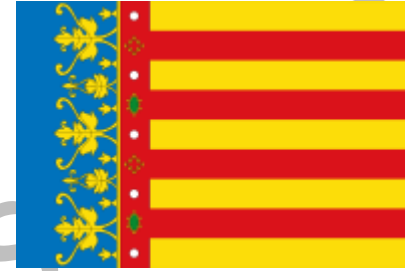


Selectividad Comunidad Valenciana



Física



Cuestión 2
Julio 2020



ADVERTENCIA



- Toma **LÁPIZ** y **PAPEL** y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno **PASIVO**, como el espectador de una película, sino un alumno **ACTIVO**.

Edición de vídeo: Vanessa Quintana
Fotografía y vídeo.



Interacción electromagnética

Se colocan dos cargas puntuales, q y $-2q$, en los vértices de un cuadrado de 1 m de lado, como aparece en la figura. Si $q=2\sqrt{2}$ nC, calcula y representa claramente el vector campo eléctrico en el punto P debido a cada carga, así como el vector campo eléctrico resultante generado por dichas cargas en el punto P.

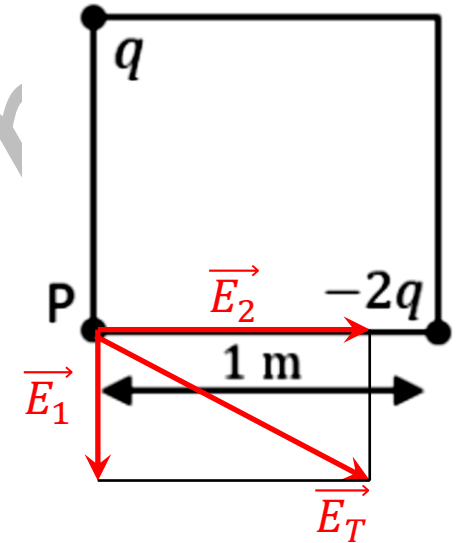
Dato: constante de Coulomb $k=9\cdot 10^9$ N m²/C²

Solución:

La dirección y sentido del vector campo eléctrico en un punto vienen dados por la dirección y sentido de la fuerza que experimentaría una carga positiva colocada en ese punto.

Para calcular el valor del campo eléctrico utilizaremos la fórmula del campo eléctrico y el principio de superposición.

El principio de superposición indica que el campo eléctrico generado por las cargas puntuales no varía por la presencia de otras cargas y que el campo resultante es igual a la suma de los campos eléctricos individuales que se generan sobre el **punto P**.



Revisa mi página web: www.angelcuesta.com

En ella encontrarás muchos ejercicios resueltos.

Interacción electromagnética

El vector intensidad del campo eléctrico se calcula con la fórmula: $\vec{E} = K \frac{Q}{r^2} \vec{u}_r$

$$\vec{E}_1 = K \frac{q}{r_1^2} \vec{u}_{r1} \longrightarrow \vec{E}_1 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2\sqrt{2} \cdot 10^{-9}}{1^2} \cdot (-\vec{j}) = -18\sqrt{2} \vec{j} \text{ (N/C)}$$

Como se puede comprobar con el esquema, el campo eléctrico tiene sentido negativo en el eje Y.

$$\vec{E}_2 = K \frac{(-2q)}{r_2^2} \vec{u}_{r2} \longrightarrow \vec{E}_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{-4\sqrt{2} \cdot 10^{-9}}{1^2} \cdot (-\vec{i}) = 36\sqrt{2} \vec{i} \text{ (N/C)}$$

Como se puede comprobar con el esquema, el campo eléctrico tiene sentido positivo en el eje X.

Se aplica el principio de superposición. $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$

$$\vec{E} = -18\sqrt{2} \vec{j} + 36\sqrt{2} \vec{i} = 36\sqrt{2} \vec{i} - 18\sqrt{2} \vec{j} \text{ (N/C)}$$

El vector campo eléctrico resultante será: $\vec{E} = 36\sqrt{2} \vec{i} - 18\sqrt{2} \vec{j} \text{ (N/C)}$

