

2023-2024 学年物理光学期末回忆卷

一、选择题 (13*2') (想到哪题写哪题, 顺序不一定对)

- 1、太阳光垂直入射玻璃 ($n=1.51$), 问反射光强与入射光强之比
A.0.2 B.0.04 C.0.08
- 2、自然光经过两个偏振片, 光强变为 $1/4$, 问两偏振片夹角
A.60 B.45 C.30 D.55
- 3、在玻璃上镀膜, 要起增透作用, 膜层的折射率
A.大于玻璃折射率 B.等于玻璃折射率 C.介于玻璃折射率与空气折射率之间
- 4、杨氏双小孔干涉, 在干涉场任意位置的干涉图样形状
A. 非等距直线 B.等距直线 C.同心圆 D.双曲线
- 5、两块玻璃板的楔形等厚干涉, 玻璃板接触点 A, 楔形区域注入液体, 问 A 点
A.始终是亮纹 B.始终是暗纹 C.与液体和玻璃折射率有关
- 6、直径为 D 的圆孔, 艾里斑大小 e , 用直径 $D/2$ 的圆屏遮住中间部分, 问衍射图样第一级极小的大小多少 e
A.1 B.<1 C.>1 D.0
- 7、矩孔衍射, 入射光强 I_0 , ($a, 0$) 处光强 K_1 , ($0, b$) 处光强 K_2 , 问 (a, b) 处光强
A. K_1 B. K_2 C. $K_1 \cdot K_2$ D.0
- 8、相干光截止频率 ρ_0 , 非相干光频率为 $1.5 \rho_0$ 时的 $H(\rho)$ 范围
A.0 B.0,1 之间 C.1 D.大于 1
- 9、偏振光的检验, 检偏器前加 $1/4$ 波片, 旋转检偏器出现两亮两黑, 问入射光偏振态
A.自然光 B.圆偏振光 C.部分偏振光 D.不确定
- 10、空域的间隔变为 N 倍, 频域怎么变化
A. N 倍 B. $N \cdot N$ 倍 C. $1/N$ 倍 D.不变
- 11、单轴双折射晶体中, 一般情况下
A. H, D, S 相互垂直 B. H, E, K 相互垂直 C. H, E, S 相互垂直 D. E, K, S 相互垂直
- 12、全息记录四个人, 甲乙在左侧, 丙丁在右侧, 保存不当只剩左边半张全息图, 问再现后的图样
A.四个人都有 B.只有甲乙 C.只有丙丁 D.一个人都没有

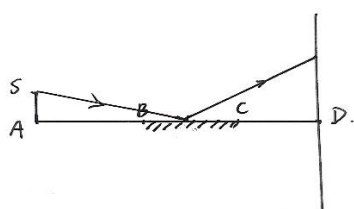
13.还有一题不记得了。。

二、计算题（一共 9 题）

1. (10 分) 平面波 $E = (-\sqrt{2}ex + 2ey + Ez * ez) * \exp [i(x + z - \omega t)]$, 求 (1) Ez (2) 波长 (3) 传播方向上的 $\cos\alpha, \cos\beta, \cos\gamma$ (4) 光波的偏振态

2. (6 分) 等厚干涉, 10mm 上 20 条条纹, 波长 600nm, 折射率 1.5, 求楔角

3. (10 分) 如图, $SA=2\text{mm}$, BC 为一面反射镜, $BC=500\text{mm}$, $AD=1500\text{mm}$, 在右侧屏上产生干涉, 问 (1) 条纹间距 (2) 屏上产生干涉的范围, 即干涉点到 D 点距离 (3) 干涉亮纹的最大和最小级次

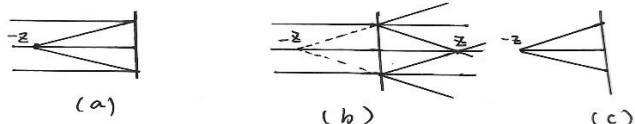


4. (6 分) 直径为 D 的细丝, 后面放有 $f=100\text{mm}$ 的理想透镜, $\lambda=500\text{nm}$, 问 (1) 衍射图样中心是亮还是暗 (2) 在离中心不远处暗纹间距 1mm, 求细丝直径 D

5. (10 分) 衍射光栅, 第一级 $\sin\theta=0.15$, 第四级缺级, 波长 600nm, 问 (1) 光栅 d (2) 光栅 a (3) 在 (1) (2) 选定条件下, 求实际显示的条纹级次

6. (6 分) 波长 $2/3 * 10^4 \text{nm}$, $\cos\beta = \frac{1}{3}$, $\cos\gamma = \frac{2}{3}$, 求在 xy 平面上的空间频率 u, v

7. (10 分) 全息照明。图 (a) 为参考光照明距离屏 Z 的一个点物, 在屏上以透射率记录 (透射率即为光强); 图 (b) 只用参考光照明 a 中全息记录后的屏, 能够产生三束光, 还原 z 点; 现在如图 (c) 用一个点光源在 $-z$ 处照明; 参考光, 点物发出的光, c 中的光源产生的球面波到达屏的光强均为 1。问 (1) 写出透射率表达式 (2) c 中的衍射光强表达式 (3) 画出衍射光线



8. (6 分) 渥拉斯顿棱镜作图, 但是是正晶体

9. (10 分) 晶片厚度 0.025mm , $n_o=1.54$, $n_e=1.55$, 光轴沿 x 方向, 光线垂直入射, 问 (1) o 光, e 光的光程差 (2) 琼斯矩阵法求下面两种入射光入射后, 出射光的偏振态: a. 与 x 轴成 45 度的线偏振光 b. 长轴沿 y 方向, 长短轴 2:1, 右旋椭圆偏振光