



FACULTAD DE INGENIERIA EN MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION

MECANICA DE FLUIDOS II

SEGUNDA EVALUACION

FECHA: 30 / ENERO / 2012

NOMBRE: _____

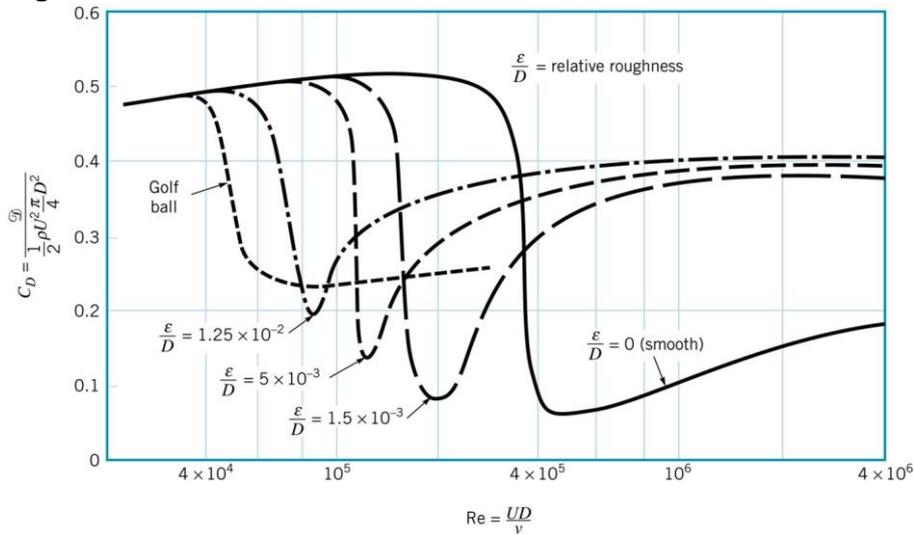
MATRICULA #: _____

PROBLEMA # 1:

Un aeroplano muy ligero vuela a 30 m/s en aire a 20 C y 1 atm. Sus alas corresponden a un aeroforme modelo NACA 0009 sin alerones, con una cuerda igual a 150 cm y una longitud de ala lo suficientemente grande que se puede despreciar los efectos de la razón de aspecto. A) Calcule la fuerza de arrastre por fricción por unidad de longitud sobre toda el ala utilizando la teoría de placa plana con paredes lisas considerando un flujo laminar-turbulento con Re crítico igual a 5×10^5 ; B) Cuanto de la cuerda, la capa limite es laminar? C) En que % cambiaría la fuerza de arrastre por fricción si la capa limite sobre el ala fuera turbulenta desde el frente del ala? D) Calcule la fuerza de arrastre por fricción por unidad de longitud sobre toda el ala utilizando la información para el aeroforme para un ángulo de ataque de 0° ; compare este resultado con el obtenido de la parte A) y comente brevemente. (30 %)

PROBLEMA #: 2

Una esfera de plástico de 50 cm de diámetro que contiene un equipo de prueba para la contaminación es completamente sumergida en un río y anclada en el fondo del mismo a través de un cable delgado de 1.5 m de longitud. La gravedad específica efectiva de la esfera es 0.30. Cual será el ángulo que forma el cable con la horizontal si la velocidad relativa de la esfera con respecto al agua es de 5 m/s para dos casos: A) si la esfera es lisa y B) si la esfera tiene una rugosidad de 6.25 mm. (35 %)



PROBLEMA #: 3

Considere un flujo de aire, estable e isentrópico a través del ducto mostrado en la figura. Para las condiciones mostradas, **A) Cual es el flujo másico máximo posible?**, **B) Si el número de Mach a la salida es 2.2, cual es la presión y el área de salida?** **C) Si la presión en una sección dada del ducto es 55.5 kPa, cual es la velocidad en esa sección?** **D) En un gráfico P/P_0 vs x y en uno M_a vs x muestre como varían cualitativamente estas dos propiedades (P/P_0 y M_a) a través del ducto y cuantifíquelas en los mismos gráficos en tres secciones: entrada, garganta y salida. (35 %)**

