

**Ejercicio 1. Julio 2021.**

- a) Dos partículas idénticas con carga  $q$  y masa  $m$  se encuentran separadas por una distancia  $d$ . A continuación, se mantiene fija una de las partículas y se deja que la otra se aleje hasta duplicar la distancia inicial con la primera.
- Determine el módulo de la velocidad que adquiere la partícula en el punto final.
  - Determine cómo cambiaría el módulo de la velocidad obtenida en el apartado anterior si se duplica el valor de las cargas.
- b) Dos partículas idénticas con carga  $q = + 5 \cdot 10^{-6} C$  se encuentran fijas en los puntos  $(0, -3) m$  y  $(0, 3) m$  del plano XY. Si, manteniendo fijas las dos partículas, se suelta una tercera partícula con  $Q = - 2 \cdot 10^{-6} C$  y  $m = 8 \cdot 10^{-6} kg$  en el punto  $(4, 0) m$ , calcule el módulo de la velocidad con la que llega al punto  $(0, 0)$ .

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$

**Ejercicio 2. Reserva 2. 2020**

- a) Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:
- ¿Puede ser negativo el trabajo realizado por una fuerza eléctrica?
  - ¿Puede ser negativa la energía potencial eléctrica?
- b) Dos cargas puntuales de  $+ 10^{-6} C$  y  $- 10^{-6} C$  se encuentran situadas en las posiciones  $(0, - 4) m$  y  $(0, 4) m$ , respectivamente.
- Calcule el potencial en las posiciones  $(8, 0) m$  y  $(0, 6) m$ .
  - Determine el trabajo realizado por el campo al trasladar una carga de  $+ 5 \cdot 10^{-3} C$  desde el punto  $(8, 0) m$  y  $(0, 6) m$  e interprete el signo del trabajo obtenido.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$

**Ejercicio 3. Reserva 3. 2020**

- a) Dos cargas distintas  $Q$  y  $q$ , separadas una distancia  $d$ , producen un potencial eléctrico cero en un punto P situado en la línea que une ambas cargas. Discuta razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
- Las cargas deben tener el mismo signo.
  - El campo eléctrico debe ser nulo en P.
- b) Considere dos cargas puntuales de  $5 \cdot 10^{-6} C$  y  $3 \cdot 10^{-6} C$  situadas en los puntos de coordenadas  $(0, 0) m$  y  $(2, 0) m$ , respectivamente. Determine, apoyándose de un esquema, el punto donde el campo eléctrico resultante sea nulo.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$

**Ejercicio 4. Reserva 4. 2020.**

- a) Una partícula cargada se desplaza en la dirección y sentido de un campo eléctrico, de forma que su energía potencial aumenta. Deduzca de forma razonada, y apoyándose en un esquema, el signo que tiene la carga.
- b) Un electrón dentro de un campo eléctrico uniforme, inicialmente en reposo, adquiere una aceleración de  $1, 25 \cdot 10^{13} m \cdot s^{-2}$ . Obtener:
- La intensidad del campo eléctrico.
  - El incremento de energía cinética cuando ha recorrido  $0, 25 m$ .

Datos:  $e = 1, 6 \cdot 10^{-19} C$ ;  $m_e = 9, 1 \cdot 10^{-31} kg$ .

**Ejercicio 5. Septiembre. 2020**

- a) Una partícula con carga positiva se encuentra dentro de un campo eléctrico uniforme.
- ¿Aumenta o disminuye su energía potencial eléctrica al moverse en la dirección y sentido del campo?
  - ¿Y si se moviera en una dirección perpendicular a dicho campo?

Razone las respuestas.

