

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ ПЕРЕВОДЧИКА	5
ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ	7
ВВЕДЕНИЕ	9

Глава I. ОДНОЧАСТИЧНАЯ ЗАДАЧА 11

1. Радиальные волновые функции гармонического осциллятора	11
2. Матричные элементы оператора $f(r)Y_{\lambda\mu}(\theta, \varphi)$ по волновым функциям гармонического осциллятора. Коэффициенты $B(n'l', nl, p)$	12
3. Одноэлектронная атомная задача. Вариационный анализ основного состояния атома водорода с использованием волновых функций гармонического осциллятора	15
4. Одноэлектронная молекулярная задача. Анализ основного состояния иона H_2^+ с использованием волновых функций гармонического осциллятора	21
5. Рассеяние электронов атомами водорода и формфактор плотности распределения электронного заряда в основном состоянии этих атомов	24
6. Теоретический формфактор атома водорода в представлении, использующем осцилляторные функции	26
7. Прямое определение волновой функции основного состояния из формфактора с помощью метода наименьших квадратов. Псевдохартри-фоковское (ПХФ) приближение	29
8. Волновые функции одночастичного гармонического осциллятора, выраженные через операторы рождения квантов	32
9. Нормировочные коэффициенты для волновых функций гармонического осциллятора	35

Глава II. ДВУХЧАСТИЧНАЯ ЗАДАЧА 39

10. Трансформационные коэффициенты для состояний двух частиц в потенциале гармонического осциллятора	39
11. Применение трансформационных коэффициентов в атомных задачах. Атом гелия	48
12. Применение трансформационных коэффициентов в молекулярных задачах. Молекулы H_2 и H_3^+	51
13. Матричные элементы в jj -связи	55
14. Применение к задаче двух частиц в ядерной оболочке $2s - 1d$. Ядра O^{18} и F^{18}	58
15. Представление трансформационных коэффициентов для кинематического поворота на произвольные углы через стандартные трансформационные коэффициенты	61

Глава III. ЗАДАЧА ТРЕХ ТЕЛ	65
16. Матричные элементы гамильтониана относительно трансляционно-инвариантных состояний	65
17. Трансляционно-инвариантные состояния трех частиц с определенной перестановочной симметрией	68
18. Общая задача трех тел. Применение к атому лития	76
19. Формфакторы ядер	81
20. Формфактор протона как системы трех кварков	87
Глава IV. ЗАДАЧА ЧЕТЫРЕХ ТЕЛ	95
21. Состояния гармонического осциллятора в симметричной системе относительных координат	96
22. Трансформационные коэффициенты, связывающие состояния, которые зависят от симметричных координат и координат Якоби	101
23. Формфактор для линейной комбинации состояний гармонического осциллятора. Применение к α -частице	103
Глава V. ПРОБЛЕМА n ТЕЛ В ПРИБЛИЖЕНИИ ХАРТРИ — ФОКА	110
24. Насколько хорош метод Хартри — Фока? Простая модель [42]	110
25. Система алгебраических уравнений и ее самосогласованное решение	114
26. Метод Хартри — Фока с волновыми функциями гармонического осциллятора. Случай заполненных оболочек	117
27. Применение к атому бериллия и ядру O^{16}	122
Заключение	128
Литература	130
Приложение А. РАСЧЕТЫ СВОЙСТВ ТРИТОНА С РЕАЛИСТИЧЕСКИМИ ПОТЕНЦИАЛАМИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСЦИЛЛЯТОРНОГО БАЗИСА	133
Приложение Б. РАСЧЕТЫ СВОЙСТВ α -ЧАСТИЦЫ С РЕАЛИСТИЧЕСКИМИ ПОТЕНЦИАЛАМИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСЦИЛЛЯТОРНОГО БАЗИСА	138
Приложение В. ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ $(n_1l_1, n_2l_2; \Lambda nl, NL; \Lambda)$	143
Литература	147