

中山大学

二〇一〇年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 858

科目名称: 光学

考试时间: 1 月 10 日 下 午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上,
答在试题纸上的不得分! 请用蓝、
黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要
写清题号, 不必抄题。

一、问答题(50 分。涉及计算的题目必需写出相应的物理公式并给出各符号之物理意义) 请将答案按顺序写在答题纸上, 并标明题号。

- 1、几何光学的基本原理是什么? 写出其数学表达式和物理意义。(14 分)
- 2、菲涅尔的反射公式以及物理内涵。(15 分)
- 3、光栅光谱仪的分辨率受到光栅的()本领和与之相连的透镜系统形成的()本领的制约, 同时还要考虑光栅的()本领, 此外, 光栅光谱仪常用的光电探测元件 CCD 的()大小也会影响仪器的分辨率。(12 分)
- 4、历史上关于光的本质的认识有两种学说十分著名, 分别是以牛顿为代表的()和以胡克和惠更斯为代表的(), 现代物理学普遍认为光具有()。(9 分)

二、简述题(40 分, 每题 10 分。对于需要定量讨论的问题, 要给出定量表达式)

- 1、几何光学成像理论和波动光学成像理论的不同之处?
- 2、将杨氏双缝干涉装置中, 如果将光源向远离双缝的方向移动距离 L , 请问观察屏上的条纹分布会出现什么样的变化?
- 3、简述光的时间相干性和空间相干性。
- 4、自然光和圆偏振光的区别在哪里?

三、分析计算题(40 分, 每题 20 分)

- 1、光导纤维玻璃芯和外套的折射率分别为 1.66 和 1.52, 求垂直端面的数值孔径, 并给出图示。
- 2、用波长为 500nm 的可见光照射到一肥皂膜上, 在与膜面成 60° 方向观察到膜最亮, 已知皂膜折射率为 1.33, 求此膜至少多厚? 若改为垂直观察, 求能使此膜最亮的光波的波长最大值。

四、作图题(20 分, 每题 10 分)

- 1、透镜组结构为: 自左至右分别为凸透镜 L_1 , 焦距为 10cm; 凸透镜 L_2 焦距为 12cm, 两个透镜间距为 20cm。求出上面透镜组的物方和像方的主点和焦点, 并图示之。
- 2、什么叫做双折射? 请举例并图示有无、双折射两种情况。

考试完毕, 试题和草稿纸随答题纸一起交回。

第 1 页 共 1 页