

同济大学 2000 年 硕 士生入学考试试题

考试科目: 光学

编号: 114

答题要求: 使用国家标准简体汉字, 物理量及单位
尽量使用国际标准。

一、简答题 (每题 8 分, 共 40 分)

- 1、试述薄膜的等倾干涉与等厚干涉有何异同, 并分别举一典型例子。
- 2、偏振光有哪几种? 分别用什么手段可以检测出?
- 3、简述光的波粒二象性。
- 4、对于光学显微镜, 是否放大倍数越高分辨率一定也越高, 为什么?
- 5、简述产生激光的几个要素。

二、计算题 (每题 10 分, 共 30 分)

- 1、已知平面透射光栅狭缝的宽度 $b=1.528 \times 10^{-3} \text{mm}$, 若以波长 $\lambda=6328 \text{\AA}$ 的 He-Ne 激光垂直入射在这光栅上, 发现第四级缺级, 会聚透镜的焦距为 1.5m 。试求:
(1) 屏幕上第一级亮条纹与第二级亮条纹的距离;
(2) 屏幕上所呈现的全部亮条纹数。

- 2、波长 $\lambda=589.3 \text{nm}$ 的一束左旋圆偏振光垂直入射到 $5.141 \times 10^{-4} \text{cm}$ 厚的方解石玻晶片上, 试问透射光束具有什么样的偏振态? 已知 $n_o=1.65836$, $n_e=1.48641$ 。
- 3、若在白光中波长为 4000\AA 的紫光与 7200\AA 的红光具有相同的强度, 试求在散射光中两者强度的比例是多少?

三、论述题 (每题 10 分, 共 30 分)

- 1、请简述全息照相的原理, 并比较全息照相与普通照相有什么区别?
- 2、夜晚观察天空, 可以见到许多星星, 有的颜色偏红, 有的颜色偏蓝。试问这两者的表面温度哪个高? 你作出此判断的理论依据是什么?
- 3、请简述原子的发光机理。