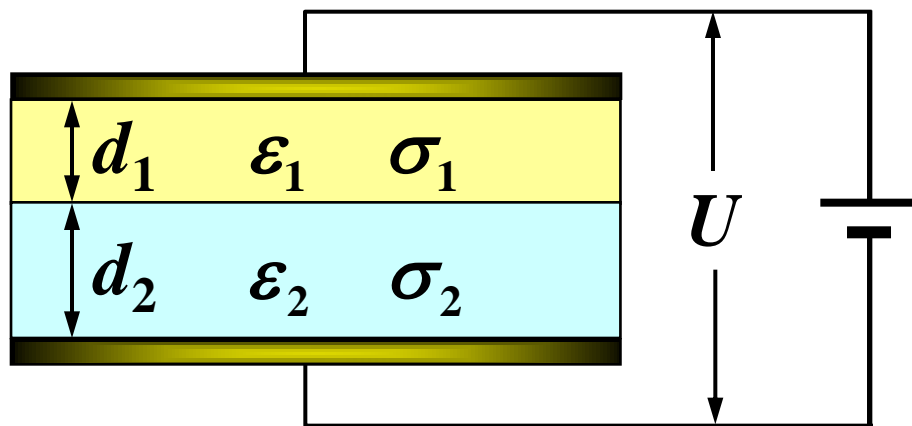


补充作业

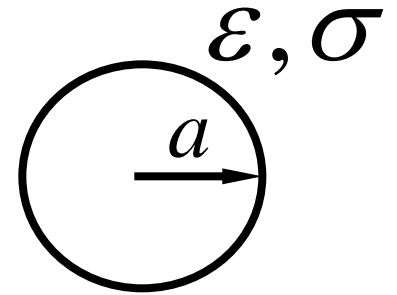
1、2、3必做，4做对加分！

1、在平行板电容器内填充两层导电介质，厚度、介电常数和电导率分别为 $(d_1, \varepsilon_1, \sigma_1)$ 和 $(d_2, \varepsilon_2, \sigma_2)$ ，设电容器两端电压为 U 。



求： (1) 两介质中的电流密度和电场强度；
(2) 介质分界面上的总电荷面密度 σ_e 和自由电荷面密度 σ_{e0} 。

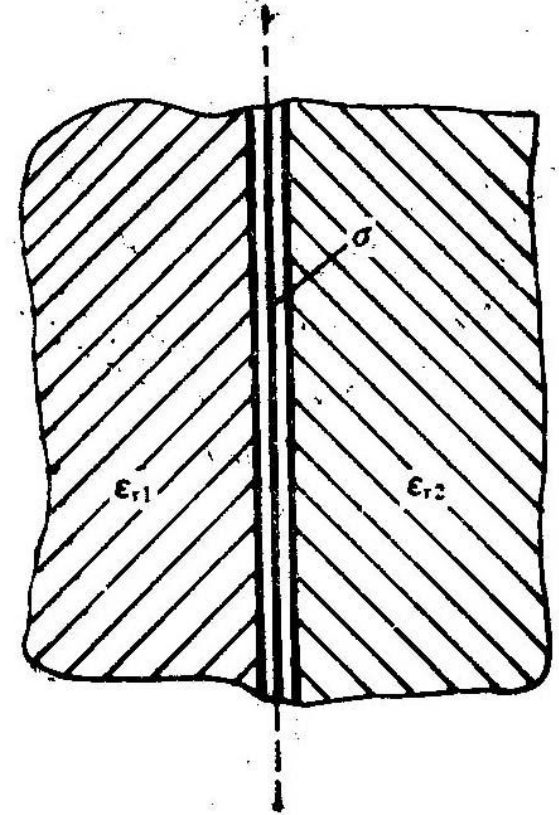
2、各向同性均匀无限大介质，已知介电常数及电导率为 ε, σ 内有半径为 a 的导体球， $t = 0$ ，带电 Q ，求漏电电流随时间变化及总焦耳热。



3、一无限大带电平面，电荷面密度为 σ (>0)，左、右两侧分别充满相对介电常数为 ϵ_{r1} 和 ϵ_{r2} 的均匀介质。

(1) 试问两侧介质中 \mathbf{E} 值相等还是 \mathbf{D} 值相等，为什么？

(2) 分别计算两侧介质中的电位移矢量大小以及介质表面的极化电荷面密度。



4、一个很好的电介质模型：直径为 d ，相距为 $3d$ 的黄铜球排成点阵，组成一种“电介质”材料，假设每个球仅受外电场的影响（忽略临近球感应电荷重新分布的影响），试求这种材料的介电常数。