

Instrucciones para el examen

Dispone Ud. de **2 horas** para la realización del examen. Puede utilizar calculadora programable

Puede Ud. consultar **libros y unidades didácticas**, no puede consultar colecciones de ejercicios y por tanto cuadernillos de evaluación a distancia o libros exclusivamente de problemas.

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

Estímese el volumen de un reactor de flujo pistón isoterma para llevar a cabo el proceso

$A+B \rightarrow C+2D$ en fase gaseosa. Con una conversión del 90 por ciento

Datos:

La reacción es de primer orden en A y primer orden en B,

La constante cinética es $5 \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$

Las concentraciones iniciales $C_{A0} = 0,01 \text{ mol L}^{-1}$ $C_{B0} = 0,02 \text{ mol L}^{-1}$

Caudal a tratar 15 L min^{-1}

-Ejercicio 2

Se lleva a cabo el proceso $A + B \rightarrow C + D$ en fase líquida y en reactor de mezcla total con conversión del 60 por ciento. El proceso es ligeramente exotérmico, por ello el reactor se rodea de un encamisado refrigerante.

De acuerdo a los datos indíquese si una temperatura de 350K en el encamisado es adecuada para mantener en el reactor la temperatura de 400 K con la que entran los reactivos

Datos

Reacción de primer orden en A $k 0,001 \text{ min}^{-1}$ (a 400K) $(7,2 \cdot 10^7 \exp(-10000/T))$

Caudal $0,001 \text{ m}^3 \text{ min}^{-1}$ $C_{A0} = C_{B0} = 10^3 \text{ mol m}^{-3}$

U coeficiente de transporte de calor $= 4 \text{ julios/ m}^2 \text{ K min}$

A area de intercambio $(\text{m}^2) = (\text{volumen de reactor m}^3)^{1/3}$

$\Delta H_r = 100 \text{ julios/ mol}$ Calor específico $10^5 \text{ julios m}^{-3} \text{ K}^{-1}$

Conversión deseada 0,70

-Ejercicio 3

Se ha estudiado el comportamiento fluidodinámico de un reactor mediante un trazador introducido puntualmente, del que se ha obtenido los datos de la tabla. A partir de ellos indíquese el tiempo medio de residencia y hállese la curva E y la curva F

t min	C g/l			
0	0			
2	0,08			
4	0,1			
6	0,1			
8	0,2			
10	0,24			
12	0,2			
14	0,2			
16	0,16			
18	0,006			
20	0			
22	0			

----Ejercicio 4

En el reactor estudiado en el ejercicio 3, se lleva a cabo en las mismas condiciones fluidodinámicas, un proceso de orden 1, y de constante cinética $0,1 \text{ min}^{-1}$ que puede ser considerado su flujo como de macrofluido. Estímese la conversión que en él puede esperarse. ¿La conversión depende de la concentración inicial??

t min				
0				
2				
4				
6				
8				
10				
12				
14				
16				
18				
20				
22				