

## 第八章 光波的干涉 作业题 参考答案

## 一 选择题

- 8.1.1. D      8.1.2. A      8.1.3. C      8.1.4. B      8.1.5. A  
 8.1.6. D      8.1.7. C      8.1.8. A      8.1.9. A      8.1.10. B  
 8.1.11. C      8.1.12. D      8.1.13. C      8.1.14. B      8.1.15. B

## 二 填空题

8.2.1. 答:

两束光波频率相同; 两束光波相位差恒定; 两束光波光矢量振动方向平行 (不垂直)

8.2.2. 答:

两束相干波的相位差是  $2\pi$  的整数倍 (相当于相位差为 0);两束相干波的相位差是  $\pi$  的奇数倍 (相当于相位差为  $\pi$ )8.2.3. 答:  $3\lambda/2$ 8.2.4. 答:  $\delta = (n-1)d + r_2 - r_1$ ;  $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda}[(n-1)d + r_2 - r_1]$ 

8.2.5. 答: 没有; 没有; 没有; 有

8.2.6. 答: 分波面; 分振幅

8.2.7. 答: 相位差 (光程差); 相位差 (光程差);  $2\pi$  (波长  $\lambda$ );

8.2.8. 答: 10/7

8.2.9. 答:  $3.0 \times 10^{-4}$  cm, 6

8.2.10. 答: 1.44 mm

8.2.11. 答:  $\delta_1 = 2.6e$ ;  $\Delta\varphi_1 = \frac{5.2\pi}{\lambda}e$ ;  $\delta_2 = 2.6e + \frac{\lambda}{2}$ ;  $\Delta\varphi_2 = \frac{5.2\pi}{\lambda}e + \pi$ 8.2.12. 答:  $e_{\min 1} = \frac{\lambda}{4n}$ ;  $e_{\min 2} = \frac{\lambda}{2n}$ 8.2.13. 答:  $\lambda = 696.4$  nm

8.2.14. 答: 变密

8.2.15. 答:  $d = 5153.75$  nm

## 三 计算题

8.3.1. (1)  $\Delta x = x_{10} - x_{-10} = 1.1 \times 10^8$  nm = 0.11 m

(2) 零级明纹将移到原来的第 7 级明纹处。

8.3.2.  $\lambda = 632.8$  nm, 所用光为氦氖激光器所发出的红光。8.3.3.  $\Delta x = 3.0 - 1.6 = 1.4$  mm8.3.4.  $e_3 = 300$  nm8.3.5.  $e = 673.1$  nm

8.3.6.

(1)  $\lambda_2 = 669$  nm (红色);  $\lambda_3 = 401$  nm (紫色); 肥皂膜的正面呈紫色。(2)  $\lambda_2 = 502$  nm (蓝绿色); 肥皂膜的背面呈现蓝绿色。8.3.7. (1)  $\lambda = 700$  nm(2)  $n = 13.5$ , 劈尖棱处和边处均为暗条纹, 能够观察到 13 条明条纹。8.3.8.  $d = 8.36 \times 10^{-4}$  m = 0.836 mm