- b) Una carga de  $3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  está situada en el origen de un sistema de coordenadas. Una segunda carga puntual de  $-4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  se coloca en el punto (0,4) m. Ayudándose de un esquema, calcule el campo y el potencial eléctrico en el punto (3,0) m.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 6. Reserva 2. 2019**

- a) Una carga eléctrica puntual con valor Q se encuentra en el vacío.
- Escriba la expresión matemática del potencial eléctrico en un punto genérico situado a una distancia r de la carga e indique el significado de cada una de las magnitudes que aparecen en la expresión.
  - Si el potencial aumenta al alejarnos de la carga, indique razonadamente el signo de las mismas.
- b) Considere una carga puntual de  $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  localizada en el vacío. Determine:
- El potencial eléctrico creado por la carga puntual a una distancia de 0,5 m.
  - El trabajo necesario para transportar una carga puntual de  $-2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  desde el infinito hasta una distancia de 0,5 m de la carga original, indicando razonadamente el significado del signo del trabajo obtenido.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 7. Reserva 3. 2019**

- a) Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
- Cuando se aproximan dos cargas eléctricas del mismo signo la energía potencial electrostática aumenta.
  - En un punto del espacio donde el campo eléctrico es nulo también lo es el potencial eléctrico.
- b) Una partícula con carga  $-2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  y masa  $10^{-4} \text{ kg}$  se encuentra en reposo en el origen de coordenadas. Se aplica un campo eléctrico uniforme de 600 N/C en sentido positivo del eje OX. Realice un esquema de la situación. La carga se desplaza 2 m hacia un punto P. Determine:
- La diferencia de potencial entre el origen de coordenadas y el punto P.
  - La velocidad de la partícula en el punto P. Considere despreciable la fuerza gravitatoria.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 8. Septiembre 2019.**

## FÍSICA 2º BACHILLERATO. EJERCICIOS DE CAMPO ELÉCTRICO

- a) Una carga eléctrica negativa se desplaza en un campo eléctrico uniforme desde un punto A hasta un punto B por la acción de la fuerza de dicho campo. Dibuje en un esquema la situación y responda razonadamente a las siguientes cuestiones:
- ¿Cómo variará su energía potencial?
  - ¿En qué punto será mayor el potencial eléctrico?
- b) Una partícula de carga  $Q$ , situada en el origen de coordenadas,  $O(0,0)$  m, crea en un punto A situado en el eje OX, un potencial  $V_A = -120$  V y un campo eléctrico  $E_A = -800$  N/C. Dibuje un esquema de problema y calcule:
- El valor de la carga  $Q$  y la posición del punto A.
  - El trabajo necesario para llevar un electrón desde el punto A hasta un punto B de coordenadas (2,2) m.
  - La energía necesaria para ponerlo en órbita desde la superficie de la Tierra.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

### Ejercicio 9. Septiembre 2019.

- a) Una partícula cargada positivamente se mueve en la misma dirección y sentido de un campo eléctrico uniforme. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:
- ¿Se detendrá la partícula?
  - ¿Se desplazará la partícula hacia donde aumenta su energía potencial?
- b) Dos cargas puntuales  $q_1 = 5 \cdot 10^6 \text{ C}$  y  $q_2 = -5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  están situadas en los puntos A (0,0) m y B (2,0) m, respectivamente. Calcule el valor del campo eléctrico en el punto C (2,1) m.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 10. Reserva 1. 2018

- a) 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? Justifique su respuesta.
- b) Dos cargas positivas  $q_1$  y  $q_2$  se encuentran situadas en los puntos (0,0) m y (3,0) m respectivamente. sabiendo que el campo eléctrico es nulo en el punto (1,0) m y que el potencial electrostático en el punto intermedio entre ambas vale  $9 \cdot 10^4$  V, determine los valores de dichas cargas.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 11. Reserva 2. 2018

- a) Explique qué son las líneas de campo eléctrico y las superficies equipotenciales. Razone si es posible que se puedan cortar dos líneas de campo. Dibuje las líneas de campo y las superficies equipotenciales correspondientes a una carga puntual positiva.
- b) Una carga  $q_1 = 8 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  está fija en el origen de coordenadas, mientras que otra carga,  $q_2 = -10^{-9} \text{ C}$ , se halla, también fija, en el punto (3,0) m. Determine:

- i. El campo eléctrico, debido a ambas cargas, en el punto A (4,0) m.
- ii. El trabajo realizado por el campo para desplazar una carga  $q = -2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  desde A (4,0) m hasta el punto B (0,4) m. ¿Qué significado físico tiene el signo del trabajo?

