

2022 几何光学与光学仪器期末考试 2022.06.21

考试说明：开卷考试，总分40分，答题时间1小时50分钟。答题要注意准确性和概括性，不要用大段文字来覆盖要题目要考察的要点，过多无关的文字会导致扣分，不要复制课件里的图来做答。

1. 解释激光纵模和激光横模的物理含义和形成机制，并绘图示意（2分）；增益介质有一定的带宽，而纵模也有一定的波长间隔，那么增益介质或者发光体与腔符合在一起的时候，最终的光的波长分布是怎么定的，加画图辅助解释（2分）？
2. 什么是相干性（2分）？
3. 画出瞬态吸收的泵浦探测的光路图（2分），并标明各个光学原件的作用（2分），解释数据是怎么得出来的（2分）。
4. 列举课程里讲到的泵浦探测技术，并区分用的什么做的泵浦和什么做的探测（4分）。
5. 回答空间扫描常用的两种方式，回答扫描常用的两种驱动方式（2分）。
6. 扫描探测成像的基本原理是什么，课程主要讲述了三种方法，回答这三种方法并做解释其基本原理（6分），其主要用的扫描器是什么做的并解释后面的物理机制是什么（1分）。
7. 解释透射电子显微镜明场成像和暗场成像的基本原理（1分）；解释扫描透射电子显微镜（STEM）的基本原理，和基于STEM的电子能量损失谱的基本原理，并与光学技术做相似性和差异性分析（3分）。
8. 解释液氮， 4He 的工作温区并说明是什么条件下达到的，回答稀释致冷的基本原理以及工作温区（3分）；列举你所了解到的为什么要使用低温的理由（2分）。
9. 下面图中都是什么仪器，主要起什么作用，解释仪器的基本工作原理（共6分）。

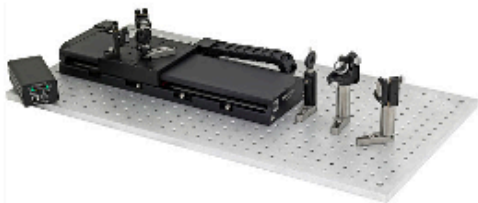
a



d



b



e



c



f

