



PRUEBA N°2
FÍSICA II

NOMBRE _____ N° CAD. _____ CURSO: _____

- 1. **DOCENTES:** Nelson Ríos Pacheco, Héctor Jaime Fuenzalida
- 2. **FECHA:** 17/04/2023
- 3. **UNIDAD TEMÁTICA:** UT2 CINEMÁTICA DE TRASLACIÓN Y ROTACIÓN.
- 4. **TIEMPO:** 80 min
- 5. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 74 - 44
- 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	21	
PREGUNTA 2	20	
PREGUNTA 3	16	
PREGUNTA 4	17	
PUNTAJE TOTAL	74	
	NOTA	

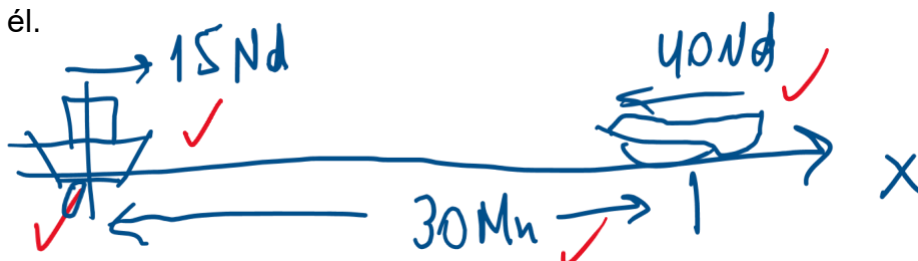
Firma reconocimiento de nota: _____

PROBLEMA 1 (21 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas
Objetivo: Representar gráficamente una situación descrita que involucra a un cuerpo en movimiento rectilíneo uniforme.
Contenido: MRU, gráficos.

Un buque lleva una rapidez uniforme de 15 [Nd]. Frente a este y a 30 [Mn] de distancia un sodiac avanza con rapidez constante de 40 [Nd] dirigiéndose hacia el buque. Suponga que ambas embarcaciones mantienen un movimiento rectilíneo.

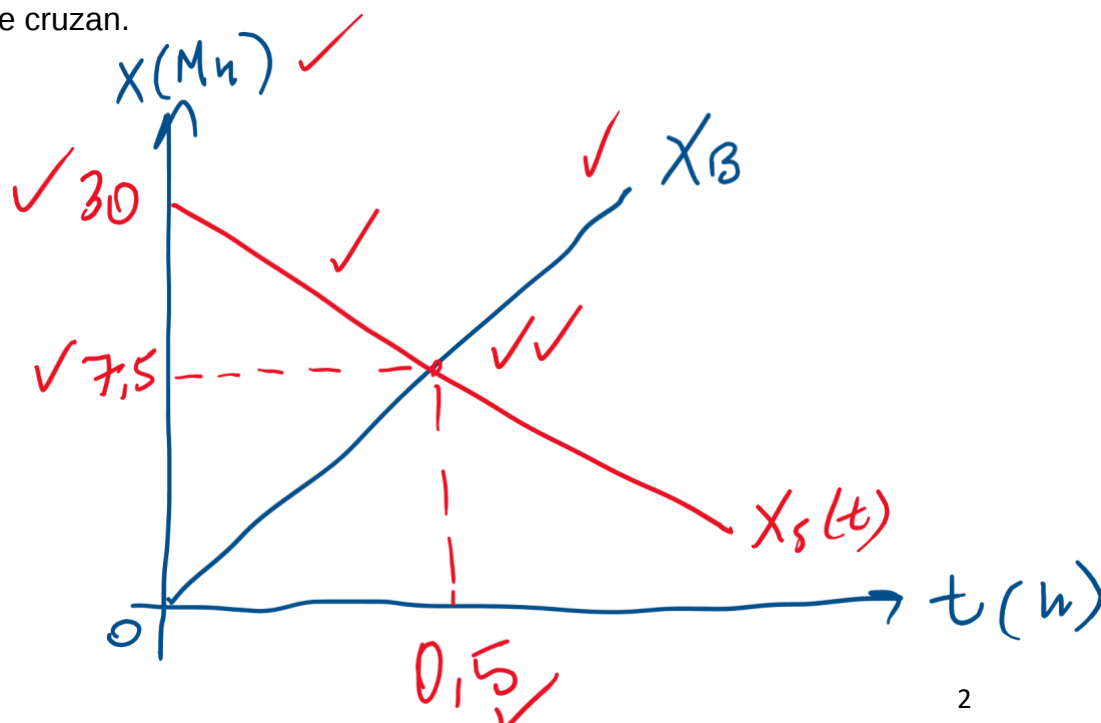
- a) **(04 puntos)** Realice un dibujo de la situación y sitúe un sistema coordenado en él.



