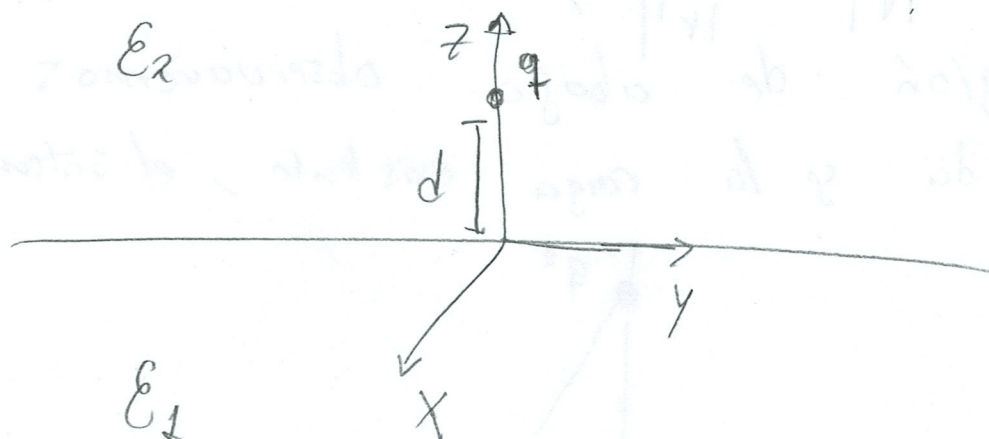
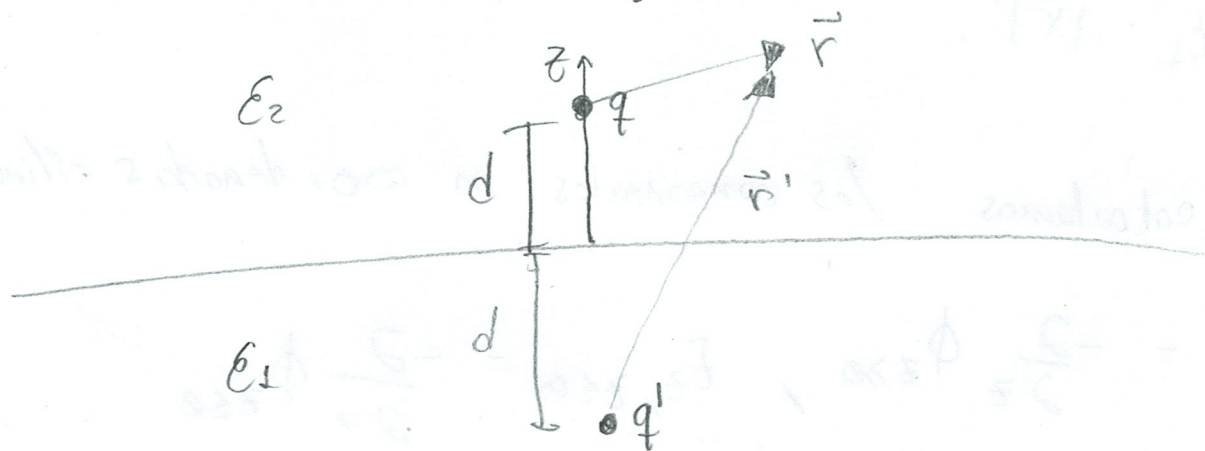


Ejemplo 2-



- No es como el caso del plano conductor, porque en el medio ϵ_1 se inducirán cargas, tendremos campo en los dos medios.