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 12. Reserva 3. 2018**

- a) Considere un campo eléctrico en una región del espacio. El potencial electrostático en dos puntos A y B (que se encuentran en la misma línea de campo) es  $V_A$  y  $V_B$ , cumpliéndose que  $V_A > V_B$ . Se deja libre una carga Q en el punto medio del segmento AB. Razone cómo es el movimiento de la carga en función de su signo.
- b) Una esfera metálica de 24 g de masa colgada de un hilo fino de masa despreciable, se encuentra en una región del espacio donde existe un campo eléctrico uniforme y horizontal. al cargar la esfera con  $6 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ , sufre una fuerza debida al campo eléctrico que hace que el hilo forme un ángulo de  $30^\circ$  con la vertical.
  - i. Represente gráficamente esta situación y haga un diagrama que muestre todas las fuerzas que actúan sobre la esfera.
  - ii. Calcule el valor del campo eléctrico y la tensión del hilo.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 13.**

Una carga eléctrica puntual de  $-6 \text{ nC}$  está situada en el punto (3,0) del plano cartesiano. Una segunda carga puntual de  $+8 \text{ nC}$  se encuentra en el punto (0,-6). Calcular:

- a) La intensidad del campo eléctrico resultante en el origen de coordenadas.
- b) La fuerza eléctrica sobre una carga de  $5 \text{ nC}$  situada en el punto (0,0).

Las distancias están expresadas en centímetros.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicios de selectividad anteriores a 2016. El examen tenía otra estructura diferente a la actual.**

**Ejercicio 14.**

Un campo eléctrico está generado en el vacío por dos cargas: una de  $+5 \text{ nC}$  situada en el punto (0,0) y otra de  $-5 \text{ nC}$  situada en el punto (3, 0). Las distancias están expresadas en milímetros. Determina:

- a) El potencial eléctrico en el punto A (2, 0).
- b) El potencial en el punto B (0, 4).
- c) El trabajo necesario para llevar una carga de  $+3 \text{ nC}$  desde el punto A hasta el B. Interpreta el signo del resultado.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 15.**

Una carga de  $3 \mu\text{C}$  se encuentra en el vacío separada por una distancia de 90 cm de otra carga de  $6 \mu\text{C}$ . Hallar:

## FÍSICA 2º BACHILLERATO. EJERCICIOS DE CAMPO ELÉCTRICO

- a) La fuerza que actúa sobre la carga de  $6 \mu\text{C}$ .
- b) La energía potencial electrostática de esta carga.
- c) El trabajo necesario para alejar la carga de  $6 \mu\text{C}$  y situarla a una distancia de 120 cm de la carga de  $3 \mu\text{C}$ .

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 16.

Se tiene la siguiente distribución de cargas en el vacío: 1 nC en (6,8), -2 nC en (-6,8), 5 nC en (-6,-8) y -3 nC en (6,-8). Hallar:

- a) El potencial eléctrico en el origen de coordenadas.
- b) La energía potencial de una carga de +4 nC situada en el origen.
- c) El trabajo necesario para sacar del campo una carga eléctrica de +3 nC situada en el origen de coordenadas.

Las distancias expresadas en centímetros.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 17.

Un campo eléctrico está producido por dos cargas, una de 12 nC situada en el punto (3,0) y otra de -12 nC situada en el punto (6,0), estando las distancias expresadas en cm. Hallar:

- a) El potencial eléctrico en el origen de coordenadas.
- b) El potencial eléctrico en el punto P (1, 0).
- c) El trabajo necesario para llevar una carga de -1 nC desde el punto P hasta el origen de coordenadas. Interpreta el signo del resultado.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 18.

