

Dispone Ud. de **2 horas.** para la realización del examen.

Puede Ud. consultar **libros y unidades didácticas**, no puede consultar colecciones de ejercicios. Puede usar calculadora.

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.

---

#### Ejercicio 1

El proceso endotérmico  $B + C \rightarrow 2A$ , se realiza en un reactor discontinuo adiabático.

Hallar de acuerdo a los datos, para una conversión del 50 por ciento:

La temperatura de la mezcla

El tiempo del proceso.

Datos:

Expresión cinética:  $\frac{dC_B}{dt} = 10^8 \cdot \exp[-10000/T] C_B$  [mol/L s]

Concentración de entrada  $C_{B0} = C_{C0} = 4 \text{ mol/L}$ ;  $C_{\text{total}} = 20 \text{ mol/L}$

Calor de reacción = 40 kcal/mol; calor específico medio de la mezcla 0,06 kcal/mol K

Temperatura al comienzo del proceso 400K.

## 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

$Q = 0,1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ,  $C_{A0} = 0,06 \text{ kmol m}^{-3}$   $C_{\text{inertes}} = 0,06 \text{ kmol m}^{-3}$   
realícese la integral por cálculo numérico (incrementos)

### Ejercicio 3

A partir de los siguientes datos de concentración de salida de un trazador frente al tiempo, estímesese la curva E

C, unidades arbitrarias	Tiempo minutos			
1,000	0			
0,444	2			
0,198	4			
0,088	6			
0,039	8			
0,017	10			
0,008	12			
0,003	14			
0,002	16			

#### Ejercicio 4

Se dispone de información sobre el flujo en un reactor real, como curva E. En dicho reactor se realiza un proceso de primer orden isoterma  $A + B \rightarrow 2D$ , de primer orden en el reactivo A. cuya constante de reacción es de 0,3min. Reactivos y productos se consideran macrofluido. Indíquese la conversión que se espera en el reactor.

tiempo	curva E		
0	0,000000		
2	0,015300		
4	0,055100		
6	0,083600		
8	0,089000		
10	0,078100		
12	0,060700		
14	0,043300		
16	0,029000		
18	0,018500		
20	0,011400		
22	0,009000		
24	0,007000		