

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)