

CUESTIONES DE CAMPO ELÉCTRICO

- 1) Dos cargas puntuales iguales están separadas por una distancia d . a) ¿Es nulo el campo eléctrico total en algún punto? Si es así, ¿cuál es la posición de dicho punto? b) Repita el apartado anterior suponiendo que las cargas fueran de distinto signo.
- 2) Una partícula se encuentra en reposo en el punto $(0,0)$ y se aplica un campo eléctrico uniforme dirigido: a) En el sentido positivo del eje X. b) En el sentido negativo del eje X. c) En el sentido positivo del eje Y. d) En el sentido negativo del eje y. Describa la trayectoria seguida por la partícula y el tipo de movimiento. Expresar si aumenta o disminuye la energía potencial de la partícula en dicho desplazamiento.
- 3) Una partícula cargada penetra en un campo eléctrico con una velocidad inicial. Indica la trayectoria, el tipo de movimiento y si las energías potencial aumentan o disminuyen dependiendo de si la partícula es positiva o negativa y si el ángulo con el que penetra en el campo es de 0° o 90° .
- 4) a) Energía potencial electrostática de una carga en presencia de otra. b) Razone si la energía potencial electrostática de una carga q aumenta o disminuye al pasar de un punto A a otro B siendo el potencial en A menor que en B. c) El punto A está más alejado que el B de la carga Q que crea el campo. Razone si la carga Q es positiva o negativa.
- 5) a) Una partícula cargada negativamente pasa de un punto A, cuyo potencial es V_A , a otro B, cuyo potencial es $V_B > V_A$. Razone si la partícula gana o pierde energía potencial. b) Los puntos C y D pertenecen a una misma superficie equipotencial. ¿Se realiza trabajo al trasladar una carga (positiva o negativa) desde C a D? Justifique la respuesta.
- 6) Indique si es verdadero o falso: el trabajo necesario para transportar una carga de un punto a otro que se encuentra a distinto potencial eléctrico, es nulo.
- 7) Razone si la energía potencial electrostática de una carga q aumenta o disminuye, al pasar del punto A al punto B, siendo el potencial en A mayor que en B. b) El punto A está más alejado que el B de la carga Q que crea el campo. Razone si la carga Q es positiva o negativa.
- 8) a) Explique las analogías y diferencias entre el campo electrostático creado por una carga puntual y el campo gravitatorio creado por una masa puntual, en relación con su origen, intensidad relativa, y carácter atractivo/repulsivo. b) ¿Puede anularse el campo gravitatorio y/o el campo eléctrico en un punto del segmento que une a dos partículas cargadas? Razone la respuesta.
- 9) Una partícula cargada penetra en un campo eléctrico uniforme con una velocidad perpendicular al campo. Describa la trayectoria seguida por la partícula y explique cómo cambia su energía.
- 10) Justifique razonadamente, con la ayuda de un esquema, qué tipo de movimiento efectúan un protón y un neutrón, si penetran con una velocidad v_0 en una región en la que existe un campo eléctrico uniforme de la misma dirección y sentido contrario que la velocidad v_0 .
- 11) Razone las respuestas a las siguientes preguntas: a) Una carga negativa se mueve en la dirección y sentido de un campo eléctrico uniforme. ¿Aumenta o disminuye el potencial eléctrico en la posición de la carga? ¿Aumenta o disminuye su energía potencial? b) ¿Cómo diferirían las respuestas del apartado anterior si se tratara de una carga positiva?

- 12) Una carga eléctrica positiva se mueve en un campo eléctrico uniforme. Razone cómo varía su energía potencial electrostática si la carga se mueve: a) En la misma dirección y sentido del campo eléctrico. ¿Y si se mueve en sentido contrario? b) En dirección perpendicular al campo eléctrico. c) ¿Y si la carga describe una circunferencia y vuelve al punto de partida?
- 13) Al moverse una partícula cargada en la dirección y sentido de un campo eléctrico, aumenta su energía potencial. ¿Qué signo tiene la carga de la partícula?
- 14) ¿Es nulo el campo eléctrico en algún punto del segmento que une dos cargas puntuales de igual valor absoluto pero de signo contrario? Razone la respuesta.
- 15) a) Explique qué es una superficie equipotencial. ¿Qué forma tienen las superficies equipotenciales en el campo eléctrico de una carga puntual? Razone qué trabajo realiza la fuerza eléctrica sobre una carga que se desplaza por una superficie equipotencial.
b) En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme. Si una carga negativa se mueve en el mismo sentido y dirección del campo, ¿aumenta o disminuye su energía potencial? ¿Y si la carga es positiva? Razone las respuestas.
- 16) a) Explique la relación entre campo y potencial eléctrico. b) Razone si puede ser distinto de cero el potencial eléctrico en un punto donde el campo eléctrico es nulo.
- 17) Razone cuál es el valor del campo eléctrico en el punto medio entre dos cargas de valores q y $-2q$.
- 18) Para dos puntos A y B de una determinada región del espacio, en la que existe un campo eléctrico uniforme, se cumple que $V_A > V_B$. Si dejamos libre una carga negativa en el punto medio del segmento que une A con B, ¿hacia dónde se moverá la carga? Razone la respuesta.
- 19) Una partícula cargada negativamente pasa de un punto A, cuyo potencial es V_A , a otro B, cuyo potencial es $V_B < V_A$. Razone si la partícula gana o pierde energía potencial.
- 20) Una partícula con carga positiva se encuentra en reposo en el punto (0,0). Se aplica un campo eléctrico uniforme en el sentido positivo del eje OY. Describa el movimiento seguido por la partícula y la transformación de energía que tiene lugar a lo largo del mismo.
- 21) Campo electrostático de un conjunto de cargas puntuales.
- 22) Si se conoce el potencial electrostático en un solo punto, ¿se puede determinar el campo eléctrico en dicho punto? Razone la respuesta.
- 23) En una región del espacio existe un campo electrostático generado por una carga puntual negativa, q . Dados dos puntos, A más cercano a la carga y B más alejado de la carga, razone si el potencial en B es mayor o menor que en A.
- 24) Enuncie la ley de Coulomb y aplique el principio de superposición para determinar la fuerza que actúa sobre una carga en presencia de otras dos.
- 25) Cuando una partícula cargada se mueve en la dirección y sentido de un campo eléctrico, aumenta su energía potencial. Razone qué signo tiene la carga de la partícula.

