

Practicas realizadas-----Año-----Lugar-----Practicas convalidadas e

Instrucciones para el examen. Dispone Ud. de dos horas para la realización del examen.

Puede Ud. consultar libros y unidades didácticas, no puede consultar cuadernillos de evaluación ni colecciones de problemas.

En cada ejercicio es necesario llegar a un resultado, numérico, no es suficiente el planteamiento. Es conveniente la inclusión de los pasos intermedios. Si el resultado no es el previsto, haga un breve comentario y continúe con la resolución de otro ejercicio. Puede utilizar calculadora programable

Ejercicio 1.-

El proceso endotérmico $B + C \rightarrow 2A$, se realiza en un reactor discontinuo adiabático.

Hallar de acuerdo a los datos, para una conversión del 50 por ciento:

La temperatura de la mezcla

El tiempo del proceso.

Expresión cinética: $\frac{dC_B}{dt} = 10^8 \cdot \exp[-12000/T] C_B$

Concentración de entrada $C_B = C_C = 4 \text{ mol/L}$; $C_{\text{total}} = 20 \text{ mol/L}$

Calor de reacción = 40 kcal/mol ; calor específico medio de la mezcla $0,06 \text{ kcal/molK}$

Temperatura al comienzo del proceso 400 K .

Ejercicio 2.-

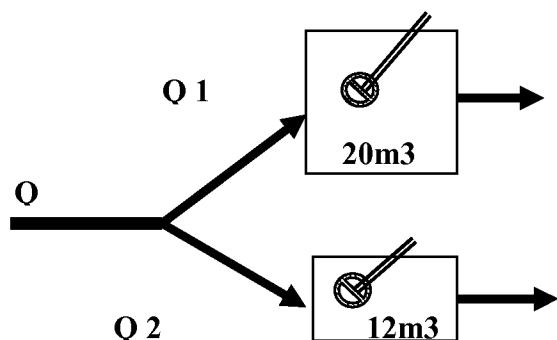
Estímese el aumento de conversión que se produce en un proceso al cambiar un reactor de mezcla total de $V \text{ m}^3$ por tres reactores de mezcla total de $V/3 \text{ m}^3$.

Datos: proceso de primer orden $-r_A (\text{mol/Ls}) = 0,46 (\text{s}^{-1}) C_A (\text{mol/L})$ $C_{A0} = 1$, $V = 12 \text{ L}$, $Q = 1 \text{ L/s}$

Ejercicio 3.-

De acuerdo al diagrama expuesto indíquese el caudal de entrada a cada reactor para que la conversión de salida sea idéntica.

El caudal total es $1 \text{ m}^3/\text{min}$, El volumen del reactor mayor es 20 m^3 y el del reactor menor 12 m^3



La cinética del proceso responde a la expresión $-r_A = 1 \cdot C_A^2 (\text{kmol/m}^3 \text{ min})$

Ejercicio 4

De acuerdo a los datos y cálculos de la Tabla, recogidos en un estudio de trazadores Indicar: tiempo medio de residencia, desviación cuadrática media. Tiempo medio normalizado de residencia, desviación cuadrática media normalizada. Parámetro del modelo de dispersión(D/uL) y parámetro del modelo de reactores de mezcla total en serie N.

| t | c | E | Et | Ett |
|-----------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| 0 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2 | 0,10 | 0,0014 | 0,0028 | 0,0056 |
| 4 | 0,20 | 0,0028 | 0,0111 | 0,0444 |
| 6 | 0,30 | 0,0042 | 0,0250 | 0,1500 |
| 8 | 0,40 | 0,0056 | 0,0444 | 0,3556 |
| 10 | 0,70 | 0,0097 | 0,0972 | 0,9722 |
| 12 | 1,20 | 0,0167 | 0,2000 | 2,4000 |
| 14 | 2,20 | 0,0306 | 0,4278 | 5,9889 |
| 16 | 6,00 | 0,0833 | 1,3333 | 21,3333 |
| 18 | 15,20 | 0,2111 | 3,8000 | 68,4000 |
| 20 | 6,00 | 0,0833 | 1,6667 | 33,3333 |
| 22 | 1,80 | 0,0250 | 0,5500 | 12,1000 |
| 24 | 1,10 | 0,0153 | 0,3667 | 8,8000 |
| 26 | 0,50 | 0,0069 | 0,1806 | 4,6944 |
| 28 | 0,20 | 0,0028 | 0,0778 | 2,1778 |
| 30 | 0,10 | 0,0014 | 0,0417 | 1,2500 |
| 32 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |