

INDICE

Capítulo 1. Comportamiento cuantico	
1-1. mecánica atómica	1-1
1-2. un experimento con balas	1-2
1-3. un experimento con ondas	1-4
1-4. un experimento con electrones	1-5
1-5. interferencia de ondas de electrones	1-7
1-6. espiando a los electrones	1-8
1-7. primeros principios de la mecánica cuantica	1-13
1-8. el principio de indeterminación	1-14
Capítulo 2. Relación entre los puntos de vista ondulatorio y corpuscular	2-1
2-1- amplitudes de ondas de probabilidad	
2-2. medida de la posición y el momentum	2-2
2-3. difracción en un cristal	2-6
2-4. el tamaño de un átomo	2-9
2-5. niveles de energía	2-11
2-6. implicaciones filosóficas	2-12
Capítulo 3. Amplitudes de probabilidad	
3-1. leyes para combinar amplitudes	3-1
3-2. el diagrama de interferencia de dos rendijas	3-6
3-3. dispersión en un cristal	3-9
3-4. partículas idénticas	3-13
Capítulo 4. partículas idénticas	
4-1. bosones y fermiones	4-1
4-2. estados con dos bosones	4-4
4-3. estados con n bosones	4-8
4-4. emisión y absorción de fotones	4-10
4-5. el espectro de cuerpo negro	4-12
4-6. el helio líquido	4-18
4-7. el principio de exclusión	4-19
Capítulo 5. Espin uno	
5-1. filtrando átomos con un aparato de Stern-Gerlach	5-1
5-2. experimentos con átomos filtrados	5-7
5-3. filtros de Stern-Gerlach en serie	5-9
5-4. estados de base	5-11
5-5. amplitudes que interfieren	5-14
5-6. maquinaria de la mecánica cuantica	5-17
5-7. transformando a una base diferente	5-20
5-8. otras situaciones	5-22
Capítulo 6. Espin un medio	
6-1. transformando amplitudes	6-1
6-2. transformando a un sistema rotado de coordenadas	6-4
6-3. rotaciones alrededor del eje z	6-8
6-4. rotaciones de 180° y 90° alrededor de y	6-12
6-5. rotaciones alrededor de x	6-16
6-6. rotaciones arbitrarias	6-18
Capítulo 7. Dependencia temporal de las amplitudes	7-1

7-1. átomos en reposo; estados estacionarios	
7-2. Movimiento uniforme	7-4
7-3. energía potencial; conservación de la energía	7-8
7-4. fuerzas el limite clásico	7-13
7-5. la “presesión” de una partícula de espin un medio	7-15
Capítulo 8. La matriz hamiltoniana	
8-1. amplitudes y vectores	8-1
8-2. descomponiendo vectores de estado	8-3
8-3. ¿Cuáles son los estados de base del mundo?	8-7
8-4. ¿Cómo cambian los estados en el tiempo?	8-9
8-5. la matriz hamiltoniana	8-13
8-6. la molécula de amoniaco	8-14
Capitulo 9. El másér de amoniaco	
9-1 estados de una molécula de amoniaco	9-1
9-2. la molécula en un campo eléctrico estático	9-6
9-3. transiciones en un campo dependiente del tiempo	9-12
9-4. transiciones en la resonancia	9-15
9-5. transiciones fuera de la resonancia	9-18
9-6. absorción de la luz	9-19
Capitulo 10. Otros sistemas de dos estados	
10-1. el ion del hidrogeno molecular	10-1
10-2. fuerzas nucleares	10-8
10-3. la molécula de hidrogeno	10-11
10-4. la molécula de benceno	10-14
10-5. tinturas	10-17
10-6. el hamiltoniano de una partícula de espin un medio en un campo magnético	10-21
Capitulo 11. Mas sistemas de dos estados	
11-1. matrices de espin de Pauli	11-1
11-2. las matrices de espin como operadores	11-7
11-3. solución de las ecuaciones de dos estados	11-11
11-4. estados de polarización del fotón	11-13
11-5. el mesón K neutro	11-18
11-6. generalización a sistemas de N estados	11-29
Capitulo 12. El desblodamiento hiperfino en el hidrógeno	
12-1. estados de base para un sistema de dos partículas de espin un medio	12-1
12-2. el hamiltoniano para el estado fundamental del hidrogeno	12-4
12-3. posniveles de energía	12-10
12-4. el desdoblamiento Zeeman	12-13
12-5. los estados en un campo magnético	12-17
12-6. la matriz de proyección para el espin uno	12-20
Capitulo 13. Propagación en una red cristalina	
13-1. estados de un electrón en una red unidimensional	13-1
13-2. estados de energía definida	13-5
13-3. estados dependientes del tiempo	13-9
13-4. un electrón en una red tridimensional	13-11
13-5. otros estados en una red	13-12
13-6. dispersión por imperfecciones en la red	13-14

