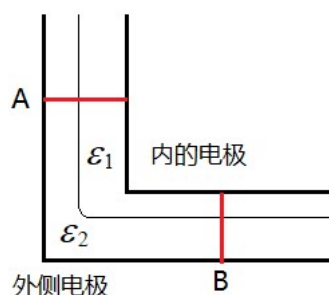
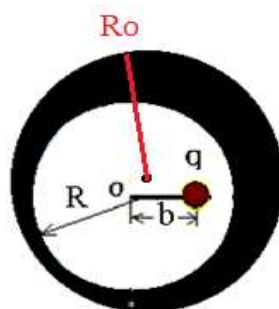


静电场与恒定电流场自测题

1. 证明在线性均匀介质中电位满足泊松方程。
2. 如图题 2，有一个二维平行平面场，场域由两个“L”形电极构成，两种介质，电极间加有电压，外电极为电位参考电极，写出图中两条线 A、B 与两个电极内表面围成的场域的电位边值问题。
3. 如图题 3，非同心球面构成的导体壳（黑色部分），未接地，内壳半径为 R ，外壳半径为 R_0 ，两球心距离为 D ，内部空气区域中有一点电荷 q ，其距内球壳球心的距离为 b 。以无限远处为电位参考点，求内球壳球心 o 与电荷点连线的中点上的电位与电场强度。

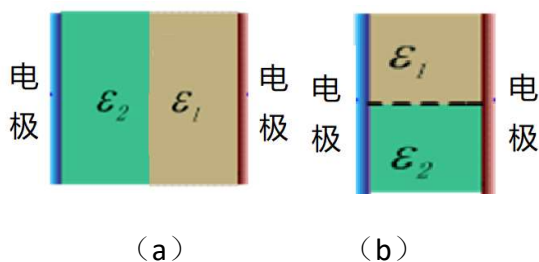


图题 2



图题 3

4. 对于偏心电缆，电缆芯线表面半径为 R ，外皮内表面的半径为 R_0 ，芯线与外皮间加有电压 U （外皮为零电位），电缆的绝缘介质的介电常数为 ϵ ，求电缆中的最大电场强度。
5. 计算下面两层介质构成的平板电容器的电容，极板面积为 S ，极板间距为 d ，两种介质各占空间的一半（忽略端部效应）。



6. 一个无限大空气区域中半径为 a 的导体球上带有电荷 q ，求电场力对球面形成的压强。
7. 证明直导线中的恒定电流场的电流密度必均匀分布。
8. 对教材中的例 2-3 (a)，若在两个圆弧上放置电极，求两个电极间的电阻；若在两个电极间加电压 U ，假设导体的电容率为 ϵ_0 ，求两个电极上的电荷。
9. 对于半径为 R_0 的半球形接地极，其底面与地面重合，如果大地的电阻率为两层结构，分界面是与球形电极同球心的圆面，半径为 R_1 ，内层与外层的电导率分别为 σ_1 和 σ_2 ，求接地电阻。