

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 ni pruebas de evaluación a distancia o material introducido en el curso virtual.

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 en el curso-----en el centro asociado de-----

Ejercicio 1.

Un proceso gas líquido $A(g) + B(l) \rightarrow C(l)$ se lleva a cabo en un reactor de flujo en mezcla total para la fase líquida y en flujo **pistón** para la fase gas. El componente gaseoso a reaccionar (A) se halla en la corriente de entrada a 0,09 atm de presión parcial y a la salida a 0,01 atm. La presión total es de 1 atm. El caudal de fase gas a la entrada es $0,20 \text{ kmol s}^{-1}$. La concentración del reactivo B en el reactor es de $0,4 \text{ kmol m}^{-3}$. La fracción del gas en el reactor es del 0,3 del volumen total y el área interfásica $10 \text{ m}^2 \text{ m}^{-3}$ de fase líquida. La fase gas no ofrece resistencia al transporte.

Se debe estimar el volumen del reactor

Datos $K_R = 2000 \text{ m}^3/\text{kmol s}$ $k_L = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ $D_A = 2 \cdot 10^{-7}$,
 $D_B = 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$ En el equilibrio $p_A = H C_A$ $H = 1,8 \text{ atm m}^3 \text{ kmol}^{-1}$.

p=Y	Ca kmol/m ³	E, infinito=E	JAa	(1-Y) ²	dV	sumatorio

Ejercicio 2

A partir de los experimentos siguientes realizados en el sistema $A + B \xrightleftharpoons{\text{cat}} C + D$ indique las conclusiones que pueden obtenerse

W g	W/F (g L/mol s)	U m/s	Dp m	C _{AE}	C _{BE}	C _{AS}	X _A
1	10	1	0,0001	0,04	0,04	0,016	
1	10	3	0,0001	0,04	0,04	0,018	
1	10	5	0,0001	0,04	0,04	0,024	
1	10	5	0,001	0,04	0,04	0,020	
1	10	5	0,00001	0,04	0,04	0,024	
1	10	5	0,0001	0,04	0,08	0,024	
1	10	5	0,0001	0,08	0,08	0,048	

Ejercicio 3

Un proceso gas sólido tiene como etapa cinética controlante a la difusión interna , el tiempo necesario para conseguir una conversión del 60 por ciento es de dos horas. Estímese el tiempo necesario para alcanzar la conversión del 80 por ciento.

Datos

$$De = 2,4 \cdot 10^{-8} \text{ms}^{-2}, R_s = 0,02 \text{m}$$

Ejercicio 4

Indíquese la conversión que se puede alcanzar en un reactor de lecho fluidizado para una reacción gas sólido catalítica de primer orden

Datos altura del lecho = 0,1m, Velocidad de burbuja 0,5ms⁻¹,

$$k_R = 100 \text{s}^{-1}, \quad (K_{bc})_b = 2,8 \text{s}^{-1}, \quad (K_{ce})_b = 0,6 \text{s}^{-1}$$

$$\gamma_c = 0,10, \quad \gamma_e = 0,6, \quad \gamma_b = 0,01$$

Justifíquese que etapa o etapas controlan todo el proceso.