

Mecánica de fluidos

2° semestre 2020: 541209-1

Práctica 8: Flujos compresibles

Problema 1:

Se tiene para una onda de choque estacionaria:

- $p_1 = 80 \text{ kPa}$
- $T_1 = 5^\circ\text{C}$
- $V_1 = 600 \text{ m/s}$

Determine las condiciones de flujo aguas abajo

Problema 2:

Determine el flujo másico máximo admisible para la tobera de la figura 1 y la presión en el plano de salida cuando se tiene flujo estrangulado

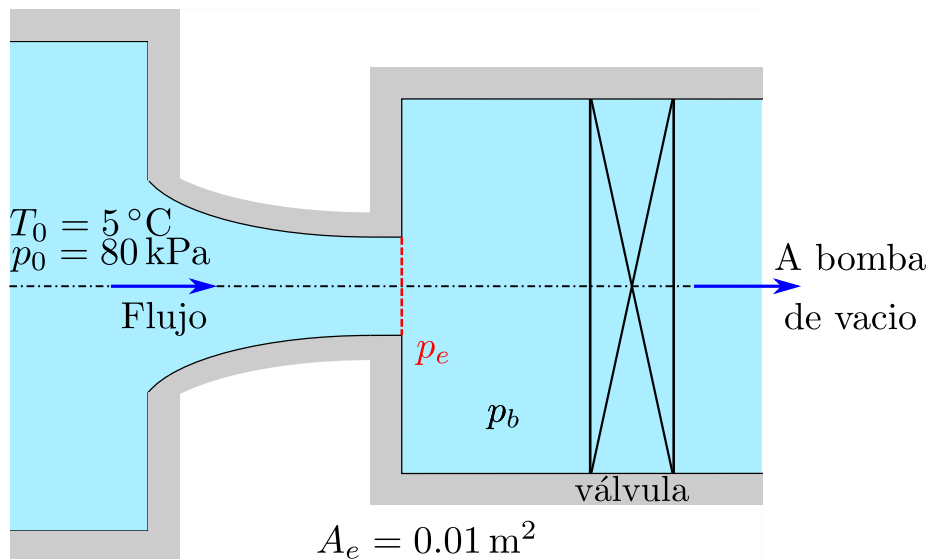


Figura 1

Problema 3:

Determine las condiciones de flujo en 2 y 3 para la tobera representada en la figura 2.
Considere que el flujo es isoentrópico en toda la tobera y no se forman ondas de choque.

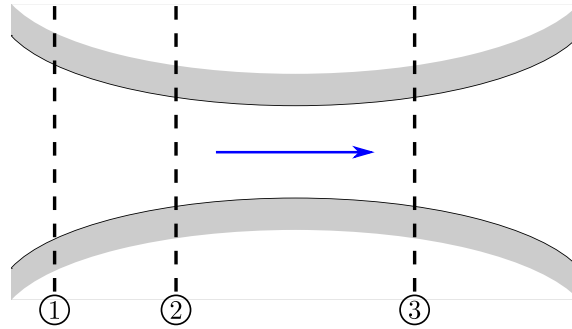


Figura 2

Considere:

- $V_1 = 180 \text{ m/s}$
- $p_1 = 500 \text{ kPa}$
- $T_1 = 470 \text{ K}$
- $A_1 = 0.05 \text{ m}^2$
- $A_2 = A_3 = 0.036 \text{ m}^2$
- El flujo en 3 es supersónico

Problema 4:

Para la tobera presentada en la figura 3 determine:

1. Condición de diseño
2. Presión máxima requerida para que exista flujo supersónico en la zona divergente
3. Presión mínima requerida para que se formen ondas de choque normales
4. Condiciones de flujo en el plano de salida si $p_b = 50$ kPa. Además, condiciones de flujo antes y después de la onda de choque y el área transversal de la onda de choque.

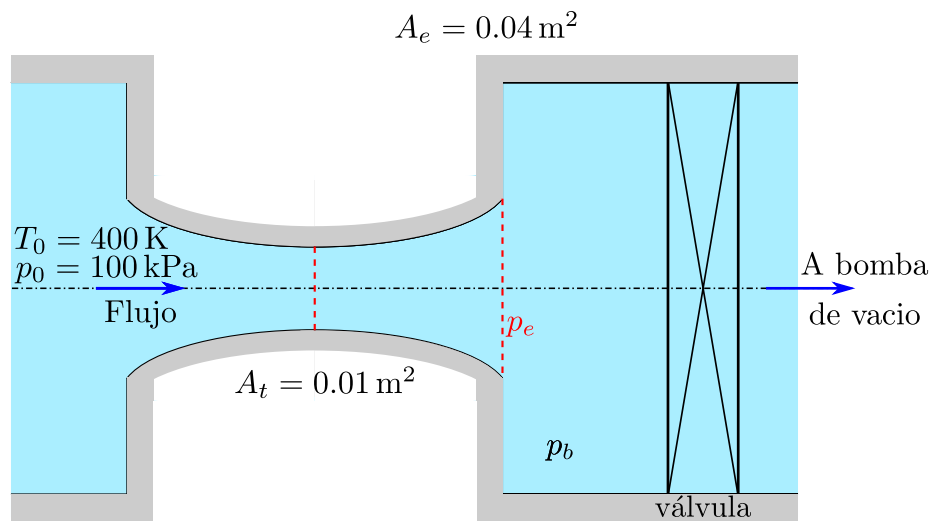


Figura 3