

注意:

- (1), 每门课 5 个题目, 每门满分 70 分=3*10 分+2*20 分;
- (2), 4 门共 280 分, 从中选 200 分题目来做, 建议尽量多做, 最好做满 280 分, 不会做的也要尽量多写;
- (3), 本卷子为回忆试题, 为考试完后当晚所回忆, 十分精准
- (4), 祝大家好运!

光电子学原理与技术部分:

- 1, 什么是自发发射, 受激发射, 受激吸收
- 2, 介绍“短腔法”选纵模的原理
- 3, 画出对称虚共焦腔, 并指出共轭像点的位置
- 4, 看图写出三能级速率方程, 并已知 n_1 和 n_2 , σ_{21} , g_1 , g_2 , 求粒子反转数 Δn 和介质增益系数 G
- 5, 写出束腰半径 w_0 , 焦参数 f , 波长 λ , 曲率半径 R 及 q 参数的关系

原子物理部分:

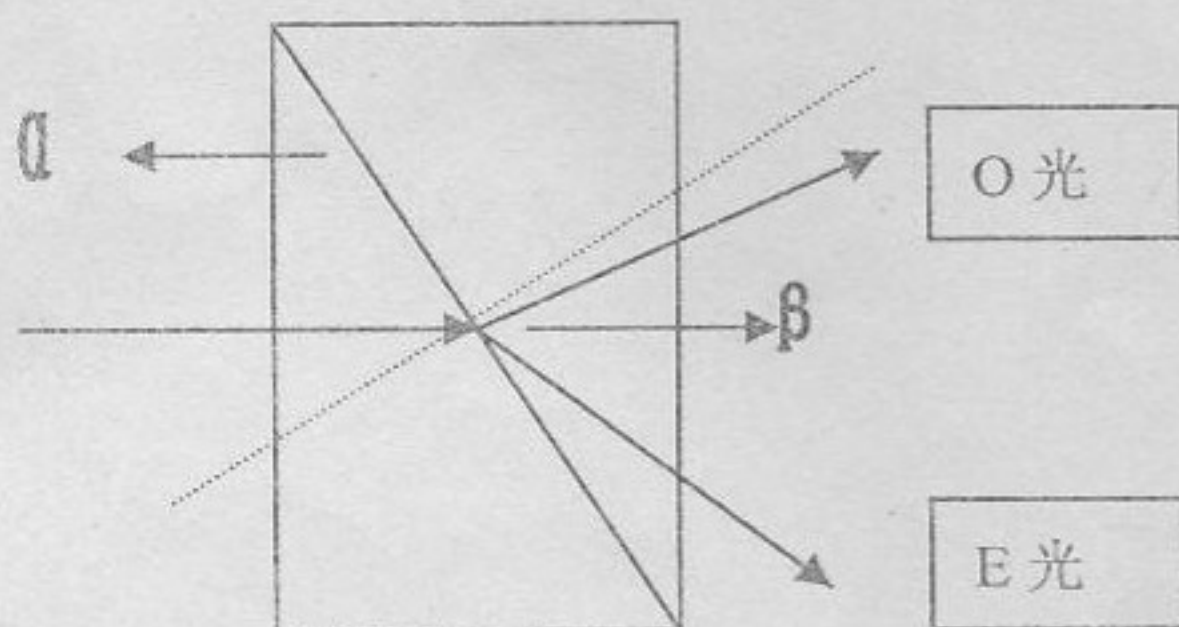
- 1, 斯特恩—盖拉赫实验说明了什么
- 2, 怎样由波函数得到经典力学量
- 3, Na 和 Li 的 n^2p-n^2d 的跃迁强度之比相同吗, 为什么
- 4, 写出 n^2p-n^2d 的 LS 耦合所组成的原子态, n^2p-n^2d 的 LS 耦合和 JJ 耦合有哪些相同的原子态
- 5, 画出 n^2p-n^2d 的跃迁图, 由几条谱线, 若将之放入强磁场会出现什么现象

量子力学部分:

- 1, 证明么正变换不改变特征值
- 2, $[B, [A, B]] = [A, [A, B]] = 0$; 求证: $[A, B^n] = nB^{n-1}[A, B]$
- 3, 如果 \hat{A} 和 \hat{E} 均为厄米算符, 证明 $\hat{A} + \hat{E}$ 和 $\hat{A}\hat{E} + \hat{E}\hat{A}$ 为厄米算符
- 4, $E > 0$, $v = v_0 \delta(x)$, 求透过率
- 5, $\Phi = (2\pi a_0^3)^{-1/2} \exp(-a_0/r)$, a_0 为玻尔半径, 求 r 平均值

量子力学部分:

- 1, 杨氏双缝干涉中, 在 2 种情况下条纹如何变化? (1) 将光源向下移动, (2) 将装置放入水中
- 2, 已知牛顿环的 R 和 r , 和 λ , 求干涉级次
- 3, 沃拉斯顿棱镜夹角 α 为 15 度, 求 o 光和 e 光分开后的夹角 β



- 4, 2 个透镜组成的光学系统, 一个折射率是 1.5, 一个为 1.7, 求光几乎为垂直入射情况下, 通过光学系统的光能损失, 若增加增透膜让反射率均为 1%, 又损失多少?
- 5, 已知光栅的 a 和 b , 求 (1) 光栅中央条纹的角宽度, (2) 中央宽内主极大数目