



PAUTA DE CORRECCIÓN
TERCERA EVALUACIÓN DE FÍSICA I

NOMBRE: _____ N° _____ CURSO: _____

U.T a Evaluar: Diseño de modelos físicos	Fecha: 21 de octubre de 2016.
Tiempo: 80 min.	Puntaje total: 90 Puntos.
Útiles: de escritorio, calculadora.	
Profesores: Damaris Arancibia B., Héctor Jaime F., Karel Yurjevic P.	

Instrucciones para responder:

1. Lea cuidadosamente la prueba antes de comenzar a responder. La comprensión de los enunciados de los problemas es parte de la prueba.
2. No responda con grafito, pues NO tiene derecho a corregir la respuesta (excepto los esquemas).
3. Todo cálculo numérico debe ser justificado con los conceptos teóricos correspondientes. No se revisarán cálculos aislados.
4. **Responda exclusivamente lo que se pregunta, de manera ordenada y clara.**
5. No puede usar “formularios”.

Pregunta	Puntaje	Nota
1	/20	
2	/20	
3	/20	
4	/25	
Total	/85	
		_____ Firma reconocimiento nota



PRIMERA PREGUNTA. (20 pts. [2 pts c/u]).

Capacidad: Razonamiento Lógico.

Objetivo: Establecer valores de verdad (Verdadero o Falso) de enunciados relativos a diseños de modelos Físicos.

Al lado de la letra identificadora de la pregunta, dentro del paréntesis corchete, conteste **V** (verdadero) o **F** (falso) según corresponda a cada una de las siguientes afirmaciones. Cada respuesta correcta vale 2 puntos, la omitidas o incorrectas no suman ni restan puntaje.

- A**[____] Dos funciones lineales tienen gráficas representadas por líneas paralelas cuando, tienen la misma pendiente. **V**
- B**[____] Las coordenadas cartesianas también se denominan coordenadas rectangulares. **V**
- C**[____] La coordenada (3,4) [m] está escrita en coordenadas polares. **F**
- D**[____] La Rosa de Maniobras es un sistema de coordenadas utilizadas en navegación. **V**
- E**[____] La función lineal $y(x) = -\frac{3}{4}x + 5$ tiene pendiente positiva. **F**
- F**[____] Para determinar las constantes de una “función lineal” se pueden utilizar dos criterios; “método de ajuste libre” y “método de los cuadrados mínimos” **V**
- G**[____] El método de cuadrados mínimos es un método estadístico que permite determinar los valores de la correlación (**r**), la pendiente (**m**) y del intercepto de una recta (**b**). **V**
- H**[____] En la función de potencia, $y=x^n$, el exponente **n** corresponde a la pendiente de los datos rectificados. **V**
- I**[____] En la función de potencia, $y=x^n$, el intercepto con el eje se obtiene a partir del antilogaritmo de **n**. **F**
- J**[____] Entre dos magnitudes **X** y **Y** existe la relación $Y = a \cdot X$, en donde el intercepto con el eje **Y** es cero. **V**