- Aplicando el método de imágenes



y como vimos, para una carga en un medio ϵ

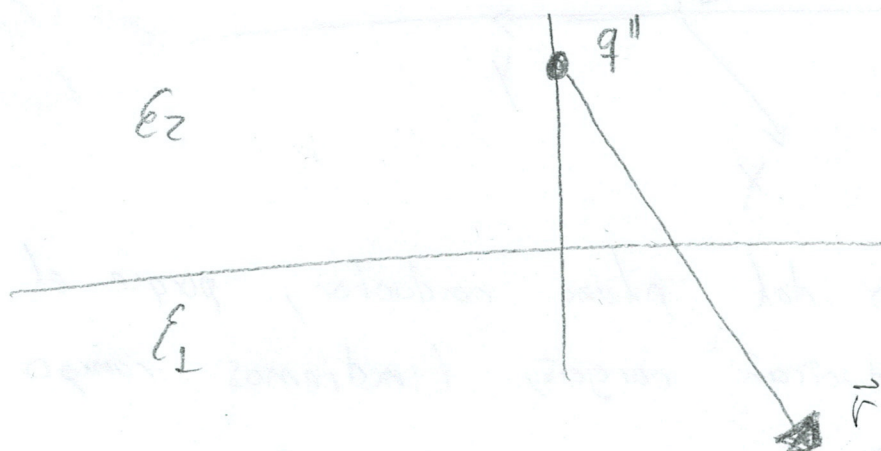
$$\vec{E} = \epsilon \frac{\vec{D}}{\epsilon} \rightarrow \vec{E}_{2,z,0} = \epsilon_2 \frac{\vec{D}_2}{\epsilon_2} \rightarrow \text{el potencial se ve reducido por un factor } \frac{1}{\epsilon_2}$$

entonces como en método de imágenes:

~~Ejemplo 2~~

$$\phi_{z>0} = \frac{1}{\epsilon_2} \left(\frac{q}{|\vec{r}|} + \frac{q'}{|\vec{r}'|} \right)$$

para la región de abajo observaremos una carga inducida y la carga existente, el sistema imágenes



$$\phi_{z \leq 0} = \frac{1}{\epsilon_1} \frac{q''}{|\vec{r}|}$$

→ calculamos los componentes en coordenadas cilíndricas

$$E_{z,z>0} = -\frac{\partial}{\partial z} \phi_{z>0}, \quad E_{z,z \leq 0} = -\frac{\partial}{\partial z} \phi_{z \leq 0}$$

y el componente radial

$$E_{\rho,z>0} = -\frac{\partial}{\partial \rho} \phi_{z>0} \quad \text{y} \quad E_{\rho,z \leq 0} = -\frac{\partial}{\partial \rho} \phi_{z \leq 0}$$

Dos condiciones de frontera

$$\epsilon_1 E_z(P, z=0^+) = \epsilon_1 E_z(P, z=0^-)$$

$$\oint E_p(P, z=0^+) = E_p(P, z=0^-)$$

y encontramos

$$q' \quad y \quad q''$$

y de ~~$\hat{n} \cdot (\vec{D}_1 - \vec{D}_2) = 4\pi\sigma$~~

$$\hat{n} \cdot (\epsilon_1 \vec{E}_1 - \epsilon_2 \vec{E}_2) = 4\pi\sigma$$

Tenemos polarización en

$$\hat{n} \cdot (\vec{D}_1 - \vec{D}_2) = 4\pi\sigma$$

$$\hat{n} \cdot (\epsilon_1 \vec{E}_1 - \epsilon_2 \vec{E}_2) = 4\pi\sigma$$

$$\hat{n} \cdot \left(\epsilon_1 \frac{\vec{P}_1}{\chi_1} - \epsilon_2 \frac{\vec{P}_2}{\chi_2} \right) = 4\pi\sigma$$

$$\rightarrow \boxed{\sigma = \vec{P}_1 - \vec{P}_2} \rightarrow \sigma = \frac{(\epsilon_1 - \epsilon_2)}{\epsilon_2(\epsilon_1 + \epsilon_2)} \frac{q d}{2\pi(\rho^2 + d^2)^{3/2}}$$

$$\text{Si } \epsilon_2 = \epsilon_1 \rightarrow \sigma = 0$$