En los puntos (1,0) y (0,1) de un sistema cartesiano plano, cuyas distancias se expresan en metros, existen dos cargas fijas de  $1/9 \mu\text{C}$  y  $-1/3 \mu\text{C}$ , respectivamente. Determinar:

- a) El vector campo eléctrico en el origen de coordenadas.
- b) El valor del potencial eléctrico en el origen de coordenada y en el punto (1,1).
- c) El trabajo necesario para trasladar una carga de  $3 \mu\text{C}$  desde el origen al punto (1,1).

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 19.

En los puntos (0,0) y (0,4) de un sistema cartesiano plano, cuyas distancias se expresan en metros, existen dos cargas fijas de 2 nC y -5 nC, respectivamente. Determinar:

- a) El vector campo eléctrico en el punto (3,0)
- b) El trabajo necesario para trasladar una carga de 2 nC desde el punto (6,8) al (3,0).

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 20.

Entre las placas de un condensador plano, separadas por una distancia de 4 milímetros, se establece una diferencial de potencial de 220 V. Hallar:

- a) El valor del campo eléctrico uniforme entre las placas del condensador.
- b) El nuevo valor del campo eléctrico entre las placas cuando la diferencia de potencial entre ellas se reduce a la mitad.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 21.**

De dos hilos de 1m de longitud, sujetos al mismo punto del techo, cuelgan dos esferillas iguales, de 1 gramo de masa cada una. Se cargan idénticamente ambas esferillas, con lo cual se repelen hasta que los hilos forman entre sí un ángulo de 90°. Hallar la carga eléctrica comunicada a cada esfera.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 22.**

De dos hilos de 1m de longitud, sujetos al mismo punto del techo, cuelgan dos esferillas iguales, de 20 gramo de masa cada una. Se cargan idénticamente ambas esferillas, con lo cual se repelen hasta que los hilos forman entre sí un ángulo de 60°.

Hallar:

- a) La carga eléctrica comunicada a cada esfera.
- b) La tensión de los hilos en el equilibrio.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 23.**

- a) En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme. Si una carga negativa se mueve en la dirección y sentido del campo, ¿aumenta o disminuye su energía potencial? ¿Y si la carga fuera positiva? Razone las respuestas.
- b) Una carga de  $3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  se encuentra en el origen de coordenadas y otra carga de  $-3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  está situada en el punto (1,1) m. Calcule el trabajo para desplazar una carga de  $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  desde el punto A (1,0) m hasta el punto B (2,0) m, e interprete el resultado.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 24.**

- a) Para dos puntos A y B de una 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, ¿a cuál de los dos puntos se acerca la carga? Razone la respuesta.
- b) Una carga de  $2,5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  se coloca en una región donde hay un campo eléctrico de intensidad  $5,0 \cdot 10^4 \text{ N/C}$ , dirigido en el sentido positivo del eje Y. Calcule el trabajo que la fuerza eléctrica efectúa sobre la carga cuando ésta se desplaza 0,5 m en una dirección que forma un ángulo de 30° con el eje X.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**Ejercicio 25.**

Un péndulo consta de una esfera de 20 g, carga eléctrica desconocida y dimensiones despreciables, que cuelga de un hilo de 1 m de longitud. Para determinar el valor de su carga se coloca en un campo eléctrico uniforme y horizontal de  $E = 5,7 \cdot 10^4 \text{ N/C}$  y se observa que el hilo del péndulo se coloca formando 45° con la vertical.

## FÍSICA 2º BACHILLERATO. EJERCICIOS DE CAMPO ELÉCTRICO

- Dibuje en un esquema el campo eléctrico y todas las fuerzas que actúan sobre la esfera y explique, cualitativamente, cómo ha cambiado la energía del péndulo al aplicar el campo eléctrico.
- Calcule el valor de la carga de la esfera y de las fuerzas que actúan sobre ella.

