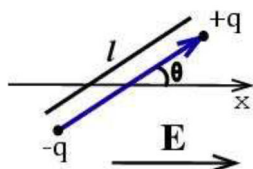


HOJA 2b

1. Un dipolo eléctrico está en el seno de un campo eléctrico uniforme. Obtenga la energía potencial del dipolo en función de la orientación relativa entre el dipolo y el campo. Como consecuencia ¿cuál es la orientación más estable del dipolo?



2. Dos superficies uniformemente cargadas de área infinita se encuentran, una en posición $X=2\text{m}$ y densidad de carga superficial $\sigma_1=2\text{C/m}^2$ y la segunda en posición $X=7\text{m}$ y densidad de carga superficial $\sigma_2=-5\text{C/m}^2$.

a) Determinar el campo eléctrico en las tres regiones del espacio delimitadas por las superficies. Hacer una gráfica del campo eléctrico en función de X .

b) Calcular la diferencia de potencial entre las dos superficies

Si posicionamos una carga de valor $q=7\text{C}$ en el punto $(4,0,0)$.

c) ¿Qué fuerza sentiría?

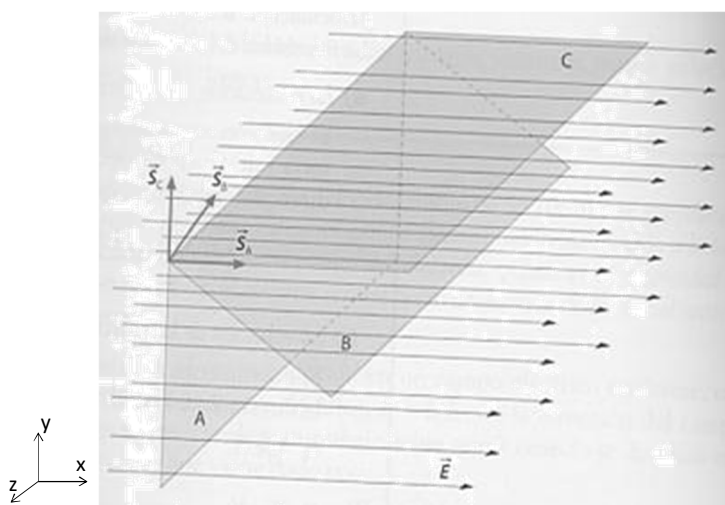
d) ¿Cuánto trabajo costaría mover esa misma carga del punto $(4,0,0)$ al punto $(6,0,0)$?

Datos $\epsilon_0=8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{Nm}^2$, $K=9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

3. Un campo eléctrico uniforme en la dirección del eje x tiene un flujo a través de una superficie a lo largo del plano yz (plano A en la figura) de $\Phi=2 \text{ Vm}^2$.

a) Si giramos esa misma superficie 45 grados (plano B en la Figura). ¿Cuánto valdrá el flujo eléctrico a través de esta superficie?

b) ¿Y si lo giramos 90 grados (plano C en la figura)? Razona la respuesta



4) Usando la Ley de Gauss para la Electrostática, calcule el campo y potencial electrostático en cualquier punto del espacio creado por:

- a) una carga puntual de valor Q
- b) una esfera uniformemente cargada de radio R y carga Q .
- c) una esfera hueca uniformemente cargada de radio R y carga Q .
- d) una lámina indefinida uniformemente cargada con densidad superficial de carga constante σ .
- e) un alambre recto indefinido de densidad de carga lineal constante λ

5) Dos láminas paralelas cargadas cuya superficie es de 20 cm^2 se encuentran a una distancia de 1 cm . Las cargas de las láminas son, respectivamente, 5 nC y -2 nC . Si un electrón abandona la segunda lámina con velocidad inicial prácticamente nula ¿con qué velocidad impacta contra la primera lámina?

6) Un sistema electrostático está formado por una carga puntual de valor $q = +3 \text{ C}$ situada en el punto $(5,0,0)$ y un plano infinito de carga, con densidad superficial de carga uniforme $\sigma = 7 \text{ C/m}^2$ situado sobre el plano yz .

Calcúlase, para un punto general $P(x,0,0)$ con $0 < x < 5$, y particularizar para el punto $(3,0,0)$:

- a) El campo eléctrico (módulo y dirección)
- b) El potencial, tomando como origen de potenciales el punto $(0,0,0)$.
- c) La fuerza que ejerce la carga sobre el plano de carga.