

# 《物理光学》回忆卷（部分）（普通班）

2020.1.9 2017 级 by CTH

## 一、选择题（10 道,2 分一道）

1. 相干截止频率和非相干截止频率的比值？
2. 观察原子超精细结构用啥？ a.棱镜 b.F-P c.光栅
3. 光栅有  $N$  个相对，第一级分辨能力为  $A$ ，若变为  $2N$ ，第二级分辨能力为？
4. 从玻璃( $n=1.5$ )垂直入射到空气，折射光振幅？
5. 第一个光栅  $N=600$ ，第二个光栅  $N=1200$ ，其他条件相同，求两个光栅中央主极大的光强比值。
6. 不记得了

## 二、画图题（1 道，8 分）

斜入射光，惠更斯作图法，负单轴晶体

做出  $S_e$ 、 $S_o$ 、 $k_e$  和  $k_o$  的方向

## 三、大题（8 道，共 72 分；基本是 8 分和 10 分题）

1.  $\lambda_1$ ， $\lambda_2$  两个单色光，双缝干涉， $d$  与  $D$  已知
  - (1) 求第 10 级亮条纹之间的距离；
  - (2) 求对比度最小的位置和此时的对比度。
2. 焦距为  $f$ 、物距  $l$ 、相机直径  $D$  已知，求相机的
  - (1) 物方截止频率
  - (2) 像方截止频率。
3. 检测玻璃厚度为  $5mm$ ，孔径为  $2cm$ 。用牛顿环检测其不平整度，形成条纹最大为

$$\frac{3}{4}\lambda$$

- (1) 证明玻璃的不平整度小于  $\frac{\lambda}{2}$
  - (2) 平行度小于 5 角分（？不太记得了）。
4. 成像系统
  - (1) 已知最小分辨距  $\varepsilon$ ，求每毫米线对数；
  - (2) 若要达到这种分辨率，已知  $\lambda$ ，求  $D/f$ 。

5. 垂直入射平面波振幅为  $A=3$ 。求  $t(x) = \frac{1}{3} \left[ 1 + \cos\left(\frac{2\pi}{a}x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{a}x\right) \right]$  傅里叶

变换；如果经过某滤波器后电场为  $\left[ 1 + \cos\left(\frac{\pi}{a}x\right) \right]$ ，(1) 求滤波器表达式，(2) 并

且画出来。

6. 两个互相垂直的偏振片，中间有个  $\frac{\lambda}{4}$  波片在以  $\omega_0$  旋转。已知入射光强度，求出射光强度随时间变化情况。

7. 与 x 轴成  $45^\circ$  的起偏器，自然光入射。(1) 经过快轴在 x 轴的第一个  $\frac{\lambda}{4}$  波片，求出

射光的偏振态；(2) 经过第一个  $\frac{\lambda}{4}$  波片后再经过一个  $\frac{\lambda}{4}$  波片，如果出射光的偏振态

与起偏器（垂直/平行），求第二个波片的快轴方向。

8. 记不得了哈哈