

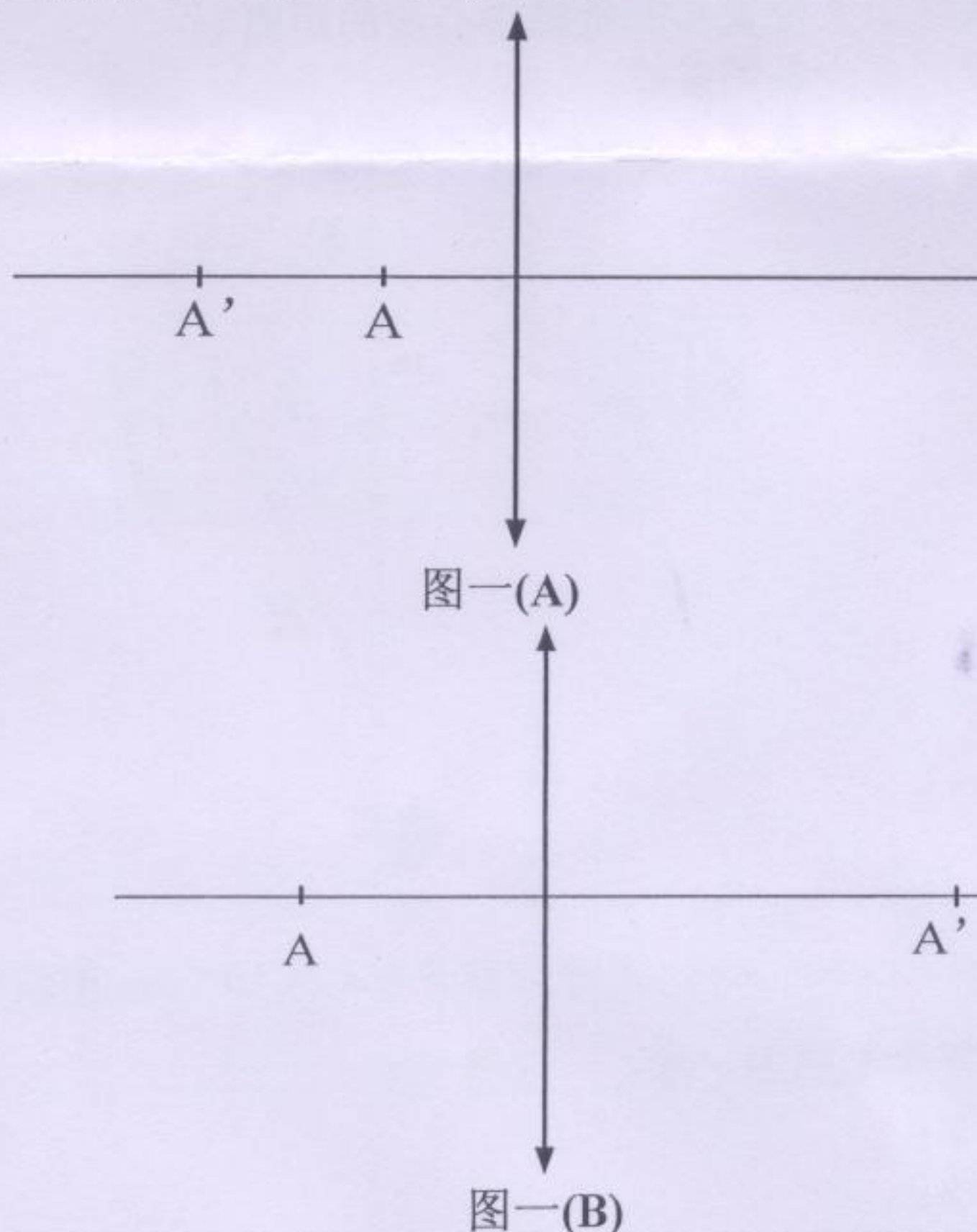
浙江工业大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

