

上海大学1999 年攻读 硕 士学位研究生

入学考试试题

招生专业 无线电物理, 电磁场
与微波技术 考试课目 电动力学

一 (1) 试由麦克斯韦方程导出连续方程. (10分)

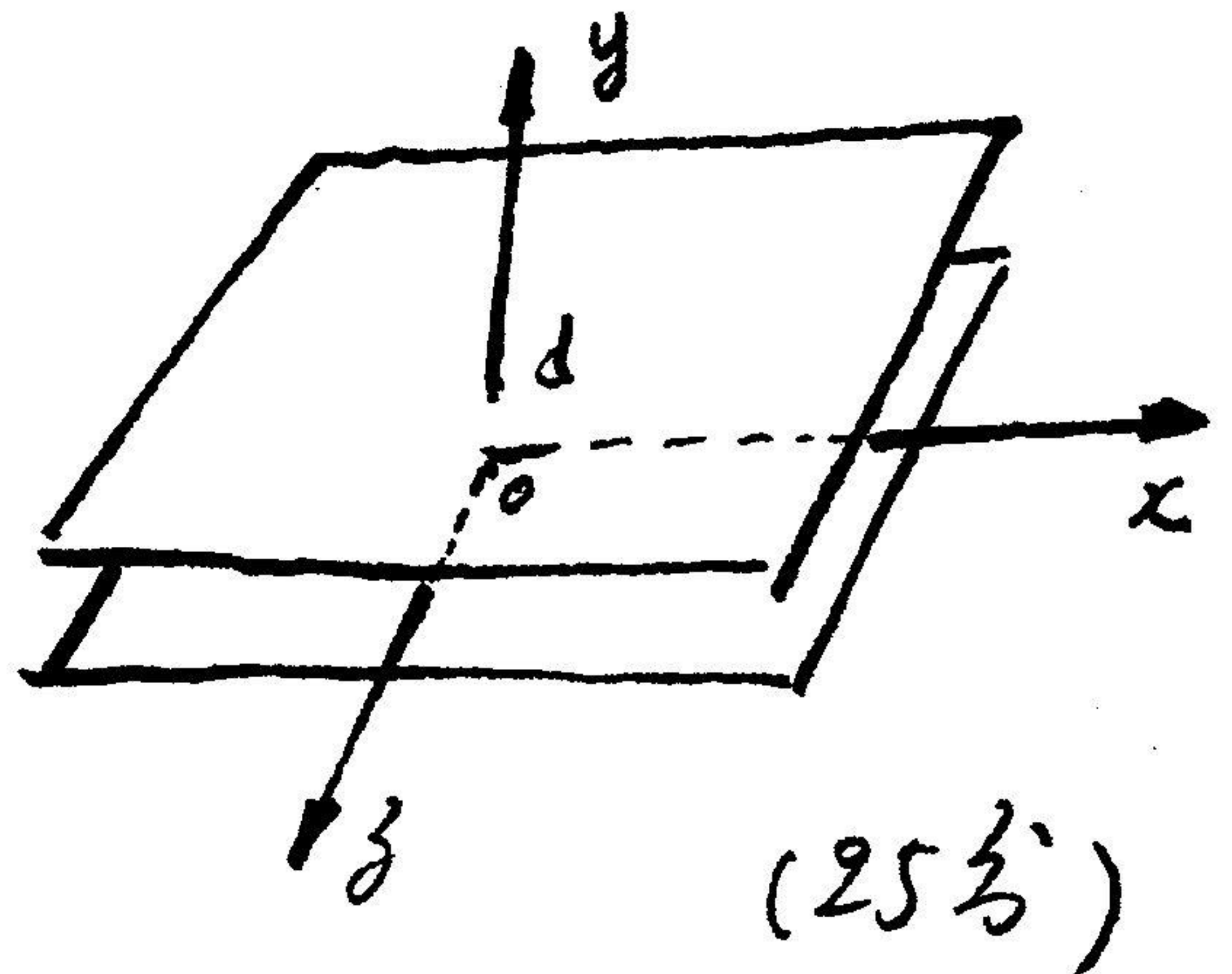
(2) 证明在导电率为 σ , 介电率为 ϵ 的导电媒质中
体电荷密度满足下述方程:

$$\frac{\sigma}{\epsilon} \rho + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$$

并求出电荷密度按时间变化的规律, 估算其弛豫
时间 (即电荷密度降低到 $\frac{1}{e}$ 所需时间) (15分)

二、介电常数为 ϵ , 半径为 R 的介质球置于均匀外电场
 E_0 中, 求球内外电势分布. (25分)

三. 一对无限大平行的理想导体板, 相距为 d , 电磁波沿平行于板面的 z 轴方向传播, 设波在 x 方向是均匀的, 求可能传播的波型和相应的截止频率。



四. 半径为 R 的均匀永磁体球, 磁化强度为 M , 该球以恒定角速度 ω 绕通过球心而垂直于 M 的轴旋转, 设 $R\omega \ll c$. 求辐射场和能流密度。

(25分)