

# Examen de mejoramiento

⚠ Esta es una vista previa de la versión publicada del examen

Comenzado: 16 de sep en 15:08

## Instrucciones del examen

Siga las siguientes indicaciones:

- Conéctese a la siguiente sesión de Zoom y encienda su cámara:
  - URL para unirse: <https://cedia.zoom.us/j/82796737686> [\\_\(https://cedia.zoom.us/j/82796737686\)](https://cedia.zoom.us/j/82796737686)
- Lea cuidadosamente cada pregunta y conteste en los campos indicados.
- Puede usar apuntes de clase y tareas. Consulte dudas únicamente a su profesor. **Está prohibido comunicarse con otros estudiantes. Cualquier acto deshonesto para obtener una ventaja indebida será denunciado a las autoridades politécnicas de conformidad a la normativa vigente.**
- Se recomienda usar un mínimo de 4 cifras significativas de precisión.
- Use el punto como separador de decimales.
- Puede navegar libremente de una pregunta a otra.
- **Antes de finalizar el tiempo de examen**, en la última pregunta cargue un archivo en formato PDF con sus apuntes y cálculos como evidencia de su trabajo.
- Tiene **2 horas** para completar su examen. ¡Éxitos!

### Pregunta 1

5 pts

Se planea realizar un modelo a escala de un cohete en el que los efectos de la compresibilidad serán importantes. ¿Qué parámetro(s) adimensional(es) deberán ser iguales entre modelo y prototipo para que exista similitud dinámica?

- Número de Froude
- Número de Weber
- Número de Reynolds
- Número de Mach
- Número de Euler
- Coeficiente de sustentación
- Coeficiente de arrastre

## Pregunta 2

5 pts

Los fluidos tienen propiedades termodinámicas, es decir, que dependen de la temperatura. Indique cómo varían las siguientes propiedades ante un incremento de temperatura:

1. Tensión superficial de un líquido: [ Seleccionar ]

2. Densidad de un fluido: [ Seleccionar ]

3. Viscosidad de un gas: [ Seleccionar ]

4. Presión de vapor: [ Seleccionar ]

5. Presión de un gas: [ Seleccionar ]

## Pregunta 3

5 pts

En flujo externo, fuera de la capa límite:

- el fluido no tiene viscosidad
- no hay gradientes de velocidad
- se produce separación del flujo
- existe vorticidad

## Pregunta 4

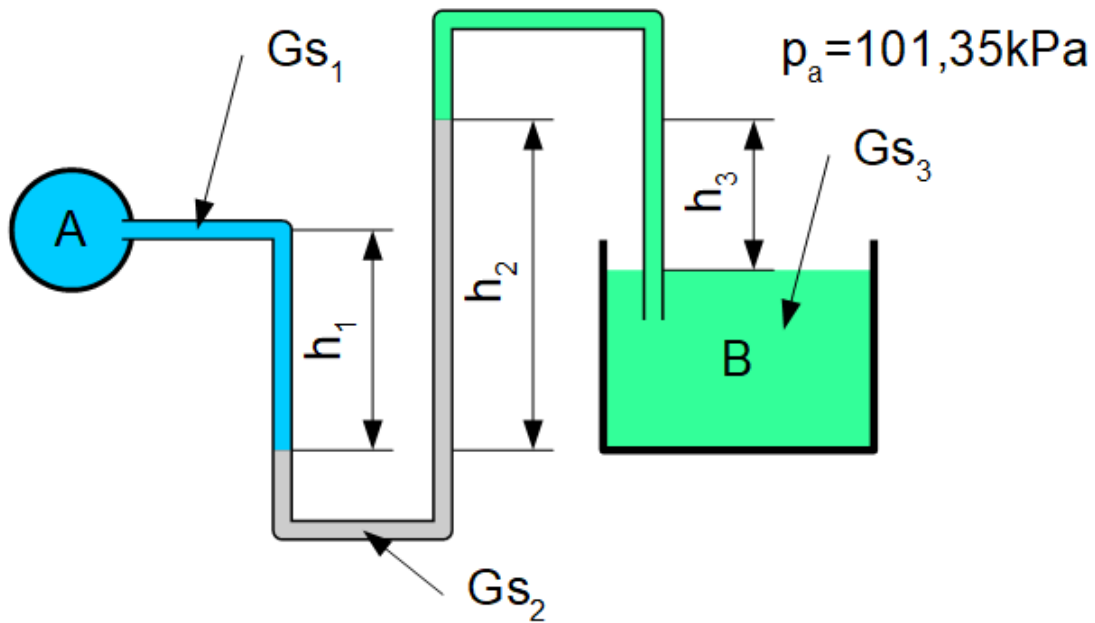
20 pts

En el sistema de la figura existen 3 líquidos distintos dentro del manómetro que conecta a una tubería a presión en A y un depósito abierto a la atmósfera en B. Calcule la presión absoluta de la tubería en A, en Pa.

