**CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA**

**PRIMERA EVALUACION DE BALANCE DE MATERIA**

**NOVIEMBRE 29 DE 2011**

NOMBRE\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lecciones-Deberes-Actividades | Examen | Total |
|  |  |  |

NOTA: LA RESOLUCIÓN DE CADA TEMA TIENE UN VALOR DE 12 PUNTOS

1. Defina lo siguientes temas

|  |  |
| --- | --- |
| La ecuación de Balance de materia con reacción química en estado estacionario |  |
| Clasificación de los procesos de acuerdo a la forma de alimentación |  |
| Diferencia entre balance diferencial e integral |  |
| Qué indica el grado de consumación |  |

1. Se desea preparar 1000 Kg de una mezcla de ácidos en la siguiente proporción: 27% w de ácido nítrico y 60 % w de ácido sulfúrico. Se dispone de una mezcla residual que contiene 23% w de ácido nítrico y 57% w de ácido sulfúrico y la diferencia es agua. Además se dispone de ácido nítrico al 90% w y de ácido sulfúrico al 93% w. Qué cantidad de la mezcla original y de los ácidos concentrados se deberá mezclar?
2. Una industria procesadora de aceite desea extraer este componente de 15 toneladas de semillas de algodón que poseen: 33% proteínas, 30% carbohidratos, 20% aceite, 10% fibra y cenizas, y el balance de agua; para esto, se realizara una *trituración y prensado* a fin de que el residuo solido retenga solo un 8% de aceite; luego se realizara una *extracción* con solvente a fin de que en el residuo se obtenga el 0.7% del peso de aceite y por último se realizara una *deshidratacion* a fin de que luego de la molienda se obtenga una harina con 6% de agua. Calcular:
   * + 1. Kg de aceite obtenido
       2. Kg de harina y su composición
3. Un combustible que se quema en una maquinaria tiene una composición molar de 75% de C8H18, 20% de C6H12 y el resto de impurezas inertes. El 80% del C8H18 y C6H12 forma CO2 y el restante forma CO y se asegura que para la combustión se mantiene una alimentación de aire de 130% en exceso. Determine:
4. la composición molar de los gases de chimenea en base seca
5. la composición molar de los gases de chimenea en base húmeda

5. Se va a producir ácido acético por la adición de 10% de exceso de ácido sulfúrico a acetato de calcio. La reacción Ca(Ac)2 + H2SO4 → CaSO4 + 2HAc se consume en un 90%. El Ca(Ac)2 y el ácido sulfúrico sin reaccionar, se separan de los productos de la reacción y el exceso de Ca(Ac)2 se recircula. El ácido acético se separa de los productos. Determinar

a) La cantidad de material recirculado por hora en base a 2000 lb de alimentación por hora,

b) Las libras de ácido acético producido por hora

H2SO4

Reactor

Ca(Ac)2 HAc

Separador

CaSO4

H2SO4 . Ca(Ac)2