

# Examen Segundo Parcial

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

Comenzado: 9 de sep en 0:05

## 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/83997666765> [\\_\(https://cedia.zoom.us/j/83997666765\)](https://cedia.zoom.us/j/83997666765)  
[\\_\(https://cedia.zoom.us/j/82963068523\)](https://cedia.zoom.us/j/82963068523)
- 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

La ecuación de Bernoulli se puede deducir de las siguientes formas (puede ser más de una respuesta):

- A partir de la forma integral del principio de conservación de energía para fluido incompresible y flujo no viscoso.
- A partir de la forma diferencial del principio de conservación de cantidad de movimiento lineal a lo largo de una línea de corriente.
- A partir de la forma integral del principio de conservación de masa para flujo incompresible.
- A partir de la forma diferencial del principio de conservación de masa para flujo no viscoso.

### Pregunta 2

5 pts

Para determinar la carga de presión estática del líquido en un punto del flujo, es factible restar:

- La altura de la línea piezométrica menos la carga dinámica.
- La altura de la línea de energía menos la carga dinámica.
- La altura piezométrica menos la cota del punto en análisis.
- La altura de la línea de energía menos la altura de cota del punto en análisis.

### Pregunta 3

5 pts

Se sabe que hay similitud dinámica si existe una proporcionalidad lineal entre las fuerzas que actúan sobre el modelo y el prototipo; sin embargo, es importante asegurar que:

- El modelo tenga el mismo tiempo de construcción que el prototipo.
- Exista semejanza geométrica, caso contrario no se debe proseguir con el análisis.
- El material del que está hecho el modelo debe ser el mismo que el del prototipo.
- El fluido en el modelo debe ser el mismo que en el prototipo.

### Pregunta 4

5 pts

¿Qué línea de visualización del flujo representa la siguiente imagen?



- Línea de trayectoria
- Línea piezométrica
- Línea de corriente
- Línea de traza
- Línea de energía

### Pregunta 5

25 pts

El diámetro,  $d$ , de las gotas de líquido producidas por un atomizador depende del diámetro del orificio del atomizador,  $D$ , la velocidad del chorro,  $U$ , y de las propiedades del líquido: densidad,  $\rho$ , viscosidad,  $\mu$ , y tensión superficial,  $\sigma$ , tal que:

$$d=f(D, U, \rho, \mu, \sigma)$$

De las siguientes opciones, ¿cuál es la relación adimensional más apropiada?:

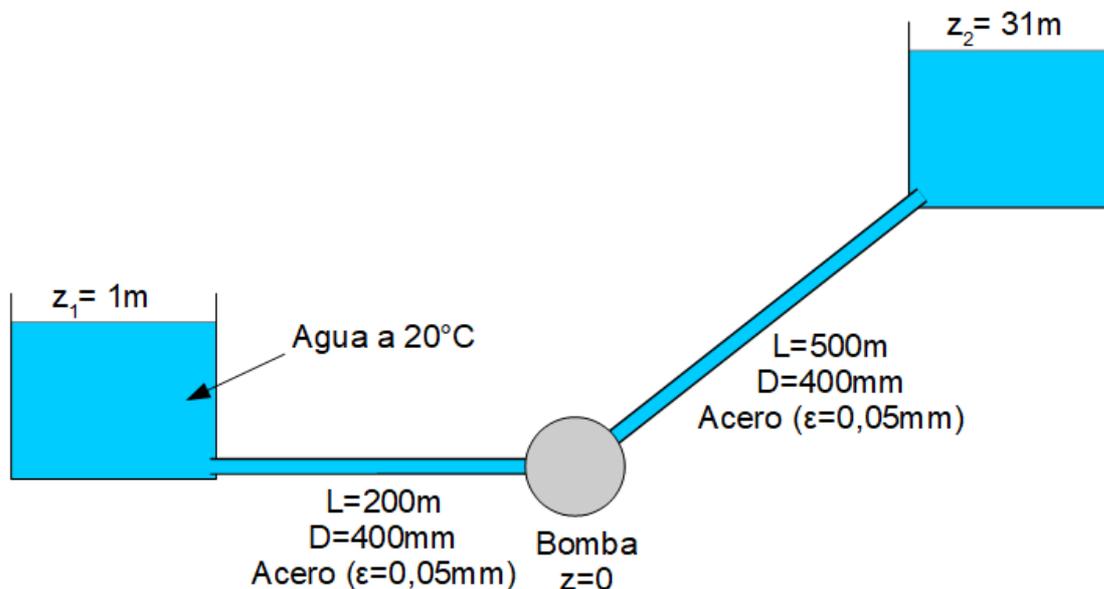
- A)  $\frac{d}{D} = g \left( \frac{\sigma}{\rho U D^2}, \frac{U^2 D}{\mu} \right)$
- B)  $\frac{D}{d} = g \left( \frac{\mu}{\rho U d}, \sqrt{\frac{\sigma}{\rho U^2 d}} \right)$
- C)  $\frac{d}{D} = g \left( \frac{\rho U D}{\mu}, \frac{\rho U^2 D}{\sigma} \right)$
- D) constante =  $g \left( \frac{\rho U D}{\mu}, \frac{\rho U^2 d}{\sigma} \right)$
- E)  $\frac{d}{D} = g \left( \frac{\sigma U D}{\mu}, \frac{D^2}{U} \right)$