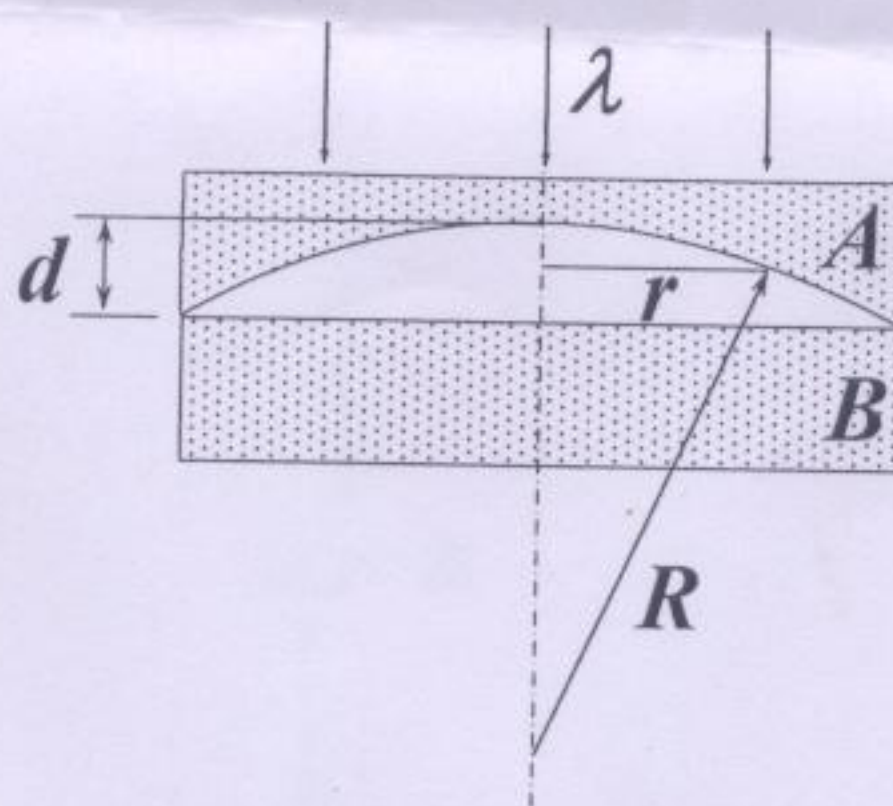
考试科目: (832) 工程光学 共 3 页

★★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。 ★★★★★

1. 人眼的角膜可认为是一曲率半径 $r=8\text{ mm}$ 的折射球面, 其后是 $n=1.33$ 的液体。如果看起来瞳孔在角膜后 4 mm 处, 且直径为 3.8 mm , 求瞳孔的实际位置和直径。(15 分)
2. 一个人的近视程度是 -4D , 调节范围是 6D , 求: 远点距离, 近点距离。配戴 200 度的近视镜后, 求该镜的焦距及戴上后能看清的远点距离和近点距离。(15 分)
3. 已知图一(A)和图一(B)中正透镜对物点 A 和对其所成像点 A' 的位置, 用作图法求解正透镜焦点 F, F' 的位置。(12 分)



4. 简述白光（复合光）成像时光学系统可能产生的像差种类？(15 分)
5. 简明回答以下问题：(15 分)
- (1) 一束光射到一块平行平板上，光在什么条件下能够全部透过此平行平板？
 - (2) 在单色光照射的牛顿环装置中，若在垂直于平板方向上移动平凸透镜，发现条纹从中心向外冒出，问此时透镜是离开还是靠近玻璃平板运动？
 - (3) 两个同频率、同相位波叠加时，什么情况下其合成波强度 I 等于各个波强度 I_1 和 I_2 之和？
6. 迈克耳逊干涉仪用波长为 589.36nm 的纳黄光观察，视场中心为亮点，此外还能看到 10 个亮环，今移动一臂中的反射镜，发现有 10 个亮环向中心收缩而消失，即中心级次减小 10，此时视场中除中央亮点外还剩 5 个亮环。试求开始时中央亮点的干涉级次，反射镜移动的距离，以及反射镜移动后视场中最外的那个亮环的干涉级次。(15 分)
7. 柱面平凹透镜 A，曲率半径为 R ，放在平玻璃片 B 上，如图二所示。现用波长为 λ 的平行单色光自上方垂直往下照射，观察 A 和 B 间空气薄膜的反射光的干涉条纹。设空气膜的最大厚度 $d=2\lambda$ 。(18 分)
- (1) 求明条纹极大位置与凹透镜中心线的距离 r ；
 - (2) 共能看到多少条明条纹；
 - (3) 若将玻璃片 B 向下平移，条纹如何移动；



图二

8. 光栅缝宽 $a=1\times 10^{-4}\text{cm}$ ，不透光部分 $b=2\times 10^{-4}\text{cm}$ ，用波长范围为 $400\text{nm}-760\text{nm}$ 的复合光照射，求：(18 分)
- (1) 光栅常数；
 - (2) 是否缺级；
 - (3) 能看到多少级光谱，完整光谱有几级，从哪一级起开始重叠？

9. 用波长 $\lambda_1=200\text{nm}$ 和 $\lambda_2=500\text{nm}$ 的混合光垂直照射单缝，在衍射图样中 λ_1 的第 k_1 级明纹中心位置恰与 λ_2 的第 k_2 级暗纹中心位置重合，且 $k_1 < 6$ ，求 k_1 和 k_2 。(15 分)
10. 用两偏振片装成起偏振器和检偏振器，在它们偏振化方向成 60° 角时，观测一光源，又在成 45° 角时，观测同一位置处另一光源，第二次测得的强度是第一次的一半，求两光源强度之比。(12 分)