

学科、专业名称: 光学专业

考试科目名称: 光学

- | | |
|------------------|---|
| 注
意
事
项 | 1. 试题共 <u>2</u> 页。
2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。
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。 |
|------------------|---|

提醒

1. 第一题 9 小题, 任选 8 题, 每题 10 分共 80 分;
2. 五, 六题任选一题;
3. 希望全作, 选作题记附加分, 作录取参考;
4. 可以用计算器。

以下考题

一、9 题任选 8 题, 每题 10 分共 80 分, (1-4 题只打 \checkmark)。

1. 激光与普通光的区别就在于它的单色性好。①对 () ②不对 ()
2. 普通光与偏振光的区别在于 ①振动状态不同 () ②发光机理不同 ()。
3. 点缝光源干涉, 随着两缝距离的增加, 屏上的干涉条纹 ①变宽 () ②变窄 ()
4. 衍射光栅的干涉花样, 既决定光栅的单缝衍射, 又决定多光束干涉。①对 () ②错 ()
5. 说明光线与光程的物理意义。
6. 相遇的两束光具备什么条件才能产生干涉?
7. 望远镜系统与显微镜系统各有什么特点?
8. 方和费衍射和费涅耳衍射是怎样区别的?
9. 一只顶角 A 为 60° 的三棱镜, 它是用 K_9 玻璃 $n=1.5163$ 制成。求其最小的偏向角。

二、(16 分) 光心为 O 的共轴球面系统, 其焦距为 f 和 $-f'$, 小物放在① $S > 2f$; ② $f < S < 2f$; ③ $S < f$, 画图说明成像的性质。

三、(16分) 折射率 $n=1.4$ 的楔形有机介质膜，用调谐激光 $\lambda=700\text{ nm}$ 垂直照射，相邻条纹间距 $\Delta l=5\text{ mm}$ ，求楔形尖劈的夹角。

四、(18分) 一束 He-Ne 激光以某一角度入射到 K_9 平面玻璃上，用检偏镜检查，其反射光为平面偏振光，求此时光的入射角。
(K_9 玻璃 $n=1.5163$)。画图标出各条光线的振动状态。

*五、(20分) 实验室偏光器件比较齐全，有两只波片标签失落，只知一只为 $\lambda/4$ 波片，另一只为 $\lambda/2$ 波片，你怎样通过实验将它们分辨出来。

*六、(20分) 由双折射晶体 ($n_o=1.656$, $n_e=1.485$) 制作的格兰·泰勒棱镜，结构如图，双箭头表示晶体光轴方向，AC 是棱镜的空气隙， α 是棱镜的切角，点和短线表示偏振光的振动方向，光线垂直通光面 AB 入射，达到 AC 界面，使 o 光与 e 光分开，即起偏。①解释产生偏振光的原因，②求切角 α 的最大值和最小值。

