

Índice de contenidos

Índice de contenidos	ii
Resumen	v
Abstract	vi
Introducción	1
1. Tratamiento clásico de colisiones atómicas	4
1.1. Átomo hidrogenoide	4
1.2. Descripción del proceso de colisión	5
1.3. Método de trayectorias clásicas de Monte Carlo	5
1.4. Condiciones iniciales	7
1.4.1. Preparación del blanco	7
1.4.2. Preparación del proyectil	8
1.5. Resolución de las ecuaciones de movimiento	10
1.5.1. Coordenadas de Jacobi	10
1.5.2. Dinámica en coordenadas de Jacobi	12
1.6. Clasificación del estado final	14
1.7. Sección eficaz en colisiones de ionización	15
1.8. Reducción de la dimensionalidad	16
2. Resultados mediante el método CTMC	18
2.1. Resultados numéricos para el problema sin restricciones	18
2.1.1. Determinación numérica del máximo parámetro de impacto	19
2.2. Sección eficaz para el problema sin restricciones	19
2.2.1. Límite cinemático del espacio de momentos	20
2.2.2. Pico de electrones blandos	22
2.2.3. Orientación	23
2.3. Resultados numéricos en la geometría colineal	25
2.3.1. Sección eficaz para el caso colineal	25
2.3.2. Mecanismo de Thomas	26

3. Efectos cuánticos en colisiones positrón átomo	31
3.1. Colisiones Multicanales	31
3.1.1. Hamiltoniano de tres partículas	32
3.1.2. Sección eficaz	32
3.2. Método CDW	34
3.2.1. Función de onda inicial	34
3.2.2. Función de onda del estado final en la aproximación C3	34
3.2.3. Elemento de matriz	35
3.2.4. Elemento de matriz reducido	37
3.3. Resultados mediante el método CDW	37
3.3.1. Resultados para una energía de 100 eV	38
3.3.2. Electrones de ensilladura	40
4. Mecánica Bohmiana	43
4.1. Introducción	43
4.2. Formulación matemática	44
4.3. Algunas nociones básicas de la Teoría de Sistemas Dinámicos	46
4.3.1. Líneas de corriente	46
4.3.2. Vorticidad y Circulación	47
4.4. Vórtices tipo cuerpo rígido, e irrotacional	48
4.4.1. Vórtices cuánticos	49
4.4.2. Vórtices cuánticos en el átomo de hidrógeno	49
4.4.3. Vórtices cuánticos y momento angular	52
5. Vórtices cuánticos en reacciones positrónicas	53
5.1. Teorema Imagen	54
5.2. Vórtices cuánticos en secciones eficaces	56
5.3. Vórtices cuánticos y su dependencia con la energía de impacto	60
5.3.1. Aparición de pares de vórtices de circulación opuesta	61
5.3.2. Evolución de los vórtices cuánticos con la energía de impacto	66
5.4. Morfología de los vórtices cuánticos	67
5.4.1. Anillo de vorticidad	70
Conclusiones	76
A. Unidades Atómicas	78
B. Desde la física de fluidos hacia la mecánica cuántica	80
Bibliografía	82

Índice de contenidos	iv
Artículos publicados durante la tesis	86
Agradecimientos	87