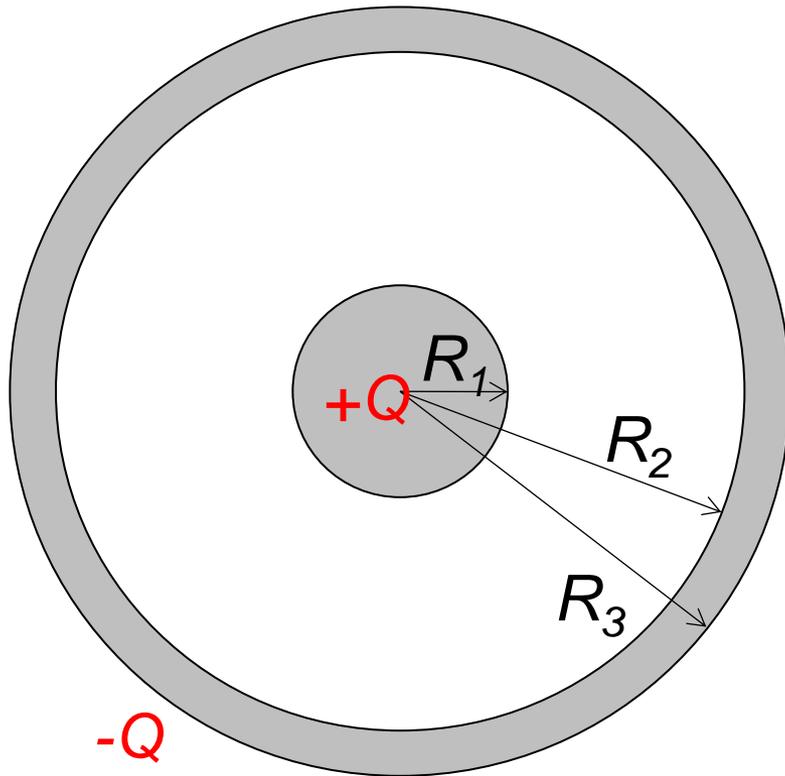
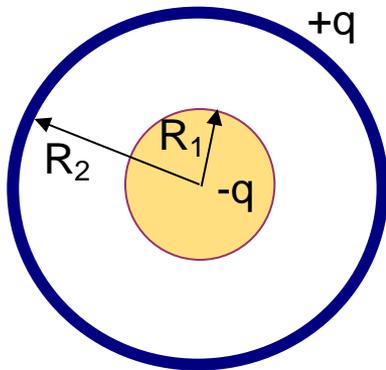


Capacidad

Ejemplo: Un condensador esférico formado por dos esferas metálicas concéntricas de radios R_1 y R_2 , respectivamente, se cargan a una diferencia de potencial ΔV . Calcular su capacidad



Capacidad



Aplicando la ley de Gauss a una superficie gaussiana esférica concéntrica situada entre las dos esferas es fácil calcular que el campo eléctrico:

Cuando $r > R$

$$\left. \begin{aligned} \frac{Q_{enc}}{\epsilon_0} &= E(r) 4\pi r^2 \\ Q_{enc} &= Q_{total} = \rho \frac{4}{3}\pi R^3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{E}(r) = \frac{\rho R^3}{3\epsilon_0 r^2} \vec{u}_r = \frac{Q_{total}}{4\pi\epsilon_0 r^2} \vec{u}_r$$

Calculamos la diferencia de potencial entre placa.

$$\Delta V = -\int_{R_1}^{R_2} \vec{E} \cdot d\vec{r} = \int_{R_1}^{R_2} E dr = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_{R_1}^{R_2} \frac{q}{r^2} dr = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} Q \frac{R_2 - R_1}{R_1 R_2}$$

Por tanto la capacidad es:

$$C = 4\pi\epsilon_0 \frac{R_1 R_2}{R_2 - R_1}$$