

21. 光的偏振描述
22. 反射、折射（了解 Fresnel 公式）中的偏振现象；Brewster 角；
23. 晶体双折射现象； $\lambda/2$  和  $\lambda/4$  波片；
24. 各类偏振光的获得和检验；
25. 光的色散和群速；
26. 激光的特性；

一、（16 分，每小题 4 分）

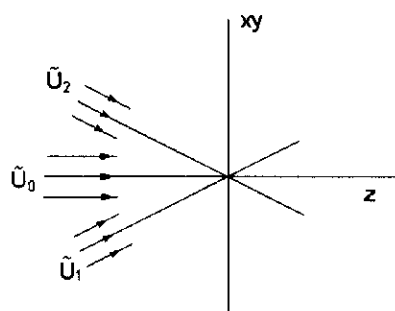
1. 简要阐明现今人们对于光本性的认识；
2. 简要写出折射率所代表的物理意义；
3. 简要说明光的衍射与干涉的区别和联系；
4. 解释巴比涅原理的基本意义，并说明互补衍射屏夫朗和费衍射花样的异同；

二、（10 分）

用费马原理推导出介质表面的光反射定律（即：入射线和反射线在入射面内；入射角=反射角）；

三、（14 分）

某透镜用折射率为 1.50 的玻璃制成，它在折射率为 1.00 的空气中的焦距为 10.0cm，问：它在折射率为 4/3 的水和折射率为 1.60 的油中的焦距分别为多少？



四、（20 分）

如图所示，三束完全相干、波长为  $\lambda$ 、之间夹角分别为  $\theta$  的平行光投射于屏幕（xy），设其振幅为  $A_1$ ， $A_0=2A_1$ ， $A_2=A_1$ ；其初相位在原点均为 0。试求出干涉场的强度分布函数  $I(x, y)$ ，并讨论其主要特征。

五、（20 分）

已知衍射屏上有平行的缝间距为  $d$ 、缝宽为  $a$  的 2 条缝  $S_1$  和  $S_2$ ，请写出波长为  $\lambda$  的平行光入射时远场光强按衍射角  $\theta$  分布的表达式，并：

- (1) 若  $d=2a$  时，讨论衍射花样的特点；
- (2) 若  $d=a$  时，讨论衍射花样的特点；
- (3) 若在  $S_1$  和  $S_2$  处放置起偏器  $P_1$  和  $P_2$ ，分别就  $P_1 \perp P_2$ ， $P_1 // P_2$  和  $P_1 P_2$  之间的夹角为  $60^\circ$  等三种情况，与（1）的衍射花样进行对比讨论。

六、（10 分）

线偏振光可以看成为右旋和左旋圆偏振光的合成；部分偏振光也可以看成一自然光与一线偏振光的混合。请简要论证这些“等价”的合理性。

七、（10 分）

利用瑞利散射定律（即：散射光强与波长的 4 次方成反比）解释昼间头顶的晴空是蓝色的以及旭日和夕阳是红色的原因。如果地球上没有大气，昼夜的天空背景将是怎样的颜色？

End