



PRUEBA N° 2
FÍSICA I
PAUTA DE CORRECCIÓN

NOMBRE: _____ N° CAD. _____ CURSO: _____

1. **DOCENTE(S):** Nelson Ríos P. Damaris Arancibia B. Héctor Jaime F.
2. **FECHA:** 11/10/2024
3. **UNIDAD(ES) DE APRENDIZAJE(S):**
4. **RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE(S):** Mida cantidades físicas utilizando instrumentos de medición para informar datos experimentales asociados a Física Mecánica.
5. **TIEMPO:** 80 minutos
6. **PUNTAJE TOTAL:** 83 puntos - **PUNTAJE PARA APROBAR:** 50 puntos
7. **MATERIALES:** Calculadora, lápices y goma.
8. **INDICACIONES:** Responder con lápiz pasta y/o grafito. Al utilizar lápiz pasta **NO** está permitido el uso del corrector, si desea corregir, utilice tachado (---), si utiliza lápiz grafito, **NO** tendrá derecho a re-corrección.

9. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1	21	
2	16	
3	22	
4	24	
Puntaje total	83	
	NOTA	

FIRMA DE RECONOCIMIENTO: _____



PREGUNTA N° 1 (21 Puntos).

Indicador(es) de Evaluación: Resuelve problemas que permita identificar las variables involucradas en la medición directa e indirecta, interpretando y evaluando físicamente cada uno de los datos obtenidos.
Contenidos Esenciales: Apreciación, error instrumental, error aleatorio.

En cada una de las siguientes situaciones indique:

- a) (06 puntos) La apreciación del instrumento.
- b) (06 puntos) El error instrumental y
- c) (09 puntos) El resultado de la medición en el formato estándar con el número adecuado de cifras significativas.

Rapidez de un móvil. (MPH) 	a) 5 MPH ✓✓ (2 PUNTOS)	b) $\delta v = \frac{5 \text{ MPH}}{2}$ $\delta v = 2,5 \text{ MPH}$ $\delta v = 2 \text{ MPH}$ ✓✓ (2 PUNTOS)	c) $v = (\bar{v} \pm \delta v)$ ✓ $v = (96 \pm 2) \text{ MPH}$ (3 PUNTOS)
Intensidad de corriente eléctrica (mA) 	a) 0,2 mA ✓✓ (2 PUNTOS)	b) $\delta I = \frac{0,2 \text{ mA}}{2}$ $\delta I = 0,1 \text{ mA}$ ✓✓ (2 PUNTOS)	c) $I = (\bar{I} \pm \delta I)$ ✓ $I = (10,9 \pm 0,1) \text{ mA}$ (3 PUNTOS)
Temperatura (°F) 	a) 10 °F ✓✓ (2 PUNTOS)	b) $\delta T = \frac{10^\circ F}{2}$ $\delta T = 5^\circ F$ ✓✓ (2 PUNTOS)	c) $T = (\bar{T} \pm \delta T)$ ✓ $T = (65 \pm 5)^\circ F$ (3 PUNTOS)



PREGUNTA Nº 2 (16 Puntos).

Indicador(es) de Evaluación:

Calcular el área y el perímetro de un polígono regular, utilizando las reglas de las cifras significativas.

Contenidos Esenciales:

Cifras significativas, operaciones con cifras significativas.

I. **(07 puntos)** La pirámide de Keops tiene una altura de 136,86 m y su base cubre un área de 53000 m². El volumen de una pirámide está dado por la expresión $V = \frac{1}{3} \cdot A_{\text{basal}} \cdot h$, donde A_{basal} es el área de la base y h es la altura. Calcule el volumen de esta pirámide, expresando su resultando según las reglas de las cifras significativas.



$$V = \frac{1}{3} \cdot A_{\text{basal}} \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 53000 \text{ m}^2 \cdot 136,86 \text{ m} \text{ (2 PUNTOS)}$$

$$V = 2417860 \text{ m}^3 \text{ (2 PUNTOS)}$$

$$V = 2,4179 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ (3 PUNTOS)}$$

II. El resultado de las siguientes operaciones fue obtenido utilizando calculadora, por lo que no se encuentran expresadas con el número adecuado de cifras significativas.

Expresa cada uno de los resultados con el número adecuado de cifras significativas

a) **(03 puntos)** $24,7654 \text{ mm} + 13,50 \text{ mm} - 9,0 \text{ mm} = 47,2654 \text{ mm}$

$$24,7654 \text{ mm} + 13,50 \text{ mm} - 9,0 \text{ mm} = 47,2654 \text{ mm} \approx 47,3 \text{ mm} \text{ (3 PUNTOS)}$$

b) **(03 puntos)** $\frac{200,57 \text{ kg}}{15,2 \text{ m}^3} = 13,195394736842 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

$$\frac{200,57 \text{ kg}}{15,2 \text{ m}^3} = 13,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ (3 PUNTOS)}$$

c) **(03 puntos)** $\frac{(0,00042 \text{ m} \cdot 3,56 \text{ s})}{279,3 \text{ s}} = 0,000005353383 \text{ m}$

$$\frac{(0,00042 \text{ m} \cdot 3,56 \text{ s})}{279,3 \text{ s}} = 0,0000054 \text{ m} \text{ (3 PUNTOS)}$$



PREGUNTA Nº 3 (25 Puntos).

