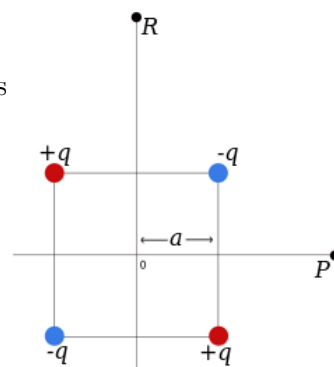


Apellido y Nombre: _____ L.U.: _____

Realizar cada Problema en hojas separadas.

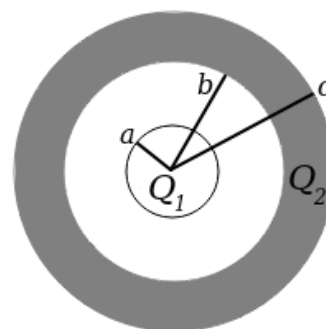
Problema 1. Cuatro cargas $|q| = 2.00 \times 10^{-12} \text{ C}$, se encuentran en las esquinas de un cuadrado de lado $2a$, centrado en el origen, donde $a = 2.00 \times 10^{-2} \text{ m}$.

- Calcular la fuerza que ejerce este sistema sobre una carga $q = 3.00 \times 10^{-12} \text{ C}$, ubicada en el punto $P = (10a, 0)$.
- Calcular el trabajo de mover dicha carga desde P hasta $R = (0, 10a)$.
- ¿Qué pasaría con la fuerza (en magnitud, dirección y sentido) si los signos de todas las cargas cambiaran a los signos opuestos?



Problema 2. Un cascarón delgado esférico de radio a , se encuentra rodeado concéntricamente por un cascarón conductor de radio interno b y externo c . Se sabe que el cascarón delgado posee una carga de $Q_1 = +2\mu\text{C}$, y que el cascarón exterior posee una carga de $Q_2 = 1\mu\text{C}$.

- ¿Cómo queda la configuración de carga final? Justificar.
- Calcular el campo eléctrico $\mathbf{E}(r)$ en todo el espacio.
- Calcular el potencial eléctrico $V(r)$ en todo el espacio.
- Haga un diagrama de las líneas de campo en todo el espacio.
- Grafique cualitativamente el campo eléctrico $\mathbf{E}(r)$ y el potencial eléctrico $V(r)$ como función de r .



Problema 3. Para el circuito de la figura, cuando el interruptor se encuentra en la posición a , el capacitor C_1 que está lleno con un dieléctrico de constante $\kappa = 2$, se carga completamente. Después de esto el interruptor se mueve hacia b . Suponiendo $C_1 = C_2 = C_3 = 10 \mu\text{F}$ y $V_0 = 50 \text{ V}$.

En el instante t_0 , el interruptor S se conecta al borne a :

- Determine la carga del capacitor C_1 cuando se carga completamente.
- Calcule la energía almacenada en C_1 .

Cuando el interruptor S se conecta al borne b y en el instante t_f se llega al equilibrio:

- Determine la diferencia de potencial de cada capacitor.
- Determine la carga de cada capacitor.
- Calcule la energía total del sistema y compárela con el inciso b). Describa que sucede con la energía físicamente.

