

作业 37

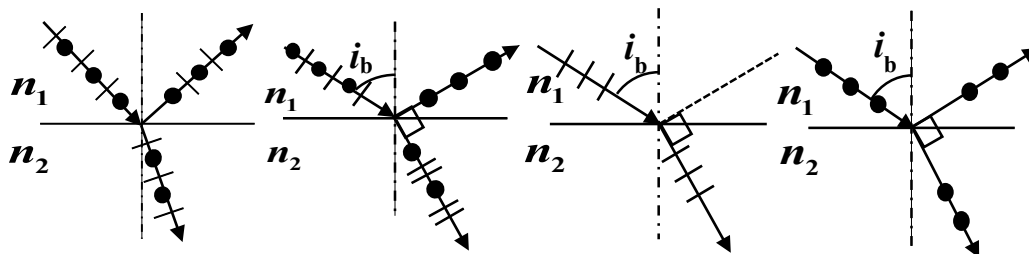
37-1 自然光，偏振光（线偏振光，圆偏振光和椭圆偏振光）、部分偏振光。

37-2 当 $\alpha = 30^\circ$ 时， $I = 3I_0/32$ ；当 $\alpha = 45^\circ$ 时， $I = I_0/8$ 。

37-3 （1） 45° ；（2）不能。

37-4 $P = 5/7$ 。

37-5



37-6 $i_b = \arctan \frac{\sqrt{2}}{2} = 35.26^\circ$ 。

37-7 11.69° 或者 85.57° 。

37-8 36.94° 。

作业 38

38-1 光进入各向异性介质，产生双折射，其中遵守折射定律的光称为寻常光，简称o光；不遵守折射定律的光称为非常光，简称e光。o光、e光的振动方向一般不垂直，只有当入射面主截面重合时，o光、e光的主平面与主截面、入射面三者重合，o光、e光的振动方向垂直。

38-2 沿着光轴时， $\lambda_o = \lambda_0/n_o$ ， $\lambda_e = \lambda_0/n_o$ ；

垂直光轴时， $\lambda_o = \lambda_0/n_o$ ， $\lambda_e = \lambda_0/n_e$ 。

38-3 （1）区域①线偏振光，振动方向沿P1的偏振化方向；

区域②椭圆偏振光，椭圆的短轴沿着光轴方向；

区域③线偏振光，振动方向沿P2的偏振化方向。

（2）四分之一波片绕光线旋转，区域③的光强有明暗变化，并且光强可以为0。（计算结果： $I = \frac{1}{4} I_0 \sin^2 2\alpha$ ， α 为光轴与P1偏振化方向的夹角）。

38-4 $I = \frac{1}{4}I_0$ 或 $\frac{3}{4}I_0$.

38-5 (1) 光矢量与主平面垂直时, 只有o光; (2) 光矢量与主平面平行时, 只有e光; (3) 其余情况(既不平行也不垂直, $0^\circ \sim 90^\circ$ 之间) 既有o光, 又有e光。

38-6 入射线偏振光: $I_o/I_e = 3/1$; 入射自然光: $1/1$ 。

38-7 (1) 波片厚度 $d = (2k+1) \times 872 \text{ nm}$, $k = 0, 1, 2, \dots$; (2) 光轴方向与入射线偏振光的振动方向的夹角为 45° 。

38-8 用偏振片绕着光线方向旋转, 当光强最大时, 偏振片的透光方向即为线偏振光的光矢量方向。

作业 39

39-1 $\psi = 0^\circ$.

39-2 $I_0/8$.

39-3 B.

39-4 折射率随着波长的增加而单调下降。

39-5 $\nu_0 + \nu$ 、 $\nu_0' + \nu$ 、 $\nu_0'' + \nu$; $\nu - \nu_0$ 、 $\nu - \nu_0'$ 、 $\nu - \nu_0''$.

39-6 0.56.

39-7 透射光强是入射光强的10 %时, 媒质厚度为7.21cm; 50 %时, 媒质厚度为2.17cm. (注: 设为均匀媒质, 忽略由散射引起的能量衰减)

39-8 散射系数 1.425m^{-1} ; 吸收系数 0.278m^{-1} .

39-9 我们在地球上看到天空是蓝色的, 原因是大气层的瑞利散射。没有大气层的散射, 人们无法从侧面看到光, 所以在太空见到的天空是黑色的。