Datos:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ;  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

### Ejercicio 26.

- Campo eléctrico creado por una carga puntual. Explique sus características y por qué es un campo conservativo.
- Una partícula cargada penetra en un campo eléctrico con velocidad paralela al campo y en sentido contrario al mismo. Describa cómo influye el signo de la carga eléctrica en su trayectoria.

### Ejercicio 27.

Dos cargas puntuales iguales, de  $-3 \mu\text{C}$  cada una, están situadas en los puntos A (2,5) m y B (8,2) m.

- Represente en un esquema las fuerzas que se ejercen entre las cargas y calcule la intensidad de campo eléctrico en el punto P (2,0) m.
- Determine el trabajo necesario para trasladar una carga de  $1 \mu\text{C}$  desde el punto P (2,0) m hasta el punto O (0,0). Comente el resultado obtenido.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 28.

- Explique cómo se define el campo eléctrico creado por una carga puntual y razone cuál es el valor del campo eléctrico en el punto medio entre dos cargas de valores  $q$  y  $-2q$ .
- Determine la carga negativa de una partícula, cuya masa es 3,8 g, para que permanezca suspendida en un campo eléctrico de 4500 N/C. Haga una representación gráfica de las fuerzas que actúan sobre la partícula.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$   $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

### Ejercicio 29.

Una partícula de carga  $+3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  está situada en un campo eléctrico uniforme dirigido en el sentido negativo del eje OX. Para moverla en el sentido positivo de dicho eje una distancia de 5 cm, se aplica una fuerza constante que realiza un trabajo de  $6 \cdot 10^{-5} \text{ J}$  y la variación de energía cinética de la partícula es  $4,5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ .

- Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre la partícula y determine la fuerza aplicada.
- Analice energéticamente el proceso y calcule el trabajo de la fuerza eléctrica y el campo eléctrico.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### Ejercicio 30.

- Describa las características del campo eléctrico creado por una carga puntual positiva.

- b) 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.

**Ejercicio 31.**

- a) Defina las características del potencial eléctrico creado por una carga eléctrica puntual positiva.  
 b) ¿Puede ser nulo el campo eléctrico en algún punto intermedio del segmento que une a dos cargas puntuales del mismo valor q? Razónelo en función del signo de las cargas.

**Ejercicio 32**

Dos cargas de  $-2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  y  $+4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  se encuentran fijas en los puntos (0,0) y (0,2) m, respectivamente.

- a) Calcule el valor del campo eléctrico en el punto (1,1) m.  
 b) Determine el trabajo necesario para trasladar una carga de  $+6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  desde el punto (1,1) al (0,1) m y explique el significado del signo obtenido.

Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

<b>Ejercicios de ampliación.</b>
----------------------------------

**Ejercicio 33.**

Un campo uniforme vale 6000 N/C. Un protón se libera en la placa positiva de un condensador. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar a la placa negativa y con qué velocidad lo hace? Ambas placas están separadas 0,20 cm.

Datos:  $p^+ = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $m_{p^+} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .

**Ejercicio 34.**

Un electrón que tiene una energía cinética de 100 eV recorre sin desviarse de su trayectoria una distancia de 10 cm en la que existe un campo eléctrico uniforme. Si la velocidad del electrón a la salida del campo eléctrico es igual a la mitad de la velocidad con la que accede al campo, calcule: la velocidad inicial del electrón, la variación que experimenta su energía cinética expresada en eV y la expresión vectorial del campo eléctrico atravesado.