- b) **(09 puntos)** Plantee las ecuaciones de movimiento para cada embarcación y utilícelas para determinar cuánto tiempo transcurre hasta que se cruzan. Exprese aproximando a la décima.

$$\begin{aligned}
 X_b(t) &= 15 \cdot t \\
 X_s(t) &= 30 - 40t \\
 X_b(t) &= X_s(t) \\
 15t &= 30 - 40t \\
 15t + 40t &= 30 \\
 55t &= 30 \\
 t &= \frac{30}{55} \\
 t &= 0,5
 \end{aligned}$$

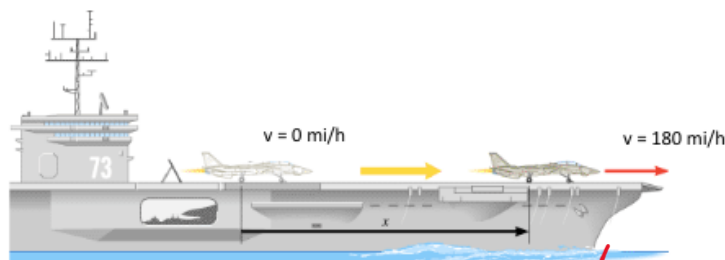
- c) **(08 puntos)** Realice el gráfico posición-tiempo de ambas embarcaciones (en su gráfico identifique ambas naves) e indique el instante y la posición en que estas se cruzan.



PROBLEMA 2 (20 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas
Objetivo: Comunicar respuestas aplicando operaciones vectoriales de forma gráfica.
Contenido: Suma de vectores, multiplicación de un vector por un escalar.

La catapulta del portaaviones USS Abraham Lincoln acelera un jet de combate F/A-18 Hornet, desde el reposo hasta una rapidez de despegue de 180 [mi/h] en una distancia de 310 [ft]. Suponga aceleración constante.



- a) (08 puntos) Determine la aceleración del jet en [mi/h²].

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

$$(180)^2 = 0 + 2a \cdot 310$$

$$(180)^2 = 2 \cdot a \cdot 0,06$$

$$\frac{180^2}{2 \cdot 0,06} = a$$

$$270000 \frac{\text{mi}^2}{\text{h}^2} = a$$

$$= 310 \text{ ft} \cdot \left(\frac{0,3048}{1 \text{ ft}} \right) \cdot \left(\frac{1 \text{ mi}}{1609 \text{ m}} \right)$$

$$= 0,06 \text{ mi}$$

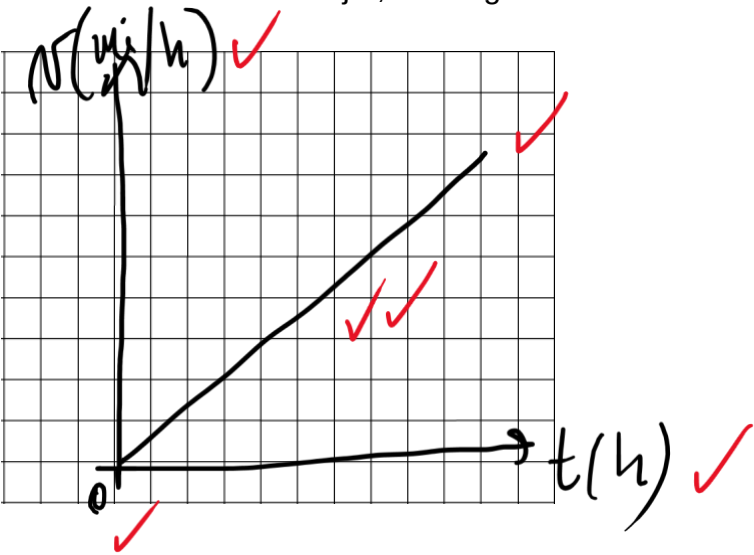
- b) (06 puntos) Calcule el tiempo necesario para acelerar el jet hasta la rapidez de despegue.

$$v(t) = v_0 + \bar{a} \cdot t$$

$$t = \frac{v(t) - v_0}{\bar{a}}$$

$$t = \frac{180 - 0}{270000} = 6,67 \times 10^{-4} \text{ h}$$

c) (06 puntos) Represente la velocidad del jet, en un gráfico v v/s t .



PROBLEMA 3 (16 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas

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

Contenidos: MRU, MRUA, Movimiento Vertical.

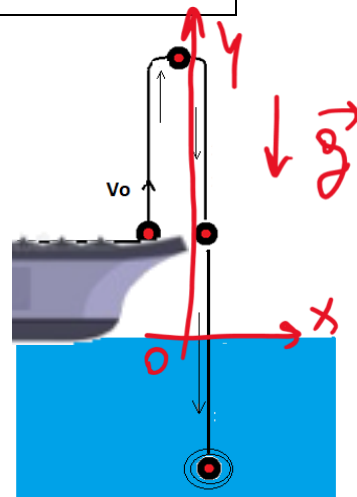
Desde la cubierta de un buque, se lanza un nivelay verticalmente hacia arriba, con una velocidad de 8 [m/s], si tarda 2,5 [s] en llegar al agua.

a) (05 puntos) ¿Con qué velocidad llega el nivelay al agua?

