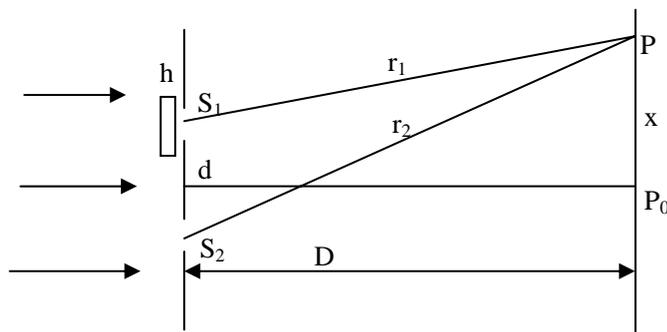


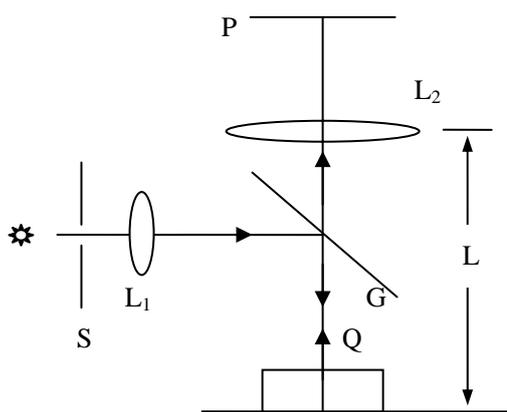
一、(每小题 5 分, 共 6 小题, 共 30 分) 请解释:

1. 负晶体
2. 时间相干性
3. 惠更斯-菲涅尔原理
4. 分波面干涉和分振幅干涉
5. 寻常光与非常光
6. 线偏振光、圆偏振光、椭圆偏振光

二、(15 分) 在杨氏实验中, 两小孔距离为 1mm, 观察屏离小孔的距离为 1m, 当用一片折射率为 1.5 的透明薄片贴住其中一个小孔时, 发现屏上的条纹系统移动了 1cm, 试确定透明薄片厚度。



三、(25 分) 图示为检测平板平行性的装置。已知光源有: 白炽灯, 钠灯 ($\lambda = 589.3nm, \Delta\lambda = 0.6nm$, 氦灯 ($\lambda = 590nm, \Delta\lambda = 0.0045nm$), 透镜 L_1 、 L_2 的焦距均为 100mm, 待测平板 Q 的最大厚度为 4mm, 折射率为 1.5, 平板到透镜 L_2 的距离为 300mm. 问: (1) 该检测装置应选择何种光源? (2) S 到 L_1 的距离? (3) 光阑 S 的许可宽度?

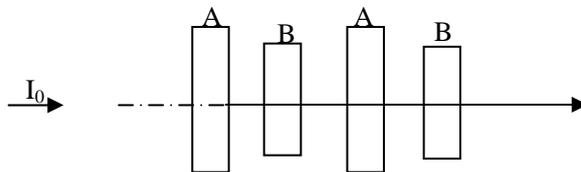


四、(15分)一平面电磁波可以表示为 $E_x = 0, E_y = 2 \cos[2\pi \times 10^{14}(\frac{z}{c} - t) + \frac{\pi}{2}], E_z = 0$, 求(1)该电磁波的频率、波长、振幅和原点的初相位? (2)波的传播方向和电矢量的振动方向? (3)相应的磁场 \mathbf{B} 的表达式?

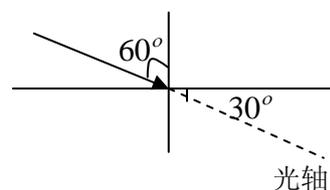
五、(15分)波长为 500nm 的平行光照射在宽度为 0.025mm 的单缝上,以焦距为 50cm 的会聚透镜将衍射光会聚在焦面上进行观察,求(1)单缝衍射中央亮纹的半宽度;(2)第一亮纹和第二亮纹到中央亮纹的距离;(3)第一亮纹和第二亮纹相对于中央亮纹的强度。

六、(15分)波长范围从 390nm 到 780nm 的白光垂直入射到每毫米 600 条缝的光栅上。(1)求白光第一级光谱的角宽度;(2)说明第二级光谱和第三级光谱部分重叠。

七、(15分)下图中并列放有两组偏振片,偏振片 A 透光轴沿竖直方向,偏振片 B 透光轴与竖直方向成 45° 方向。(1)若垂直偏振光从左边入射,求输出光强 I ; (2)若垂直偏振光从右边入射,输出光强 I 又为多少? 设入射光强为 I_0 。



八、(20分)方解石晶体的光轴与晶面成 30° 角且在入射面内,当波长为 589.3nm 的光以 60° 入射角(即入射光正对着晶体光轴方向(如图所示))入射到晶体时,求晶体内 e 光线的折射角? (设方解石 $n_o = 1.6584, n_e = 1.4864$)



附录: 部分公式

$$\text{菲涅尔公式: } r_s = \frac{n_1 \cos \theta_1 - n_2 \cos \theta_2}{n_1 \cos \theta_1 + n_2 \cos \theta_2}, \quad r_p = \frac{n_2 \cos \theta_1 - n_1 \cos \theta_2}{n_2 \cos \theta_1 + n_1 \cos \theta_2}$$

$$\text{杨氏干涉实验: } I = 4I_0 \cos^2 \frac{\delta}{2}, \quad \Delta = \frac{xd}{D}$$

$$\text{等倾干涉: } \Delta = 2nh \cos \theta_2 + \lambda/2$$

$$\text{矩孔弗朗和费衍射: } I = I_0 \left(\frac{\sin \alpha}{\alpha} \right)^2 \left(\frac{\sin \beta}{\beta} \right)^2$$

$$\text{马吕斯定律: } I = I_0 \cos^2 \theta$$

$$\text{单轴晶体中 } o \text{ 波和 } e \text{ 波折射率: } n_1^2 = n_o^2, \quad n_2^2 = \frac{n_o^2 n_e^2}{n_o^2 \sin^2 \theta + n_e^2 \cos^2 \theta}$$

【完】