Datos:  $m_e = 9,31 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $e^- = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

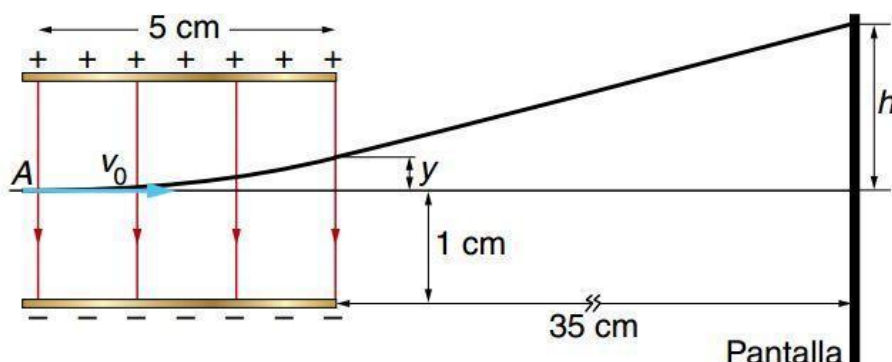
**Ejercicio 35.**

El campo eléctrico entre las placas del condensador plano de la figura es uniforme, y su valor es de 100 N/C. Si por el punto A penetra un electrón con una velocidad  $v_0 = 2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ , calcula:

- a) La desviación, y, del electrón al salir de las placas.



- b) ¿A qué altura,  $h$ , impacta en la pantalla?  
 c) ¿Dónde se producirá el impacto si la velocidad de entrada es de  $4 \cdot 10^5$  m/s?  
 Datos:  $m_e = 9,31 \cdot 10^{-31}$  kg;  $e^- = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C



### Ejercicio 36.

Una partícula de carga  $+3 \cdot 10^{-9}$  C está situada en un campo eléctrico uniforme dirigido en el sentido negativo del eje OX. Para moverla en el sentido positivo de dicho eje una distancia de 5 cm, se aplica una fuerza constante que realiza un trabajo de  $6 \cdot 10^{-5}$  J y la variación de energía cinética de la partícula es  $+4,5 \cdot 10^{-5}$  J.

- a) Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre la partícula y determine la fuerza aplicada.  
 b) Analice energéticamente el proceso y calcule el trabajo de la fuerza eléctrica y el campo eléctrico.

### Ejercicio 37. 2022. Junio.

- B1. a) Dos cargas puntuales de igual valor y signo contrario se encuentran separadas una distancia  $d$ . Explique, con ayuda de un esquema, si el campo eléctrico puede anularse en algún punto próximo a las dos cargas.  
 b) Dos partículas idénticas con carga positiva, situadas en los puntos A(0,0) m y B(2,0) m, generan un potencial eléctrico en el punto C(1,1) m de 1000 V. Determine: i) el valor de la carga de las partículas y ii) el vector campo eléctrico en el punto C(1,1) m.  
 $K = 9 \cdot 10^9$  N m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>

### Ejercicio 38. 2022. Septiembre

- B1. a) Un protón, un electrón y un neutrón entran con igual velocidad en un campo magnético uniforme perpendicular a la velocidad. Explique con la ayuda de un esquema la trayectoria seguida por cada partícula.  
 b) Un protón que parte del reposo es acelerado mediante una diferencia de potencial de  $1,5 \cdot 10^4$  V. Posteriormente, penetra perpendicularmente en un campo magnético uniforme de 12 T. Determine razonadamente: i) el radio de curvatura de la trayectoria que describe el protón y ii) el periodo de revolución.  
 $m_p = 1,7 \cdot 10^{-27}$  kg;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C

### Ejercicio 39. 2023. Junio

- B1. a) En una región del espacio hay un campo eléctrico uniforme. Una carga eléctrica negativa entra en dicha región con una velocidad  $\vec{v}$ , en la misma dirección y sentido del campo, deteniéndose tras recorrer una distancia  $d$ . Razone si es positivo, negativo o nulo el valor de: i) el trabajo realizado por el campo eléctrico; ii) la variación de la energía cinética, potencial y mecánica.  
 b) Dos cargas de 2 y -3 mC se encuentran, respectivamente, en los puntos A(0,0) y B(1,1) m. i) Represente y calcule el vector campo eléctrico en el punto C(1,0) m. ii) Calcule el trabajo necesario para trasladar una carga de 1 mC desde el punto C al punto D(0,1) m.  
 $K = 9 \cdot 10^9$  N m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>