

## 波动光学（二）参考答案

### 一、选择题

题号	1	2	3	4	5
答案	C	A	B	A	A

### 二、填空题

1.  $\pm 3.0$
2.  $8.95 \times 10^{-7} \text{ m}$
3. 6
4.  $0.25 I_0$
5.  $34^\circ$ ; 1.48

### 三、计算题

1. 解：（1）根据光栅公式：  $d \sin \varphi = k\lambda$  ，

$$\text{即 } 0.2d = 2 \times 500 \times 10^{-9} \rightarrow d = 5.0 \times 10^{-6} \text{ m}$$

（2）

$$\begin{cases} d \sin \varphi = k\lambda \\ b \sin \varphi = k'\lambda \end{cases} \rightarrow b = \frac{d}{4} k' = 1.25 \times 10^{-6} k' \rightarrow b_{\min} = 1.25 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\text{（3） } d \sin \varphi_{\max} = k_{\max} \lambda \Rightarrow \frac{d \sin 90^\circ}{\lambda} = k_{\max} = \frac{5 \times 10^{-6}}{500 \times 10^{-9}} = 10 \quad ,$$

又缺级级次为：  $\pm 4, \pm 8$  ，因而能看到的条纹为：  $0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 5, \pm 6, \pm 7, \pm 9$  共 15 条。

2. 解：（1）入射光经偏振片 A 后的透射光光强：  $I_1 = I_0$  ，

$$\text{再经偏振片 B 后的透射光光强： } I_2 = I_1 \cos^2 60^\circ = I_0 \cos^2 60^\circ = \frac{I_0}{4} \quad ;$$

$$\text{（2）入射光经偏振片 A 后的透射光光强： } I_1 = \frac{I_0}{2} \quad ,$$

$$\text{再经偏振片 B 后的透射光光强： } I_2 = I_1 \cos^2 \theta = \frac{I_0}{2} \cos^2 \theta = \frac{3I_0}{8} \quad ,$$

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$