

MECÁNICA DE FLUIDOS II - SEGUNDA EVALUACIÓN

Profesor: Héctor Espinoza

Nombre: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué significa físicamente un espesor de capa límite  $\delta$ ?
2. ¿Qué es el desprendimiento de la capa límite?
3. ¿Qué área de referencia se utiliza para calcular la fuerza de sustentación?
4. ¿Qué es fuerza de arrastre?
5. Dos automóviles tienen el mismo coeficiente de arrastre. ¿Qué se puede decir de la fuerza de arrastre cuando se mueven a la misma velocidad?

6. ¿Qué es un flujo compresible?

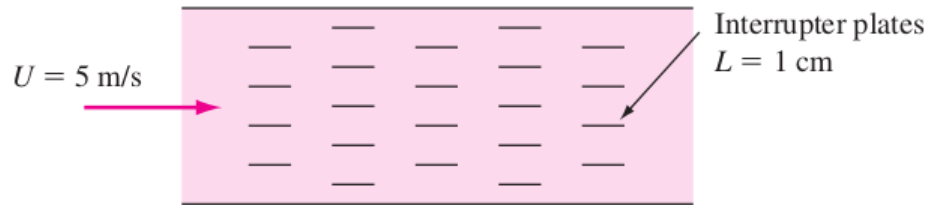
7. ¿Qué es una ecuación de estado?

8. ¿Qué significa físicamente y cómo se define matemáticamente el número de Mach?

9. ¿Qué es temperatura de estancamiento?

10. ¿Qué es necesario para producir flujo supersónico a partir de aire a presión en un reservorio?

11. Aire a  $20^{\circ}\text{C}$  y 1 atm fluye a una velocidad promedio de  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  entre placas de un intercambiador de calor que están separadas 10 cm. Se desea añadir placas de 1 cm de longitud y 1 m de ancho para incrementar la transferencia de calor. Asuma que el flujo sobre las placas genera una capa límite laminar. Calcule la caída de presión en Pa/m sin las placas adicionales. Calcule el número de placas que se pueden añadir para no sobrepasar una caída de presión de 10 Pa/m.



12. Aire fluye isentrópicamente en a través de una geometría convergente-divergente con un área de garganta de  $3 \text{ cm}^2$ . En la sección 1, antes de la garganta, la presión es  $101 \text{ kPa}$ , la temperatura es  $300 \text{ K}$  y la velocidad es  $868 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . (a) ¿Está bloqueado el flujo?. Determine (b) el área de la sección 1 y (c) el flujo másico. Suponga que se reduce el área de la garganta a  $2 \text{ cm}^2$  sin cambiar el área de la sección 1 ni las condiciones de estancamiento. ¿Hay algún cambio en las propiedades en la sección 1 debido al cambio de área en la garganta? Si existe cambio, calcule la nueva velocidad, presión y temperatura. Explique.