

(1)

$$1) \quad \phi_E = \frac{5 \times 10^{-4}}{8,85 \times 10^{-12}} = 5,6 \times 10^5 \frac{Nm^2}{C}$$

---

$$2) \quad q = \phi_E \cdot \epsilon_0 = 80 pC$$

---

$$3) \quad \phi_E = 36 \cdot \pi \cdot 0,30^2 \cdot \cos(0) = 10 \frac{Nm^2}{C}$$

---

$$4) \quad a) \quad \text{CARA INFERIOR: } \phi_E = E \cdot S \cdot \cos(\alpha)$$
$$\phi_E = 3,0 \times 10^4 \cdot 0,09^2 \cdot \cos(180)$$
$$\phi_E = -48 \frac{Nm}{C}$$

~~...~~ CARA SUPERIOR

$$\phi_E = 48 \frac{Nm}{C}$$

$$b) \quad \phi_{E \text{ TOTAL}} = 0$$

---

$$5) \quad E = \frac{kq^2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 3,0 \times 10^{-9}}{1^2} = 27 \frac{N}{C}$$

$$\phi_E = E \cdot S \cdot \cos(\alpha) \quad (\text{EN ESTE CASO ES UNA BUENA APROXIMACIÓN})$$

$$\phi_E = 27 \cdot 0,09^2 \cdot \cos(0) = 2,7 \times 10^{-3} \frac{Nm^2}{C}$$

$$6) \quad q = 6,0 \text{ mC}$$

$$a) \quad \phi_E^{\text{TOTAL}} = \frac{6,0 \times 10^{-3}}{8,85 \times 10^{-12}} = 6,8 \times 10^8 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

$$\phi_E^{\text{1 CARA}} = \frac{6,8 \times 10^8}{6} = 1,1 \times 10^8 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

$$b) \quad \phi_E^{\text{TOTAL}} = 6,8 \times 10^8 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

$$\phi_E^{\text{MEDIO (CASCAJON)}} = \frac{6,8 \times 10^8}{2} = 3,4 \times 10^8 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

$$7) \quad a) \quad \phi_E = \frac{8,0 \times 10^{-6} \text{ C}}{8,85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}} = 9,0 \times 10^5 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

$$b) \quad \phi_E^{\text{1 CARA}} = \frac{9,0 \times 10^5}{6} = 1,5 \times 10^5 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

c) NO

$$8) \quad \text{A TRAVÉS DE S1) } \phi_E = \frac{2 \cdot 5,0 \times 10^{-6}}{8,85 \times 10^{-12}} = 1,1 \times 10^6 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

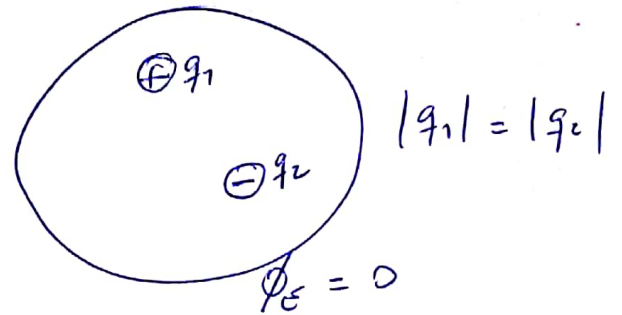
$$\text{" " S2) } \phi_E = -1,1 \times 10^6 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

$$\text{" " S3) } \phi_E = 0 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}} \quad \text{YA QUE } q_{\text{ENC}} = 0$$

9) a) Si.  $E=0 \forall$  punto  $\Rightarrow \phi_E = 0$   
tanto para superficies cerradas como abiertas.

b) No. Contra ejemplo =

c) No. Mismo contra ejemplo



10) a)  $\phi_E = \frac{2q + q - q}{\epsilon_0} = \frac{2q}{\epsilon_0} = 4,5 \times 10^5 \frac{Nm^2}{C}$

b) NO CAMBIA, YA QUE  $q_{enc} = 2q$ , IGUAL QUE ANTES.

c) EL CAMPO CAMBIA  $\forall$  los puntos del espacio,  
ya que  $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + \vec{E}_7$

11) a) FALSO  $\phi_E = \frac{q}{\epsilon_0}$

b) FALSO  $\phi_E = \frac{q}{\epsilon_0}$

c) FALSO  $\phi_E < \frac{q}{\epsilon_0}$

d) VERDADERO

e) VERDADERO

$$12) \quad \phi_{E_{S_1}} = \frac{q_1}{\epsilon_0} \rightarrow q_1 = \phi_{E_1} \cdot \epsilon_0 = 4,0 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\phi_{E_{S_2}} = \frac{q_1 + q_2}{\epsilon_0} \rightarrow q_2 = \phi_{E_{S_2}} \cdot \epsilon_0 - q_1$$

$$q_2 = -2,0 \times 10^{-6} \text{ C}$$

---

$$13) \quad \phi_E = \frac{Q}{24\epsilon_0} = 4,7 \times 10^3 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

---

14) SE HIZO EN CLASE.