

En el vacío  $K=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

- 1.- Dos esferas pequeñas se han cargado con  $-8 \mu\text{C}$  y  $+12 \mu\text{C}$  respectivamente, situándose en el vacío a una distancia de 20cm. Dibuja las fuerzas que aparecen sobre las cargas y calcula la intensidad de cada fuerza.  
**(-3,6 N)**
- 2.- Calcula la fuerza que actúa sobre una carga negativa de  $3 \mu\text{C}$  cuando se sitúa en el vacío a una distancia de 30cm de otra carga positiva de  $1 \mu\text{C}$ . Determina la intensidad del campo eléctrico en el punto donde está situada la carga negativa y comprueba si se cumple la relación  $\mathbf{F}=q \cdot \mathbf{E}$ .  
**( $10^5 \text{ N/C}$ )**
- 3.- Una carga de  $-10 \mu\text{C}$  está situada en el origen de un sistema de ejes cartesianos. Determina la intensidad del campo eléctrico, dibujándola, en los puntos A(2,0), B(0,-2) y C(3,4). Las coordenadas se miden en cm y las cargas están situadas en el vacío ( $K=9 \cdot 10^9 \text{ U.I.}$ )  
**( $-2,25 \cdot 10^8 \text{ N/C}$ ;  $-2,25 \cdot 10^8 \text{ N/C}$ ;  $-36 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ )**
- 4.- El modelo atómico de Rutherford para el átomo de hidrógeno consiste en un electrón que gira alrededor de un protón describiendo una órbita de radio  $5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . Calcula la intensidad de las fuerzas gravitatoria y eléctrica entre ambas partículas y compara sus valores.  
Masa electrón= $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$     Masa protón= $1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$   
Carga electrón= $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$     carga protón= $+1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$   
**( $3,67 \cdot 10^{-47} \text{ N}$ ;  $8,20 \cdot 10^{-8} \text{ N}$ )**
- 5.- ¿Cuánto valen dos cargas iguales que, situadas en el vacío a una distancia de 2m, se repelen con una fuerza de 36 N?  
**( $1,26 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ )**
- 6.- Un pequeño objeto que tiene una carga de  $-6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  experimenta una fuerza vertical y hacia debajo de  $24 \cdot 10^{-9} \text{ N}$  cuando se coloca en un cierto punto de un campo eléctrico. ¿Cuál es en dirección, sentido y módulo, la intensidad del campo en ese punto?  
**(4 N/C)**
- 7.- En los vértices de un cuadrado de 1m de lado se encuentran cargas iguales de 1 mC. Calcula la intensidad la fuerza resultante sobre cualquiera de ellas.  
**(17228 N)**
- 8.- Se abandonan en el vacío dos esferillas iguales de 10g y cargas de  $+1 \mu\text{C}$  y  $-1 \mu\text{C}$  respectivamente a una distancia de 2m. Si es despreciable la fuerza de atracción gravitatoria, calcula la aceleración que experimentan.  
**( $0,225 \text{ m/s}^2$ )**
- 9.- Calcula la intensidad del campo eléctrico y el potencial en los siguientes puntos:
  - a) en el centro de un cuadrado de 1 m de lado si en cada uno de sus vértices hay una carga de  $+10 \mu\text{C}$ .
  - b) en uno de los vértices de un cuadrado de 2m de lado sabiendo que en los vértices contiguos hay cargas de  $+2 \mu\text{C}$  y en el opuesto una carga de  $-2 \mu\text{C}$ .
  - c) en el vértice del ángulo recto de un triángulo rectángulo sabiendo que en los otros dos hay cargas de  $+3 \mu\text{C}$  y los catetos del triángulo miden 1 y 2 m respectivamente.  
**(0 N/C , 509117 volt ; 4114 N/C , 11636 volt ; 27831 N/C , 40500 volt)**
- 10.- Dos cargas puntuales de 12 nC están situadas en el vacío a una distancia de 10cm. Calcular la intensidad del campo eléctrico y el potencial:
  - a) en el punto medio del segmento que las une si las dos son positivas.
  - b) en el punto medio del segmento que las une si son de signos contrarios.
  - c) en un punto situado a 2cm de una de ellas fuera del segmento que las une pero en la misma recta, si son las dos positivas.  
**(0 N/C, 4320 volt ; 86400 N/C, 0 volt ; 277500 N/C, 6300 volt)**