

# 第3-A章 作业

(本次作业提交日期：10月31日)

(1)

设介电常数为 $\varepsilon$ ，电导率为 $\sigma$ 的非理想介质中的恒定电流密度为 $\vec{J}_f$ ，介质是线性和各项同性的，如果介质是不均匀的，证明介质中将存在自由电荷，且体密度为：

$$\rho_f = \vec{J}_f \cdot \nabla \left( \frac{\varepsilon}{\sigma} \right)$$

(8)

如图所示，设在一个极板面积为 $S$ 的平行板电容器中充有两层非理想的介质。在两极板间加上恒定电压 $U_0$ ，求：

①每种介质中的电场强度 $\vec{E}$ 及不同介质分界面上的自由电荷密度 $\rho_{sf}$

②求该电容器的漏电导 $G$

③若介质的参数满足条件 $\sigma_1 \varepsilon_2 = \sigma_2 \varepsilon_1$ ，求该电容器的漏电导 $G$ 与电容 $C$ 的比值 $G/C$

