



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INGENIERÍA QUÍMICA

PRIMERA EVALUACIÓN DE BALANCE DE MATERIA

1 DE JULIO DE 2013



COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

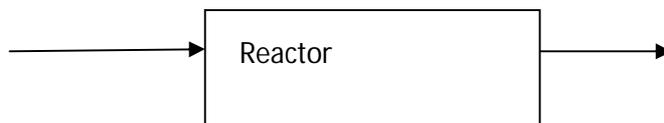
Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

TEMAS:

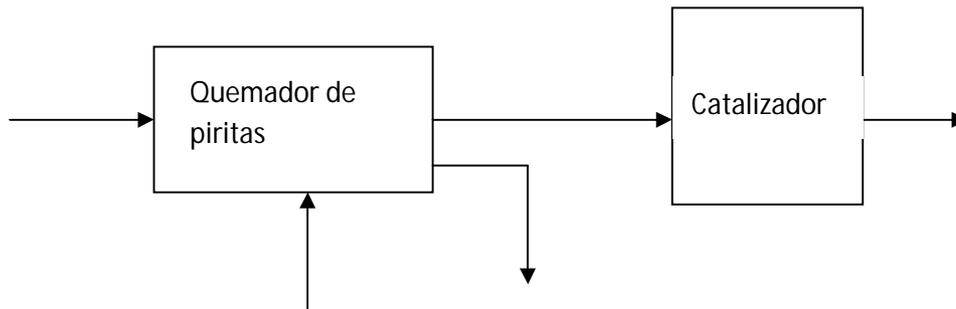
1).- Un gas entra a un reactor y se quema con las siguientes composiciones: 68.4% de H₂, 22.6% de n₂ y 9.0% de CO₂. Determine la composición de salida del gas del reactor. Si se conoce que sale de NH₃ 15% , H₂O =5% determine el resto de los gases de salida si conocemos que tendremos H₂ en la salida.



2).- En la fabricación del ácido sulfúrico mediante el proceso de contacto se utiliza pirita de Fe (FeS_2) los que se queman con aire seco, y el Fe se oxida a Fe_2O_3 . El dióxido de azufre formado es luego oxidado a trióxido al pasar los gases mezclados con aire a través de un catalizador. De asumirse que en la operación se usan suficientes cantidad de aire en el quemador de pirita de modo que el oxígeno se encuentra en un 40% de exceso del requerido si todo el azufre se oxidara a trióxido. De las piritas que se alimentan 15% se pierden junto con las cenizas y no se combustionan.

a) Calcular el peso del aire que debe usarse por 100lb de pirita alimentadas.

b) En el quemador 40% del azufre y en el proceso relacionado con el 40% del azufre quemado se convierte a trióxido. Calcular la composición en peso de los gases que salen del proceso.



Datos:

$\text{SO}_2 = 64$

$\text{FeS}_2 = 119.85$

$\text{SO}_2 = 64$

3).- En una planta de separación de gases de alimentación a la columna del butano tiene los siguientes componentes:

Componentes	%mol	Compuesto
C3	1.9	Propano
i-C4	51.6	iso butano
n-C4	46	butano
C5	0.6	pentano

El régimen de flujo es de 5804 Kg/mol-días . Si la corriente de la parte superior Domo y los de Fondo de la columna del butano tiene las siguientes composiciones, Calcule los flujos de las corrientes del DOMO y de los FONDOS expresados en Kg/mol – día.

Componente	DOMO	FONDO
C3	3.4	-
i-C4	95.7	1.1
n-C4	0.9	97.6
C5	-	1.3

4).- El informe del tiempo indica que la temperatura en horas de la tarde alcanzará 120°F y la humedad relativa de 48% la altura barométrica será de 29.89 inHg.

Calcular: a) Libras de vapor de agua que habrá en un tercio de milla cúbica

b) Temperatura de rocío.

De un informe radial:

a).- Calcule la temperatura de rocío si la temperatura es de 29°C y de humedad relativa 88%

b).- Calcule humedad molar, humedad relativa y punto de rocío de un aire a 180°f a presión barométrica estándar y de 60°F de bulbo húmedo.