



PRUEBA N° 3
FÍSICA I
PAUTA

NOMBRE: _____ N° CAD. _____ CURSO: _____

1. **DOCENTE(S):** Damaris Arancibia - Nelson Ríos - Héctor Jaime
2. **FECHA:** 08 / noviembre / 2024
3. **UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S):** U.T.3. Modelos Físicos
4. **TIEMPO:** 80 MINUTOS
5. **PUNTAJE TOTAL: 95 - PUNTAJE PARA APROBAR: 57**
6. **MATERIALES:** Lápiz grafito, lápiz de tinta, goma, regla, calculadora
7. **INDICACIONES:**

Lea detenidamente cada enunciado y responda solo lo que se pide.
Durante el tiempo de realización de la prueba, no está permitido el préstamo de materiales ni realizar preguntas.
La presentación de sus desarrollos y respuestas debe ser ordenada indicando explícitamente su respuesta final encerrándola en un óvalo.

8. RESULTADOS OBTENIDOS:

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1	25	
2	25	
3	25	
4	20	
Puntaje total	95	
	NOTA	

Firma reconocimiento de nota: _____



PREGUNTA N° 1 (25 Puntos).

Capacidad: Análisis

Objetivo: Interpretar la información extraída de las variables que intervienen en un fenómeno Físico.

Contenidos: Confección de Gráficos

En un laboratorio de física se pretende encontrar la relación entre la elongación "x" de un resorte y la fuerza que se le aplica; para esto se midió la fuerza necesaria para estirar el resorte, según los intervalos mostrados en la siguiente tabla:

F(N)	x(cm)
2,5	8,3
5,0	16,8
8,0	26,2
10,5	35,0

A) **(10 puntos)** A partir de la descripción del enunciado ¿Cuál es la variable independiente (VI) cuál es la variable dependiente (VD)? Explique brevemente

VD: elongación "x"

3 puntos

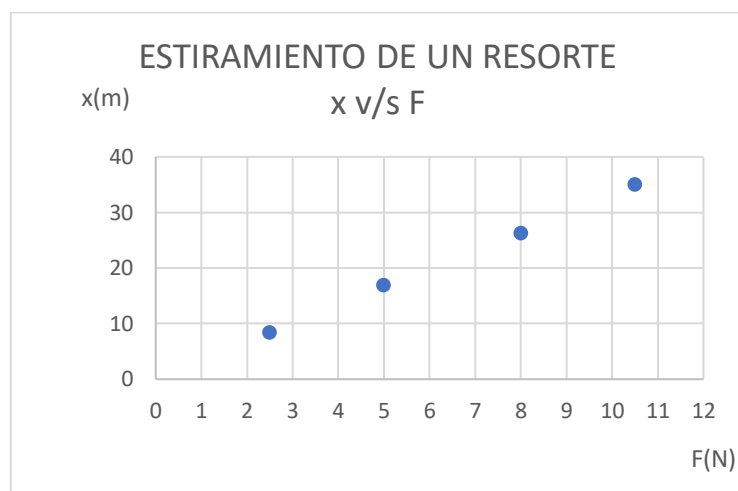
VI: Fuerza aplicada "F"

3 puntos

En el experimento; en la medida que se le aplica una fuerza al resorte, se mide el estiramiento del resorte; por lo tanto podemos decir que la dependencia es estiramiento en función de la fuerza aplicada.

4 puntos

B) **(15 puntos)** Confeccione un gráfico VD vs VI



Escala eje x: 2 puntos.

Escala eje y: 2 puntos.

Nombre y unidad del eje x:
2 puntos.

Nombre y unidad del eje y:
2 puntos.

Puntos del gráfico: 5
puntos.

