

NOMBRE Y APELLIDO:

CÉDULA DE IDENTIDAD:

Curso de Laboratorio de Física 1 (BG833)

PARCIAL RECUPERATORIO – 13 de julio de 2024

LEA CON ATENCIÓN:

- Escriba nombre, apellido y número de cédula de identidad en cada hoja.
- En los casos en que se indique responder dentro de un recuadro, no se corregirá nada escrito por fuera de dicho recuadro.
- Toda respuesta que no se entienda (tanto si es ilegible o no se comprenda su contenido) o que no justifique, será considerada incorrecta.
- En los casos en que se indica un máximo de palabras, no se corregirá más allá de dicho número de palabras.
- Duración: 1.30 horas.

Puntaje de cada ejercicio:

Ej. #	1a	1b	1c	2	3a	3b	3c	4
Máx.	8	8	10	24	10	8	8	24
Ptos.								

Ejercicio 1:

Un grupo de estudiantes prepara una solución de sulfato de cobre en agua siguiendo la Guía experimental de la Práctica 0 del curso y mide 5 valores de su absorbancia, cada medida con su incertidumbre, como se muestra en la siguiente tabla de valores:

Absorbancia	Incertidumbre
0.1015	0.0002
0.1030	0.0002
0.1022	0.0002
0.1033	0.0002
0.1010	0.0002

- A. Cada una de estas 5 medidas, ¿es directa o indirecta? Responda y justifique en no más de 20 palabras.

Respuesta:

Cada medida es directa, entregada por el instrumento de medición

- B. Si debe informar la absorbancia de la solución preparada, ¿qué valor informaría como representativo de su medición? Explique en un máximo: 20 palabras (las ecuaciones no se contabilizarán dentro de este límite). Dé además el resultado numérico de dicho valor.

Respuesta:

Promedio de la serie de medidas

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i}{5} = 0,1022$$

- C. Exprese correctamente el resultado de su experimento (es decir, el resultado con su incertidumbre y unidades, siguiendo la convención utilizada en clase).

Respuesta:

$$\Delta x = \sqrt{\sigma_{\text{numeral}}^2 + \sigma_{\text{estadístico}}^2} \Rightarrow \Delta x = 0,00089$$
$$\sigma_{\text{numeral}} = 0,0002 \text{ y } \sigma_{\text{est}} = \text{std} \approx 0,00087$$
$$x = 0,10220 \pm 0,00089$$

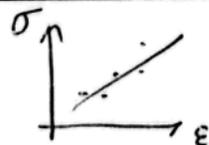
Ejercicio 2:

Indique si las siguientes afirmaciones sobre la Práctica 1 del curso, "Caracterización elástica de un hidrogel" son Verdaderas (V) o Falsas (F). En caso de que sean falsas, justifique en un máximo de 20 palabras (puede incluir esquemas y ecuaciones, que no se considerarán dentro de las 20 palabras).

- A. El método de mínimos cuadrados no fue utilizado para calcular el módulo de Young.

Respuesta:

Falso :



El método de mínimos cuadrados se usó para determinar E como la pendiente de σ vs ϵ .

NOMBRE Y APELLIDO:

CÉDULA DE IDENTIDAD:

- B. El método de mínimos cuadrados minimiza el cuadrado de la suma de las distancias verticales entre los puntos experimentales y la mejor recta que ajusta a dichos puntos.

Respuesta:

Verdadero

- C. Fue necesario medir el radio del hidrogel para calcular el módulo de Young.

Respuesta:

Verdadero

- D. La relación entre el esfuerzo y la deformación para el hidrogel es $\epsilon = E \cdot \sigma$, donde E es el módulo de Young del hidrogel.

Respuesta:

Falso: la relación es $\sigma = E \cdot \epsilon$

Ejercicio 3:

