

Ingeniería Mecánica: Mecánica de los Fluidos

Apellido, Nombre (Legajo):

Fecha:

1. A qué valor de presión de aire se debe inflar un neumático (fig. 1) de un auto de carrera en boxes teniendo en cuenta que cuando esté en carrera la temperatura del neumático será de T_n y la presión optima deberá ser de P_{opt} ? Considerar la temperatura del neumático frío en boxes de 20°C y el volumen del mismo es de V_n . El aumento de volumen del neumático de frío a caliente es del 20%. Suponga que la presión atmosférica es de 100 KPa.

$$T_n = 60^\circ\text{C} \quad P_{opt} = 40 \text{ psi} \quad V_n = 0.025 \text{ m}^3$$



Figure 1: Neumático

2. Un tanque sufre, en una de sus paredes verticales planas, una abolladura como se muestra en la figura 2. La misma puede considerarse como un cilindro de sección elipsoidal (semiejes de longitud **A** y **B**) y largo L . Calcule cuál es la fuerza hidrostática resultante sobre la abolladura (en función de sus dimensiones) y qué torque genera respecto a los puntos de concentración de tensiones (**a** y **b**). Exprese el resultado en términos de los parámetros del problema:

$$\rho \quad A \quad B \quad L \quad H_0$$

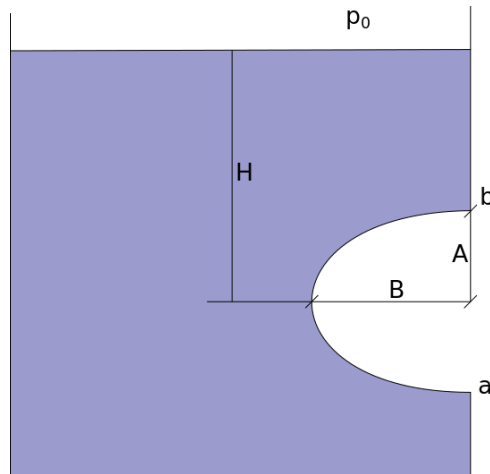


Figure 2: Abolladura elipsoidal en pared plana

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.

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

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

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

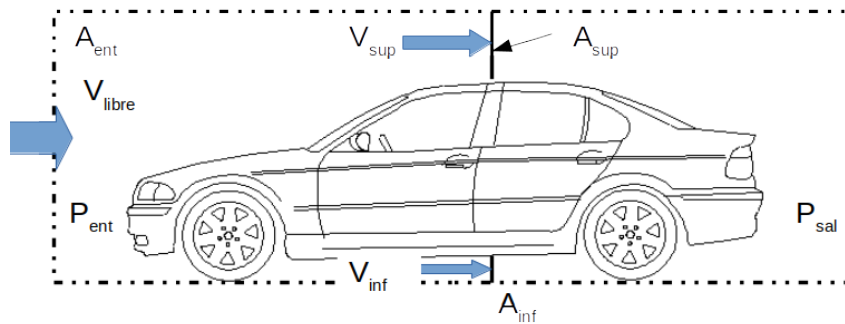


Figure 3: flujo alrededor de vehículo