



FACULTAD DE INGENIERIA EN MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
CONTAMINACIÓN Y CALIDAD DEL AIRE

PRIMERA EVALUACION

FECHA: 02 / JULIO / 2013

NOMBRE: _____

MATRICULA #: _____

PROBLEMA #1:

1. Gases emitidos desde un incinerador de residuos sólidos municipales salen por una chimenea a 300 F y 1 atm. El contenido de agua en los gases fue del 10 % y de oxígeno fue del 9 %. El diámetro de la chimenea es de 2 m y la velocidad de salida de los gases fue de 18 m/s. Si la concentración de material particulado (PM) cumple exactamente el estándar de emisión para esta fuente cuyo valor está fijado en 20 mg/dscm, al 7 % de oxígeno, **cuál será la tasa de emisión de PM en kg/día?**

PROBLEMA # 2:

En una hora y en un día determinado de una zona urbana, se ha registrado una inversión de temperatura a nivel del piso de 0.1 C por cada metro de altura hasta una altitud de 120 m, por encima del cual el gradiente de temperatura es de -5 C por cada 100 m hasta una altitud de 1000 m. En esa hora y día, la temperatura a nivel del piso fue de 10 C. En una casa ubicada en ese sector, el humo proveniente de una chimenea de 5 m de altura con respecto al piso, sale a 20 C. Asuma que el humo se eleva siguiendo el gradiente de temperatura adiabático seco. Con esta información

- A) Grafique el gradiente de temperatura real desde el piso hasta los 1000 metros de altura.
- B) Estime la altura a la cual usted esperaría que se eleve la pluma (humo), utilizando:
 - B.1 El gráfico de la parte A).
 - B.2 El método analítico.

PROBLEMA # 3:

Una escuela rural está ubicada en la dirección en la cual el viento sopla. Dos plantas termoeléctricas que utilizan "Fuel Oil 4A" están localizadas, la una (planta A) a 0.3 km al **NNE** de la escuela y la otra a 0.5 km al **NNW** (planta B) de la escuela. La planta A quema 1400 kg/h de combustible que contiene 0.5 % de azufre y la planta B quema 1600 kg/h de combustible que contiene 0.75 % de azufre. El viento esta **soplando desde el norte** a 3.3 m/s el cual es medido en una estación meteorológica a una altura estándar de 10 metros. La altura efectiva de la chimenea para las dos plantas es de 40 m. El gradiente de temperatura real en la zona es de -1.8 C por cada 100. Con esta información:

- A)** Utilizando un sistema de coordenadas cardinales, ubique la escuela en el centro del sistema, la ubicación de las plantas respecto a la escuela y la dirección del viento.
- B)** Estime la concentración de SO_2 en ug/m^3 en la escuela producida por la emisión combinada de las dos plantas.
- C)** Para la planta B, estime la máxima concentración de SO_2 , en una hora, a nivel del piso en ug/m^3 y a qué distancia de la fuente ocurriría.
- D)**Cuál sería la concentración máxima a nivel del piso, en 24 horas, producida por la planta B?