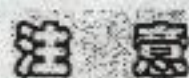


学科、专业名称: 光学专业  
考试科目名称: 光学

注意	1. 试题共 <u>2</u> 页。
事项	2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。
项	3. 试题与答题纸一并交上。
	4. 须用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答, 字迹清楚。



1. 第一题 10 小题, 其中一题为选作。第八大题为选作题。
2. 希望全作, 选作题记附加分, 作录取参考。

一、(每小题 8 分共 72 分, 附加 8 分)

1. 你认为光学中最重要的物理量是哪几个?
2. 普通光与偏振光的区别: (1) 发光机理不同 (2) 振动状态不同。  
普通光与激光的区别: (1) 发光强度不同 (2) 发光机理不同。指出哪种说法是对的。
3. 何谓光学系统的物空间和像空间? 物体所在的空间一定是物空间吗?
4. 举几个在日常生活中观察到光的衍射现象的例子。
5. 某透明介质的全反射临界角为  $43^\circ$ , 要在反射光中得到平面偏振光, 其入射角为多大?
6. 能观察到两束光干涉的条件是 1.          2.          3.          。
7. 一块厚度为 2 毫米的均匀平行玻璃片, 在相干光中 (如激光) 仍观察不到干涉条纹, 是因为:
8. 简述望远镜系统和显微镜系统的结构特点。
9. 什么是偏振光? 你知道几种获得偏振光的方法?
10. 用 He-Ne 激光照射 a、单缝; b、小圆孔; c、单丝; d、园屏。说明在屏上能观察到的现象。

二、(12 分) 水中一塑料薄透明隔膜, 形成一空气凹透镜  $-r_1 = r_2 = 20\text{cm}$ , 求该透镜在水中的主焦距, 说明透镜的性质。  
 $n_{\text{水}} = 1.33$ 。

三、(12 分) 结合激光的特点, 举例说明激光在现代科技中的应用, 每一特点至少举一例。

四、(12 分) 比较典型的点、缝干涉实验——杨氏双缝干涉, 实验中做如下改变, 屏上的干涉条纹如何变化:

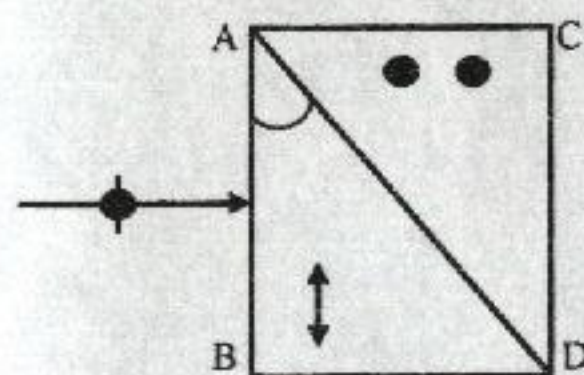
- 改变双缝间的距离;
- 改变双缝到屏之间的距离;
- 少许改变缝的宽度;
- 整个实验系统放在水中进行。

五、(12 分) 为观察夫琅和费衍射, 给出两个焦距为  $f'$  的会聚透镜, 两只可调单缝, 一个光屏和光源。请画出实验装置光路图, 标出能说明是夫琅和费衍射的各元件的相对位置。

六、(15 分) 一有机楔形介质膜  $n = 1.40$ , 用波长为  $700\text{nm}$  的调谐激光垂直照射, 测得条纹间距离为  $5\text{mm}$ , 求楔形尖劈的夹角。

七、(15 分) 一束波长为  $\lambda$  的单色平面偏振光垂直射到  $\lambda/4$  波片, 说明偏振光通过波片后会出现哪些偏振态?

八、选 (20 分) 一只切角为  $\alpha = 40^\circ$  的渥拉斯顿棱镜, 结构如图,



图中箭头表示晶体的光轴方向平行图面, 黑点表示光轴方向与图面垂直。晶体材料冰洲石其折射率  $n_o = 1.6557$   $n_e = 1.4852$ , 当自然光垂直棱镜入射, 求该棱镜的分束角 (从 CD 面出射的两束平面偏振光的夹角)。

\*\*\*可带计算器\*\*\*