Indicador(es) de Evaluación: Comunicar respuestas aplicando conceptos de estadística de un conjunto de mediciones.
Contenidos Esenciales: Error estadístico, desviación estándar, promedio.

Un estudiante mide la aceleración de gravedad (g), cinco veces, con los siguientes resultados (todos en m/s²):

9,9	9,6	9,5	9,7	9,8
-----	-----	-----	-----	-----

- a) **(05 puntos)** Determine la mejor estimación o valor más probable para la aceleración de gravedad.

$$\bar{g} = \frac{1}{5}(9,9 + 9,6 + 9,5 + 9,7 + 9,8) \checkmark \checkmark \text{ (2 PUNTOS)}$$

$$\bar{g} = 9,7 \frac{m}{s^2} \checkmark \checkmark \checkmark \text{ (3 PUNTOS)}$$

- b) **(10 puntos)** Determine el error o incerteza en la medición de la aceleración de gravedad realizada por el estudiante.

i	$g_i(\quad)$	$ \bar{g} - g_i (\quad)$	$ \bar{g} - g_i ^2$
1	9,9	$(9,7 - 9,9) = -0,2$	0,04
2	9,6	$(9,7 - 9,6) = 0,1$	0,01
3	9,5	$(9,7 - 9,5) = 0,2$	0,04
4	9,7	$(9,7 - 9,7) = 0$	0,00
5	9,8	$(9,7 - 9,8) = -0,1$	0,01
$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{(4 PUNTOS)}}$			$\Sigma \bar{g} - g_i ^2 = 0,1$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{(4 PUNTOS)}}$

$$\sigma_g = \sqrt{\frac{0,1}{5}} = 0,1414 \approx 0,1 \frac{m}{s^2} \checkmark \checkmark \text{ (2 PUNTOS)}$$

- c) **(05 puntos)** Exprese el resultado en el formato estándar.

$$\left. \begin{aligned} g &= (\bar{g} \pm \delta g) \frac{m}{s^2} \checkmark \\ g &= (9,7 \pm 0,1) \frac{m}{s^2} \checkmark \checkmark \end{aligned} \right\} \text{ (5 PUNTOS)}$$

- d) **(05 puntos)** ¿Cuál es la interpretación de la notación anterior?

La aceleración de gravedad del lugar está entre 9,6 y 9,8 m/s² con una mejor estimación de 9,7 m/s². (5 PUNTOS)



PREGUNTA Nº 4 (20 Puntos).

Indicador(es) de Evaluación: Comunicar respuestas aplicando propagación de errores en el cálculo de una medición indirecta.
Contenidos Esenciales: Propagación de errores.

- I. **(10 puntos)** Un experimentador mezcla los líquidos en dos matraces, habiendo medido primero sus masas separadas cuando están llenos y vacíos, de la siguiente manera:

Masa del primer matraz con contenido:

$$M_1 = (540 \pm 10)g$$

Masa del primer matraz vacío:

$$m_1 = (72 \pm 1)g$$

Masa del segundo matraz con contenido:

$$M_2 = (940 \pm 20)g$$

Masa del segundo matraz vacío:

$$m_2 = (97 \pm 1)g$$

Determine la masa total del líquido y su respectivo error, utilizando (las reglas de operatoria la propagación de errores.

$$M = (\bar{M} \pm \delta M)u$$

$$\bar{M} = (540 - 72) + (940 - 97) = 468 - 843 = 1311 \text{ g} \quad (4 \text{ PUNTOS})$$

$$\delta M = (10 + 1 + 20 + 1)g = 32 \text{ g} \quad (2 \text{ PUNTOS})$$

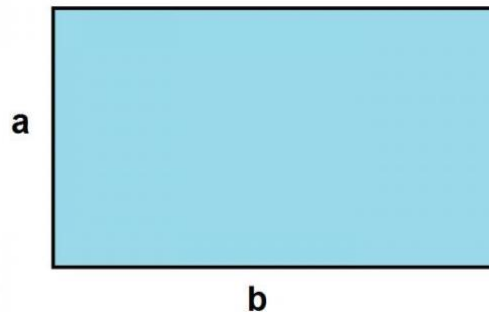
$$M = (1311 \pm 32)g \quad (2 \text{ PUNTOS})$$

$$M = (131 \pm 3) \times 10^1 g \quad (2 \text{ PUNTOS})$$



- II. **(10 puntos)** Se tiene una parcela rectangular de lados $a = (12,47 \pm 0,02) \text{ m}$ y $b = (20,1 \pm 0,1) \text{ m}$.

Considere propagación de errores en una medición para determinar el área de la parcela. Debe expresar su resultado en la forma $A = A_{\text{mejor}} \pm \delta A$



$$A = A_{\text{mejor}} \pm \delta A$$

$$A_{\text{mejor}} = (12,47 \cdot 20,1) \text{ m}^2 \quad (3 \text{ PUNTOS})$$

$$A_{\text{mejor}} = 250,647 \text{ m}^2 \quad (2 \text{ PUNTOS})$$

$$\delta A = \frac{(12,49 \cdot 20,2) - (12,45 \cdot 20)}{2} \quad (2 \text{ PUNTOS})$$

$$\delta A = 1,649 \text{ m}^2 \approx 2 \text{ m}^2 \quad (1 \text{ PUNTO})$$

$$A = (251 \pm 2) \text{ m}^2 \quad (2 \text{ PUNTOS})$$