|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  **INGENIERÍA QUIMICA**  SEGUNDA EVALUACIÓN DE BALANCE DE MATERIA  26 DE AGOSTO DE 2013 | Color-(Azul) |

**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.

***(Escriba aquí sus cuatro nombres)***

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

**Firma *NÚMERO DE MATRÍCULA:…………..…………….…. PARALELO:…………***

**TEMAS:**

1).- El ácido oxálico se quema con 24.8% de exceso de aire 65% de carbono quemado pasa a monóxido de carbono. Calcule:

a) El análisis orsat de los gases de combustión.

b) El volumen de aire a 90°F y 785 mmHg usado por libra de ácido oxálico quemado.

C) El volumen de gases de combustión a 725°F y 785 mmHg por libra de ácido oxálico quemado.

d) Punto de rocio del gas de combustión.

La Humedad Relativa del gas de chimenea húmeda.

2).- En una fábrica se recomienda estudiar un nuevo diseño para la separación de solventes. El diseño del sistema propuesto es mostrado en la siguiente diagrama.

**D**

Aire 80°C

**A**

H2O 20°C

1200 lb/h

**W**

**Torre**

**de**

**absor-ción**

Acetona 99%

Agua 1%

**D**

**Torre de desti-lación**

Xw 50°C

**F1**

Acetona 3%

Aire 97%

100°C

**F**

Agua 5%

Acetona 95%

**R**

Cuanta acetona se produciría en Lb/h y la eficiencia del proceso utilizando este nuevo diseño.

Nota: Sin reacción química

3).- Determine el Cp de cada sustancia señalada en las condiciones dadas:

a) CaAL2SiO3 (s) a 25°C compare con lo obtenido en Koop.

b) Hidrocarburo gaseoso de K= 13 a 500°C.

c) Nitrato sódico a 150°C

d) cumeno a 80°C

e) solución acuosa de NaOH a 7.5%

f) iso butano a 150°C

g) coque con 15% de cenizas a 727°C

Determine los calores de reacción de :

h) Na2CO3 (s) + 2NH4Cl(s) = 2NaCl (s) +2NH3 (g) +H2O(l) +CO2 (g)

i) n-butano(g) = etileno (g) + etano (g)

4).- Se ha producido hidrogeno en forma comercial por la reacción de sustitución entre el monóxido de carbono y agua:

CO (g) +H2O (g) = CO2 (g) +H2(g)

Se diseña una planta que utiliza este proceso a fin de producir 100 kilos de H2 por día, el vapor y el monóxido de carbono entran al reactor a 150°C y los productos de reacción emergen a 500°C . Se alimenta un 50% exceso de vapor y la reacción es completa. El reactor está rodeado por una chaqueta llena de agua la cual se alimenta a 150 °C ¡ Calcular el flujo de agua requerido para que el agua e enfriamiento únicamente se mantenga con un incremento de temperatura por debajo de 10°C.