

Trabajo Práctico n°10

Flujo sobre cuerpos sumergidos

Objetivo del Práctico:

Este práctico está destinado a:

Estudiar los efectos que ejerce un fluido sobre un cuerpo sumergido en el
Estudiar las fuerzas de sustentación y arrastre

Bibliografía sugerida:

- “Mecánica de los Fluidos” de Victor Streeter y Benjamín Wylie
- “Introducción a la Mecánica de fluidos” de James John y William Haberman
- “Mecánica de Fluidos” de Irving Shames
- “Mecánica Elemental de Fluidos” de Hunter y Rouse
- “Mecánica de los Fluidos” de E. Brun, A. Martinot – Lagarde y J. Mathieu

Problema N°1

Un cilindro, de diámetro 1,2 m y de largo 7,5 m, gira a 20 rpm. El eje del cilindro es perpendicular a una corriente de aire. La velocidad de la corriente es de 3,6 m/s y tiene una densidad de $1,295 \text{ kg/m}^3$. Suponiendo que no hay resbalamiento entre el cilindro y el flujo circulante hallar:

- Valor de la circulación, Γ
- La fuerza transversal, o de elevación, F_L
- Los puntos de estancamiento, f

Problema N°2

Dada un ala con una cuerda de $C=1,83 \text{ m}$, y una envergadura $L=11 \text{ m}$, y considerando un ángulo de ataque $\alpha=5,4$. Encontrar el peso que puede soportar el ala a una altitud de 300 msnm cuando la velocidad de la corriente de aire en una zona no perturbada es $V_{inf}=91 \text{ m/s}$ y su densidad es $0,91 \text{ kg/m}^3$.

Considerar:

$$C_L=0.8$$

Problema N°3

Determinar el empuje ascensional y horizontal cuando la velocidad de la corriente fluida sobre el ala de un avión es de 320 km/h. La cuerda del ala, $C=2 \text{ m}$ y su envergadura es de, $L=10 \text{ m}$. El ángulo de ataque es tal que la relación, F_L/F_d es máxima. Considerar la densidad del aire $1,1 \text{ kg/m}^3$

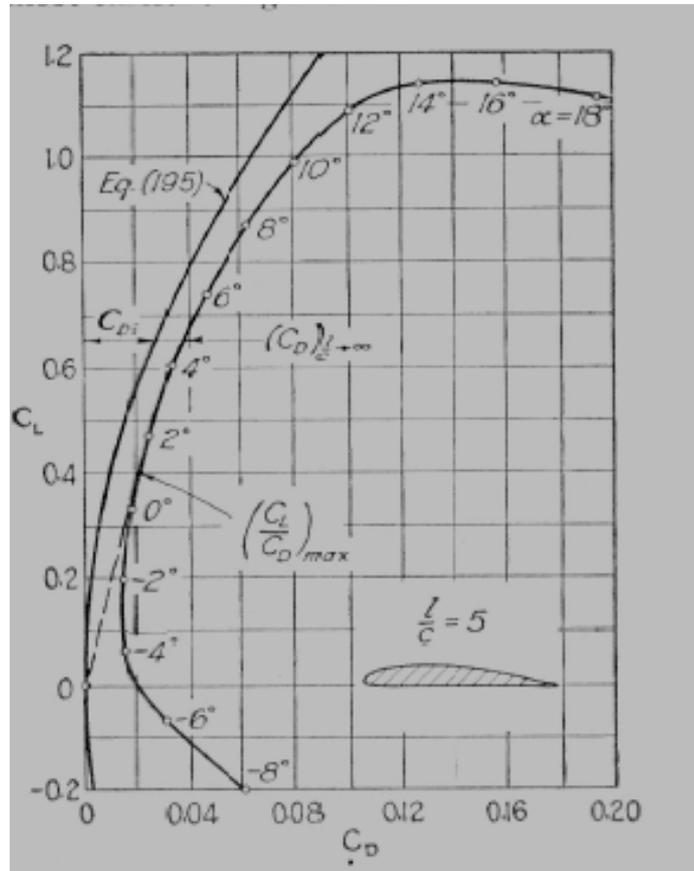
Problema N°4

Determinar la velocidad de caída de un grano de arena (densidad relativa 2,56) en un tanque de agua a 15°C , para diámetro de grano de 0,25 mm

Considerar: $C_d=24/Re$

Peso específico agua= 9790 N/m^3

Viscosidad = $10.02 \cdot 10^{-4} \text{ N.s/m}^2$



- Gráfica extraída de “Mecánica Elemental de Fluidos” de Hunter y Rouse