

## FISICA II TAREAS

1) Responda si es posible que dos cargas de igual signo produzcan en algún punto del espacio...

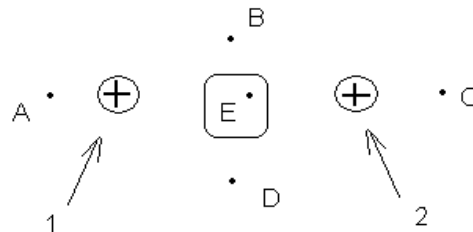
- a) Un campo eléctrico resultante igual a cero.
- b) Un potencial eléctrico igual a cero.

2) Analice la situación anterior con cargas de signos opuestos

Sol:

1)

a) El campo eléctrico es vector luego analizaremos las siguientes posiciones, suponiendo que las cargas son positivas:



Siempre

$$\vec{E}(p) = \vec{E}_1(p) + \vec{E}_2(p)$$

En A:

$$\vec{E}_1 = \leftarrow \quad \vee \quad \vec{E}_2 = \leftarrow \quad \Rightarrow \text{no se pueden anular. Por simetría, también se descarta C}$$

En B:

$$\vec{E}_1 = \nearrow \quad \vee \quad \vec{E}_2 = \nwarrow \quad \Rightarrow \text{no se pueden anular. Por simetría también se descarta D}$$

En E:

$$\vec{E}_1 = \rightarrow \quad \vee \quad \vec{E}_2 = \leftarrow \quad \Rightarrow \text{sí se pueden anular.}$$

b) Siempre:  $V(p) = V_1(p) + V_2(p)$

$$V_i = \frac{KQ_i}{r}$$

$\Rightarrow V$  tiene el mismo signo que  $Q \Rightarrow$  si ambas cargas tienen el mismo signo  $\Rightarrow$  es imposible que la suma sea cero.

2)

a) Utilizando los mismos puntos A-E:

En A: los campos son opuestos  $\Rightarrow$  se pueden anular. Idem en C.

En B: no son opuestos. Idem en D.

En E: son paralelos => no se anulan (se refuerzan).

b) Como tienen distinto signo, la suma puede dar cero:

$$V(p) = \frac{KQ_1}{r_1} + \frac{KQ_2}{r_2}$$

si  $Q_1 > 0$  y  $Q_2 < 0$ :

$$V(p) = \frac{KQ_1}{r_1} + \frac{K(-|Q_2|)}{r_2} = 0$$

$$\frac{Q_1}{|Q_2|} = \frac{r_1}{r_2} \rightarrow \text{Allí es cero}$$

3) Dos cargas puntuales  $Q_1 = 6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  y  $Q_2 = -4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ , se encuentran separadas por una distancia de 80 cm. Encuentre los puntos donde el potencial es igual a cero.

Resp en 1D:  $r_1 = 1.6 \text{ m}$ ,  $r_2 = 0.8$   
 $r_1 = 0.533 \text{ m}$ ,  $r_2 = 0.26$