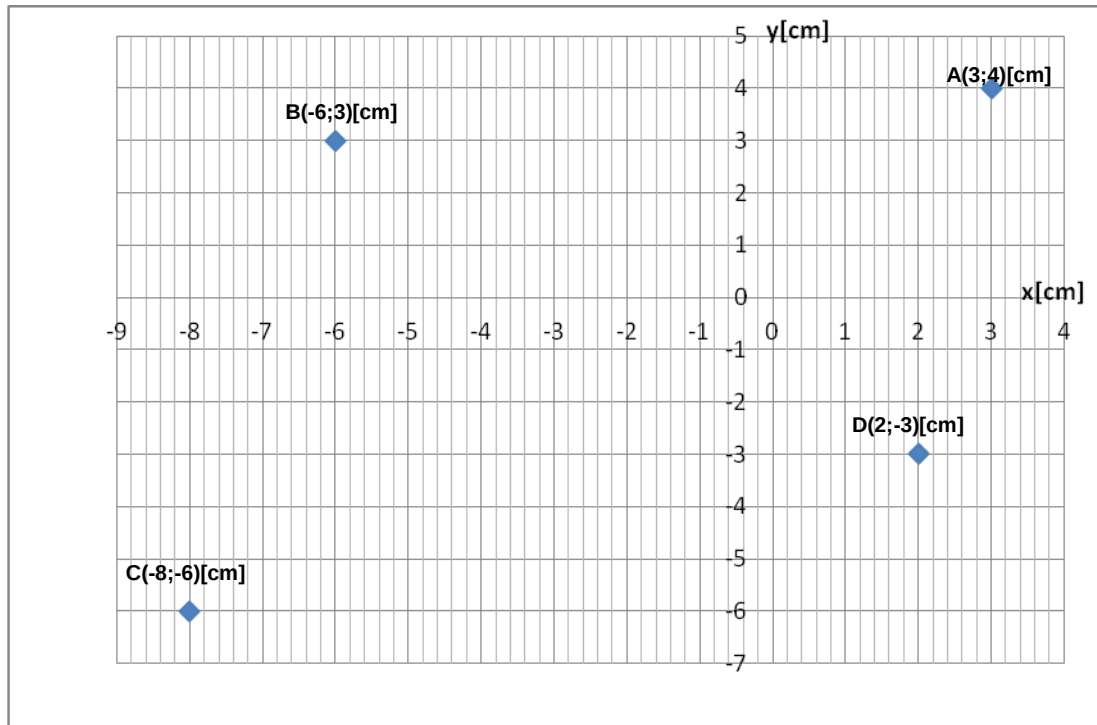


SEGUNDA PREGUNTA. (20 pts).

Capacidad	Razonamiento Lógico.
Objetivo	Resolver situaciones que involucran, sistema de referencia, coordenadas rectangulares, coordenadas polares y notación de navegación.

A) Confeccione (USE GRAFITO) un sistema de coordenadas rectangulares adecuado en el que pueda dibujar los siguientes puntos en el plano cartesiano:

A(3;4)[cm], B(-6;3)[cm]; C(-8;-6)[cm] y D(2;-3)[cm]. **(6 PUNTOS)**



B) Transforme los puntos "A" y "C" a notación polar: **(6 PUNTOS)**

$$A(3,4)[cm]$$

$$r = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$$

$$r = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$r = \sqrt{9+16}$$

$$r = 5[cm]$$

$$\theta = \arctg\left(\frac{4}{3}\right) = 53,13^\circ$$

$$\rightarrow r \angle \theta = 5[cm] \angle 53,13^\circ$$



$$C(-8, -6)[cm]$$

$$r = \sqrt{C_x^2 + C_y^2}$$

$$r = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$r = \sqrt{64 + 36}$$

$$r = \sqrt{100}$$

$$r = 10[cm]$$

$$\alpha = \arctg\left(\frac{6}{8}\right) = 36,86^\circ$$

$$\theta = 180 + \alpha = 180 + 36,86 = 216,86$$

$$\rightarrow r\angle\theta = 10[cm]\angle 216,86$$

C) Transforme a notación de navegación (demarcación) el punto B(-6;3). **(3 PUNTOS)**

