

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.

Practicas realizadas en el curso-----en el centro asociado de-----

Ejercicio1

Del proceso $A+B \longrightarrow 2C$ se desea estimar el peso de catalizador necesario para tratar una alimentación de 1mol/s en cada uno de los reactivos y llevarla a una conversión de 0,9 en un reactor de lecho fijo catalítico. El proceso isoterma responde a la expresión cinética:

$$\frac{W}{F_B} = \int \frac{0,2C_B}{1+C_B+8C_C}$$

La concentración se mide en kmol/m³ (0,05kmol/m³, en cada uno de los reactivos), W en kg, y las constantes en unidades acordes

No se exige resolver la integral por métodos analíticos, tan sólo numéricos.

Ejercicio 2

Estímese el aumento en los coeficientes de transferencia de materia en lecho fluidizado $k_{bc})_b$ y $k_{ce})_b$, si el diámetro de burbuja del gas, se consigue reducir de 8 cm a 2 cm mediante pantallas rompedoras.

Datos $U_{mf} = 2 \text{ cms}^{-1}$ $U_0 = 10 \text{ cms}^{-1}$

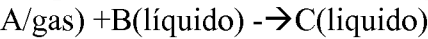
U_b -----Estímese

Coeficiente de difusividad $D = 2 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$

Porosidad del lecho a velocidad mínima de fluidización $\varepsilon_{mf} = 0,35$

Ejercicio 3

Se desea hacer un estudio previo a un sistema reactivo gas líquido



El proceso se llevaría a cabo en un reactor de columna de burbujeo con ambas fases en contracorriente y en flujo pistón. Indíquese de acuerdo a los datos las condiciones que existirán a la entrada y salida del reactor y el modelo que se ajusta a los datos

P_{AE}	0.7atm	P_{AS}	0.1atm	P total	1 atm.	H	$5\text{m}^3 \text{ atm /kmol}$
C_{BE}	$0,4\text{kmol/m}^3$	C_{BS}	$0,35\text{kmol/m}^3$	a		$50\text{m}^2/\text{m}^3$	
D_B	$310^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$	D_A	$310^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$	ϵ_g		0.2	
K_R	$4\text{m}^3/\text{kmol s}$	k_L	810^{-4} m/s	k_G		$3\text{atm m}^3/\text{kmol s}$	

	Modulo de Hatta	E infinito	E	J_A
Entrada de gas Salida de Líquido				
Salida de gas Entrada de líquido				

Ejercicio 4

Se han realizado diferentes ensayos para delimitar propiedades de un proceso gas sólido catalítico del cual se conoce su comportamiento como proceso de primer orden en el reactivo controlante. Y se desea conocer la actividad de un nuevo catalizador. Las condiciones de operación han sido constantes excepto el tamaño de las esferas de catalizador. La velocidad de los gases en el lecho catalítico es elevada y permite que la transferencia de materia externa no controle el proceso. Los resultados se recogen en la tabla. De acuerdo con ellos se pide

Ensayos	1	2	3	4	5	6	7
Tamaño catalizador mm	0.150	0.500	1	1,80	2	3	10
Velocidad de desaparición del Reactivo controlante en mol/ g s	0.21	0.21	0.21	0.12	0.11	0.07	
Factor de eficacia							

Estimar el diámetro a partir del cual el transporte interno de materia influye en el proceso,

Estimar el factor de eficacia en cada ensayo

Estimar la velocidad si el sólido tuviera un tamaño de 20 mm