

## 同济大学 2000 年 硕士生入学考试试题

考试科目: 电动力学

编号: 112

答题要求:

一. 写出在介质中的麦克斯韦方程组及其对应的边值关系。(20分)

二. 有一半径为  $R_0$  的均匀介质球, 介质的电容率为  $\epsilon$ , 在球心有一点电荷, 电量为  $Q$ , 球外为真空, 求空间各点的电场强度  $\vec{E}$ 。(20分)

三. 有一点电荷  $Q$  位于两个互相垂直的接地导体平面所围成的直角空间内, 它到两个平面的距离为  $a$  和  $b$ , 求空间各点的电势。(20分)

四. 从麦克斯韦方程组和洛伦兹规范条件出发, 推导出矢势及标势所满足的微分方程。(20分)

五. 一个静止质量为  $m_1$  的粒子以近光速  $u$  运动, 与一个静止的粒子(它的静止质量为  $m_2$ ) 碰撞后合成为一. 求合成粒子的静质量  $M$  及速度  $v$ 。(20分)