$$B(-6, 3)[cm]$$

$$r = \sqrt{B_x^2 + B_y^2}$$

$$r = \sqrt{6^2 + 3^2}$$

$$r = \sqrt{36 + 9}$$

$$r = \sqrt{45}$$

$$r = 6,71[cm]$$

$$\alpha = \arctg\left(\frac{3}{6}\right) = 26,56^\circ$$

$$\theta = 180 - \alpha = 180 - 26,56 = 153,44$$

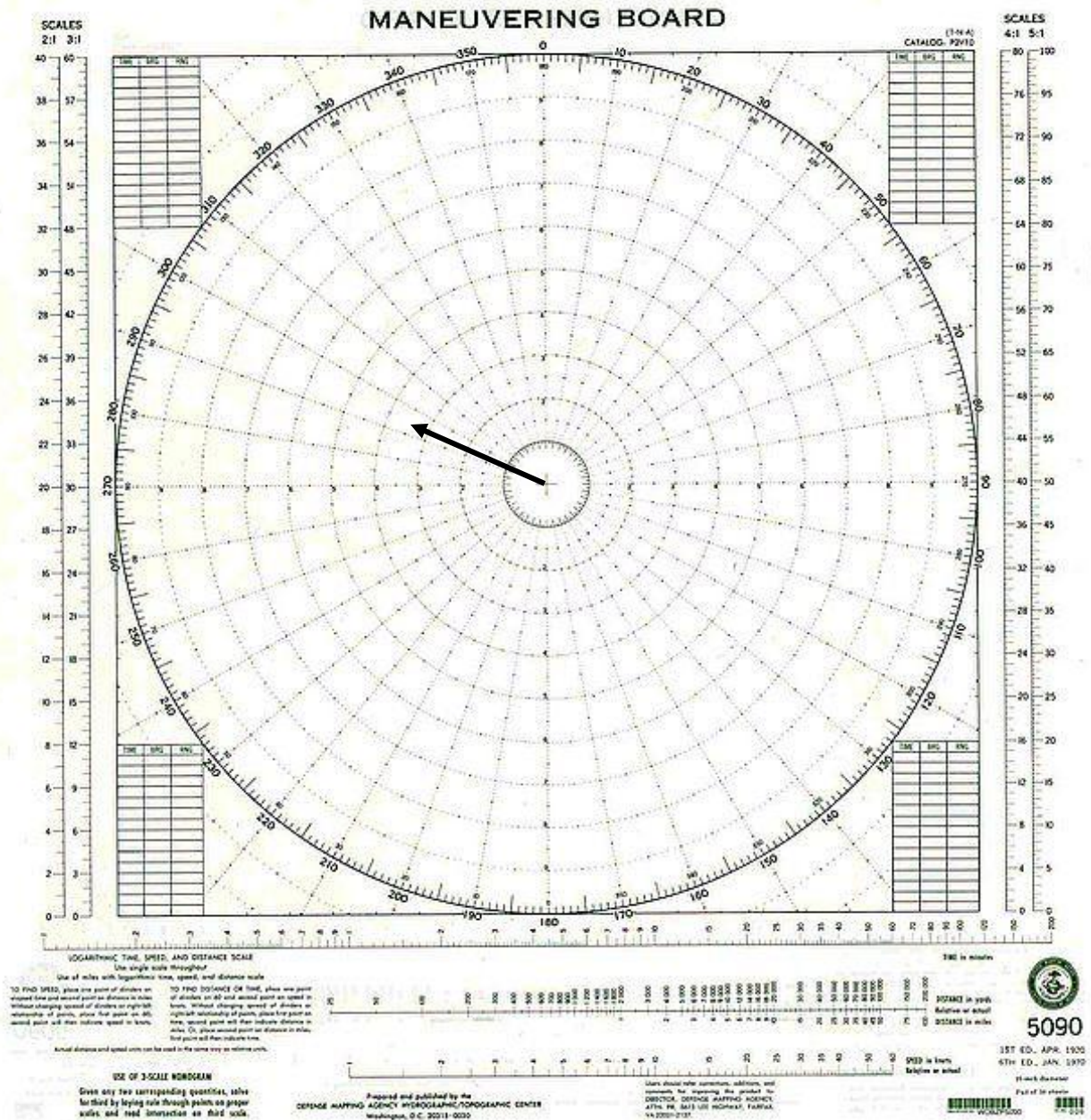
$$\rightarrow r\angle\theta = 6,71[cm]\angle 153,44$$

En notación de navegación:

6,71 [cm] al Rv 297°



D) **Graficar** la demarcación obtenida para "B" en la Rosa de Maniobras. (5PUNTOS)





