

中国科学院研究生院

2008 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：光学

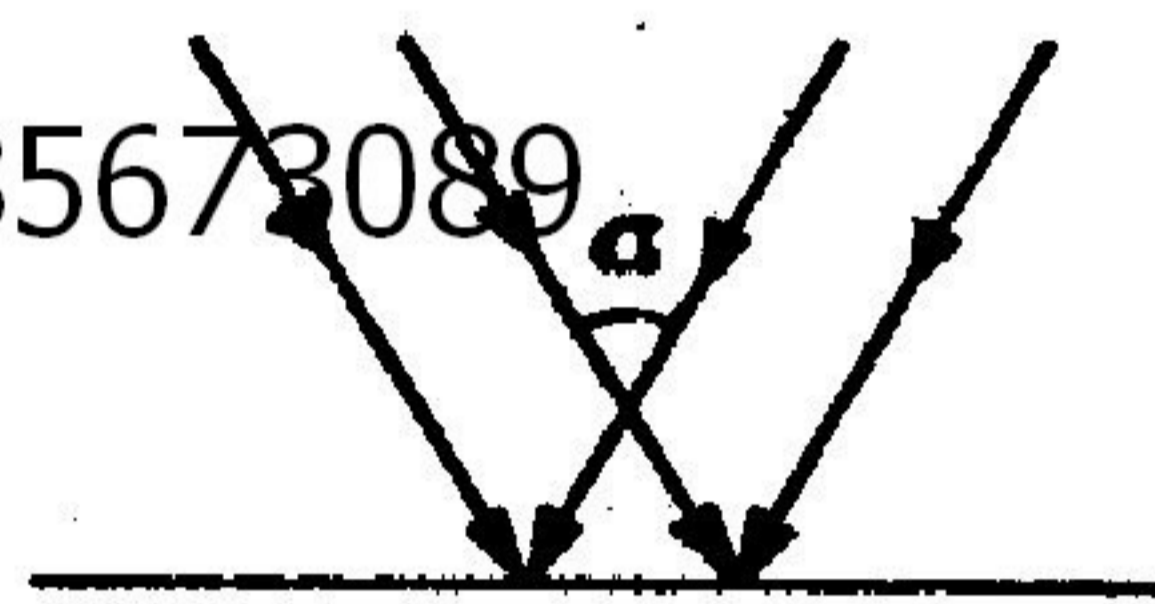
考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
3. 可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器。

1、(12 分)一平面光波以 30° 角由空气入射到折射率为 1.46 的平行平板上，其振动平面与入射面的夹角为 45° 。试求该平板上表面的反射率和经下表面反射后由上表面出射光的振动方向。

2、(10 分)一左旋圆偏振光(迎着光传播方向看)以 30° 角入射到空气—玻璃分界面上，试确定反射光和透射光的偏振状态。

3、(10 分)如图所示，两相干平行光夹角为 α ，在垂直于角平分线的方位上放置一观察屏，试确定观察屏上干涉条纹的形状及相邻亮条纹的间隔。



4、(10 分)在杨氏小孔干涉实验中，照明两小孔的光源是位于其对称轴线上到小孔面的距离为 1.5m、直径为 2mm 的圆形光源。若光波长为 $\lambda = 0.5\mu\text{m}$ ，两小孔能够发生干涉的最大距离是多少？

5、(10 分)考虑衍射效应的限制，人眼能够分辨某汽车的两个前灯时，人离汽车的最远距离是多少？(假定两车灯相距 1.22m，光波长为 $0.5\mu\text{m}$ 。)

6、(12 分)一光栅宽度为 5cm，每毫米内有 400 条刻线。当波长为 500nm 的平行光垂直入射时，第 4 级衍射光谱处在单缝衍射的第一极小位置上。试求：

- (1) 每缝(透光部分)的宽度。
- (2) 第二级衍射光谱的半角宽度。
- (3) 第二级衍射光谱可分辨的最小波长差。

7、(12 分)KDP 晶体的两个主折射率为 $n_o = 1.512$ 、 $n_e = 1.470$ ，一束单色光以