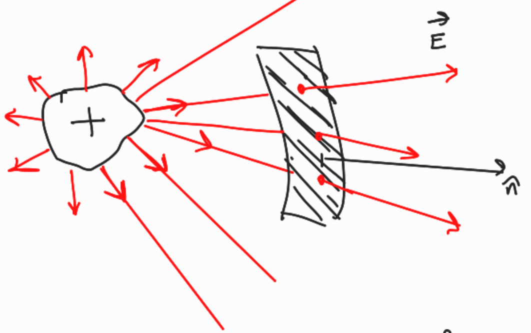
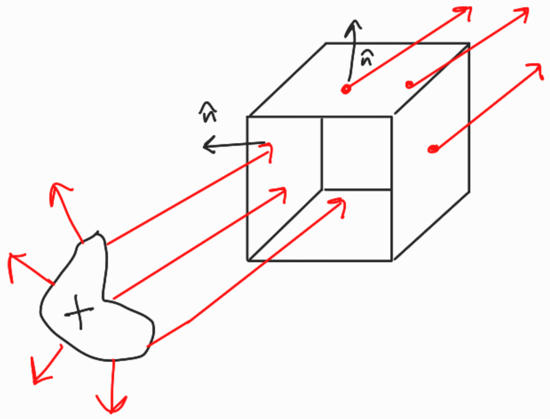
flujo de campo electrico Φ



Superficie cerrada

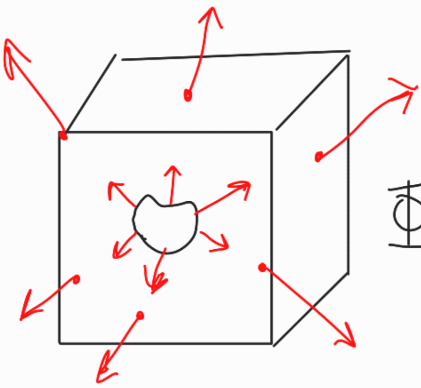
(i)



$$\Phi_{total} = \Sigma \Phi^{+} + \Sigma \Phi^{-} = 0$$

si una superficie cerrada no contiene carga electrica en su interior: $\Phi = 0$

(ii)



$$\Phi_E = \oint\!\!\oint_{S'} E_{(a)}(s)\, ds \rightarrow \begin{cases} 0 & \text{si } Q_{Total}\big|_{S'} = 0 \\ \dfrac{Q_T\big|_{S'}}{\epsilon_0} & \text{si existe carga} \end{cases}$$

Problema 1

Problema 1

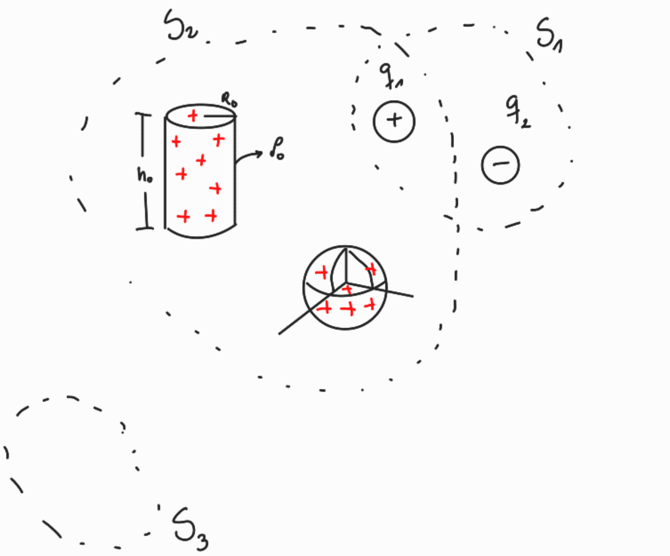
en el espacio existen 3 cargas electricas

1) Cilindro de radio R_0, altura h con densidad de carga $\rho_0 \left(\frac{C}{m^3}\right)$

2) Una esfera de radio R_0 con densidad $\rho = A \cdot r$

3) 2 cargas puntuales $q_1 = 3q_0$, $q_2 = -q_0$

determine el Φ en S_1, S_2 y S_3



$$\Phi = \frac{2q_0}{\varepsilon_0}$$

en S_1 : $q_1 + q_2 = 2q_0$

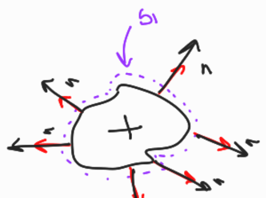
teorema de Gauss para

campo electrico simetrico

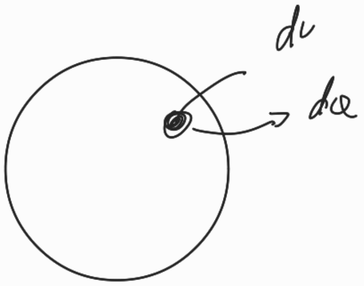
$$\oint\!\!\oint_{S'} E \cos(\theta)\, ds' = \frac{Q_{S'}}{\varepsilon_0}$$

para despejar el modulo de E

- campo paralelo a la normal $\Rightarrow \cos(\theta) = 1$



S_1 : debe contener a la carga y de la misma forma ejercicio carga en una esfera



$$= \int dQ = \int \rho \cdot dv$$

$$Q = \iiint$$

$$\rho = 10 r^2 \cos^2 \theta$$

esfera definido por $r \leq 2m$

$$\int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} \int_0^{2} 10 r^2 \cdot \cos^2(\theta)\, r^2 \cdot \operatorname{sen}(\theta)\, dr\, d\theta\, d\varphi$$

$$10 \int_0^{2\pi} d\varphi \cdot \int_0^{\pi} \cos^2(\theta) \cdot \operatorname{sen}(\theta)\, d\theta \cdot \int_0^{2} r^4\, dr$$

$$10 \cdot 2\pi \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{32}{5}$$

$$\frac{256}{3} \pi$$