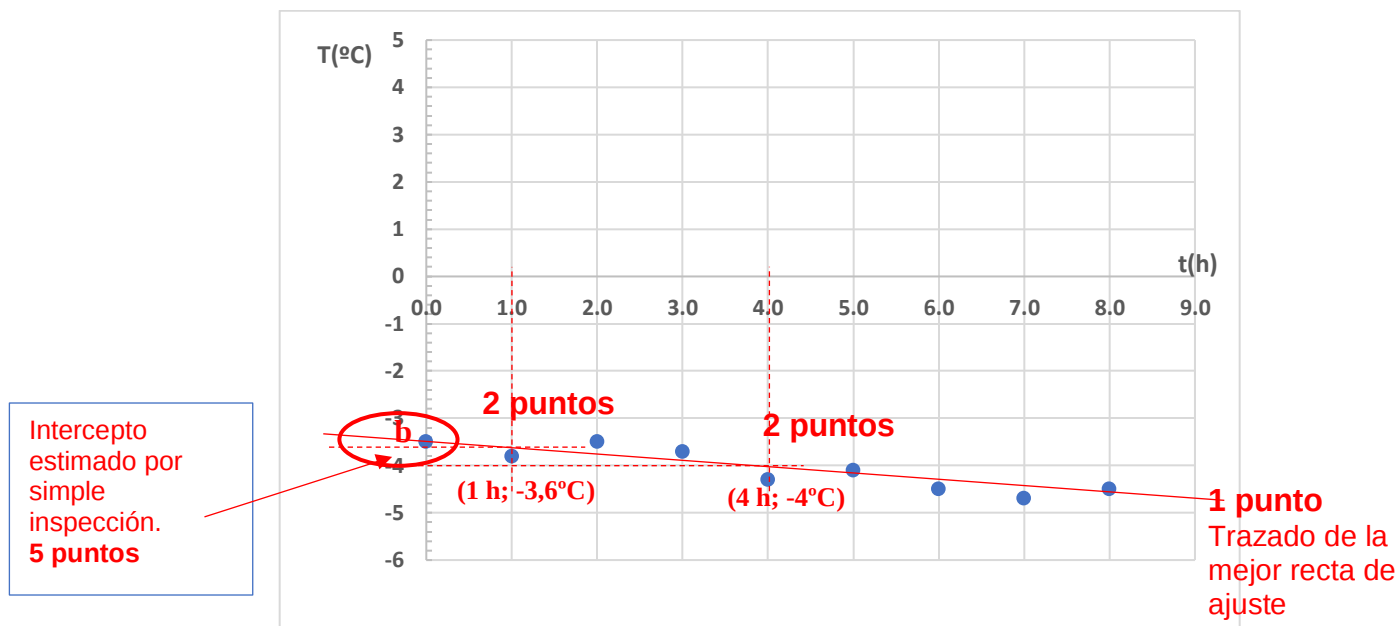
Título: 2 puntos.



PREGUNTA N° 2 (25 Puntos).

Capacidad: Resolución de problemas
Objetivo: Identificar las variables involucradas en las magnitudes planteadas en el modelo físico; determinando los parámetros de la relación lineal entre variables experimentales
Contenidos: Método del ajuste libre

En la figura se muestra el registro de temperaturas en una estación meteorológica en función del tiempo.



- a) **(20 puntos)** Utilice el método del ajuste libre para determinar un modelo lineal para la temperatura en función del tiempo. Recuerde dibujar la recta de mejor ajuste e indique la unidad de medida de los parámetros del ajuste.

$$P_1(1, ; -3,6)$$

$$P_2(4, ; -4)$$

$$m = \frac{T_2 - T_1}{t_2 - t_1} = \frac{-4 - -3,6}{4 - 1} = -0,133 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{h}}$$

2 puntos

4 puntos



$$b = y_1 - mx_1$$

$$b = -3,6 - -0,133$$

$$b = -3,47^{\circ}\text{C}$$

$$y(x) = mx + b$$

$$T(t) = mt + b$$

$$T(t) = -0,133 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{h}} t - 3,47^{\circ}\text{C} \quad \text{4 puntos}$$

b) **(5 puntos)** Utilice el modelo obtenido para determinar la temperatura para **t = 9 h**.

$$T(t) = -0,133 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{h}} t - 3,47^{\circ}\text{C} \quad \checkmark \quad \text{1 punto}$$

$$T(9) = -0,133 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{h}} 9\text{h} - 3,47^{\circ}\text{C} \quad \checkmark \quad \text{2 puntos}$$

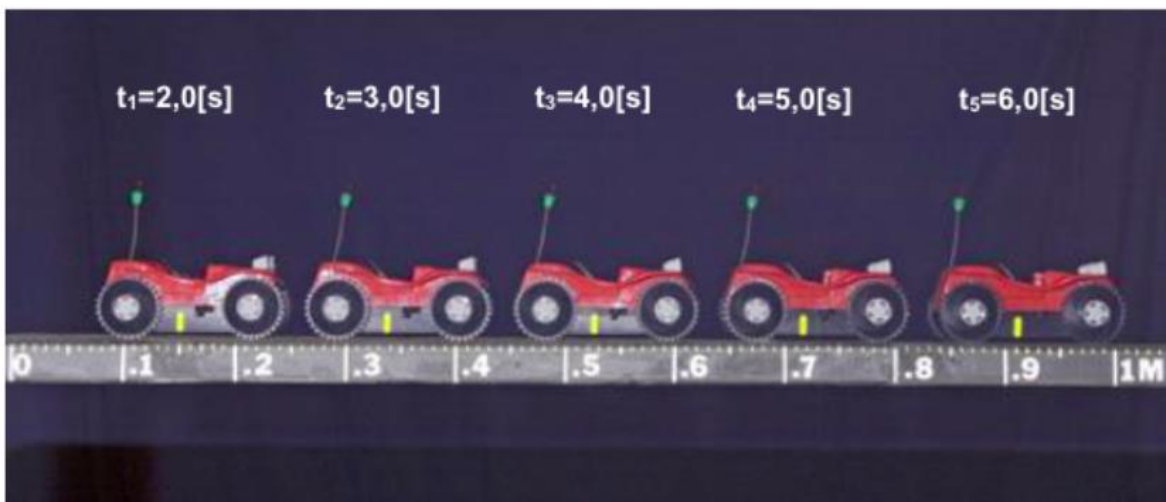
$$T(9) = -4,7^{\circ}\text{C} \quad \checkmark \quad \checkmark \quad \text{2 puntos}$$



PREGUNTA Nº 3 (25 Puntos).