- 26) Escribe la ecuación del movimiento de una partícula negativa que penetra de abajo arriba un campo eléctrico dirigido hacia la derecha.
- 27) Considere dos cargas eléctricas $+Q$ y $-Q$, situadas en dos puntos A y B. Razone cuál sería el potencial electrostático en el punto medio del segmento que une los puntos A y B. ¿Puede deducirse de dicho valor que el campo eléctrico es nulo en dicho punto?
- 28) Una partícula negativa se mueve con una velocidad inicial en el sentido positivo del eje X y penetra en la región $x > 0$, en la que existe un campo eléctrico uniforme dirigido en el sentido positivo del eje Y. Describa, con ayuda de un esquema, la trayectoria seguida por la partícula y razone si aumenta o disminuye la energía potencial de la partícula en su desplazamiento.
- 29) Dos cargas $+q_1$ y $-q_2$ están situadas en dos puntos de un plano. Explique, con ayuda de una gráfica, en qué posición habría que colocar una tercera carga, $+q_3$, para que estuviera en equilibrio.
- 30) Un electrón, con una velocidad inicial penetra en un campo eléctrico uniforme y su velocidad se anula a una cierta distancia desde su entrada en la región del campo. Razone cuáles son la dirección y el sentido del campo eléctrico.
- 31) a) Campo y potencial electrostáticos de una carga puntual. b) En una región del espacio existe un campo electrostático generado por una carga puntual negativa, q . Dados dos puntos, A más cercano a la carga y B más alejado de la carga, razone si el potencial en B es mayor o menor que en A.
- 32) En una región del espacio el potencial electrostático aumenta en el sentido positivo del eje Z y no cambia en las direcciones de los otros dos ejes. a) Dibuje en un esquema las líneas del campo electrostático y las superficies equipotenciales. b) ¿En qué dirección y sentido se moverá un electrón, inicialmente en reposo?
- 33) a) Explique las características del campo eléctrico en una región del espacio en la que el potencial eléctrico es constante. b) Justifique razonadamente el signo de la carga de una partícula que se desplaza en la dirección y sentido de un campo eléctrico uniforme, de forma que su energía potencial aumenta.
- 34) Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones: a) Cuando nos alejamos de una carga eléctrica negativa el potencial electrostático aumenta pero la intensidad del campo que crea disminuye. b) En algún punto P situado en el segmento que une dos cargas eléctricas idénticas, el potencial electrostático se anula pero no la intensidad del campo electrostático.
- 35) Explique las características del campo eléctrico en una región del espacio en la que el campo eléctrico es constante.
- 36) Comente las siguientes afirmaciones relativas al campo eléctrico: a) Cuando una carga se mueve sobre una superficie equipotencial no cambia su energía mecánica. b) Dos superficies equipotenciales no pueden cortarse.
- 37) a) Explique la interacción de un conjunto de cargas puntuales. b) Considere dos cargas eléctricas $+Q$ y $-Q$, situadas en dos puntos A y B. Razone cuál sería el potencial electrostático en el punto medio del segmento que une los puntos A y B. ¿Puede deducirse de dicho valor que el campo eléctrico es nulo en dicho punto?

38) Un electrón, un protón y un neutrón penetran en una zona del espacio en la que existe un campo eléctrico uniforme perpendicular a la velocidad inicial de las partículas. Dibuje la trayectoria que seguiría cada una de las partículas y escriba los vectores de posición de cada uno.

39) Dos cargas eléctricas puntuales, positivas e iguales están situadas en los puntos A y B de una recta horizontal. Conteste razonadamente a las siguientes cuestiones: a) ¿Puede ser nulo el potencial en algún punto del espacio que rodea a ambas cargas? ¿Y el campo eléctrico? b) Si separamos las cargas a una distancia doble de la inicial, ¿se reduce a la mitad la energía potencial del sistema?