习题 二十五

1. B　　2. A　　3. $2.6e$　　4. $4I_0$

5. $\delta_1 = r_2 - r_1 = 0$

$\delta_2 = (r_2 + n_2 d - d) - (r_1 + n_1 d - d) = 5\lambda$

解得 $(n_2 - n_1)d = 5\lambda$

$$d = \frac{5\lambda}{n_2 - n_1} = 8 \times 10^{-6} m$$

6. 当波长范围为 $\Delta\lambda$ 时，$\Delta x_k = \frac{kD\Delta\lambda}{a}$

$k = 1$，$\Delta x_1 = 0.72mm$

$k = 5$，$\Delta x_5 = 5\Delta x_1 = 3.6mm$

习题 二十六

1. B　　2. C　　3. 上，$(n-1)e$

4. $\frac{2\pi(n-1)e}{\lambda}$　　4×10^4

5. 若反射后增强，则 $2ne+\frac{1}{2}\lambda=k\lambda \Rightarrow \lambda=\frac{4ne}{2k-1}$ $(k=1,2,\cdots)$

在可见光内，$4000\text{Å}\leq\lambda\leq 7600\text{Å}$

$k=2$ 或 3

6. (1) $\Delta x=20D\lambda/a=0.11m$

(2) 抽 $(n-1)e+r_1=r_2$，$r_2-r_1=(n-1)e=k\lambda$

$k=\frac{(n-1)e}{\lambda}=7$

习题二十七

1. E　　2. B.　　3. $\frac{3\lambda}{4n_2}$　　4. $\frac{\lambda}{2L}$

5. $\because n_1<n_2<n_3$ $\therefore$ 无附加光程差，$\therefore \delta=2n_2e$

$\therefore k=5$ 时，$2n_2e_5=\frac{1}{2}(2k-1)\lambda \Rightarrow e_5=\frac{9\lambda}{4n_2}$

明：$2n_2e_k=k\lambda$，$\Delta e=e_{k+1}-e_k=\frac{\lambda}{2n_2}$

6. 原间距 $L_1=\frac{\lambda}{2\theta}=1.5mm$　　$L_2=L_1-\Delta L=0.5mm$

改变后，$\theta_2=\frac{\lambda}{2L_2}=6\times10^{-4}$，$\theta=\theta_2-\theta=4\times10^{-4}$

习题二十八

1. A　　2. D　　3. 5391　　4. $2(n-1)h$

5. 在空气中，第k个暗环半径为：$r_k=\sqrt{kR\lambda}$ $(n_2=1)$

充水后：$r_k'=\sqrt{\frac{kR\lambda}{n_2'}}$，$(n_2'=1.33)$

$\therefore \frac{r-r'}{r}=1-\frac{1}{\sqrt{n_2'}}=13.3\%$

6. $r_k^2=k\lambda R$ ①，$r_{k+5}^2=(k+5)\lambda R$ ②　由①②得 $R=\frac{r_{k+5}^2-r_k^2}{5\lambda}$

由图，$r_k^2=d^2+(\frac{1}{2}L_k)^2$，$r_{k+5}^2=d^2+(\frac{1}{2}L_{k+5})^2$

代入得　$R=1.03m$.