

Tema 1: La Ingeniería Química y su entorno. Conceptos fundamentales

- 1.1 Evolución histórica de la industria química
 - 1.1.1 La industria química en España
- 1.2 Los procesos químicos actuales
- 1.3 Racionalización de la industria química: la Ingeniería Química
 - 1.3.1 La Ingeniería Química en España
- 1.4 Nuevas tendencias de la Ingeniería Química
- 1.5 Ingeniería Química y procesos industriales
- 1.6 Sistemas de magnitudes y unidades
 - 1.6.1 Conversión de unidades
 - 1.6.2 Ecuaciones dimensionales
- 1.7 Definiciones básicas relativas a un sistema
- 1.8 El estado de equilibrio
 - 1.8.1 Equilibrio entre fases
 - 1.8.2 Equilibrio químico
- 1.9 La evolución hacia el equilibrio
 - 1.9.1 Fenómenos de transporte
 - 1.9.2 Cinética química

Tema 2: Ecuaciones de conservación

- 2.1 Ecuaciones de conservación: modelos
- 2.2 La ecuación general de conservación
- 2.3 Análisis microscópico
 - 2.3.1 Régimen de circulación de un fluido: mecanismos de transporte
 - 2.3.2 Ecuaciones cinéticas de transporte
 - 2.3.2.1 Transporte molecular: propiedades de transporte
 - 2.3.2.2 Transporte convectivo: coeficientes de transporte
- 2.4 Análisis macroscópico
 - 2.4.1 Balance macroscópico de materia
 - 2.4.2 Balance macroscópico de energía
 - 2.4.3 Balance macroscópico de cantidad de movimiento

Tema 3: Balances de materia

- 3.1 Conceptos básicos
 - 3.1.1 Diagrama de flujo
 - 3.1.2 Base de cálculo
 - 3.1.3 Tipos de balance
- 3.2 Balances de materia en régimen estacionario
 - 3.2.1 Derivación, recirculación y purga
 - 3.2.2 Sistemas con reacciones químicas
 - 3.2.2.1 La reacción de combustión
- 3.3 Balances de materia en régimen no estacionario

Tema 4: Balances de energía

- 4.1 Conceptos básicos
 - 4.1.1 Formas de expresión de la energía
 - 4.1.2 Entalpía
 - 4.1.3 Cambios de entalpía en procesos físicos
 - 4.1.4 Cambios de entalpía en procesos químicos
- 4.2 Balance de energía para sistemas abiertos en régimen estacionario
 - 4.2.1 Balance de energía mecánica: Ecuación de Bernuilli
 - 4.2.2 Balance de entalpía
- 4.3 Balance de energía para sistemas cerrados: Primer principio de la Termodinámica

Tema 5: Introducción a las operaciones básicas

- 5.1 Conceptos de operación básica y operación de separación
- 5.2 Tipos de operaciones
- 5.3 Modos de contacto entre fases
- 5.4 Tipos de flujo
- 5.5 Clasificación de las operaciones de separación
- 5.6 Objetivos de las operaciones de separación
- 5.7 Las operaciones básicas de flujo de fluidos
- 5.8 Las operaciones básicas de transmisión de calor
- 5.9 Otras operaciones básicas
- 5.10 La selección del equipo
- 5.11 Equipos para operaciones de separación
- 5.12 Equipos para flujo de fluidos
- 5.13 Equipos para transmisión de calor
- 5.14 Equipos para reacciones químicas

Tema 6: Introducción a la Ingeniería de la Reacción Química

- 6.1 La etapa de reacción en el proceso químico
- 6.2 El medio de reacción
- 6.3 La ecuación cinética
 - 6.3.1 Influencia de la concentración
 - 6.3.2 Influencia de la temperatura
 - 6.3.3 Influencia del medio
 - 6.3.4 Parámetros para la utilización de la ecuación cinética
- 6.4 Formulación de la ecuación cinética
- 6.5 Obtención experimental de la ecuación cinética
 - 6.5.1 Método integral de análisis de datos cinéticos
 - 6.5.2 Método diferencial de análisis de datos cinéticos
- 6.6 Fundamentos del diseño de reactores
- 6.7 Reactores ideales básicos
 - 6.7.1 Ecuación de diseño del reactor discontinuo
 - 6.7.2 Ecuación de diseño del reactor tipo tanque agitado
 - 6.7.3 Ecuación de diseño del reactor tubular