

Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht	1
A. Das Modell für zweiatomige Moleküle	
2. Separation von Kern- und Elektronenbewegung	3
3. Die Potentialkurve	8
B. Die Rotationsenergie zweiatomiger Moleküle	
4. Die starre Hantel	12
5. Die unstarre Hantel	15
6. Das Rotationsspektrum	17
C. Die Schwingungsenergie zweiatomiger Moleküle	
7. Der harmonische Oszillator	22
8. Der anharmonische Oszillator	25
9. Der rotierende Oszillator	27
10. Das Rotationsschwingungsspektrum	29
D. Die Elektronenenergie zweiatomiger Moleküle	
11. Elektronenzustände des Zweizentrensystems	37
11.1. Drehimpuls-Quantenzahlen	37
11.2. Symmetrie der Elektronen-Eigenzustände	42
E. Die Gesamtenergie zweiatomiger Moleküle	
12. Die Gesamtzustände zweiatomiger Moleküle	46
13. Die Kopplung der Teildrehimpulse	50
13.1. Der symmetrische Kreisel	50

13.2. Hunds Fall b: Schwache Spin-Kopplung	53
13.3. Übergänge	54

F. Bandenspektren zweiatomiger Moleküle

14. Übersicht und Auswahlregeln	56
15. Die Rotationsstruktur der Banden	57
16. Die Schwingungsstruktur eines Bandensystems	64
17. Dissoziation	69
18. Prädissoziation	75

G. Bandenspektren und chemische Bindung bei zweiatomigen Molekülen

19. Bindungstypen	80
20. Ionenmoleküle	80
21. Atommoleküle: Austauschkräfte	85
22. Van der Waals-Moleküle	92
23. Mögliche Elektronenterme und Pauli-Prinzip	97

H. Mehratomige Moleküle

24. Abgrenzung des Stoffs und Grundbegriffe	103
24.1. Struktur und Symmetrie	103
24.2. Die Elektronenbewegung	103
24.3. Die Kernbewegung: klassische Behandlung	104
25. Die Rotationsenergie mehratomiger Moleküle	111
25.1. Termschema und Eigenzustände	111
25.2. Rotations-Absorptionsspektren	114
26. Die Schwingungsenergie mehratomiger Moleküle	117
26.1. Termschema und Eigenzustände	117
26.2. Schwingungs-Absorptionsspektren	118

I. Der Raman-Effekt

27. Klassische Behandlung	127
27.1. Das Modell	127
27.2. Der Schwingungs-Ramaneffekt	129
27.3. Der Rotations-Ramaneffekt	132
28. Quantentheoretische Behandlung	133

J. Kernspin-Effekte

29. Austausch gleicher Atomkerne	139
30. Die Austausch-Übergangsregel	143
30.1. Symmetrische Operatoren	143
30.2. Ortho- und Para-Wasserstoff	145
30.3. Rotationsstruktur der Spektren	146
Literaturverzeichnis	151
Sachverzeichnis	153
Konstanten der Atomphysik	161
Energie-Umrechnungstabelle	162
Liste der häufiger verwendeten Symbole	2. und 3. Umschlagseite