



PRUEBA N° 2
FÍSICA I

NOMBRE: Pau/ta N° CAD. _____ CURSO: _____

1. **DOCENTE(S):** Cristian Romanque
2. **FECHA:** 16/ Junio / 2020
3. **UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S):** U.T.1. - U.T.2. Error aleatorio, propagación de errores, análisis dimensional y modelos físicos
4. **TIEMPO:** 80 MINUTOS (prueba) + 15 MINUTOS (enviar desarrollo)
5. **PUNTAJE TOTAL: 70-PUNTAJE PARA APROBAR: 42**
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 realizar preguntas.

La presentación de sus desarrollos y respuestas debe ser ordenada indicando explícitamente su respuesta final.

No es necesario transcribir las preguntas

Todas sus respuestas deben estar expresadas con el numero adecuado de cifras significativas, las que dependerán de cada caso, y la unidad de medida correspondiente.

Al finalizar los 80 minutos de la prueba, deberá escanear o fotografiar sus respuestas, crear solo un archivo PDF y entregar a través de la plataforma MOODLE en el link "Prueba 2"

El nombre del archivo debe ser de la forma:

.1A_APELLIDO.PDF

Dispondrá de **15 minutos** para enviar sus respuestas.

8. RESULTADOS OBTENIDOS:

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1	20	
2	20	
3	30	
Puntaje total	70	
NOTA		



Capacidad: Resolución de problemas y análisis
Objetivo: Expresar adecuadamente una cantidad física según las distintas notaciones y unidades de medida utilizadas en física.
Contenidos: Error aleatorio, promedio, propagación de errores y cifras significativas

1.- Una persona viaja diariamente desde Santiago a Valparaíso. Para tener una estimación de la demora en su viaje realiza mediciones diarias por 10 días del tiempo empleado en cada viaje. Obteniendo los siguientes resultados

t [min]	85	74	79	82	70	81	75	90	79	90
---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Determine la mejor estimación del tiempo que demora la persona en viajar desde Santiago a Valparaíso y su error. Expresé su resultado en la forma $t = t_{prom} \pm \delta t$

$$t_{prom} = \frac{1}{10} (85 + 74 + 79 + 82 + 70 + 81 + 75 + 90 + 79 + 90) [\text{min}]$$

$$t_{prom} = 80,5 \text{ min} \approx 80 \text{ min} \quad (5)$$

t_i [min]	85	74	79	82	70	81	75	90	79	90
$t_i - t_{prom}$	5	-6	-1	2	-10	1	-5	+10	-1	10
$(t_i - t_{prom})^2$	25	36	1	4	100	1	25	100	1	100

$$\delta t = \left(\frac{\sum_{i=1}^{10} (t_i - t_{prom})^2}{10} \right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{393}{10} \right)^{\frac{1}{2}} = 6,2689 \text{ min} \quad (10)$$

$$\delta t \approx 6 \text{ min}$$

$$\therefore t = (80 \pm 6) \text{ min} \quad (5)$$



PREGUNTA N° 2 (20 Puntos).

Capacidad: Resolución de problemas y análisis

Objetivo: Determinar la relación entre cantidades físicas utilizando análisis y congruencia dimensional

Contenidos: análisis dimensional

La fuerza de empuje $F \left[\frac{Kg}{s^2} \right]$, que ejerce un fluido sobre un objeto sumergido (total o parcialmente), depende del volumen sumergido $V[m^3]$, la aceleración de gravedad $g \left[\frac{m}{s^2} \right]$ y de la densidad del fluido $\rho \left[\frac{Kg}{m^3} \right]$.

- Determine la dimensión de las cantidades físicas mencionadas en el enunciado.
- Utilice análisis dimensional para determinar la relación entre las variables mencionadas. $F = F(V, g, \rho)$

$$a) \dim[F] = MLT^{-2} ; \dim[g] = LT^{-2} \quad (8)$$

$$\dim[V] = L^3 ; \dim[\rho] = ML^{-3}$$

$$b) F \propto V^a g^b \rho^c \quad (3)$$

$$\dim[F] = \dim[V]^a \dim[g]^b \dim[\rho]^c$$

$$MLT^{-2} = L^{3a} (LT^{-2})^b (ML^{-3})^c$$

$$MLT^{-2} = L^{3a} L^b T^{-2b} M^c L^{-3c} \quad (3)$$

$$MLT^{-2} = L^{3a+b-3c} T^{-2b} M^c$$

$$\therefore M^1 = M^c \Rightarrow c = 1 \quad (3)$$

$$T^{-2} = T^{-2b} \Rightarrow b = 1$$

$$L^1 = L^{3a+b-3c} \Rightarrow 1 = 3a + b - 3c \Rightarrow a = 1$$

Finalmente.

$$F \propto V g \rho$$

(3)



PREGUNTA N° 3 (30 Puntos).

Capacidad: Resolución de problemas

Objetivo: Analizar gráficamente y analíticamente datos experimentales

Contenidos: Modelos físicos

1.- Una Cadete realiza un experimento para medir la constante de un resorte. Ella cuelga varias masas M , de un resorte y mide el largo L , que alcanza el resorte al estirarse. Obteniendo así, los siguientes resultados.

