

87. ヤングの実験

(8)

$$\begin{aligned} \text{光路差} &= S_2P + a - (S_1P + na) \\ &= S_2P - S_1P - a(n-1) \\ &= \frac{dx}{L} - a(n-1) \end{aligned}$$

より、明線条件は、 $\frac{dx}{L} - a(n-1) = m\lambda$

$$m=0 \text{ より, } \frac{dx}{L} - a(n-1) = 0 \quad \therefore x = \frac{(n-1)aL}{d} \quad \dots \text{(答)}$$

(10)

$$\begin{aligned} \text{光路差} &= S_0S_2 + S_2P - (S_0S_1 + S_1P) \\ &= S_0S_2 - S_0S_1 + (S_2P - S_1P) \\ &= S_0S_2 - S_0S_1 + \frac{dx}{L} \end{aligned}$$

より、明線条件は、 $S_0S_2 - S_0S_1 + \frac{dx}{L} = m\lambda$

$x=0$ のとき、 $m=1$ だから、 $S_0S_2 - S_0S_1 = \lambda$

このとき、上に α 移動させたとすると、 $S_0S_2 - S_0S_1 = \frac{d\alpha}{l}$ より、 $\frac{d\alpha}{l} = \lambda$

よって、 $\alpha = \frac{l\lambda}{d} \quad \dots \text{(答)}$