

第二章章节作业

电气 810	聂永欣	2186113564
--------	-----	------------

简答题：

1. 低电场和高电场下，介质的导电机理（电导模型/电荷输运模型）分别有哪些？
2. 根据电介质极化的微观机理，简述极化的基本形式，并给出对应的适用对象（分别适用于哪种电介质）。

计算题：

3. 已知直流电压下电容器储存的能量为 $W=0.5CU^2$ ，其中 C 为电容量， U 为电容器两个极板之间的电压。现有一理想的平行板电容器，两极板间的距离为 d ，极板面积 S 远大于极板间距离 d 。试推导电容器极板上单位面积的电场力为 $f=-\frac{1}{2}\epsilon_0\epsilon_r E^2$ ，写出推导过程。已知， $C=\epsilon_r S/(4\pi kd)$ ，真空介电常数 $\epsilon_0=8.85\times 10^{-12}\text{F/m}$ ， ϵ_r 为相对介电常数，静电力常量 $k=8.98\times 10^9\text{N}$ 。
4. 已知双层介质的平板电容器按串联方式连接的等效电路如下图所示，极板间介质的介电常数分别为 ϵ_1 、 ϵ_2 ，极板间距离分别为 d_1 、 d_2 ，两个电容器串联后两端的外施电压为 U ， U 恒定。试求出 $t=0$ 时刻极板间的电场分布 E_1 、 E_2 ，写出计算过程（用 ϵ_1 、 ϵ_2 、 d_1 、 d_2 、 U 表示）。

