

练习二十二 光的衍射（一）

班 级_____ 学 号_____ 姓 名 _____

1. 波长为 λ 的单色平行光垂直照射单缝，若屏上的 P 点为第2级明条纹位置，则由单缝两边缘发出的光到达 P 点处的光程差为_____，从 P 点来看，对该光波而言，狭缝处的波阵面可分成的半波带个数为_____个。

2. 在圆孔夫琅和费衍射中，设圆孔半径为0.1毫米，透镜焦距为50厘米，所用单色光波长为 5000\AA ，则在透镜焦平面处屏幕上出现的爱里斑半径为_____。若其他条件不变，只把圆孔半径逐渐增大，则爱里斑半径将_____。

3. []如图22-3，波长为 λ 的单色平行光垂直照射单缝，若由单缝边缘发出的光波到达光屏上 P 、 Q 、 R 三点的光程差分别为 2λ 、 2.5λ 、 3.5λ ，比较 P 、 Q 、 R 三点的亮度，则有：

- (1) P 点最亮、 Q 点次之、 R 点最暗；
- (2) Q 、 R 两点亮度相同， P 点最暗；
- (3) P 、 Q 、 R 三点亮度均相同；
- (4) Q 点最亮、 R 点次之， P 点最暗。

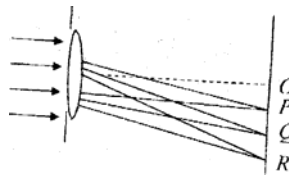


图 22-3

4. []在单缝夫琅和费衍射中，若把单缝沿垂直于透镜主光轴方向向上平移少许，则在屏上：

- (1) 整个衍射图样向下平移；
- (2) 整个衍射图样保持不变；
- (3) 整个衍射图样向上平移；
- (4) 整个衍射图样位置和相对分布均变化。

5. 用波长为 5000\AA 的单色光垂直照射在缝宽为0.25毫米的单缝上，在位于透镜焦平面的屏上，测得中央明条纹的两侧第3级暗纹之间距为3毫米，试求透镜的焦距。

6. 有一单缝宽 $a=0.10$ 毫米，在缝后放一焦距为50厘米的会聚透镜，用平行绿光（ $\lambda=5460\text{\AA}$ ）垂直照射单缝。求位于透镜焦平面处屏上的中央明条纹的宽度。如果把此装置浸入水中，并设透镜焦距不变，则中央明条纹的角宽度如何变化？