

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 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)