

Datos: $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 8.9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ y $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

1) Una partícula de carga “-2q” se sitúa en el origen del eje X. A un metro de distancia y en la parte positiva del eje, se sitúa otra partícula de carga “+q”. Calcular los puntos del eje en que:

- a) Se anula el potencial electrostático

$x = + 2/3 \text{ m y } x = -2 \text{ m}$

 b) Se anula el campo electrostático.

$x = 0.59 \text{ m ; } x = 3.41 \text{ m}$
--

2) Dos cargas puntuales de $5 \mu\text{C}$ cada una, pero de signos opuestos, están separadas una distancia de 2m. Calcule en el punto medio entre ambas:

- a) El potencial eléctrico

$V=0$

 b) El campo eléctrico

$E^{\rightarrow} = 8.9 \cdot 10^4 \text{ i}^{\rightarrow}$
--

3) En tres de los cuatro vértices de un cuadrado de 20 cm de lado hay una carga de +10 mC. Calcular:

- a) La intensidad de campo eléctrico en el cuarto vértice.

$E^{\rightarrow} = 3.00 \cdot 10^9 \text{ i}^{\rightarrow} - 3.00 \cdot 10^9 \text{ j}^{\rightarrow}$

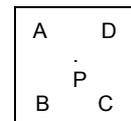
 b) El trabajo necesario para llevar una carga de -4 mC desde el cuarto vértice hasta el centro del cuadrado.

$W_{A \rightarrow B} = - 2.27 \cdot 10^6 \text{ J}$

4) Entre dos placas cargadas paralelas y dispuestas verticalmente hay una diferencia de potencial de 200 V. En la región comprendida entre ambas placas existe un campo eléctrico de 400 N/C. Se coloca una partícula de 0,01 g de masa y con una carga de 10^{-4} C entre las placas:

- a) Dibuja las fuerzas que actúan sobre dicha partícula.
 b) Calcula separación entre las placas
 c) Calcular la aceleración que experimenta la partícula.
 d) La variación de la energía potencial eléctrica de dicha partícula si va de la placa negativa a la positiva.
- | |
|---|
| $d = 0.5 \text{ m}$ |
| $a^{\rightarrow} = 4 \text{ i}^{\rightarrow} \text{ m/s}^2$ |
| $\Delta E_p = 0.02 \text{ J}$ |

5) Tres cargas eléctricas están situadas en los vértices A, B y C de un cuadrado de 2 m de lado. Sabiendo que $q_A = -1 \mu\text{C}$, y que $q_B = q_C = 2 \mu\text{C}$, calculen:



- a) La intensidad del campo eléctrico E^{\rightarrow} en el vértice D y en el centro del cuadrado, P

Resultados: $E^{\rightarrow}_D = -666 \text{ i}^{\rightarrow} + 6090 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ N/C}$ $E^{\rightarrow}_P = -3180 \text{ i}^{\rightarrow} + 1590 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ N/C}$

 b) El potencial eléctrico V en esos puntos.

$V_D = 10860 \text{ V}$ $V_P = 19000 \text{ V}$
--

 c) El trabajo necesario para trasladar una carga de + 3 μC desde P hasta D.

$W_{P \rightarrow D} = 0.024 \text{ J}$

6) Entre dos placas verticales cargadas tenemos un campo eléctrico uniforme de intensidad $E^{\rightarrow} = 2 \cdot 10^6 \text{ N/C}$. Calcular:

- a) La fuerza que actuará sobre una bolita cargada con $3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

Resultados: $F^{\rightarrow} = 6 \text{ i}^{\rightarrow} \text{ N}$

 b) La aceleración que adquirirá si su masa es de 10 g

$a^{\rightarrow} = 600 \text{ i}^{\rightarrow} \text{ m/s}^2$

1) Tenemos situada una carga negativa de $-2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ en el punto (3,0) y una carga positiva de $+3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ en el punto (0,-1) (coordenadas en centímetros). Calcula:

a) El vector intensidad de campo $E \rightarrow$ en el punto (3,2) Resultado: $E \rightarrow = 1.06 \cdot 10^7 i \rightarrow - 3.44 \cdot 10^7 j \rightarrow \text{ (N/C)}$

b) El trabajo necesario para mover una tercera carga de $+2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ desde el punto (0,0) hasta el punto (0,2) Resultado: $W = + 3.4 \text{ J}$

2) Un campo electrostático es creado por una carga negativa de $-2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ situada en el punto (3,0) y una carga positiva de $+3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ situada en el punto (-1,0) (unidades en S.I.).

a) Calcula el vector intensidad de campo $E \rightarrow$ en el punto (3,3) Resultado: $E \rightarrow = 864 i \rightarrow - 1352 j \rightarrow \text{ (N/C)}$

b) Calcula el trabajo necesario para llevar una carga de $+2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ desde el punto (3,3) hasta el punto (-1,3) Resultado: $W = -0,012 \text{ J}$

3) Tenemos una carga de $-2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ en el punto (-3,0) y otra de $+2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ en el punto (3,0) (coordenadas en metros). Calcular el trabajo necesario para llevar una carga de $+5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ desde el infinito hasta el punto (0,2). Resultado: $W = 0 \text{ J}$

4) Calcular el vector intensidad de campo $E \rightarrow$ en el punto (3,2) si hay una carga negativa de $-2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ en el punto (3,0) y una carga positiva de $+3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ en el punto (-1,0) (todas las coordenadas están en centímetros) Resultado: $E \rightarrow = 1.207 \cdot 10^7 i \rightarrow - 3.89 \cdot 10^7 j \rightarrow \text{ (N/C)}$

5) Dos cargas puntuales $q_1 = +2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ y $q_2 = -25 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ se encuentran situadas en los vértices del triángulo rectángulo de la figura:

a) La intensidad del campo eléctrico en el vértice A Resultado: $E \rightarrow = -3.4 i \rightarrow + 7.2 j \rightarrow \text{ (N/C)}$

b) El potencial en el vértice A y en el punto B, que está situado en el punto medio de las cargas q_1 y q_2 . Resultado: $V_A = -39 \text{ V}$
 $V_B = -103.5 \text{ V}$

c) El trabajo que hay que realizar para desplazar un electrón desde A hacia B Resultado: $W = - 1.03 \cdot 10^{-17} \text{ J}$

