

2) 定量分析: 令部分偏振光的极大值与极小值分别为: I_{\max}, I_{\min}

$$\begin{aligned} I_p(x) &= I_{\max} \cos^2 \alpha + I_{\min} \sin^2 \alpha \\ &= I_{\max} (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) + (I_{\min} - I_{\max}) \sin^2 \alpha \\ &= I_{\max} + (I_{\min} - I_{\max}) \cos^2 \beta \end{aligned}$$

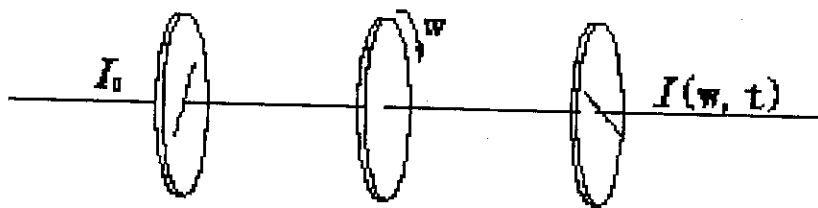
其中, $\beta = \frac{\pi}{2} - \alpha$; 所以前半部分可以看成线偏振光, 后半部分可以看成是符合“马吕斯定律”的线偏振光。

02. 经偏振片观察某部分偏振光, 当偏振光由对应于最大光强的位置转过 60° 时, 光强减为一半, 则该部分偏振光的偏振度是多少?

$$\text{解: } I_p(x) = I_{\max} \cos^2 60^\circ + I_{\min} \sin^2 60^\circ = \frac{I_{\max}}{4} + \frac{3I_{\min}}{4} = \frac{I_{\max}}{2}$$

$$\text{得到: } I_{\max} = 3I_{\min}, \text{ 故 } P = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}} = \frac{1}{2}$$

03. 如图所示, I_0 为入射的自然光强度, 假定在两个静止的、理想的、正交的偏振片之间又放入另一个理想的偏振片, 并以角速度 ω 绕入射光方向旋转, 若 $t=0$ 时中间偏振片恰好与第一个偏振片平行, 则最后透射出的光强 $I(\omega, t)=?$



解: 经过第一个偏振片光强为 $\frac{I_0}{2}$, 经过第二个偏振片 $I_1 = \frac{I_0}{2} \cos^2 \omega t$, 经过第三个

$$\text{偏振片后 } I(\omega, t) = \frac{I_0}{2} \cos^2 \omega t \cos^2 (90^\circ - \omega t) = \frac{I_0}{2} \cos^2 \omega t \sin^2 \omega t$$

当 $t=0$ 时, 代入上式有: $I(\omega, t) = 0$

04. 任意偏振光从空气 (折射率为 1) 中垂直射到折射率为 n 的平行放置的两块玻璃板上

若: 1) 平板紧靠时; 2) 平板玻璃间有空气缝隙时, 问: 光的透过率分别为多少?

解: 1)