

参考答案

一、选择题

题号	1	2	3	4	5
答案	B	A	D	C	A

二、填空题

1. 不变；变弱

2. $62.5nm$

3. $0.6mm$; $1.8mm$

4. $\frac{r_1^2}{r_2^2}$

5. $486nm$

三、计算题

1. (1) 根据牛顿环的暗环公式

$$r = \sqrt{kR\lambda}, k = 0, 1, 2, \dots$$

所以各级暗环的半径为

$$r = 22\sqrt{k} \times 10^{-4}(m), k = 0, 1, 2, \dots$$

(2) 对于暗条纹

$$r^2 = kR\lambda$$

所以

$$k = r^2 / R\lambda = \frac{(2 \times 10^{-2})^2}{484 \times 10^{-9} \times 10} \approx 82.6446$$

所以可以看到的暗环有 $82 + 1 = 83$ 。

2. (1) $n_2 > n$. 因为劈尖的棱边是暗纹, 对应光程差 $\Delta = 2ne + \frac{\lambda}{2} = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$, 膜厚 $e = 0$ 处, 有 $k = 0$, 只能是下面媒质的反射光有半波损失 $\frac{\lambda}{2}$ 才合题意;

$$(2) \Delta e = 9 \times \frac{\lambda_n}{2} = \frac{9\lambda}{2n} = \frac{9 \times 5000}{2 \times 1.5} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mm}$$

(因10个条纹只有9个条纹间距)

(3)膜的下表面向下平移, 各级条纹向棱边方向移动. 若 $\Delta e = 2.0 \mu m$, 原来第10条暗纹处

现对应的膜厚为 $\Delta e' = (1.5 \times 10^{-3} + 2.0 \times 10^{-3}) \text{ mm}$

$$\Delta N = \frac{\Delta e'}{\frac{\lambda_n}{2}} = \frac{3.5 \times 10^{-3} \times 2 \times 1.5}{5.0 \times 10^{-4}} = 21$$

现被第21级暗纹占据.

厦门大学物理课程组编