

Código de Alumno:

--	--	--	--	--	--	--	--

Duración: 30 minutos

Fecha: 09 de abril de 2026

Instrucciones: Complete sus respuestas *únicamente* dentro de los recuadros. No se permiten borradores. Trabaje con **4 decimales** salvo indicación contraria. La falta del código de alumno implica una calificación de **0**. Revise **ambas caras** de la hoja. El uso de lápiz **anula el derecho a reclamo**. Se permite únicamente calculadora científica de dos líneas no programable, mas no de apuntes.

1. [12 pts] Se estudia el caudal volumétrico Q de un fluido que circula a través de una tubería, el cual se modela mediante la siguiente expresión basada en una forma simplificada de la ley de Hagen–Poiseuille:

$$Q = 1000 \frac{CD^4 P}{\mu L}$$

donde P representa la **diferencia de presión** a lo largo de la tubería. Considerando que las mediciones y valores constantes del experimento son:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • $C = 0.082$ • $D = 0.05 \text{ m}$ • $\mu = 0.001 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ | <ul style="list-style-type: none"> • $P = 120 \text{ Pa} \pm 0.075$ • $L = 5 \text{ m} \pm 2.5 \%$ |
|---|--|

Realice lo siguiente:

- Calcule el caudal estimado (valor numérico):

Respuesta: $\tilde{Q} =$

--

 L/s

- Escriba la expresión matemática para la variación del caudal con respecto a P :

Respuesta: $\frac{\partial Q}{\partial P} =$

--

- Escriba la expresión matemática para la variación del caudal con respecto a L :

Respuesta: $\frac{\partial Q}{\partial L} =$

--

- Escriba las contribuciones (valores numéricos) del error de P y L en el error de Q .

Respuesta: $\left| \frac{\partial Q}{\partial P} \right| \Delta P =$

--

 L/s , $\left| \frac{\partial Q}{\partial L} \right| \Delta L =$

--

 L/s

- El valor exacto de Q puede ser expresado como (valores numéricos):

Respuesta: $Q =$

--

 L/s $\pm$

--

 %

2. [8 pts] Considere el siguiente número en base decimal:

$$x = -11.3125$$

Se desea aplicar la notación según el estándar IEEE-754 con precisión **dobles**.

Para ello, desarrolle de forma clara y ordenada los siguientes pasos en el espacio en blanco provisto:

- Convierta la parte entera al sistema binario (ignore el signo).
- Convierta la parte fraccionaria al sistema binario.
- Determine el bit de signo.
- Determine la mantisa e indique su valor en base binaria.
- Determine el exponente interno (precisión **dobles**) e indique su valor en base binaria.

