

Ingeniería Mecánica: Mecánica de los Fluidos

Apellido, Nombre (Legajo):

Fecha:

1. A través de un análisis similar al desarrollado en la página 53 del Cengel Cimbala, determine cuál es la presión dentro de una burbuja "cilíndrica" que tiene la geometría observada en la figura 1 (cilindro con casquetes esféricos en sus extremos). A partir del resultado, responda las siguientes preguntas: ¿Es este estado estable?, es decir, ¿es un caso de estática? ¿Cómo evoluciona el sistema? En caso de que no sea estable, ¿cuál sería la geometría final de la gota? Las variables relevantes del problema serían las siguientes:

$$\rho_1 \quad \rho_2 \quad \sigma \quad L \quad R \quad P_1$$

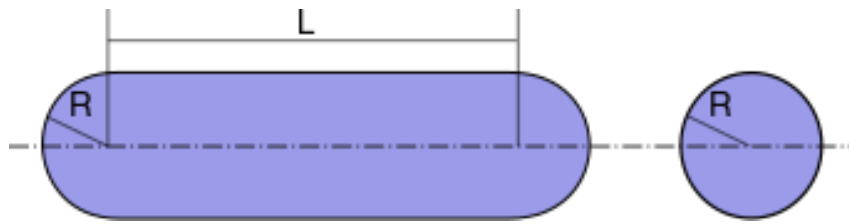


Figure 1: Gota cilíndrica

2. Un tanque, de radio R y altura H , se encuentra ubicado en posición vertical con su interior repleto de agua. Como se observa en la figura 2 consisten en dos mitades cilíndricas. Ambas mitades son sujetadas por medio de tornillos. Determinar la fuerza que realiza cada tornillo, si la separación entre ellos es L . ¿Qué tornillos son sometidos a la mayor carga? ¿Cómo puede estimar cuál es la diferencia de carga en cada tornillo?. Las variables del problema son:

$$R \quad H \quad \rho \quad L$$

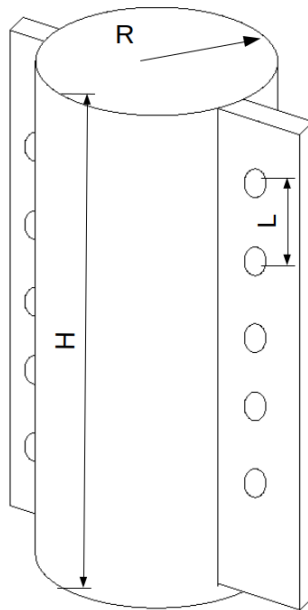


Figure 2: tanque cilindrico vertical

Ingeniería Mecánica: Mecánica de los Fluidos

Apellido, Nombre (Legajo):

Fecha:

3. Determine la carga vertical por unidad de área, ejercida sobre el vehículo, debida al efecto suelo (producida por el flujo de aire alrededor del mismo). Para ello considere el volumen de control graficado en líneas de trazo y punto, y suponga un ancho del vehículo constante. Además suponga que la presión en la superficie libre superior del vehículo, coincide con la presión a la entrada del volumen de control. Considere los perfiles de velocidades como uniformes.

$$A_{ent} = A_{sal} \quad A_{sup} = c_{sup} A_{ent} \quad A_{inf} = c_{inf} A_{ent}$$

$$c_{sup} = 0,5 \quad c_{inf} = 0,25$$

$$V_{ent} = 80\text{km/h} \quad V_{sup} = 85\text{km/h} \quad P_{ent} = P_{sal} = P_{atm} = 100000\text{Pa}$$

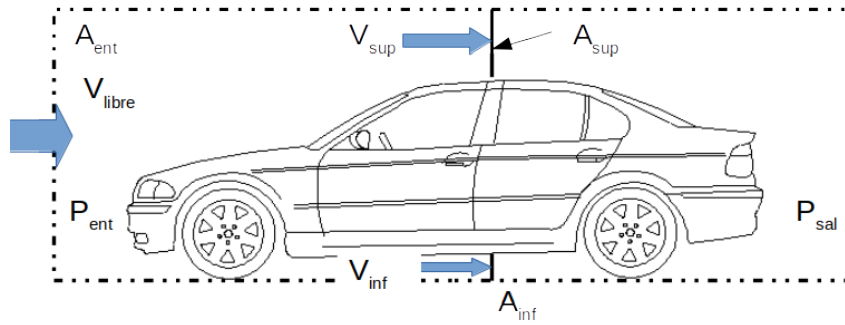


Figure 3: flujo alrededor de vehículo