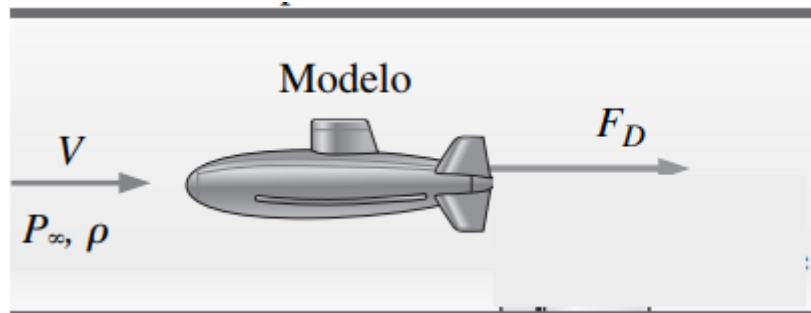


Cátedra: MECÁNICA DE FLUIDOS Y MÁQUINAS HIDRÁULICAS	
FACULTAD DE INGENIERÍA	
Profesor Adjunto: Rodríguez Carlos / JTP: Poliszczuk, Dario / Ay: Correa, Gustavo.	
Carrera: INGENIERÍA MECATRÓNICA	Alumno:
TRABAJO PRÁCTICO N°6	
Tema: SEMEJANZA DE MODELOS	

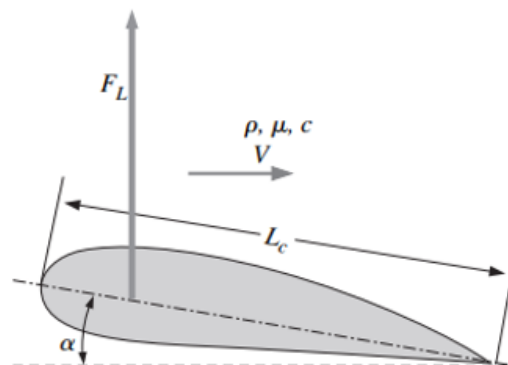
- 1) Un modelo de submarino a escala 1:15 va a ser ensayado en un canal hidrodinámico de agua salada. Si el submarino se mueve a una velocidad de 12mph, ¿a qué velocidad deberá ser arrastrado el modelo para que exista semejanza dinámica?



- 2) El ala de avión de la siguiente figura, de 90cm de cuerda, se ha de mover a 90m.p.h. en el aire. En el túnel aerodinámico se va a ensayar un modelo de ala de 7,5cm de cuerda con una velocidad del aire de 108 m.p.h. Para una temperatura en ambos casos de 20°C, ¿cuál debe ser la presión en el túnel aerodinámico donde se tiene predominio de la viscosidad?

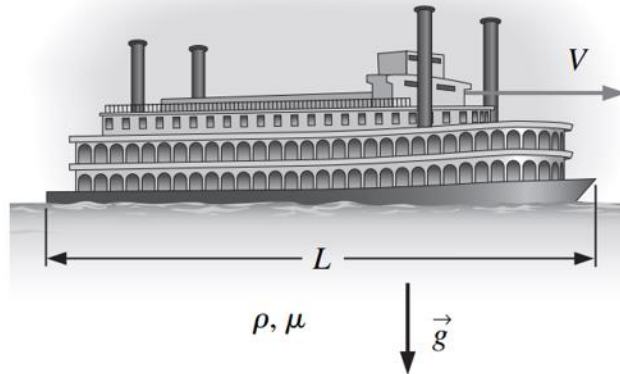
Considerar las siguientes condiciones para el medio (aire):

- La viscosidad dinámica no se ve afectada por los cambios de presión.
- A temperatura constante, la densidad del aire se ve afectada por los cambios de presión.



$$Re = \frac{\rho VL}{\mu} = \frac{VL}{\nu}$$

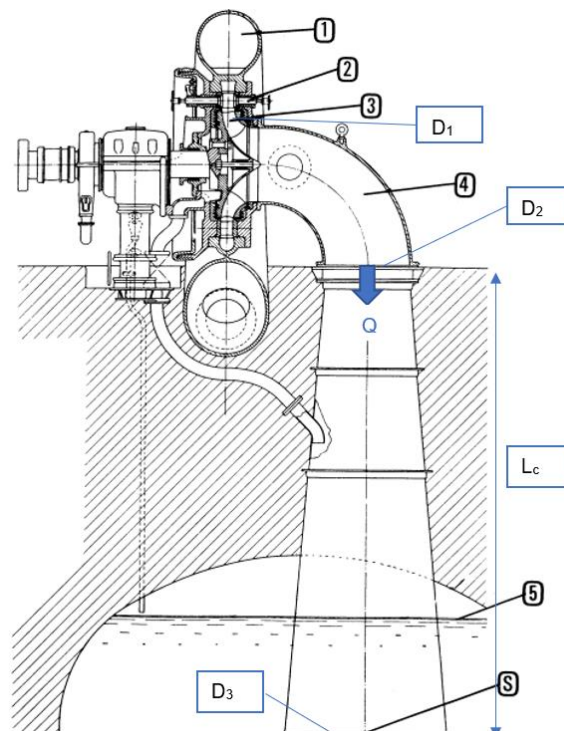
- 3) Un barco cuyo casco tiene una longitud de 140m ha de moverse a 7,5m/seg.
- Calcular el número de Froude N_F .
 - Para que se cumpla la semejanza dinámica, ¿a qué velocidad debe remolcarse en agua un modelo construido a una escala de 1:30?



$$Fr = \frac{V}{\sqrt{gL}}$$

- 4) Se quiere estudiar el comportamiento del tubo de aspiración en una turbina hidráulica, para lo cual se necesita fabricar el modelo del mismo. Determinar las dimensiones principales del modelo que se construirá a la escala $\lambda=5$, si las dimensiones reales son las siguientes:
- Diámetro del rodete de la turbina: $D_1=840\text{mm}$.
 - Diámetro del tubo de aspiración a la entrada: $D_2=1170\text{mm}$
 - Longitud de la parte cónica del TA, $L_c=2500\text{mm}$.
 - Diámetro del tubo de aspiración a la salida: $D_3=1740\text{mm}$
 - Longitud total del TA, $L=3500\text{mm}$.
 - Caudal de la turbina: $Q=970\text{ l/seg}$.

Calcular el caudal de la turbina modelo y la velocidad de salida en el tubo de aspiración de la misma, para que el ensayo se realice con semejanza dinámica, donde se tiene predominio de la gravedad.



- 5) Un Avión se encuentra en vuelo a una altura en la que la presión absoluta del aire es de 530 Torr y la temperatura 15°C. Si el cociente de calores específicos es $k=1,4$; y la constante de gas del aire es de $R_a=286,9 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{K}$; ¿A qué velocidad del avión, el número de Mach será 0,8 y cuál será en este caso la presión absoluta de estancamiento?

Considerar las siguientes expresiones en las condiciones del problema:

- Velocidad del sonido: $c = \sqrt{k \cdot R_a \cdot T}$
- Presión de estancamiento: $P_t = P_{amb} + \rho \cdot \frac{V^2}{2}$
- Densidad del aire: $\rho = \frac{P}{R_a \cdot T}$

