

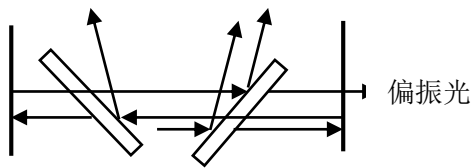
## 2013-2014-2 电磁场 6 系

### 一、填空

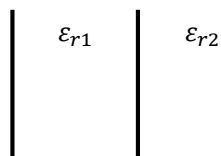
1.  $\mathbf{B}$ 、 $\mathbf{E}$  用  $\mathbf{A}$  和  $\phi$  表示,  $\mathbf{A}$  和  $\phi$  的非齐次波动方程
2. Maxwell 方程微分形式和积分形式, 边界条件
3. 电流连续性方程意义, 公式
4. 极化面电荷密度, 极化体电荷密度公式
5. 什么是色散, 群速度与相速度关系 (公式), 什么时候正常色散
6. 垂直射入电解质反射系数, 透射系数, 二者关系
7. 平面电磁波在良导体中传播的穿透深度, 电场与磁场相位差
8. 电偶极子远区场条件, 等相位面, 电场磁场空间垂直, 时间相位相等
9. 反射角入射角关系, 折射角和入射角关系

### 二、简答

1. 什么是 TEM 波、TE 波、TM 波? 为什么金属空心波导不能传播 TEM 波但同轴线可以传播 TEM 波?
2. 为什么变压器低频用互相绝缘的硅钢铁芯, 高频用铁的氧化物?
3. 两片石英, 激光以布儒斯特角入射产生偏振光, 解释原理。(光路可能不太对, 大致意思)



4. 证明三层媒质,  $\epsilon_{r1} = \sqrt{\epsilon_{r2}}$ , 中间层厚度  $d = \frac{1}{4} \frac{\lambda}{\sqrt{\epsilon_{r1}}}$  无反射,  $\lambda$  是空气中波长。

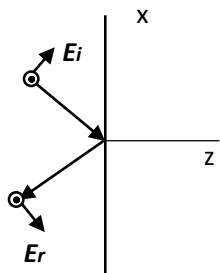


### 三、计算

1.  $\mathbf{E} = (\mathbf{a}_x - j\mathbf{a}_y) \times 4 \times 10^{-4} e^{-j20\pi z}$

- 1) 求工作频率
- 2) 求磁场强度
- 3) 求坡印亭矢量
- 4) 求传播方向的平均功率
- 5) 判断是什么旋什么极化

2.  $\mathbf{H} = \mathbf{a}_y \frac{1}{6\pi} e^{j6(\sqrt{3}x - z)}$  理想媒质倾斜射入理想导体



- 1) 求入射角，波长
- 2) 求反射电场强度，反射磁场强度
- 3) 求极化面电荷密度