Las dimensiones y propiedades de los líquidos son las siguientes:

Propiedad y	Líquido 1	Líquido 2	Líquido 3
-------------	-----------	-----------	-----------

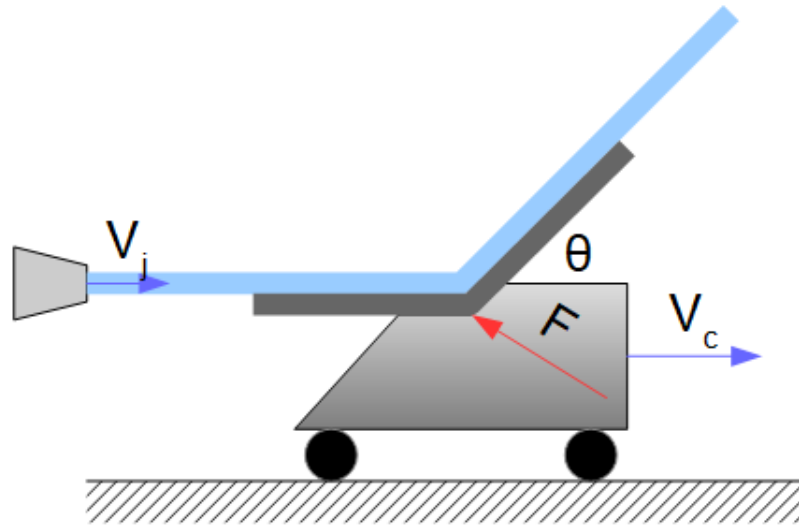
Dimensión			
Gravedad específica, $Gs_i$	0.9	5.2	1.0
Desnivel, $h_i$	14cm	46cm	19cm




### Pregunta 5

20 pts

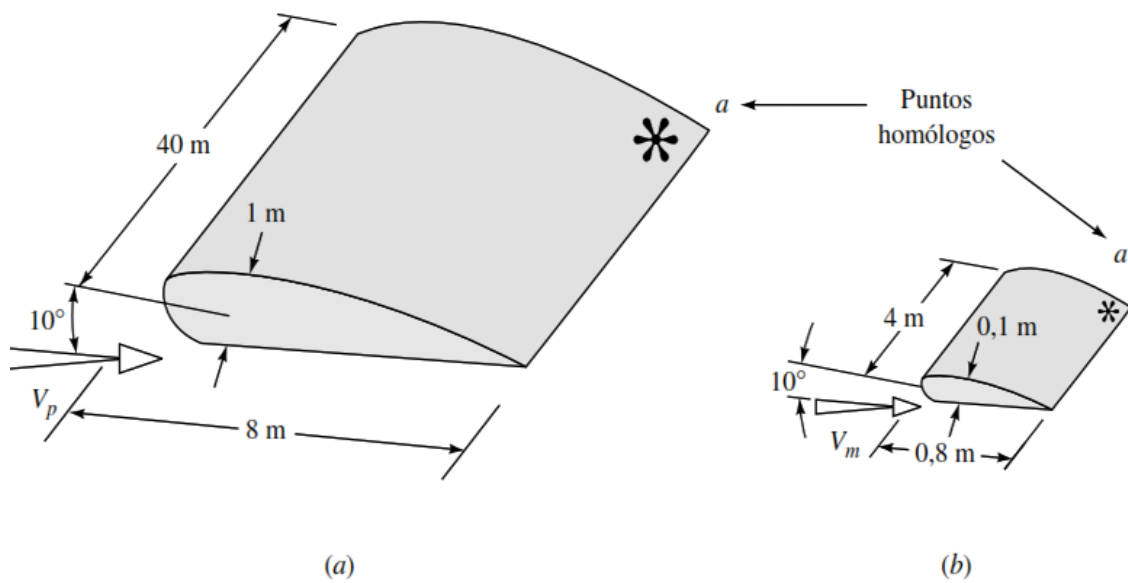
El chorro de agua a  $20^{\circ}\text{C}$  de la figura tiene un diámetro  $d=1\text{cm}$ , una velocidad  $V_j=16\text{m/s}$  e incide sobre un álabe con una inclinación  $\theta=49^{\circ}$  que se mueve hacia la derecha sobre un carro sin fricción con velocidad constante  $V_c=1\text{m/s}$ . Calcule la componente horizontal de la fuerza  $F$ , en N, que se requiere para sujetar el álabe al carro.




### Pregunta 6

5 pts

¿Qué tipo/s de semejanza se puede asegurar entre el modelo "b" y el prototipo "a", mostrados en la figura?



