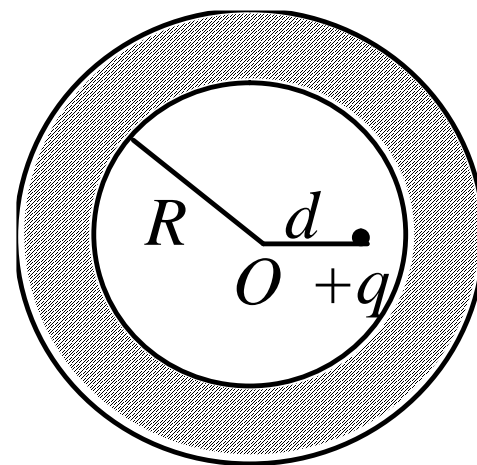


例：一个未带电的空腔导体球壳，内半径为 R ，外半径为 r ，在腔内离球心的距离为 d 处($d < R$)，固定一点电荷 $+q$ ，如图所示。求

(1)导体的内表面感应电荷在 O 点的电势；

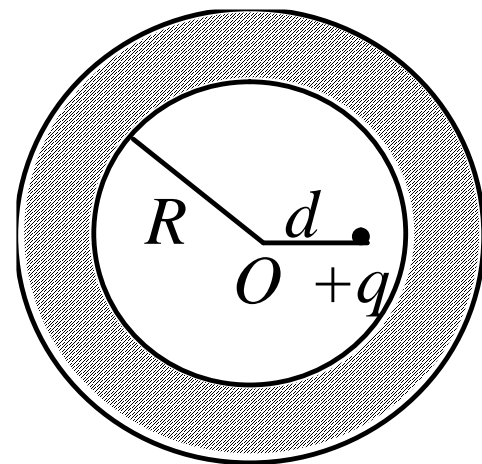
(2) O 点总的电势。



$$(1) \quad \frac{-q}{4\pi\epsilon_0 R}$$

$$(2) \quad \frac{q}{4\pi\epsilon_0 d} + \frac{-q}{4\pi\epsilon_0 R} + \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$$

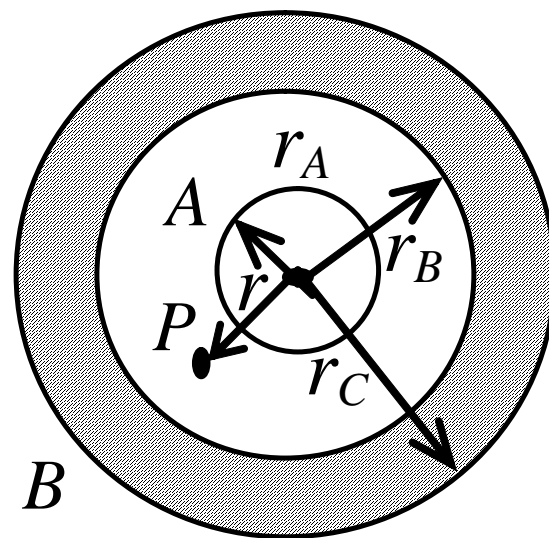
例：一个未带电的空腔导体球壳，内半径为 R ．在腔内离球心的距离为 d 处($d < R$)，固定一点电荷 $+q$ ，如图所示．用导线把球壳接地后，再把地线撤去．选无穷远处为电势零点，则球心 O 处的电势为



$$\frac{q}{4\pi\epsilon_0}\left(\frac{1}{d}-\frac{1}{R}\right)$$

带有电荷 q 、半径为 r_A 的金属球A，与一原先不带电、内外半径分别为 r_B 和 r_C 的金属球壳B同心放置如图。则图中P点的电场强度是多少？

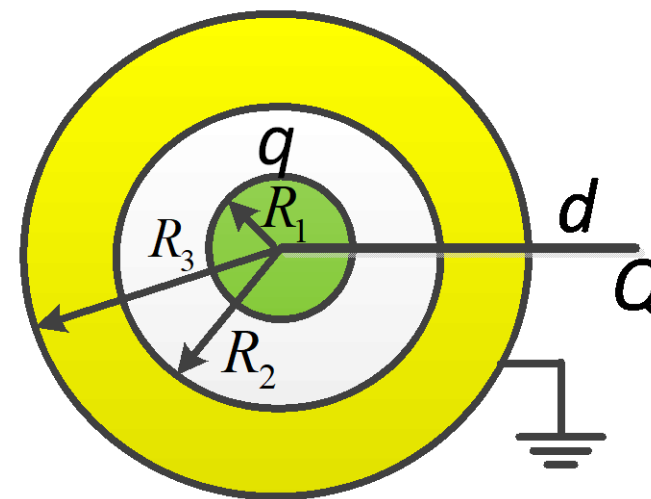
· 如果用导线将A、B连接起来，则A球的电势是多少？(设无穷远处电势为零)



$$\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$$\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r_c}$$

例：半径为 R_1 的导体球带电量为 q ，其外面同心地罩一金属球壳，其内外壁半径分别为 R_2 和 R_3 ，且 $R_2=2R_1$ ， $R_3=3R_1$ ，在距球心 $d=4R_1$ 处放一电量为 Q 的点电荷，问球壳外表面的电量。



解：设球壳内表面带电量 $-q$ ，外表面带电量 q' ，则导体球球心的电势为

$$V_0 = \int_{R_1}^{R_2} E dr = \int_{R_1}^{R_2} \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} dr = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

利用电势叠加原理，还可知，球心处的电势为

$$V_0 = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R_1} + \frac{-q}{4\pi\epsilon_0 R_2} + \frac{q'}{4\pi\epsilon_0 R_3} + \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 d}$$

代入半径之间的关系，可得

$$\frac{q}{4\pi\epsilon_0 R_1} + \frac{-q}{4\pi\epsilon_0 R_2} + \frac{q'}{4\pi\epsilon_0 R_3} + \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 d} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

$$q' = -\frac{3}{4}Q$$