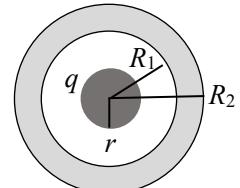
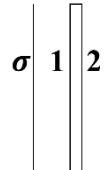


小测一

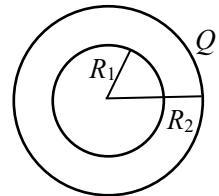
1. 已知一区域的电势分布为 $V = -\ln x/(zx) + x^2yz$, 试求该区域的电场强度 \vec{E} 。
2. 一个半径为 r 、带电量为 q 的导体球, 被同心电介质球壳包围, 球壳内径为 R_1 、外径为 R_2 ($R_2 > R_1 > r$), 电介质的相对介电常数为 ϵ_r 。试求:
- (1) 电介质球壳内表面的极化电荷面密度 σ'_1 ;
 - (2) 电介质球壳外表面的极化电荷面密度 σ'_2 。



3. 如右图所示, 在一无限大均匀带电平面右边, 平行放置一电中性的无限大导体平板, 已知带电平面的电荷面密度为 σ , 试求:
- (1) 导体平板两表面 1 和 2 的感应电荷面密度 σ_1 和 σ_2 ;
 - (2) 两板之间的电场强度 E 。



4. 半径分别为 R_1 和 R_2 ($R_2 > R_1$) 的两个同心金属球壳, 外球壳带电量为 Q , 内球壳接地, 试求内球壳上带电量。



5. 一接地导体球壳 A , 其内、外半径分别为 R_A 和 R , 内有一半径为 R_B 的同心导体球 B , 带电量为 q , 已知 $R_A = 2R_B$, $R = 3R_B$ 。今在距球心 O 为 $d = 4R_B$ 处, 放一电量为 Q 的点电荷, 设球壳离地很远, 并与地相连。试求:

- (1) 球壳 A 内表面与导体球 B 外表面之间的电场;
- (2) 导体球 B 外表面的电势;
- (3) 假设球壳 A 外表面电荷为 Q' , 求导体球 B 球心 O 电势;
- (4) 综上考虑, 得到球壳 A 带的总电量。

