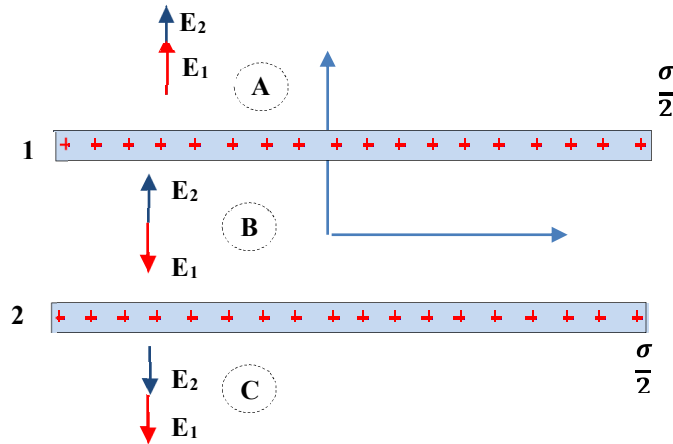


Ejemplo N°3.11

En la figura se muestra las secciones de 2 placas en paralelo no conductoras con una densidad superficial de carga $\sigma=1,77 \times 10^{-22} \text{ C/m}^2$. Determinar el campo eléctrico en términos de vectores unitarios, a) Encima de las placas b) Entre las placas c) Debajo de las placas

Solución:**Datos**

$$\sigma=1,77 \times 10^{-22} \text{ C/m}^2$$



a) Encima de las placas punto A

Calculo del campo producido por un placa aplicando gauss

$$\Phi_T = \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 = \frac{q_n}{\epsilon_0}$$

$$\Phi = \oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{\left(\frac{q}{2}\right)}{\epsilon_0}$$

$$\oint E \cdot ds \cdot \cos\theta = \frac{q}{2 \cdot \epsilon_0}$$

$$E \cdot \oint ds = \frac{q}{2 \cdot \epsilon_0}$$

$$E \cdot A = \frac{q}{2 \cdot \epsilon_0} \rightarrow E = \frac{q}{2 \cdot \epsilon_0 \cdot A} \rightarrow E = \frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0} \quad (\text{Ec. 1})$$

Por lo tanto:

$$E_A = E_1 + E_2 = \frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0} + \frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0} \rightarrow E_A = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \rightarrow E_A = \frac{1,77 \times 10^{-22}}{8,85 \times 10^{-12}} \rightarrow E_A = 2 \times 10^{-11} \text{ N/C} \rightarrow \vec{E}_A = (0i + 2 \times 10^{-11} j) \text{ N/C}$$

b) En medio de las placas punto B

Aplicando la ecuacion (Ec.1) en el punto B

$$E_A = E_2 - E_1 = \frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0} - \frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0} \rightarrow E_A = 0 \text{ N/C} \rightarrow \vec{E}_A = (0i + 0j) \text{ N/C}$$

c) Debajo de las placas punto C

Aplicando la ecuacion (Ec. 1)

Por lo tanto:

$$E_A = -E_1 - E_2 = -\frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0} - \frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0} \rightarrow E_A = -\frac{\sigma}{\epsilon_0} \rightarrow E_A = -\frac{1,77 \times 10^{-22}}{8,85 \times 10^{-12}} \rightarrow \vec{E}_A = -2 \times 10^{-11} \text{ N/C} \rightarrow E_A = (0i - 2 \times 10^{-11} j) \text{ N/C}$$