

Instrucciones para el examen

Dispone Ud. de **2 horas** para la realización del examen. Puede utilizar calculadora no programable

Puede Ud. consultar exclusivamente **libros y unidades didácticas**

En cada ejercicio debe llegar a un resultado numérico (con sus correspondientes unidades físicas si procede). No es suficiente el planteamiento del procedimiento de cálculo. Se recomienda encarecidamente, 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.

Prácticas realizadas Centro-----Curso. Convalidadas-----.

Ejercicio 1.

El proceso $A + B \rightarrow 2C$, es exotérmico, con un calor de reacción de -100kcal/kmol de A. Se desea llevar a cabo en un reactor continuo de mezcla total adiabático.

Estímese la temperatura y el volumen de reactor para procesar un caudal de $0,1\text{m}^3\text{s}^{-1}$, que contiene A y B en la misma concentración: 2kmol m^{-3} y que se desea llevar a una conversión del 30 por ciento

Datos $c_{p\text{ media}} = 6\text{kcalm}^{-3}\text{K}^{-1}$

Cinética del proceso $-r_A = 4 \cdot 10^{-7} \exp(-8000/T) C_A$, ($\text{kmol/m}^3\text{s}$)

Temperatura de entrada 300K

Ejercicio 2.

Sea el proceso en fase gas $A \rightarrow B + C$, cuya cinética es $-r_A = 2 \cdot 10^{-7} \exp(-7800/T) C_A$ que se desea llevar en un reactor de flujo pistón isoterma, a la temperatura de 400K y alcanzar una conversión del 80 por ciento. Estímese el volumen del reactor.

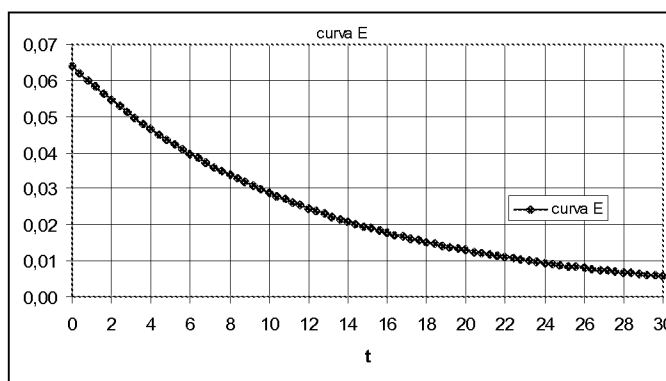
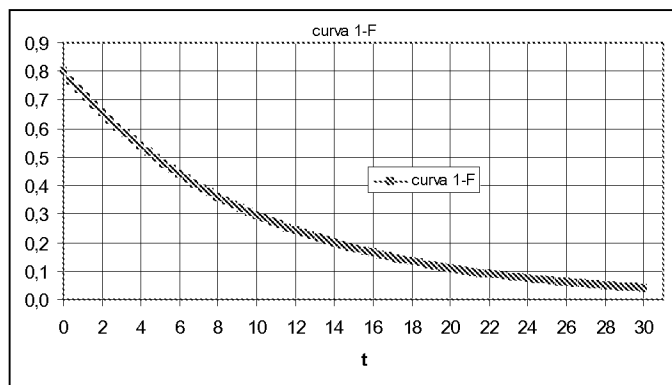
Datos

$Q = 0,1\text{m}^3\text{s}^{-1}$, $C_{A0} = 0,06\text{kmol m}^{-3}$ $C \text{ inertes} = 0,06\text{kmol m}^{-3}$

La resolución de la integral se recomienda realizarla por un método de cálculo numérico.

Ejercicio 3

Indíquese si los gráficos corresponden a un reactor de mezcla total de tiempo de residencia de diseño igual a 10 unidades de tiempo y con un cortocircuito del 20 por ciento del caudal de entrada Q



Ejercicio 4

En un reactor de flujo axial se trata una corriente de reactivos líquidos, de caudal $Q = 5 \cdot 10^{-3} \text{m}^3/\text{s}$. El tiempo de residencia en el reactor debe ser de 200 s. Se necesita que la difusión no influya en la cinética del proceso, para ello se elige un (D/uL) de 0,0010.

Estime unas dimensiones adecuadas del reactor de flujo pistón.

Coefficiente de difusión $= 3 \cdot 10^{-4} \text{m}^2 \text{s}^{-1}$