

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 |
| Capítulo 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 |
| Capítulo 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 |
| Capítulo 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 |
| Capítulo 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 |
| Capítulo 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 |