- Cinemática
- Geométrica
- Dinámica

Cinemática y geométrica

Dinámica y geométrica

No existe semejanza entre el modelo y prototipo mostrados en la figura

### Pregunta 7

5 pts

Se dice que un fluido es irrotacional cuando:

$\text{rot } V = \nabla \times V = 0$

$\text{rot } V = \nabla \times V \leq 0$

$\text{rot } V = \nabla \times V \geq 0$

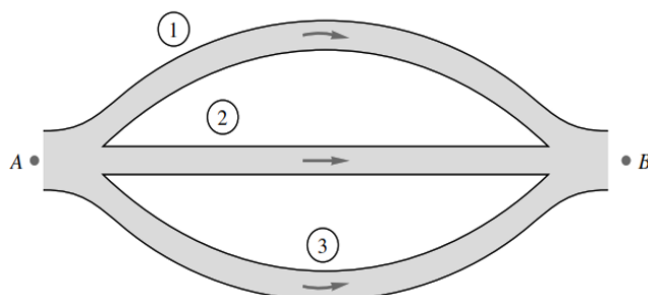
$\text{rot } V = \nabla \cdot V = 0$

$\text{rot } V = \nabla \times V \neq 0$

### Pregunta 8

5 pts

¿Qué condiciones se cumple en sistema de tuberías indicado en la figura?



$$\text{A) } Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$\Delta h_{A-B} = \Delta h_1 = \Delta h_2 = \Delta h_3$$

$$\text{B) } Q_1 = Q_2 = Q_3$$

$$\Delta h_{A-B} = \Delta h_1 = \Delta h_2 = \Delta h_3$$

$$\text{C) } Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$\Delta h_{A-B} = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \Delta h_3$$

A

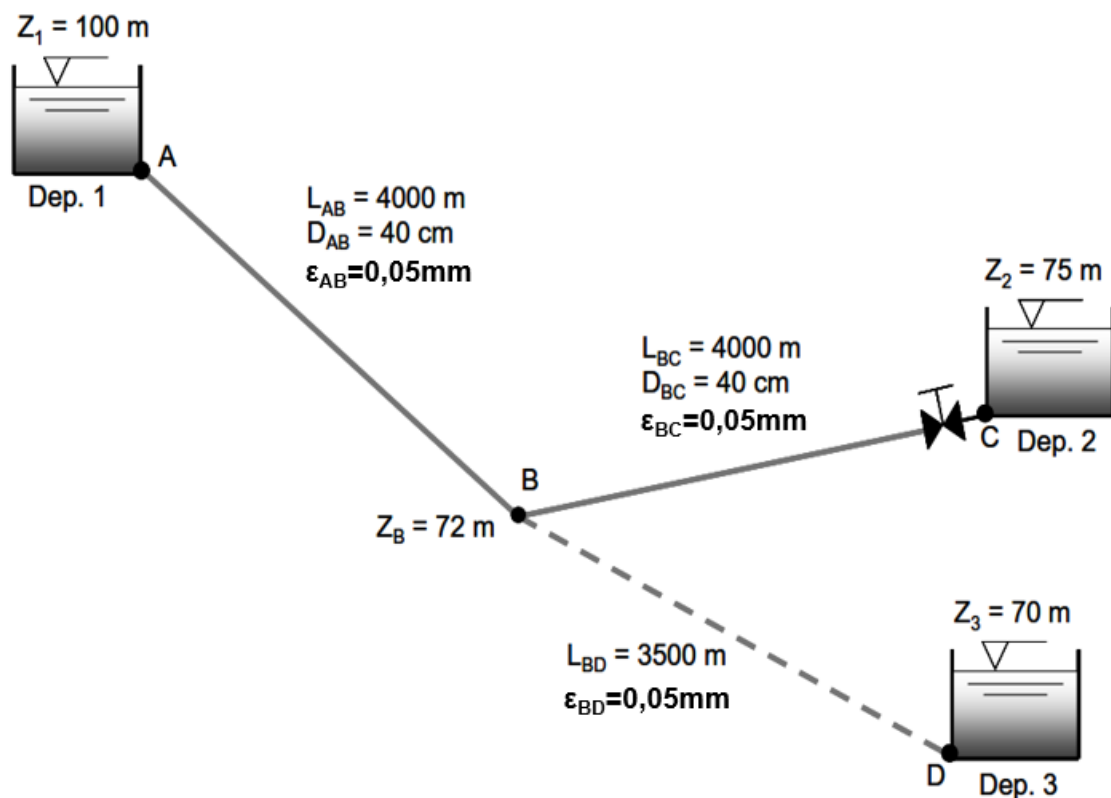
B

C

### Pregunta 9

6 pts

Se necesita transportar agua a 20°C desde el depósito 1 al depósito 3 del sistema mostrado en la figura, sin dejar de alimentar al depósito 2 con un caudal constante de 125 l/s con la válvula de compuerta completamente abierta. Para ello se propone la solución de instalar una tubería, BD, conectada al punto medio B.



Asumiendo que las pérdidas locales en la válvula en el depósito 2 son despreciables, calcular:

a) El número de Reynolds en el tramo BC

### Pregunta 10

6 pts

Continuando el problema anterior, calcule:

b) El factor de fricción  $f$  en el tramo BC

### Pregunta 11

6 pts

Continuando el problema anterior, calcule:

c) El factor de fricción  $f$  en el tramo AB

### Pregunta 12

6 pts

Continuando el problema anterior, calcule:

d) El caudal en el tramo AB, **en l/s**

**Pregunta 13****6 pts**

Continuando el problema anterior, calcule:

e) El caudal en el tramo BD, **en l/s**

**Pregunta 14****0 pts**

Cargue su hoja de examen como soporte de su trabajo, en formato pdf.

Cargar

No guardado