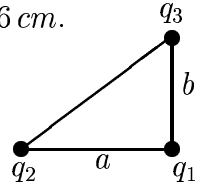


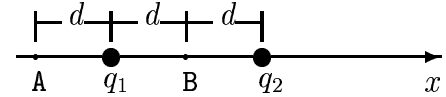
1. En los vértices de un triángulo rectángulo se colocan cargas  $q_1 = -4 \mu C$ ,  $q_2 = 5 \mu C$ ,  $q_3 = 10 \mu C$ , como se indica en la figura. Los lados del triángulo son  $a = 8 \text{ cm}$  y  $b = 6 \text{ cm}$ . Hallar: a) la fuerza que ejerce  $q_1$  sobre  $q_3$ , b) la fuerza que ejerce  $q_2$  sobre  $q_3$ , c) la fuerza total sobre  $q_3$ .  
R: a)  $-100 \text{ N}\hat{j}$ , b)  $(36\hat{i} + 27\hat{j}) \text{ N}$ , c)  $(36\hat{i} - 73\hat{j}) \text{ N}$



2. En cada uno de los vértices de un cuadrado de lado  $a$  se coloca una carga de valor  $Q = 2 \mu C$ . En el centro del cuadrado se coloca una carga  $q$ . Hallar: a) la fuerza sobre la carga en el centro, b) el signo y la magnitud de  $q$  tal que la fuerza neta sobre cualquiera de las cargas en los vértices sea cero. R: a) cero, b)  $-1,914 \mu C$

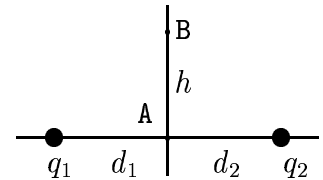
3. Un tiburón produce un campo eléctrico  $\vec{E} = (-2\hat{i} + 3\hat{j}) \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  en cierto punto P. Determine la fuerza sobre un pez muy pequeño con carga  $-6 \mu C$  localizado en P. R:  $(12\hat{i} - 18\hat{j}) \text{ N}$

4. En la figura se muestran cargas  $q_1 = 4e$  y  $q_2 = -e$  separadas una distancia  $2d$ . Hallar: a)  $\vec{E}$  en el punto A, b)  $\vec{E}$  en B, c) el punto (distinto de  $\infty$ ) donde el campo eléctrico es cero.



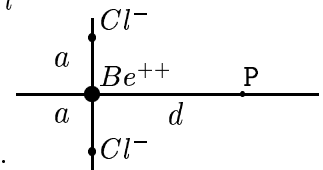
- R: a)  $-\frac{35ke}{9d^2} \hat{i}$ , b)  $\frac{5ke}{d^2} \hat{i}$ , c)  $2d$  a la derecha de  $q_2$

5. En el sistema de cargas de la figura se tienen los valores  $q_1 = 6 \text{ nC}$ ,  $q_2 = -5 \text{ nC}$ ,  $d_1 = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ ,  $d_2 = \sqrt{3} \text{ cm}$  y  $h = 1 \text{ cm}$ . Hallar: a)  $\vec{E}$  en A, b)  $\vec{E}$  en B, c) la fuerza sobre una carga  $q_3 = 2 \text{ nC}$  que se coloca en B.



- R: a)  $2,18 \times 10^5 \text{ N/C}\hat{i}$ , b)  $(1,54\hat{i} - 0,36\hat{j}) \times 10^5 \text{ N/C}$  c)  $(3,08\hat{i} - 0,73\hat{j}) \times 10^{-4} \text{ N}$

6. Un ión  $Cl^-$  de carga  $q_1 = -e$ , un ión  $Be^{++}$  de carga  $q_2 = 2e$  y otro ión  $Cl^-$  de carga  $q_3 = -e$  están localizados como se muestra en la figura. La separación interiónica  $a$  es  $0,3 \text{ nm}$  y la distancia  $d$  es  $0,4 \text{ nm}$ . Hallar: a) el campo eléctrico en el punto P indicado, b) la fuerza que experimentaría un ión  $F^-$  de carga  $q_4 = -e$  situado en P.  
R: a)  $8,78 \times 10^9 \text{ N/C}\hat{i}$ , b)  $-1,41 \times 10^{-9} \text{ N}\hat{i}$



7. Dos cargas puntuales  $q_A = q$  y  $q_B = -8q$  se encuentran en el plano  $xy$  en los puntos  $A = (0, 0)$  y  $B = (\sqrt{3}\ell, 0)$ . Calcular: a)  $\vec{E}$  en  $P = (0, \ell)$ , b) la fuerza sobre una carga  $Q$  colocada en P.

- R: a)  $\frac{\sqrt{3}kq}{\ell^2} \hat{i}$ , b)  $\frac{\sqrt{3}kqQ}{\ell^2} \hat{i}$

8. Tres cargas puntuales  $q_A = 2q$ ,  $q_B = -4q$  y  $q_C = -9q$  se encuentran en los puntos  $A = (d, 0, 0)$ ,  $B = (0, 2d, 0)$  y  $C = (0, 0, 3d)$  respectivamente. Calcular: a)  $\vec{E}$  en  $P = (0, 0, 0)$ , b) la magnitud de la fuerza sobre una carga  $Q$  colocada en P.

- R: a)  $\frac{kq}{d^2} (-2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ , b)  $\frac{\sqrt{6}kqQ}{d^2}$