

CONTENIDO

Presentación

Prólogo

Capítulo I. Introducción	1
1.1. Materia, Átomos y Partículas Elementales	1
1.2. Radiación Electromagnética: Regiones, Interacciones con la Materia y Técnicas Espectroscópicas para su Estudio	4
Capítulo II. Naturaleza Eléctrica de la Materia y Modelos Atómicos	9
2.1. Algunas Propiedades de la Electricidad	9
2.2. Conducción de la Electricidad a través de Disoluciones	9
2.3. Conducción de la Electricidad a través de Gases; el Descubrimiento de los Rayos Catódicos	11
2.4. Determinación de la Razón Carga/Masa del Electrón en los Rayos Catódicos. Experimentos de Thomson	12
2.5. Determinación de la Carga del Electrón a través del Experimento de Millikan	14
2.6. Determinación de la Carga y de la Masa de las Partículas Positivas Complementarias a los Electrones. El Modelo Atómico de Thomson	15
2.7. El Modelo Atómico de Rutherford	16
2.8. El Espectro Electrónico: la Huella Dactilar del Átomo	18
2.9. El Átomo de Bohr	21
Capítulo III. Modelo Mecánico Ondulatorio del Átomo	27
3.1. Emisión de Luz por Sólidos Incandescentes y la Ecuación de Planck	27
3.2. El Efecto Fotoeléctrico y la Ecuación de Einstein	30
3.3. La Dualidad Partícula-Onda y las Ecuaciones de De Broglie	31
3.4. Verificación Experimental de la Dualidad Partícula-Onda	32
3.5. El Principio de Incertidumbre de Heisenberg	35
3.6. La Ecuación de Onda de Schrödinger para el Electrón del Átomo de Hidrógeno	37
3.6.1. La Función de Onda Radial	39
3.6.2. La Función de Onda Angular	42
3.7. Átomos Multielectrónicos	44

3.7.1. La Ecuación de Onda	44
3.7.2. Números Cuánticos y Orbitales Atómicos	45
3.7.3. El Principio Aufbau o de Escalonamiento Electrónico	49
Capítulo IV. Clasificación y Propiedades Periódicas de los Elementos	55
4.1. Primeros Intentos para la Clasificación Periódica de los Elementos	55
4.2. La Clasificación Periódica de Newlands	57
4.3. Las Clasificaciones Periódicas de Mendeleév	58
4.4. Espectros de Rayos-X, Número Atómico y el Aporte de Moseley para la Clasificación Periódica	60
4.5. La Tabla Periódica Extendida	63
4.6. Propiedades Periódicas	65
4.7. Radio Atómico	66
4.7.1. Radio Covalente	66
4.7.2. Radio Metálico	67
4.8. Radio Iónico	68
4.9. Tendencias Periódicas de los Radios Atómicos e Iónicos	69
4.10. Energía de Ionización	71
4.11. Tendencias Periódicas de la Energía de Ionización	72
4.12. Energía de Afinidad Electrónica	75
4.13. Electronegatividad	76
4.14. Otras Propiedades Asociadas al Concepto Periódico	77
Problemas	79
Apéndices	83
1. Algunas Constantes Fundamentales	83
2. Factores de Conversión	84
3. Configuración Electrónica de los Elementos en sus Estados Fundamentales	85
4. Pesos Atómicos de los Isótopos de todos los Elementos basados en $^{12}\text{C} = 12,00000000$	87
5. Radios Atómicos de los Elementos	91
6. Radios Iónicos de los Elementos Cristalinos	92
7. Energía de Ionización de los Elementos	94
8. Energía de Afinidad Electrónica de Algunos Elementos	96
Bibliografía	99
Indice	101