

Soluciones práctico 2

Curso de Física 3 - Primer semestre 2017

Ejercicio 1

$$\phi_E = -E\pi a^2$$

Ejercicio 2

En este problema tenemos simetría esférica.

- a) $\vec{E} = 0\hat{e}_r$
- b) $\vec{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}\hat{e}_r$
- c) $\vec{E} = 0\hat{e}_r$
- d) $\vec{E} = 0\hat{e}_r$. $Q_{int} = -q$, $Q_{ext} = 0$ tal que $Q_{total} = Q_{int} + Q_{ext} = -q$.
- e) $\vec{E} = \frac{\rho_1 r}{3\epsilon_0}\hat{e}_r$
- f) No, la carga encerrada sigue valiendo lo mismo. Generando así que el campo eléctrico fuera de la configuración siga siendo nulo.

Ejercicio 3

En este problema tenemos simetría cilíndrica.

- a) $\vec{E} = -\frac{q}{2\pi\epsilon_0 Lr}\hat{e}_r$
- b) $\sigma_{sup.interior} = -\frac{q}{2\pi Lr_{interior}}$ $\sigma_{sup.exterior} = -\frac{q}{2\pi Lr_{exterior}}$
- c) $\vec{E} = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 Lr}\hat{e}_r +$
- d)
 - $\vec{E} = 0$
 - $Q_{int} = -q \rightarrow \sigma_{sup.interior} = \frac{-q}{2\pi Lr_{int}}$
 - $Q_{ext} = 0 \rightarrow \sigma_{sup.exterior} = 0$.
 - Sigue valiendo lo mismo.

Ejercicio 4

- a) $q(\text{paredcavidad}) = -3\mu C$
- b) $q(\text{exterior}) = 13\mu C$

Ejercicio 5

$$\phi_{E\text{cara}} = \frac{q}{6\epsilon_0}$$

Ejercicio 6

- a) $\vec{E} = \vec{0}$
- b) $\vec{E} = \frac{\sigma}{\epsilon_0}(-\hat{x})$
- c) $\vec{E} = \vec{0}$

Ejercicio 7

a) $\vec{E} = -\frac{\sigma}{\epsilon_0} \hat{x}$

b) $\vec{E} = 0 \hat{x}$

c) $\vec{E} = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \hat{x}$

Ejercicio 8

La demostración queda a cargo del estudiante.

Ejercicios Adicionales

Ejercicio 9

$$\phi_E^1 = \frac{q}{\epsilon_0} \quad \phi_E^2 = -\frac{q}{\epsilon_0} \quad \phi_E^3 = \frac{q}{\epsilon_0} \quad \phi_E^4 = 0 \quad \phi_E^5 = \frac{q}{\epsilon_0}$$

Ejercicio 10

$$\sigma = 5,11 \frac{nC}{m^2}$$

Ejercicio 11

a) Falso, podríamos tener: $\phi_E = \frac{q - q}{\epsilon_0}$

b) Falso.

Ejercicio 12

a) $\vec{E}(P_1) = 3,38 \frac{MN}{C} \hat{e}_r$

b) $\vec{E} = \vec{0}$

Ejercicio 13

$$\rho_1 = -19\rho_2$$

Ejercicio 14

$$\phi_E = \frac{Q}{8\epsilon_0}$$

Ejercicio 15

$$\sigma_{a1} = 0 \quad \sigma_{a2} = \frac{Q_1}{4\pi a_2^2} \quad \sigma_{b1} = -\frac{Q_1}{4\pi b_1^2} \quad \sigma_{b2} = \frac{Q_1 + Q_2}{4\pi b_2^2}$$