- A
- B
- C
- D
- E

### Pregunta 6

25 pts

El sistema de bombeo de la figura tiene una curva de descarga-carga de la bomba  $H_b = 40 - 24Q^2$ . Determinar el caudal en litros por segundo. Las longitudes de los tubos incluyen la longitud equivalente para considerar pérdidas menores.



Pregunta 7

15 pts

$$\vec{V} = (x^2 - 2)\vec{i} + (xy^2 - 1)\vec{j} + xz\vec{k}$$

La vorticidad del campo de velocidades de la imagen de arriba, estaría representada por:

A)  $2\omega = \vec{\nabla} \times \vec{V} = 0\vec{i} - z\vec{j} + y^2\vec{k}$

B)  $\omega = \vec{\nabla} \times \vec{V} = 0\vec{i} - z\vec{j} + y^2\vec{k}$

C)  $2\omega = \vec{\nabla} \times \vec{V} = 0\vec{i} - z\vec{j} + xy^2\vec{k}$

D)  $2\omega = \vec{\nabla} \times \vec{V} = 0\vec{i} - z\vec{j} + 0\vec{k}$

A

B

C

D

Pregunta 8

5 pts

En un problema físico en el cual las variables dimensionales de mayor relevancia son Longitud (L), Velocidad (V), densidad ( $\rho$ ), viscosidad ( $\mu$ ) y Fuerza (F). A cuántos números pi es posible reducir el estudio, mediante la aplicación del teorema de Pi-Buckingham.

1

2

3

No es posible el cálculo

### Pregunta 9

5 pts

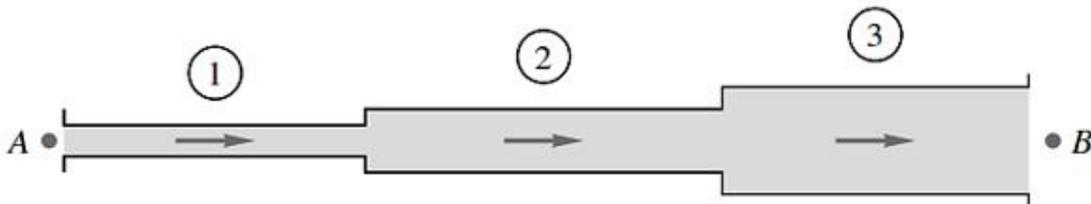
La sustentación de un cuerpo inmerso en flujo es:

- La resultante de las presiones sobre la superficie del cuerpo
- La resultante de los esfuerzos cortantes en la superficie del cuerpo
- La resultante vertical de los esfuerzos cortantes y presiones en la superficie del cuerpo
- La resultante de los esfuerzos cortantes y presiones en la superficie del cuerpo en la dirección normal al flujo

### Pregunta 10

5 pts

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



- A)  $Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3$   
 $\Delta h_{A-B} = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \Delta h_3$
- B)  $Q_1 = Q_2 = Q_3$   
 $\Delta h_{A-B} = \Delta h_1 = \Delta h_2 = \Delta h_3$
- C)  $Q_1 = Q_2 = Q_3$   
 $\Delta h_{A-B} = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \Delta h_3$

A

B

C

Ninguna de las anteriores

### Pregunta 11

0 pts

Cargue un archivo en PDF con sus apuntes y cálculos como evidencia de su trabajo.

Cargar

Elegir un archivo

No guardado

Entregar examen