

6I

PROGRAMA DE QUIMICA INDUSTRIAL (OPTATIVA)

1970

- 1) Campo de la química industrial. Disciplinas que intervienen. Operaciones y procesos. Balances de materia, calor y cantidad de movimiento. Fenómenos de Transporte. Transferencia de cantidad de movimiento. Ecuación de Newton: Fluidos newtonianos y no newtonianos. Régimen laminar y turbulento. Balance de materia diferencial e integral; ecuación de continuidad. Balance sin y con reacción química.
- 2) Análisis dimensional. Teorema de Buckingham: Métodos de los índices de Rayleigh. Aplicación a la pérdida de presión en fluidos en movimiento. Ecuaciones diferenciales. Su utilización a través del análisis dimensional. Teoría de la similitud, cambio de escala. Correlaciones.
- 3) Circulación de fluidos. Ecuación de Bernoulli. Pérdida de presión por fricción. Su estimación en una cañería. Ecuación de Hagen-Poiseuille. Factor de fricción. Rugosidad. Cálculo de potencia de bombas para circulación en una tubería.
- 4) Filtración. Aplicación de la teoría de la circulación de fluidos a la filtración. Desarrollo de Kozeny-Carman. La teoría de Carman. Volumen de filtración a velocidad constante. Determinación de "alfa". Determinación del área de un filtro. Tipos de filtros. Otras operaciones para la separación de sólido-líquido.
- 5) Transferencia de calor. Ecuación de la conducción de Fourier. Número de Prandtl. Conducción en sistemas heterogéneos y en áreas variables. Convección. Coeficiente pelicular: valores medios aritméticos y logarítmicos. Coeficientes globales. El número de Nusselt. Correlaciones para diferentes casos. Transferencia con condensación de vapor. Cálculo de los intercambiadores de calor. El factor JOEA.
- 6) Operaciones difusionales: Ley de Fick de la difusión. Su integración. Ecuación general de la difusión. Difusión en gases, líquidos y no electrolitos. Difusión en flujo turbulento. Valores de los coeficientes de difusión. Correlaciones.
- 7) Transferencia de masa en interfases. Teoría de la doble película. Concentración en la interfase. Coeficiente Global de transferencia. Control de película. El número de Schmidt. Recta de operaciones: Transferencia en cocorriente, contracorriente, en cascada y discontinua. La etapa ideal. Equipos industriales para efectuar la transferencia de masa.

///

///

- 8) Absorción: Soluciones ideales y reales. Ley de Henry. Absorción en contracorriente y en co-corriente. Determinación del número de platos teóricos. Pérdida de presión en una torre rellena. "Loading y flooding". Determinación del número de unidades de transferencia; el (HTU). Correlaciones.
- 9) Destilación: Ley de Raoult. Curva de equilibrio: x_p , x , t_x y x_y . Azeotropías. Tipos de destilación: discontinua, al vacío, con vapor. Determinación del número de platos teóricos. Método de McCabe-Thiele y de Ponchon-Savarit. La recta "q". Las condiciones de la alimentación. Reflujo máximo y mínimo.
- 10) Introducción a los sistemas con reacción química. Velocidad de reacción. Clasificación de las reacciones. Homogéneas y heterogéneas, discontinuas, continuas y semi-continuas. Sistema discontinuo y homogéneo. Regímenes isotérmico, adiabático y politrópico. Sistema continuo, reactor tubular. Régimen isotérmico. Sistema semicontinuo. Reacciones heterogéneas, Factores que determinan la cinética. Catálisis.
- 11) Problemas económicos de la industria química. Estudio de un proyecto industrial. Estudio de mercado. Técnicas. Tamaño económico de un proyecto. Localización industrial.
- 12) Flujo de valores económicos. Costos fijos y variables. Ecuación de costos. Punto de nivelación. Balance económico. Optimización en el diseño y en la producción. Programación lineal.
- 13) La industria inorgánica pesada. Principales ácidos y álcalis. Panorama mundial y Argentino. La síntesis del amoníaco. Materias primas y derivados principales del mismo. La industria del cloro.
- 14) La gran industria orgánica. Petróleo-extracción, transporte. Propiedades químicas, destilación. Cracking, fundamentos. El reforming catalítico. Petroquímica. Su desarrollo. Características principales. Ubicación. Su posición en la República Argentina. Principales productos industriales derivados del metano, etano, propano, butano.