

## 同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目：电动力学

编号：162

答题要求：

1. 写出介质中的麦克斯韦方程组，及边值关系。再写出介质中电磁场的能量密度和能流密度表达式。（20分）
2. 半径为  $a$  的介质球，均匀带电，电荷密度为  $\rho$ 。介质的电容率为  $\epsilon$ ，球外为真空，求空间各点的电场强度  $E$ 。（20分）
3. 接地无限大平面导体板，距离平板  $a$  处有一点电荷  $Q$ ，求空间各点的电势。（20分）

4. 矩形波导管的矩形两边长度分别为  $a$  和  $b$ 。写出在该波导中传播的  $TE_{mn}$  波的电场强度表达式，及  $TM_{mn}$  波的磁场强度表达式。（20分）

5. 一个静止质量为  $m_1$  的粒子以近光速  $\vec{u}$  运动，与一个静止的粒子（质量为  $m_2$ ）碰撞后合而为一，求合成粒子的静质量与速度  $\vec{v}$ 。（20分）