光的干涉

12.1 光源 光的相干性

半波损失

入射光从光疏(n1小) 掠射(入射角约90°) 或正射(入射角约0°) 到光密媒质(n2大)的界面时, 产生半波损失。

红光
$$\rightarrow$$
 紫光 λ 大 $\rightarrow \lambda$ 小

- 获取相干光:分波阵面法和分振幅法
- 光的干涉条件: 同频、同向、 $\Delta \varphi$ 恒定

$$\Delta arphi = egin{cases} \pm 2k\pi, & ext{加强} \ \pm (2k+1)\pi, & ext{减弱} \end{cases}$$
 $ext{ } egin{cases} \Delta arphi = rac{\Delta arphi}{\Delta r} = rac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \Delta r = egin{cases} \pm k\lambda, & ext{m强} \ \pm (2k+1)rac{\lambda}{2}, & ext{减弱} \end{cases}$

12.2 杨氏双缝干涉实验

$$\Delta x = rac{D}{d} \lambda$$
 $drac{x}{D} = \Delta r = egin{cases} \pm k \lambda, & ext{m强} \ \pm (2k-1)rac{\lambda}{2}, & ext{减弱} \end{cases}$

• 半波损失: 从光疏介质 $(n \cdot I)$ 到光密介质 $(n \cdot I)$ 时,在反射过程中产生 π 的相位跃变。

12.3 光程和光程差

- 光程L=nr
- 光程差 $\Delta r = n_1 r_1 n_2 r_2$
- $\Delta \varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta r$ (无论介质如何,这里的 λ 均为真空中的 λ)