

### Instrucciones para el 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, **puede utilizar calculadora**, 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.

---

### Ejercicio 1

Se desea estimar el tiempo necesario para llevar a cabo el proceso no isoterma en un reactor discontinuo  $A + B + \text{disolvente} \rightarrow C + D + \text{disolvente}$  (disolvente).

Las características se indican como datos

Concentración de A y concentración de B 5 mol/L.

Concentración total de la fase líquida 12 mol/L  $C_T$ .

Calor de reacción 1000 kcal/mol de A

Calor específico molar medio 0,6 kcal/mol K

Velocidad de reacción mol/L hora =  $2 \cdot 10^8 \exp(-8000/T)(C_A(\text{mol/L}))$

Temperatura al inicio del proceso 360K

Realícese los cálculos de temperatura y tiempo hasta una conversión de 0,3.

$X_A$	$C_A(\text{mol/L})$	$T(\text{K})$	$-r_A$ mol/L hora	$t_{\text{media}}$	$\Delta$ Tiempo hora
0		360			
0.1					
0.2					
0.3					

### Ejercicio 2

En un reactor continuo de mezcla total se tratan  $10^3$  litros hora de una corriente que contiene 5mol/L de disolvente y 1mol/L de cada uno de los reactivos A y B que en reacción producirá R y S, según la expresión estequiométrica  $A+B \rightarrow 2S + R$ . La reacción es de segundo orden en A y la constante es 15 L/mol hora.

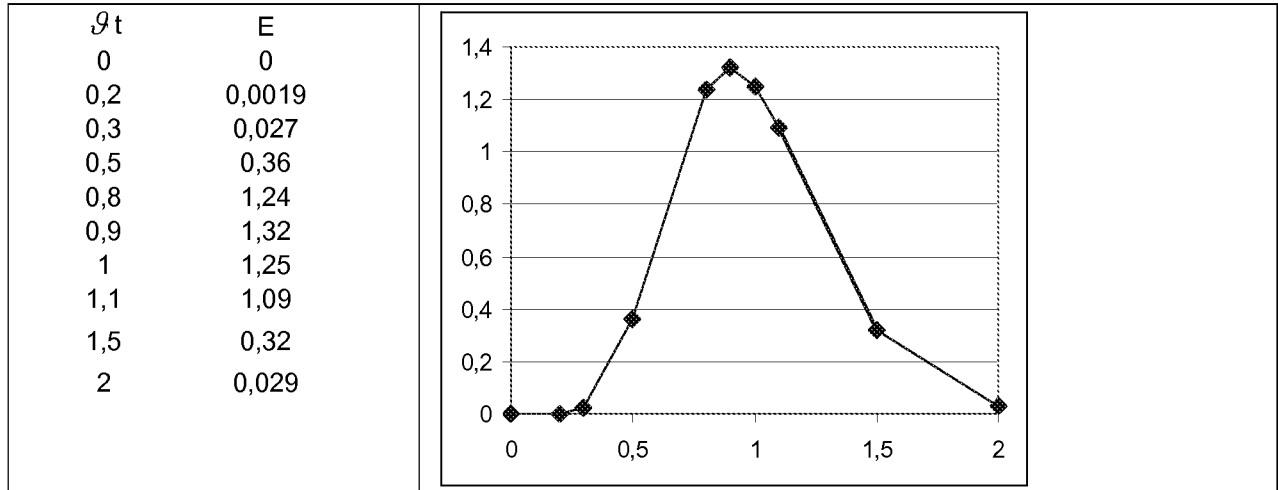
Estímese

- El volumen de reactor necesario
- El tiempo de residencia del caudal
- El tiempo espacial (Volumen/Caudal de entrada)

### Ejercicio 3

De un reactor discontinuo se conoce su curva  $E_\theta$  en función del tiempo reducido  $\theta$  . Por las características de dicha curva se podría aplicar el modelo de reactores de mezcla total en serie.

Estime el número de reactores, parámetro del modelo, que hace coincidir la curva experimental y la teórica.



#### Ejercicio 4.

Se dispone de un reactor en el que se desea realiza un proceso de primer orden, Se ha estimado la curva E en las condiciones del proceso y se conoce la constante a la temperatura de trabajo ( $0,1 \text{ min}^{-1}$ ). El tiempo de residencia es de 4 minutos. De acuerdo con el comportamiento en macrofluido de los reactivos indíquese la conversión que puede esperarse en el reactor.

tiempo(min)	E (t)
0	0.0000
1	0.0666
2	0.1666
3	0.1666
4	0.2000
5	0.1333
6	0.1000
7	0.0666
8	0.0666
9	0.0333
10	0.0000
	0.9996