theta = \text{tg}^{-1}(2,31) = 66,60^\circ \checkmark$$

$$\therefore \vec{v}_m = 11,86 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \text{ Oeste } 66,60^\circ \text{ Norte}$$

PROBLEMA 2 (26 puntos)

CAPACIDAD: Razonamiento lógico
Objetivo: Interpretar información obtenida desde un gráfico construido con variables cinemáticas
Contenido: MRUA, grafico de movimiento.

Un cuerpo se mueve a lo largo del eje "x" de modo que su velocidad varía con el tiempo según el gráfico adjunto. Considere que en $t = 0$ [s], $v = 3$ [m/s].



a) (15 puntos) Determine la aceleración del vehículo por tramos.

Tramo I: de 0[s] a 4[s]	Tramo II: de 4[s] a 8[s]	Tramo III: de 8 [s] a 11 [s]
$\vec{a} = 0$ ✓	$\vec{a}_{II} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i}$ $\vec{a}_{II} = \frac{(-2 - 3) \text{ m/s}}{(8 - 4) \text{ s}}$ $\vec{a}_{II} = -1,25 \text{ [m/s}^2\text{]} ✓$	$\vec{a}_{III} = \frac{(0 + 2) \text{ [m/s]}}{(11 - 8) \text{ [s]}}$ $\vec{a}_{III} = 0,67 \text{ [m/s}^2\text{]} ✓$

b) (05 puntos) Ocupando la o las ecuaciones adecuadas, calcule la distancia total recorrida en el tramo II.

$$d_{TOTAL} = A_I + A_{II} \rightarrow \frac{b_1 \cdot h_1}{2} + \frac{b_2 \cdot h_2}{2} \rightarrow \frac{(2,5 \text{ [s]} \cdot 3 \text{ [m/s]})}{2} + \frac{(1,5 \text{ [s]} \cdot 2 \text{ [m/s]})}{2}$$

$$d_{TOTAL} = (3,75 + 1,5) \text{ [m]} = 5,25 \text{ [m]} ✓$$

- c) (06 puntos) Considerando un sistema de referencia en que el eje X^+ está dirigido hacia la derecha y usando la información entregada en el gráfico,
¿En qué intervalo(s) o instante(s) de tiempo, el cuerpo:

¿Se mueve hacia la izquierda?

$t = 6,5[s]$ hasta $t = 11[s]$ ✓

¿Se mueve hacia la derecha?

$t = 0[s]$ hasta $t = 6,5[s]$ ✓

¿Tiene rapidez cero?

$t = 6,5[s]$ y $t = 11[s]$ ✓

¿Se mueve con rapidez constante?

Tramo I ✓

¿Va cada vez más lento (frena)?

$t = 4[s]$ hasta $t = 6,5[s]$; $t = 8[s]$ hasta $t = 11[s]$ ✓

¿Va cada vez más rápido (acelera)?

$t = 6,5[s]$ hasta $t = 8[s]$ ✓

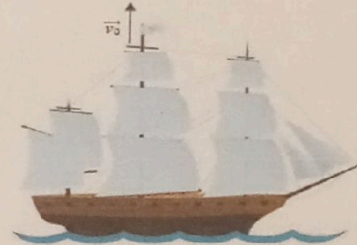
PROBLEMA 3 (20 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas

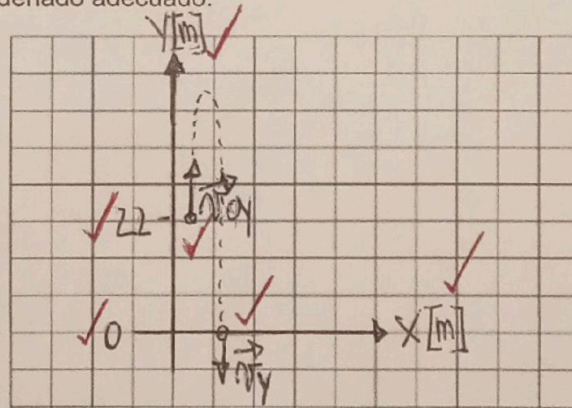
Objetivo: Comunicar respuestas aplicando ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado vertical.

Contenido: Aceleración de gravedad, movimientos verticales.

Desde la Cofa de un velero, ubicada a 22[m] de altura sobre la cubierta principal, un marinero lanza verticalmente hacia arriba su pito con una rapidez de 8,8 [m/s], con el propósito de espantar una gaviota. Lamentablemente el intento fue fallido. Al tratar de recuperar el pito no logra alcanzarlo y cae en cubierta principal.



- a) (06 PUNTOS) Dibuje un esquema claro y sencillo de la situación, eligiendo un eje coordenado adecuado.



- b) (08 PUNTOS) ¿Cuánto tarda el pito en llegar a la cubierta?

$$\Delta y = v_{0y} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$-22[m] = 8,8[m/s] \cdot t - \frac{1}{2} \cdot 9,8[m/s^2] \cdot t^2$$

$$4,9t^2 - 8,8t - 22 = 0$$

$$t = \frac{8,8 \pm \sqrt{(8,8)^2 + 4 \cdot 4,9 \cdot 22}}{2 \cdot 4,9} = t_1 = -1,4[s] ; t_2 = 3,2[s]$$

- c) (06 PUNTOS) ¿Con qué rapidez impacta en la cubierta?

$$v_y = v_{0y} + g \cdot t$$

$$v_y = 8,8[m/s] - 9,8[m/s^2] \cdot 3,2[s]$$

$$v_y = -22,56[m/s]$$

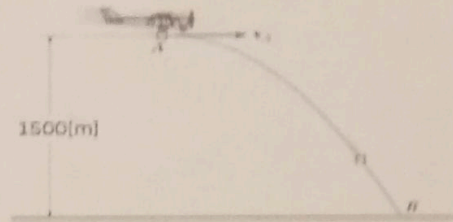
PROBLEMA 4 (23 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas

Objetivo: Identificar variables en una situación problemática de la vida diaria, en el entorno naval, en cuanto al lanzamiento de proyectiles.

Contenido: Movimiento parabólico, MRU.

Se deja caer un paquete desde el avión que vuela con una velocidad horizontal constante de $v_a = 150 \text{ m/s}$ a 1500 m de altura.



- a) (15 PUNTOS) Determine la distancia horizontal a la cual caerá el paquete, respecto del punto en el que se soltó.

$$\Delta y = v_{0y} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$\Delta y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta y}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot -1500 \text{ m}}{-9.8 \text{ m/s}^2}} = 17.5 \text{ s}$$

$$\Delta x = v_a \cdot t = 150 \text{ m/s} \cdot 17.5 \text{ s} = 2625 \text{ m}$$

- b) (08 PUNTOS) Determine la velocidad con que el paquete impacta el suelo

$$\vec{v}_y = \vec{v}_{0y} + \vec{g} \cdot t$$

$$\vec{v}_y = -9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 17.5 \text{ s}$$

$$\vec{v}_y = -171.5 \text{ m/s}$$

$$\vec{v} = v_x \hat{i} + v_y \hat{j}$$

$$\vec{v} = (150 \hat{i} - 171.5 \hat{j}) \text{ m/s}$$