

# Índice de Materias

Prefacio .....	11
<b>1 Introducción a los Cálculos de Ingeniería .....</b>	<b>15</b>
1.1 Unidades y dimensiones .....	16
1.2 Unidades molares .....	27
1.3 Convenciones en los métodos de análisis y de mediciones ..	29
1.4 Temperatura .....	38
1.5 Presión .....	42
1.6 Propiedades físicas y químicas de los compuestos y de las mezclas .....	52
1.7 Técnicas para resolver problemas .....	56
1.8 La ecuación química y la estequiometría .....	57
1.9 Computadoras digitales en la resolución de problemas ...	66
<b>2 Balance de Materiales .....</b>	<b>89</b>
2.1 Balance de materiales .....	91
2.2 Programa de análisis para los problemas de balance de materiales .....	99
2.3 Problemas con soluciones directas .....	104
2.4 Balances de materiales usando técnicas algebraicas .....	114
2.5 Problemas que implican elementos de correlación .....	120
2.6 Cálculos en procesos con recirculación, derivación y purga	134

## **8 Índice de Materias**

<b>3 Gases, Vapores, Líquidos y Sólidos</b>	<b>169</b>
3.1 Leyes del gas ideal	171
3.2 Relaciones para los gases reales	186
3.3 Presión de vapor	216
3.4 Saturación	224
3.5 Saturación parcial y humedad	231
3.6 Balances de materiales en proceso de condensación y vaporización	237
3.7 Fenómenos de fases	243
<b>4 Balances de Energía</b>	<b>281</b>
4.1 Conceptos y unidades	283
4.2 Capacidad calorífica	292
4.3 Cálculo de variaciones de entalpía sin cambios de fase	301
4.4 Cambios de entalpía para transiciones de fase	311
4.5 Balance general de energía	317
4.6 Procesos reversibles y balance de energía mecánica	334
4.7 Calor de reacción	339
4.8 Calores de disolución y de mezclado	363
<b>5 Balances Combinados de Materiales y de Energía</b>	<b>397</b>
5.1 Uso simultáneo de los balances de materiales y de energía en condiciones estables	398
5.2 Diagramas de entalpía-concentración	409
5.3 Gráficas de humedad y su uso	428
5.4 Problemas complejos	442
<b>6 Balances de Materiales y en Condiciones Inestables</b>	<b>481</b>
<b>Apéndices</b>	<b>505</b>
A. Factores de conversión	505
B. Pesos y números atómicos	507
C. Tablas de vapor	509

D. Propiedades físicas de algunas sustancias orgánicas e inorgánicas .....	519
E. Datos de capacidades caloríficas .....	531
F. Calores de formación y de combustión .....	537
G. Presiones de vapor .....	543
H. Calores de disolución y de dilución .....	545
I. Datos de entalpía-concentración .....	547
J. Gráficas termodinámicas .....	553
K. Propiedades físicas de las fracciones del petróleo .....	557
L. Resolución de ecuaciones simultáneas .....	563
M. Respuestas a problemas seleccionados .....	569
 Nomenclatura .....	 572
Indice .....	577