$$v_y(t) = v_{0y} - g \cdot t$$

$$v_y(2,5) = 8 - 9,8 \cdot (2,5)$$

$$v_y(2,5) = -16,5 \text{ m/s}$$



b) (05 puntos) ¿A qué altura llega el nivelay? Respecto del nivel de agua.

$$v_f^2 = v_{0y}^2 - 2g \Delta y$$

$$0 = 8^2 - 2 \cdot 9,8 \cdot \Delta y$$

$$\frac{8^2}{19,6} = \Delta y$$

$$3,26 \text{ m} = \Delta y$$

$$y(t) = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$0 = y_0 + 8 \cdot 2,5 - 4,9(2,5)^2$$

$$0 = y_0 + 20 - 30,63$$

$$30,63 - 20 = y_0$$

$$10,63 = y_0$$

$$\Delta y = y(t) - y_0 = 3,26 \text{ m}$$

$$y(t) = 3,26 + 10,63 = 13,89 \text{ m}$$

c) (06 puntos) Si en el agua el nivelay se mueve a velocidad constante, ¿Qué profundidad tiene el mar, si tarda 45[s] en llegar al fondo?

$$\bar{v} = \frac{\Delta y}{\Delta t}$$

$$\bar{v} \cdot \Delta t = \Delta y$$

$$-16,5 \text{ m/s} \cdot 45 \text{ s} = \Delta y$$

$$-742,5 \text{ m} = \Delta y$$

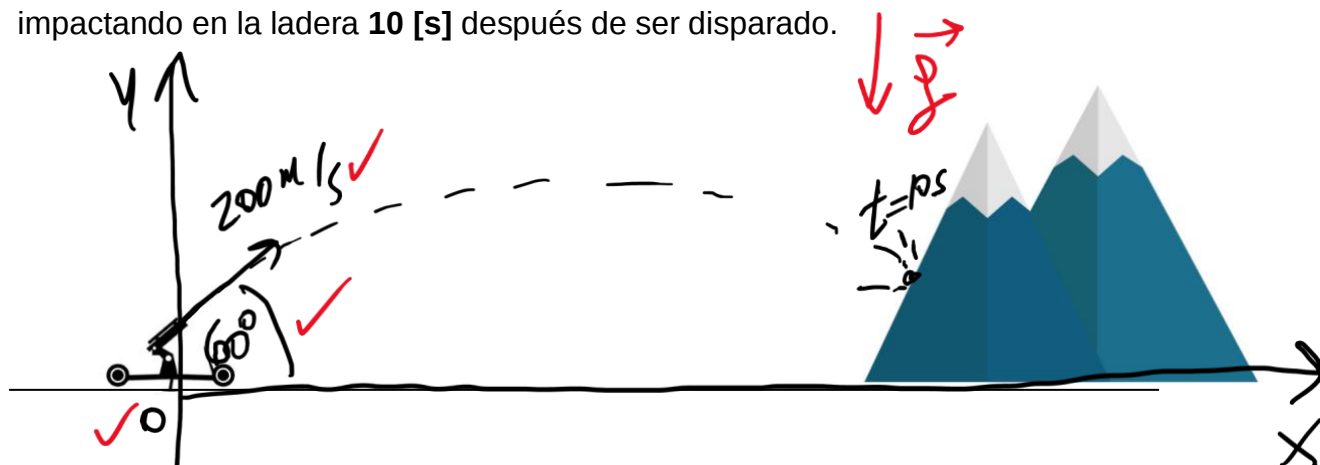
PROBLEMA 4 (17 puntos)

CAPACIDAD: Resolución de problemas

Objetivo: Comunicar respuestas aplicando conceptos de cinemática de proyectiles

Contenido: Lanzamiento de proyectiles.

Para iniciar una avalancha en una pendiente de la montaña, un obús de artillería es disparado con una velocidad inicial de **200 [m/s]** a **60°** sobre la horizontal, impactando en la ladera **10 [s]** después de ser disparado.



- a) (10 puntos) Elija un eje coordenado, represéntelo en el esquema mostrado y escriba (sin resolver) las ecuaciones analíticas para las coordenadas x e y del misil balístico.

$$x(t) = x_0 + \bar{v}_x \cdot t$$

$$x(t) = 0 + 200 \cos 60 \cdot t$$

$$x(t) = 100 \cdot t$$

$$y(t) = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$y(t) = 0 + 200 \sin 60 \cdot t - 4,9 t^2$$

$$y(t) = 173,2 t - 4,9 t^2$$

- b) (03 puntos) ¿A qué distancia horizontal respecto del punto de disparo, impacta el proyectil?

$$x(t) = 100 \cdot t$$

$$x(10) = 100 \cdot 10$$

$$x(10) = 1000 \text{ m}$$

- c) (04 puntos) ¿A qué altura respecto del punto de disparo, impacta el proyectil?

$$y(t) = 173,2 t - 4,9 t^2$$

$$y(10) = 173,2(10) - 4,9(10)^2$$

$$y(10) = 1732 - 490$$

$$y(10) = 1242 \text{ m}$$