En la Práctica 3, "Aceleración y fluidos", vimos que la viscosidad de un fluido puede ser determinada experimentalmente estudiando la caída de una esfera rígida dentro de dicho fluido. Bajo ciertas condiciones, la viscosidad puede ser calculada como:

$$\mu = \frac{2}{9} \frac{(\rho_{esfera} - \rho_{fluido}) R^2 g}{v_{lim}}$$

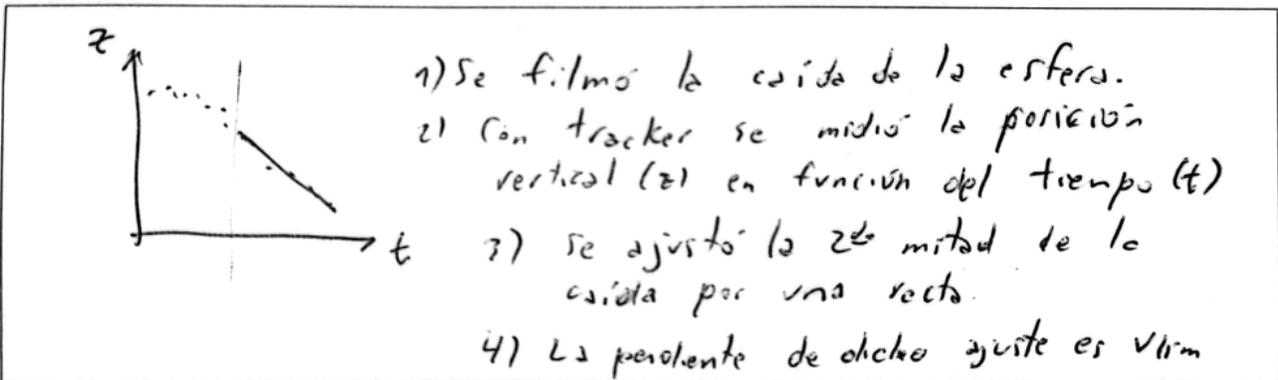
- A. Explique a qué corresponde cada magnitud física en esta ecuación. Responda dentro del recuadro y en un máximo 100 palabras.

Respuesta:

ρ_{esfera} : densidad de la esfera
 ρ_{fluido} : densidad del fluido
 R : radio de la esfera
 g : aceleración gravitatoria
 v_{lim} : velocidad límite de caída de la esfera en el fluido

- B. ¿Cuál fue el procedimiento para medir v_{lim} ? Responda dentro del recuadro y en un máximo 50 palabras. Puede incluir esquemas, gráficos y ecuaciones, que no se contarán dentro de ese límite de palabras.

Respuesta:



- C. ¿Cómo se obtuvieron las incertidumbres para R y v_{lim} ? Responda dentro del recuadro y en un máximo 50 palabras.

Respuesta:

$\Delta R = \frac{\Delta D}{2}$ donde ΔD es la incertidumbre del diámetro de la esfera, dada por la apreciación del calibre
 Δv_{lim} se obtuvo a partir del método de mínimos cuadrados

NOMBRE Y APELLIDO:

CÉDULA DE IDENTIDAD:

Ejercicio 4:

Indique si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (V) o Falsas (F). En caso de que sean falsas, justifique en un máximo de 20 palabras (puede incluir esquemas y ecuaciones, que no se considerarán dentro de las 20 palabras). Las respuestas deben estar de los recuadros a continuación de cada afirmación.

Las afirmaciones A, B, C y D refieren a la Práctica 2: "Tensión superficial":

- A. El valor de referencia de la tensión superficial fue extraído de un texto de Física General, para agua sin colorante.

Respuesta:

Falso : fue proporcionado en clase a partir de un experimento con un tubo capilar

- B. La tensión superficial se calculó a partir del método de mínimos cuadrados.

Respuesta:

Verdadero

- C. La relación entre la altura y ancho de la curva de contacto está dada por: $z = \left[\frac{2\gamma}{\rho \tan(\beta) g} \right] \cdot x$

Respuesta:

Falso : z y x son inversamente proporcionales

- D. La tangente del ángulo de separación entre las placas de vidrio, $\tan(\beta)$, se puede calcular sabiendo el espesor de la tanza utilizada d y la distancia a la que fue colocada del punto de unión, l , tal que $\tan(\beta) = \frac{d}{l}$.

Respuesta:

Verdadero.

Las afirmaciones E y F refieren a la Práctica 4: "Ley de gases ideales":

- E. Para estudiar la relación entre el volumen y la temperatura del gas (ley de Charles), se trabajó a volumen constante, sumergiendo el gas en agua y variando la temperatura.

Respuesta:

Falso: se trabajó a presión constante

- ambas partes de la práctica*
F. Para ~~ambos casos~~ se consideró la cantidad de aire encerrado constante.

Respuesta:

Verdadero