13-7. atrapando con una imperfección en la red	13-17
13-8. amplitudes de dispersión y estados ligados	13-18
Capítulo 14. Semiconductores	
14-1. electrones y huecos en semiconductores	14-1
14-2. semiconductores impuros	14-7
14-3. el efecto Hall	14-10
14-4. juntas de semiconductores	14-12
14-5. rectificación en una junta de semiconductores	14-16
14-6. el transistor	14-18
Capítulo 15. Aproximación de partículas dependientes	
15-1. ondas de espín	15-1
15-2. dos ondas de espín	15-6
15-3. partículas independientes	15-8
15-4. la molécula de benceno	15-10
15-5. mas química orgánica	15-15
15-6. otros usos de la aproximación	15-20
Capítulo 16. Dependencia de la posición en las amplitudes	
16-1. amplitudes sobre una línea recta	16-1
16-2. la función de onda	16-6
16-3. estados de momentum definido	16-9
16-4. normalización de los estados en x	16-12
16-5. la ecuación de Shrodinger	16-15
16-6. niveles de energía cuantizados	16-19
Capítulo 17. Leyes de simetría y conservación	
17-1. simetría	17-1
17-2. simetría y conservación	17-5
17-3. leyes de conservación	17-10
17-4. luz polarizada	17-14
17-5. desintegración del A_0	17-17
17-6. resumen de las matrices de rotación	17-22
Capítulo 18. Momentum angular	
18-1. radiación bipolar eléctrica	18-1
18-2. dispersión de la luz	18-5
18-3. la aniquilación del positronio	18-7
18-4. matriz de rotación para un espín cualquiera	18-14
18-5. midiendo un espín nuclear	18-19
18-6. composición de momenta angulares	18-21
Nota adicional 1: obtención de a matriz de rotación	18-28
Nota adicional 2: conservación de a paridad en la emisión de fotones	18-31
Capítulo 19. El átomo de hidrogeno y al atabla periódica	
19-1. ecuación de Shrodinger para el átomo de hidrogeno	19-1
19-2. soluciones con simetría esférica	19-3
19-3. estados Copn dependencias angular	19-8
19-4. solución general par el hidrogeno	19-14
19-5. funciones de oda del hidrogeno	19-18
19-6. tabla periódica	19-20
Capítulo 20. Operadores	
20-1. operaciones y operadores	20-1
20-2. valores medios en la energía	20-4

20-3. valor medio de la energía de un átomo	20-8
20-4. el operador posición	20-10
20-5. el operador momentum	20-12
20-6. momentum angular	20-18
20-7. variación temporal de valores medios	20-21
Capítulo 21. La ecuación de Schrodinger en un contexto clásico. Un seminario sobre superconductividad	21-1
21-1. la ecuación de Schrodinger en un campo magnético	
21-2. ecuación de continuidad para probabilidades	21-4
21-3. dos clases de momentum	21-6
21-4. significado de la ecuación de onda	21-8
21-5. superconductividad	21-9
21-6. efecto Meissner	21-11
21-7. cuantización del flujo	21-14
21-8. dinámica de la superconductividad	21-17
21-9. juntura Josephson	21-20
Epilogo de Epyman	21-27
Apéndice	21-28