

CONTENIDO

<i>Prólogo</i>	1
<i>Capítulo 1. Introducción histórica</i>	3
1.1. Orígenes	3
1.2. La teoría del calórico	8
1.3. La conservación de la energía	12
1.4. El renacimiento de la teoría cinética	14
1.5. Magnitudes atómicas	19
1.6. Boltzmann	21
1.7. Historia de la teoría cinética en México	30
Referencias	35
<i>Capítulo 2. Elementos de teoría cinética de gases en equilibrio</i> ...	43
2.1. Preliminares	43
2.2. Introducción	44
2.3. Colisiones con las paredes	46
2.4. Ecuación de estado	50
2.5. Colisiones con una pared en movimiento	60
2.6. Ecuación de van der Waals	62
2.7. Distribución de velocidades moleculares	64
2.8. La función de distribución de la energía	81
2.9. Haces moleculares	82
2.10. Medición experimental de la distribución de velocidades	86
2.11. Principio de equipartición de la energía	88
2.12. Ecuación barométrica o ley de las atmósferas	93
2.13. Formulación general del principio de equipartición de la energía	97
2.14. Teoría clásica de los calores específicos	102
2.15. Calor específico de un sólido	108
Referencias	109

<i>Capítulo 3.</i> Estados fuera de equilibrio	111
3.1. Fenómenos de transporte	111
3.2. Trayectoria libre media	112
3.3. Distribución de trayectorias libres medias	119
3.4. Coeficientes de transporte desde el punto de vista de la teoría cinética de los gases	123
Referencias	150
<i>Capítulo 4.</i> Deducción heurística de la ecuación de Boltzmann ..	151
4.1. Introducción	157
4.2. Cantidadas básicas y definiciones	157
4.3. Deducción heurística de la ecuación de Boltzmann	160
4.4. Propiedades físicas y matemáticas de la ecuación de Boltzmann	168
4.5. Teorema H	170
4.6. Solución de la ecuación de Boltzmann	176
4.7. Ecuaciones de conservación	182
Referencias	212
<i>Capítulo 5.</i> Solución de la ecuación de Boltzmann	215
Referencias	267
<i>Apéndice</i>	271
A. Velocidades medias entre dos partículas	273
B. Deducción de la identidad (4.88)	285
C. Demostración de que $\mathbf{c}\mathbf{c} = \mathbf{\hat{c}}\mathbf{\hat{c}} + \frac{1}{3}c^2\mathbf{1}$	287
D. Demostración de que $\int \exp\left(-\frac{m}{2k_B T}c^2\right) \mathbf{\hat{c}}\mathbf{\hat{c}} d\mathbf{c} = \mathbf{0}$	289
E. Demostración de que $\int_{-a}^a f(c) dc = \begin{cases} 2 \int_0^a f(c) dc, & \text{si } f(c) \text{ es par} \\ 0, & \text{si } f(c) \text{ es impar} \end{cases} \dots$	291
F. Cálculo de la integral (5.56)	293
G. Obtención de la ecuación (5.57)	299
H. Integrales de colisión	303
I. Polinomios de Sonine	317
J. Integrales trigonométricas	323
<i>Índice analítico</i>	325