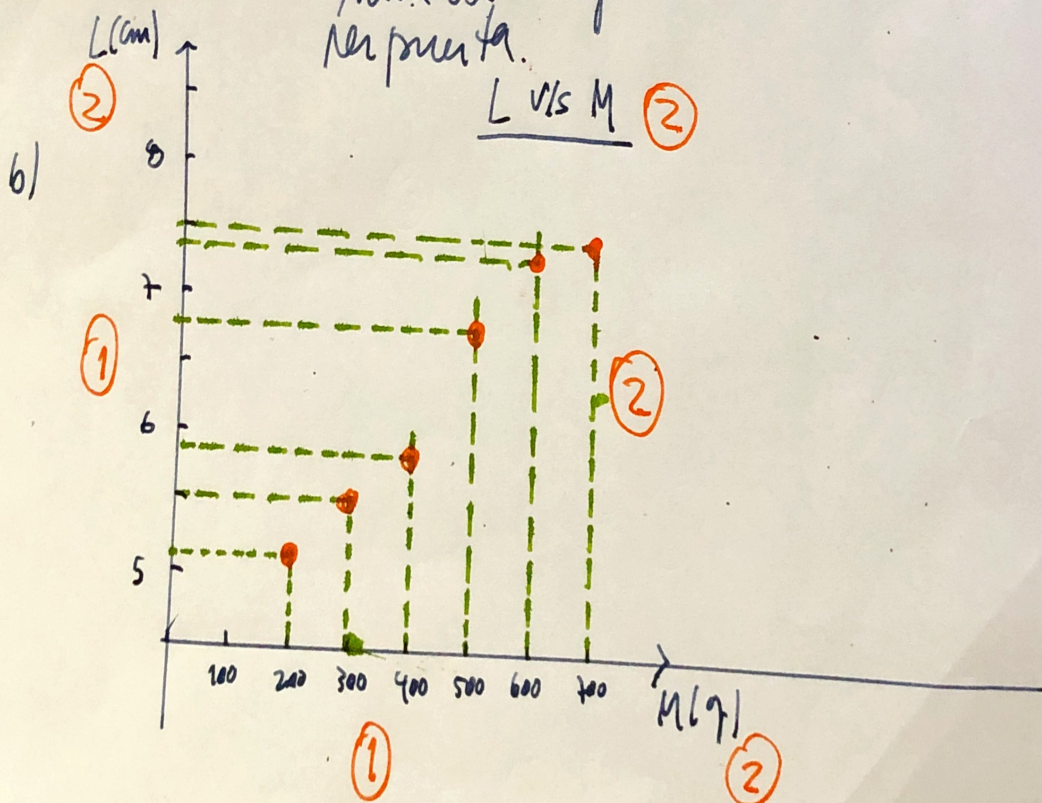
$M[g]$	$L[cm]$
200	5,1
300	5,5
400	5,9
500	6,8
600	7,4
700	7,5

a) Según lo planteado en el enunciado. ¿Cuál es la variable dependiente?, ¿Cuál es la variable independiente? Explique.

b) Confeccione un gráfico "Largo v/s Masa" (puede usar una hoja cuadriculada de cuaderno)

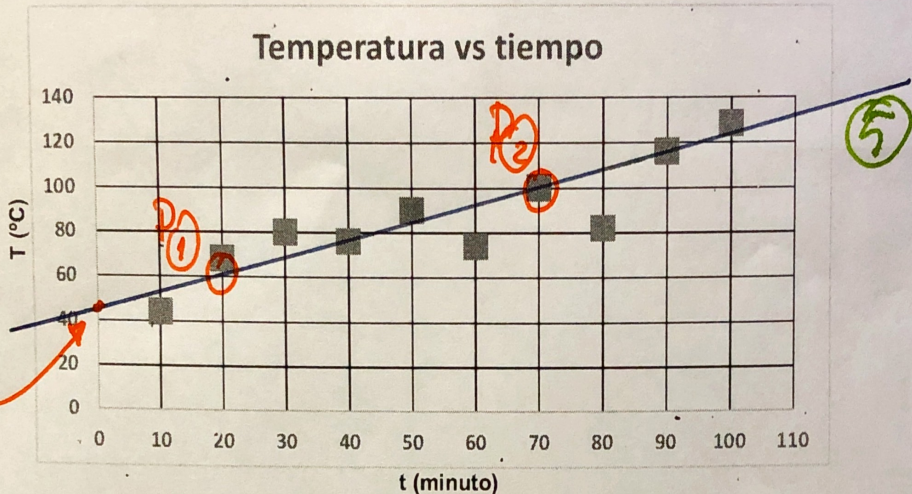
a) M es la variable independiente
 L es la variable dependiente
 La cadete define las masas y mide el largo del resorte como respuesta.

L v/s M





2.- Cada 10 minutos se mide la temperatura de un calefactor eléctrico, obteniéndose los resultados que se muestran en el siguiente gráfico. La temperatura se mide en $^{\circ}\text{C}$ y el tiempo se mide en **minuto**. Utilice el método del ajuste libre para determinar la relación entre las variables. Debe indicar la unidad de medida de las constantes encontradas (**Puede imprimir el gráfico y resolver. En caso de no poder imprimir puede resolver el problema en el archivo Word enviado junto con la prueba**)



$P_1 (20 \text{ min}, 60^{\circ}\text{C})$

$P_2 (70 \text{ min}, 100^{\circ}\text{C})$

Pendiente.

modelo $y = mx + b$ donde $m = \frac{\Delta T}{\Delta t} = \frac{(100 - 60)^{\circ}\text{C}}{(70 - 20) \text{ min}}$

$m = 0,8 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{min}}$

Intercepto $b \approx 45^{\circ}\text{C}$

func. $y = 0,8 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{min}} x + 45^{\circ}\text{C}$

$T = 0,8 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{min}} t + 45^{\circ}\text{C}$

← modelo físico