

1.概述

《近代物理学导论》这门课程内容十分多样，且许多知识无法做到完全讲述清楚，因此复习的主要目的不是完全在于理解。考试过程中，不会出现为难大家的题目，而且时间比较充裕。2023 年绝大多数同学的得分是 70-90 分之间，差距较小。

如果时间不够充足，就需要首先了解哪些内容考试很难以涉及（比如量子计算算法），哪些内容容易出成题目。因此本次讲座将只涉及我认为比较重要的内容，而不是完整的串讲，如果有对自己要求更高的同学可以自己查阅 ppt 和群里的复习资料，把所有内容都过一遍，再通过自己的总结写出一个提纲，这样大概是可以考到 90 以上的分数。

2.题型

2.1 填空 可能包含一定物理学常识和物理学史 需要记忆一些重要概念的关键词

2.2 简答 一般是解释某些概念 如波尔原子模型的三个假设

2.3 计算 较为容易 计算量极低 且内容范围较小：基于狄拉克算符计算 保真度 纠缠度

3.重要复习内容

这里不详细叙述具体内容 请同学们主要依据课程 ppt 复习

3.1 物理学史 自行查看资料、ppt

3.2 重要概念和理论（其中包含的假设和原则）

3.2.1 相对论：狭义相对论和广义相对论的基本原理（各两条）

3.2.2 原子物理学:

原子光谱的莱曼系和巴尔末系公式

原子的汤姆逊, 卢瑟福模型

光电效应

波尔模型和三个假设 (重要)

约化质量导致的里德伯常数修正

3.2.3 量子力学

德布罗意波理论

哥本哈根解释和它的三个原理

狄拉克算符的运算规律

量子叠加态和纠缠度

量子传态

量子复制和保真度

隐变量理论 EPR 佯谬 贝尔不等式 (只需大致了解)

(量子计算算法不用掌握)

3.3 重要的实验

这也是考试很可能出现的内容 需要理解实验的思想 其余的实验也应该大致记忆

过程和结论

3.3.1 相对论: 迈克尔逊莫雷实验

3.3.2 原子物理学

卢瑟福散射实验 (原子核)

光电效应 (光子能量量子化)

康普顿散射实验（光的粒子性）

斯特恩盖拉赫实验（原子角动量量子化）

3.3.3 量子力学

不相符实验（单电子干涉实验）

延迟选择实验（有多种实现方式）

3.4 一定程度的定量计算（ppt 中有例题的）

相对论 尺缩钟慢效应 一般不涉及洛伦兹变换和相对论动力学

卢瑟福散射

与波尔模型原子能级相关的计算

康普顿散射

德布罗意波

不确定性原理

纠缠度和保真度计算

（不要求波函数和薛定谔方程相关计算）