

SEGUNDO PARCIAL – 6 de julio de 2022

LEA CON ATENCIÓN:

- Escriba nombre, apellido y número de cédula de identidad en cada hoja que entregue (también la hoja con la letra del parcial, que se debe entregar).
- Numere cada hoja que entrega y escriba el total de hojas.
- Cada ejercicio deberá realizarse en una hoja independiente.
- Escriba respuestas concretas y precisas. Escriba con letra clara y legible.
- Toda respuesta que no se entienda (tanto si es ilegible o no se comprenda su contenido) o que no justifique, será considerada incorrecta.
- No omita escribir todos los cálculos que permitan seguir sus razonamientos.
- Duración: 1.30 horas.

Puntaje de cada ejercicio:

Ej. #	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	3c	3d	3e
Máx.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ptos.										

Ejercicio 1: En la Práctica 3 del curso se realizó un experimento de medición de la viscosidad de un fluido. La relación en la que nos basamos es la siguiente:

$$\mu = \frac{(m - \rho V)g}{6\pi Rv}$$

- a) Explique a qué corresponde cada variable involucrada en la ecuación anterior.
- b) Explique qué magnitudes midió experimentalmente y cómo lo hizo.
- c) Explique qué magnitudes consideramos con incertidumbre y cómo las determinó.

Ejercicio 2: En la práctica de gases ideales, se analizaron dos relaciones funcionales que surgen de cambiar ciertas variables de la ley de gases ideales: $PV=nRT$.

- a) Seleccione la opción que completa correctamente la siguiente afirmación. Justifique su elección, argumentando además por qué descartó cada una de las otras opciones.

“En una parte del experimento, se fue incrementando la presión del aire (agregando arena sobre el émbolo) y se registró el volumen que ocupa dicho gas, con el objetivo de analizar la

relación...”

- i. “... de proporcionalidad directa entre el peso del émbolo y volumen del gas.”
- ii. “... de proporcionalidad inversa entre el peso del émbolo y volumen del gas.”
- iii. “... de proporcionalidad directa entre la presión ejercida por el émbolo y volumen del gas.”
- iv. “... de proporcionalidad inversa entre la presión ejercida por el émbolo y volumen del gas.”
- v. “... de proporcionalidad directa entre la temperatura y el volumen del gas.”

(Nota: Dos variables A y B son directamente proporcionales si existe una constante k tal que $A=k.B$. Por otro lado, son inversamente proporcionales si $A = k / B$.)

- b) Explique qué significado físico tiene la pendiente obtenida del ajuste que realizó en clase, para la parte de la Práctica 4 citada en la parte a) de este ejercicio.

Ejercicio 3: Durante un experimento Felipe busca medir la tensión superficial de un fluido. La relación que existe entre la pendiente a de las mediciones que realizó y la cantidad que se busca determinar está dada por la expresión

$$a = \left(\frac{2x}{\rho g L} \right) \gamma,$$

donde x y L son magnitudes implicadas durante el experimento, ρ es la densidad del fluido, g la aceleración gravitatoria y γ la tensión superficial que se busca determinar.

Con los datos experimentales se determinó la pendiente de la curva, obteniendo el valor $a = (4,15 \pm 0,13) \times 10^{-8} \text{ m}^2$. Considerando que $x = (0,40 \pm 0,05) \text{ mm}$ y las cantidades $L = 15 \text{ cm}$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ y $\rho = 997 \text{ kg/m}^3$ sin incertidumbre.

- a) Despeje γ en función de la pendiente a y del resto de las variables.
- b) ¿Qué unidades tiene γ ?
- c) ¿Cuánto vale la tensión superficial γ ?
- d) ¿Cuánto vale la incertidumbre de la tensión superficial $\Delta\gamma$?
- e) Exprese el resultado final en forma correcta, según las reglas y normas empleadas a lo largo del curso.