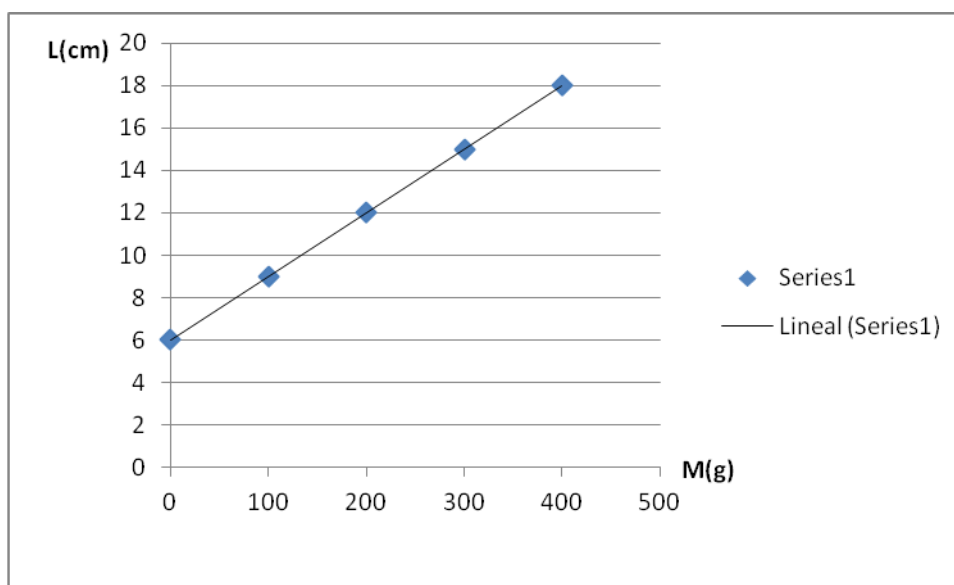
TERCERA PREGUNTA. (20 pts).

Capacidad	Razonamiento Lógico.
Objetivo	Determinar el modelo que explica cómo se comporta una variable en función de otra, cuando ambas son proporcionales.

Considere un resorte helicoidal, cuya longitud es de 6 [cm]. Al colocar en su extremo una masa M, su longitud L aumenta. La tabla siguiente muestra los valores de L para diversos valores de M, obtenidos en el mismo experimento.

M(g)	0	100	200	300	400
L(cm)	6	9	12	15	18

A) Construya el gráfico L(M) **(5 PUNTOS)**



B) Determine el intercepto y la pendiente de la recta. **(10 PUNTOS)**

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{L_2 - L_1}{M_2 - M_1}$$

$$m = \frac{15 - 9}{300 - 100} \rightarrow m = 0,03 \left[\frac{\text{cm}}{\text{g}} \right]$$

$$m = \frac{6}{200}$$

$$m = 0,03$$



$$y = m \cdot x + b$$

$$b = y - m \cdot x$$

$$b = 15 - 0,03 \cdot 300 \quad \rightarrow b = 6[cm]$$

$$b = 15 - 9$$

$$b = 6$$

c) Obtenga la relación matemática entre el largo L y la masa M; escribiendo las unidades de la pendiente y el intercepto. **(5 PUNTOS)**

$$L(M) = m \cdot M + b$$

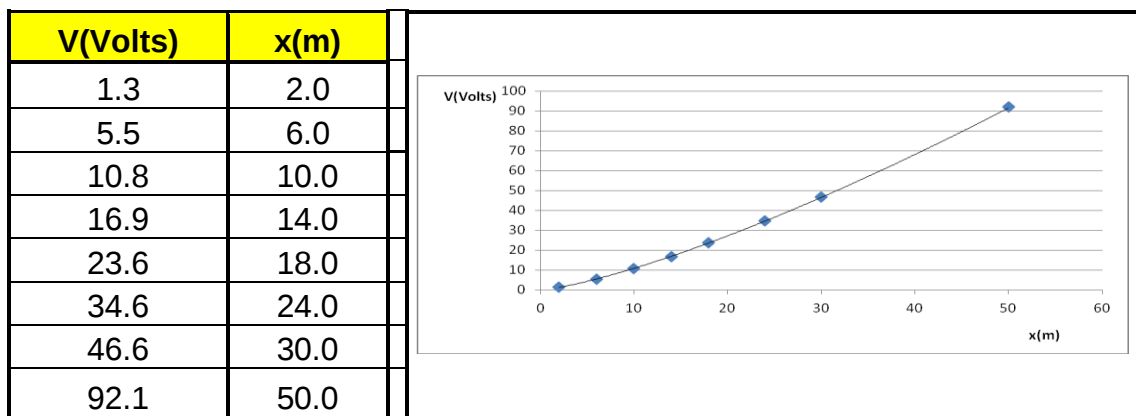
$$L(M) = (0,03M + 6)[cm]$$



CUARTA PREGUNTA. (25 pts).

