

小测一

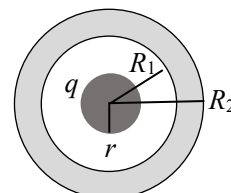
1. 已知一区域的电势分布为 $V = -\ln x / (zx) + x^2 yz$ ，试求该区域的电场强度 \vec{E} 。

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 ；

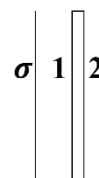
(2) 电介质球壳外表面的极化电荷面密度 σ'_2 。



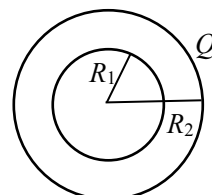
3. 如右图所示，在一无限大均匀带电平面右边，平行放置一电中性的无限大导体平板，已知带电平面的电荷面密度为 σ ，试求：

(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。

