

东南大学

二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

请考生注意：试题解答务请考生做在随试题发放的我校专用“答题纸”上！

做在其它答题纸上或试卷上的解答将被视为无效答题，不予评分。

试题编号：423

试题科目：电磁场理论A

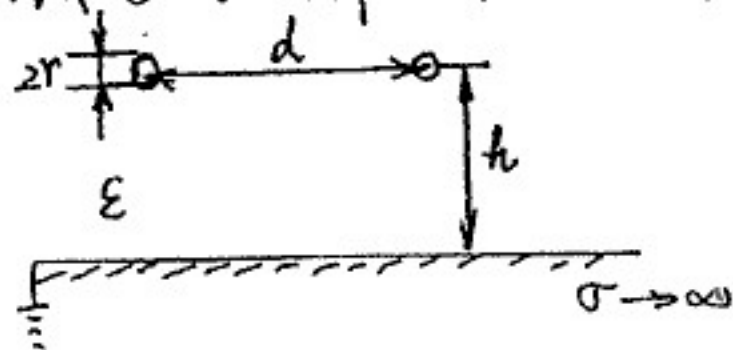
一. 试写出麦克斯韦电磁场方程组及边界条件

1. 场方程的积分形式;
2. 场方程的微分形式;
3. 两种不同媒质之间分界面;
4. 介质的理想导体之间分界面。

二. 双线平行传输线两导线半径为 r , 线间距离为 d , 平行架设于无限大地平面上空, 距地面高度为 h ($d \gg r, h \gg r$), 如图所示。设线上均匀分布有电荷, 其线密度分别为 ρ_{l1} 和 ρ_{l2} , 地面上空媒质参数为 ϵ 。

试求: 1. 两导线的电位 (设地表面的电位为零电位);

2. 此双线传输线单位长度的电容。



三. 同轴线内导体半径为 R_1 , 外导体内半径为 R_2 , 外半径为 R_3 , 内外导体构成回路, 通过直流电流, 电流强度为 I . 设内外导体的磁导率为 μ , 内外导体间媒质的磁导率为 μ_0

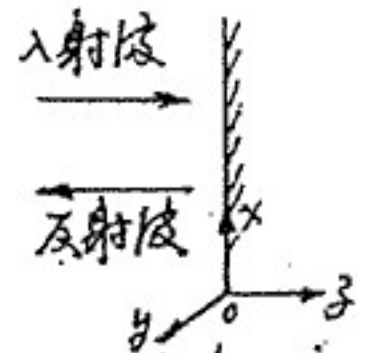


试求解：1. 同轴线各区域 ($0 \leq R \leq R_1$, $R_1 \leq R \leq R_2$, $R_2 \leq R \leq R_3$, $R_3 \leq R$) 的磁场强度；

2. 同轴线内外导体间 ($R_1 \leq R \leq R_2$) 媒质中单位长度的磁场能量；并利用磁场能量求此同轴线单位长度的外电感。

四. 均匀平面电磁波其电场强度复数表达式为：

$$\vec{E} = (\vec{a}_x - j\vec{a}_y) \dot{E}_0 e^{-jkz}$$



此平面波由空气垂直入射到理想导体平面，在界面上发生全反射。

试求：1. 入射波的磁场强度复数表达式；

2. 反射波的电场强度复数表达式；

3. 指出入射波与反射波的极化。

五. 试定性绘出矩形波导 TE_{10} 模的电场、磁场及电流（传导电流与位移电流）的力线分布。

