

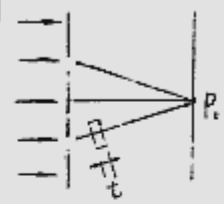
# 1999 年西安电子科技大学物理光学与应用光学考研 试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

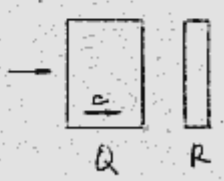
1999 年西安电子科技大学物理光学与应用光学(各占 50%) 试题

物理光学部分

一. 在图示双缝干涉实验中, 缝宽远远大于入射光波长. 若将折射率  $n=1.52$  的薄玻璃片放在一个狭缝和观察屏之间, 当用波长  $\lambda=0.6328 \mu\text{m}$ , 相位差  $\delta_c=2\lambda$  的平面光波照射时,  $P_0$  点恰为光强最大位置, 求玻璃片的厚度. (10分)



二. 图示  $Q$  为垂直光轴切割, 表面平行的单轴晶片,  $R$  为光栅常数为  $\frac{1}{600} \text{mm}$  的衍射光栅. 求  
 (1) 垂直入射的可见光 ( $0.4 \mu\text{m} \sim 0.76 \mu\text{m}$ ) 由  $R$  射出后的一级光谱散开的角度的.

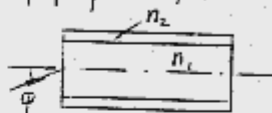


(2) 当用 He-Ne 激光照射时, 其一级光谱的角色散率为多大? 最多能观察到几级谱线?

(10分)

三. 一圆柱形光纤纤芯折射率为  $n_1$ , 包层折射率为  $n_2$ , 且  $n_1 > n_2$

(1) 写出能在光纤中传输的入射光最大孔径角  $\alpha$  的表示式



(2) 若  $n_1 = 1.62$ ,  $n_2 = 1.52$ , 求最大孔径角为多大?

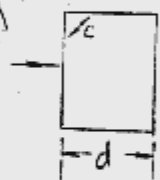
(10分)

四. 如图所示, 一束在  $\lambda = 0.5 \mu\text{m}$  的偏振光垂直入射某单轴晶体.

该晶体的主折射率  $n_o = 1.5246$ ,

$n_e = 1.4792$ , 光轴方向与垂直面/光线方向成  $45^\circ$

角, 厚度为  $d = 2 \text{ cm}$ . 求



(1) 由晶体出射的 = 光线间距, 它们的相位差为多少?

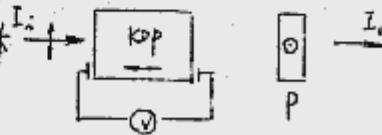
(2) 给出 = 光光路及偏振态.

(10分)

五. 如图所示, 入射光振动方向与析

偏器 P 的偏振方向垂直, 且与 KDP 晶体

的感生主轴 (x', y') 方向成  $45^\circ$



(1) 在  $\lambda = 0.5 \mu\text{m}$ , KDP 晶体的  $n_o = 1.512$ ,  $r_{63} = 10.5 \times 10^{-12} \text{ m/V}$ , 计算使其产生相位延迟为  $\varphi = \frac{\pi}{2}$  的电场  $V = ?$

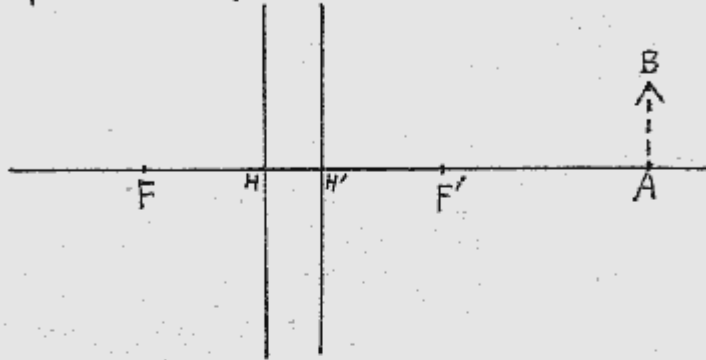
(2) 写出该装置的透射特性 ( $T = \frac{I_1}{I_0} \sim V$ ) 关系式.

(10分)

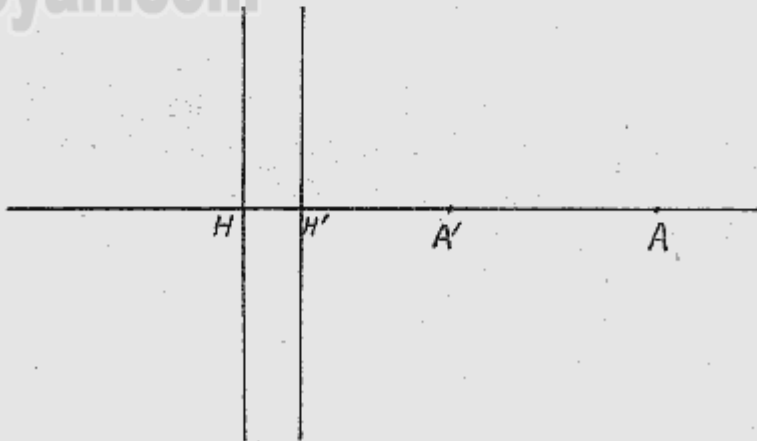
# 应用光学部分

## 一. 作图

1. 作垂轴虚物AB的象。



2. 由轴上虚物点A和它的实象点A', 画出光组两焦点F, F'的位置。



(10分)

二. 一透镜, 已知  $r_1=120$ ,  $r_2=-240$ ,  $d=20$  (mm),  $n=1.5$ . 求它的焦距 ( $f'$ ,  $f$ ) 和主点位置 ( $H'$ ,  $H$ ).

(10分)

三. 由三个薄透镜组成的系统, 已知  $f'_1=60$ ,  $f'_2=-45$ ,  $f'_3=70$  (mm);  $d_1=15$ ,  $d_2=20$  (mm). 求此组合系统的象方焦距 ( $f'$ ).

(10分)

四. 一短焦距的广角照相物镜, 焦距  $f=28$  mm, 工作距离  $l_f=40$  mm, 总长度 (第一透镜到物镜象方焦点的距离)  $L=55$  mm. 求组成此系统的两个薄透镜的焦距 ( $f'_1, f'_2$ ) 及其间隔 ( $d$ ).

(10分)

五. 一透镜, 结构参数为  $r_1=83.220$ ,  $r_2=26.271$ ,  $d=2$  (mm),  $n=1.6199$ , 处于空气中. 计算  $L_1=-300$  mm,  $U_1=-2^\circ$  子午光线的光路 ( $L_2$ ).

(取六位有效数字)

(10分)