Capacidad	Razonamiento Lógico.
Objetivo	Determinar la función potencia de una variable en función de otra por método de ajuste analítico.

Un diodo de bulbo de vacío consiste en electrodos cilíndricos concéntricos, el cátodo negativo y el ánodo positivo. A causa de la acumulación de carga cerca del cátodo, el potencial eléctrico entre los electrodos no es una función lineal de la posición, ni siquiera con geometría plana. **En un Laboratorio se efectúa una experiencia con este bulbo, en donde se mide, el Potencial eléctrico V y la posición x; obteniendo los siguientes datos:**



A) Indique el nombre del modelo matemático que representa a los datos graficados (función lineal, función potencia, función exponencial) y escriba su ecuación FÍSICA **(5 PUNTOS)**

FUNCIÓN POTENCIAL

$$V = k \cdot x^n$$

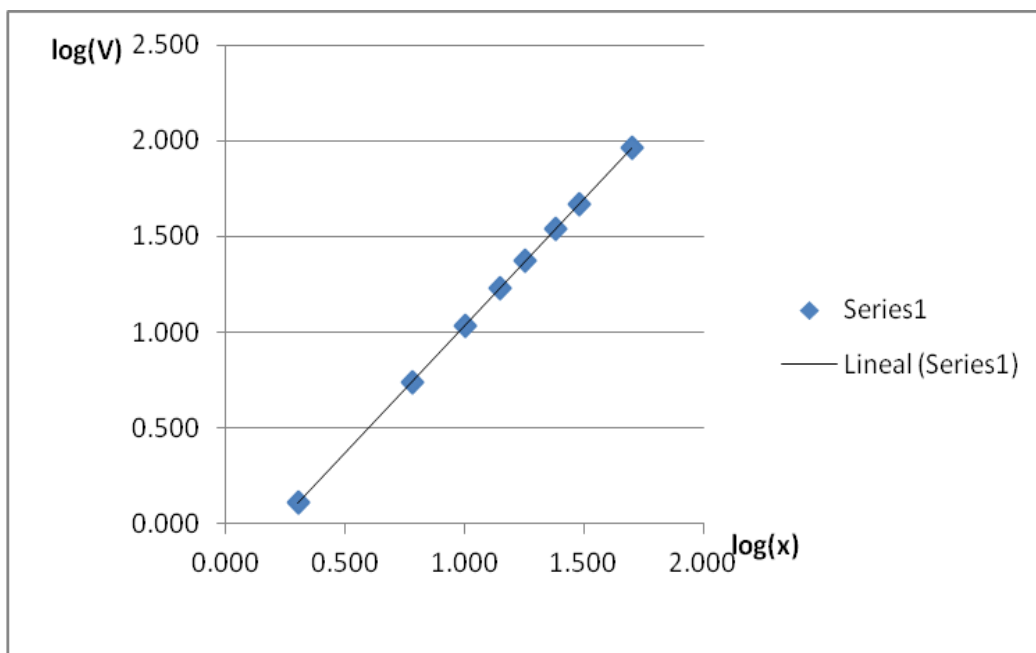


B) Rectifique la curva obtenida por logaritmos en base 10. **(5 PUNTOS)**

(Complete la tabla)

V(Volts)	x(m)	log(V)	log(x)
1.3	2	0.114	0.301
5.5	6	0.740	0.778
10.8	10	1.033	1.000
16.9	14	1.228	1.146
23.6	18	1.373	1.255
34.6	24	1.539	1.380
46.6	30	1.668	1.477
92.1	50	1.964	1.699

C) Grafique log(V) en función del log(x). **(5 PUNTOS)**





D) Determine las constante “k” y “n” del modelo $y = k \cdot x^n$, para el caso $V = k \cdot x^n$ y escriba la ecuación física resultante que relaciona las variables V y x. **(10 PUNTOS)**

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{1,668 - 1,033}{1,477 - 1,000} \quad \rightarrow n = m = 1,331$$

$$m = 1,331$$

$$k = \text{anti log } b$$

$$k = \text{anti log}(-0,297) \quad \rightarrow k = 0,504$$

$$V = 0,504 \cdot x^{1,33}$$