Capacidad: Razonamiento Lógico
Objetivo: Establecer secuencias de solución para encontrar el modelo Físico propuesto. Determinar el ajuste de cuadrados mínimos para un conjunto de datos experimentales que se relacionan linealmente.
Contenidos: Método de los cuadrados mínimos

La siguiente imagen es una foto estroboscópica del movimiento de un carrito de juguete sobre un plano horizontal (eje x). La posición del auto es registrada cada 1 segundo.



A) **(20 puntos)** Utilice el método de los cuadrados mínimos para obtener un modelo lineal para la posición del carrito en función del tiempo.

Tiempo t (s)	Posición x (m)	xy	x ²
2,0	0,15	0,3	4,0
3,0	0,33	0,99	9,0
4,0	0,525	2,1	16,0
5,0	0,72	3,6	25,0
6,0	0,915	5,49	36,0
S _x	S _y	S _{xy}	S _{xx}
20,0	2,64	12,5	90,0

2 puntos 2 puntos 2 puntos

1 punto 1 punto 1 punto 1 punto



$$m = \frac{s_{xy} - \frac{s_x \cdot s_y}{N}}{s_{x^2} - \frac{(s_x)^2}{N}}$$

$$m = \frac{12,5 - \frac{20 \cdot 2,64}{5}}{90 - \frac{(20)^2}{5}}$$

✓ 1 punto

✓ 1 punto

$$m = 0,192 \frac{m}{s}$$

✓✓ 2 puntos

$$b = \frac{2,64}{5} - 0,192 \frac{20}{5}$$

$$b = -0,24 \, m$$

✓✓ 2 puntos

$$x(t) = mt + b$$

$$x(t) = 0,192 \frac{m}{s} t - 0,24 \, m$$

✓ ✓ ✓ 3 puntos



B) **(5 puntos)** Utilice el modelo encontrado para predecir la posición del carrito a los 10 segundos de haber comenzado el movimiento.

$$x(10) = 0,192 \frac{m}{s} 10 - 0,24 m \quad \checkmark \checkmark \quad \text{2 puntos}$$

$$x(10) = 1,68 m \quad \checkmark \checkmark \checkmark \quad \text{3 puntos}$$



PREGUNTA N° 4 (20 Puntos).

Capacidad: Análisis
Objetivo: Determinar relaciones entre las variables de tipo potencia.
Contenidos: Rectificación de un modelo de potencia.

En una experiencia de laboratorio se mide el tiempo de caída (t) en segundos de un objeto a medida que se aumenta la altura (h) medida en metros, desde la cual se suelta.

A partir de los datos recogidos, se determina que la relación funcional entre la altura h de caída y el tiempo t , es de la forma:

$$h = k \cdot t^n$$

donde h es la altura, medida en **h(metros)**, k es una constante, t es el tiempo, medido en **segundos** y n es una constante. Al rectificar y utilizando el método de los cuadrados mínimos, se obtiene la siguiente relación lineal entre los logaritmos de las variables:

$$\log(h) = 0,690 + 1,97 \log(t)$$

A) **(10 puntos)** Determine o indique la unidad de medida de k y n , del modelo de potencias encontrado.

$$n = m = 1,97 \text{ cantidad adimensional.} \quad \checkmark \checkmark \quad \text{2 puntos}$$

$$\log k = 0,60 \quad \checkmark \checkmark \quad \text{2 puntos}$$

$$k = 10^{0,690} \quad \checkmark \checkmark \quad \text{2 puntos}$$

$$k = 4,898 \quad \checkmark \checkmark \quad \text{2 puntos}$$

$$k = 4,898 \frac{m}{s^{1,97}} \quad \checkmark \checkmark \quad \text{2 puntos}$$



B) **(10 puntos)** A partir de las constantes obtenidas; determine la relación entre la altura de caída y el tiempo. (Establecer el modelo de potencias).

$$\left. \begin{array}{l} n = m = 1,97 \\ k = 4,898 \frac{m}{s^{1,97}} \end{array} \right\} \text{ 5 puntos}$$

$$\left. \begin{array}{l} h = k \cdot t^n \\ h = 4,898 \frac{m}{s^{1,97}} \cdot t^{1,97} \end{array} \right\} \text{ 5 puntos}$$