

Relación de Problemas 3: Potencial Eléctrico

Cuestiones

1. ¿Cuál es la diferencia entre energía potencial eléctrica y diferencia de potencial eléctrico?
2. Si una carga se traslada a una pequeña distancia en la dirección de un campo eléctrico, ¿aumenta o disminuye su energía potencial electrostática?
3. ¿En qué dirección podremos movernos respecto a un campo eléctrico de modo que el potencial eléctrico no varíe?
4. Se deja en libertad desde el reposo una carga positiva en el interior de un campo eléctrico. ¿Se moverá hacia una región de mayor o menor potencial?
5. En cierta región del espacio el potencial eléctrico es cero en todos los puntos a lo largo del eje x . De esto es posible concluir que en esta región la componente en x del campo eléctrico es : a) cero, b) cero en la dirección de $+x$, o c) cero en la dirección de $-x$.
6. Si dadas 2 cargas puntuales, la energía potencial del sistema es positiva, ¿qué puede concluir acerca del signo de las cargas?
7. Suponga que el potencial creado por una carga puntual a 1 m de distancia de dicha carga es de 100 V, ¿cuál será el potencial a una distancia de 10 m?

Problemas

1. Un dipolo eléctrico consta de una carga positiva $+q$ sobre el eje x en $x = +a$ y una carga negativa $-q$ sobre el eje x en $x = -a$. Determinar el potencial sobre el eje x a una gran distancia del dipolo.

Sol. $V = \frac{2kqa}{x^2}$

2. Determinar el campo eléctrico correspondiente a la distribución de carga del dipolo del ejercicio 1.

Sol. $\mathbf{E} = \frac{4kqa}{x^3} \hat{\mathbf{i}}$

3. Un campo eléctrico uniforme tiene el sentido de las x negativas. Los puntos A y B están en el eje x , A en $x = 2$ m y B en $x = 6$ m. a) ¿ Es positiva o negativa la diferencia de potencial $V_B - V_A$? b) Si el valor de $V_B - V_A$ es 10^5 V, ¿ cuál es valor del campo eléctrico \mathbf{E} ?

Sol. a) Positivo. b) 25000 V/m

4. Una esfera de radio 60 cm tiene su centro en el origen. A lo largo del ecuador de la esfera se sitúan cargas iguales de $3\mu\text{C}$ a intervalos de 60° . a) ¿ Cual es el potencial eléctrico en el origen ?. b) ¿ Cuál es el potencial eléctrico en su polo norte ?

Sol. a) $2,70 \cdot 10^5$ V, b) $1,91 \cdot 10^5$ V

5. En la expresión siguiente , V está en voltios y x en metros. Hallar E_x cuando a) $V(x) = 2000 + 3000x$; b) $V(x) = 4000 - 3000x$; c) $V(x) = 2000 - 3000x$;y d) $V(x) = -2000$.

Sol. a) -3000 V/m; b) +3000 V/m; c) 3000 V/m; d) 0 V/m