

南京理工大学

硕士学位论文(同等学力)

科目名称: 量子力学

一、注意事项: ①现有答案仅供参考

②本试卷答题纸答题区统一答题写在答题纸

上, 答题纸背面为空白区

(30分)

1. 质量不同的两粒子, 对其位置

和动量的不确定关系

有何影响? 写出其表达式

并讨论其物理意义

2. 在半圆 $r = r_0 + a \cos \theta$ 的区域内, 求

粒子的基态波函数

和能量

3. 一种什么变换? 在不变表象中,

哈密顿量与位置算符

有何共同本征函数? 写出其

表达式

4. 考虑自旋和不含自旋的薛定谔方程

有何联系?

5. 自旋算符的矩阵表示, 写出其

表达式

6. 体系的波函数有什么特点?

7. 写出薛定谔方程

并讨论其物理意义

8. 设氢原子波函数为

$\psi(r, \theta, \varphi) = R(r)Y_l^m(\theta, \varphi)$, 求

角动量 L_x 分量算符的本征函数

和能量

9. 量子力学 第一章 薛定谔方程

10. 量子力学 第二章 算符

11. 量子力学 第三章 微扰论

12. 量子力学 第四章 散射理论

13. 量子力学 第五章 相对论量子力学

14. 量子力学 第六章 量子场论

15. 量子力学 第七章 量子混沌

16. 量子力学 第八章 量子信息

17. 量子力学 第九章 量子计算

18. 量子力学 第十章 量子通信

19. 量子力学 第十一章 量子密码

20. 量子力学 第十二章 量子纠缠

21. 量子力学 第十三章 量子非局域性

22. 量子力学 第十四章 量子隐形传态

23. 量子力学 第十五章 量子 teleportation

24. 量子力学 第十六章 量子网络

25. 量子力学 第十七章 量子计算模型

26. 量子力学 第十八章 量子算法

27. 量子力学 第十九章 量子搜索

28. 量子力学 第二十章 量子模拟

29. 量子力学 第二十一章 量子机器学习

30. 量子力学 第二十二章 量子神经网络

31. 量子力学 第二十三章 量子优化

32. 量子力学 第二十四章 量子退火

33. 量子力学 第二十五章 量子 annealing

34. 量子力学 第二十六章 量子启发式算法

35. 量子力学 第二十七章 量子遗传算法

36. 量子力学 第二十八章 量子进化算法

37. 量子力学 第二十九章 量子粒子群算法

38. 量子力学 第三十章 量子神经网络

三、计算题

1. 计算题 (15分)

(1) 写出

(2) 求出

(3) 求出

(4) 求出

(5) 求出

(6) 求出

(7) 求出

(8) 求出

(9) 求出

(10) 求出

(11) 求出

(12) 求出

(13) 求出

(14) 求出

(15) 求出

(16) 求出

(17) 求出

(18) 求出

(19) 求出

(20) 求出

(21) 求出

(22) 求出

(23) 求出

(24) 求出

(25) 求出

(26) 求出

(27) 求出

二、证明题

1. 证明题 (15分)

(1) 证明

(2) 证明

(3) 证明

(4) 证明

(5) 证明

(6) 证明

(7) 证明

(8) 证明

(9) 证明

(10) 证明

(11) 证明

(12) 证明

(13) 证明

(14) 证明

(15) 证明

(16) 证明

(17) 证明

(18) 证明

(19) 证明

(20) 证明

(21) 证明

(22) 证明

(23) 证明

(24) 证明

三、计算题

1. 计算题 (15分)

(1) 计算

(2) 计算

(3) 计算

(4) 计算

(5) 计算

(6) 计算

(7) 计算

(8) 计算

(9) 计算

(10) 计算

(11) 计算

(12) 计算

(13) 计算

(14) 计算

(15) 计算

(16) 计算

(17) 计算

(18) 计算

(19) 计算

(20) 计算

(21) 计算

(22) 计算

(23) 计算

(24) 计算

四、证明题

1. 证明题 (15分)

(1) 证明

(2) 证明

(3) 证明

(4) 证明

(5) 证明

(6) 证明

(7) 证明

(8) 证明

(9) 证明

(10) 证明

(11) 证明

(12) 证明

(13) 证明

(14) 证明

(15) 证明

(16) 证明

(17) 证明

(18) 证明

(19) 证明

(20) 证明

(21) 证明

(22) 证明

(23) 证明

(24) 证明

五、计算题

1. 计算题 (15分)

(1) 计算

(2) 计算

(3) 计算

(4) 计算

(5) 计算

(6) 计算

(7) 计算

(8) 计算

(9) 计算

(10) 计算

(11) 计算

(12) 计算

(13) 计算

(14) 计算

(15) 计算

(16) 计算

(17) 计算

(18) 计算

(19) 计算

(20) 计算

(21) 计算

(22) 计算

(23) 计算

(24) 计算

六、证明题

1. 证明题 (15分)

(1) 证明

(2) 证明

(3) 证明

(4) 证明

(5) 证明

(6) 证明

(7) 证明

(8) 证明

(9) 证明

(10) 证明

(11) 证明

(12) 证明

(13) 证明

(14) 证明

(15) 证明

(16) 证明

(17) 证明

(18) 证明

(19) 证明

(20) 证明

(21) 证明

(22) 证明

(23) 证明

(24) 证明

七、计算题

1. 计算题 (15分)

(1) 计算

(2) 计算

(3) 计算

(4) 计算

(5) 计算

(6) 计算

(7) 计算

(8) 计算

(9) 计算

(10) 计算

(11) 计算

(12) 计算

(13) 计算

(14) 计算

(15) 计算

(16) 计算

(17) 计算

(18) 计算

(19) 计算

(20) 计算

(21) 计算

(22) 计算

(23) 计算

(24) 计算

八、证明题

1. 证明题 (15分)

(1) 证明

(2) 证明

(3) 证明

(4) 证明

(5) 证明

(6) 证明

(7) 证明

(8) 证明

(9) 证明

(10) 证明

(11) 证明

(12) 证明

(13) 证明

(14) 证明

(15) 证明

(16) 证明

(17) 证明

(18) 证明

(19) 证明

(20) 证明

(21) 证明

(22) 证明

(23) 证明

(24) 证明

九、计算题

1. 计算题 (15分)

(1) 计算

(2) 计算

(3) 计算

(4) 计算

(5) 计算

(6) 计算

(7) 计算

(8) 计算

(9) 计算

(10) 计算

(11) 计算

(12) 计算

(13) 计算

(14) 计算

(15) 计算

(16) 计算

(17) 计算

(18) 计算

(19) 计算

(20) 计算

(21) 计算

(22) 计算

(23) 计算

(24) 计算

十、证明题

1. 证明题 (15分)

(1) 证明

(2) 证明

(3) 证明

(4) 证明

(5) 证明

(6) 证明

(7) 证明

(8) 证明

(9) 证明

(10) 证明

(11) 证明

(12) 证明