

一. 1. 矢量磁位 A 、标量电位 ϕ 表示 E, B , A 和 ϕ 所满足的标次波动方程

2. 时变电磁场中麦克斯韦微分、积分

3. 一均匀平面波由空气 ($\epsilon_0, \mu_0, \sigma_1=0$) 垂直入射到湖水 ($\epsilon_{r2}=81, \mu_0, \sigma_2=0$) 的交界上, 则水平面的反射系数 —, 透射系数 —, 驻波比 —

4. 电流连续性定理是指 —, 在时谐条件下, 微分表达式 —


5. 一椭圆极化波 $\vec{E} = (\vec{a}_x E_1 + j \vec{a}_y E_2) e^{-jkz}$, 可以分解为 2 个振幅不相等, 旋向相反的圆极化波, 其中左旋圆波 —, 右 —

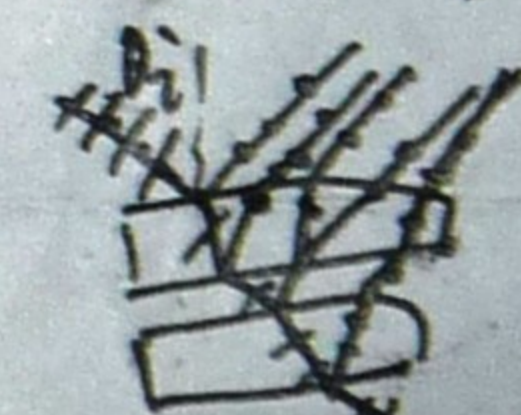
6. 损耗媒质本征阻抗 — (实/复数), 不同频率的波在损耗媒质中, 相速度 — 相同
因此损耗媒质又称为 — 媒质

7. 矩形金属空心波导中, 不能存在 TEM 波, 只能存在 — 波和 — 波, 电磁波工作频率 $f >$ 波导的截止频率 f_c 时 —

8. 极化强度为 P 的电介质在静电场作用下, 等效的极化(束缚)电荷体密度为 —, 等效的面电荷密度为 $\vec{P} \cdot \vec{n}$

9. 电磁波的相速度是指 —, 群速度是指 —, 色散是 —

二. 1. 直流电压源以经图所示的同轴电缆, 向负载 R 供电, a, b, c , 用坡印亭矢量证明通过同轴电缆的电磁场能量与负载电阻消耗的能量相等. ϵ_r, μ_r 

2. 在偏振分光镜中, 常将自然光以一定角度入射到平行玻璃片上, 以获得两束线偏振光, 试用电磁场理论说明 

3. 试描述时变电偶极子的远区场条件, 并说明其远区场和均匀平面波异同点

4. 在设计高频变压器时, 为减小交流损耗, 磁芯常采用高电阻率的软磁材料, 绕组则用多股细铜导线并绕, 而不用一根粗导线, 为什么?

三. ($C=3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$, $\eta_0 = 120\pi \Omega$)

1. 真空中有一平面波的磁场强度矢量为: $\vec{H} = 2 \times 10^{-6} (\frac{3}{2} \vec{a}_x + \vec{a}_y + \vec{a}_z) \cos[\omega t + \pi(x - y - \frac{1}{2}z)] \text{ A/m}$, 求 ① 波的传播方向 ② 波长 λ 和频率 f ③ 电场强度矢量瞬时值表达式 ④ 坡印亭矢量平均值

2. 一均匀平面波由空气斜入射到理想导体表面 ($z=0$ 处的平面), 已知入射波电场为 $\vec{E} = \vec{a}_y E_0 e^{j(-5x - z)}$, ① 工作波长 λ ② 入射角 θ_i ③ 反射波电场和磁场复数表达式 ④ 理想导体表面的面电流密度