

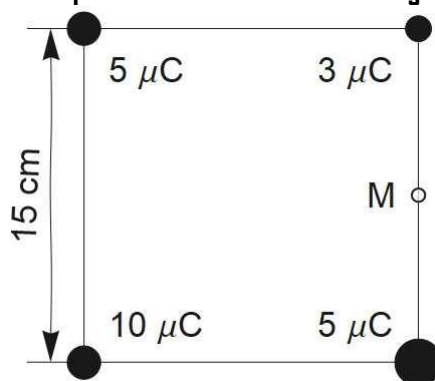
**SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.**



## PREPARAR EL EXAMEN DE CAMPO ELÉCTRICO. MODELO I.

1. Con las cargas puntuales de la figura, calcula:

- El módulo de la fuerza que hace la carga de  $10 \mu\text{C}$  sobre la carga de  $3 \mu\text{C}$ .
- El vector fuerza total sobre la carga de  $3 \mu\text{C}$  a causa de la interacción eléctrica con las otras tres. Incluye un esquema de la fuerza que hace cada carga individualmente.
- El potencial eléctrico en el punto M a causa de las dos cargas de  $5 \mu\text{C}$ .



VER VIDEO <https://youtu.be/pUYRiwzqp6I>

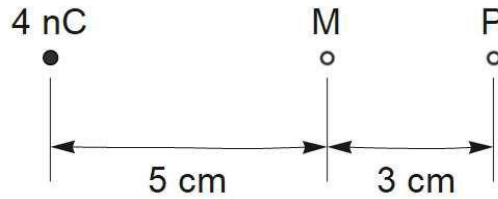
2. Considera partículas inicialmente neutras que pueden ganar o perder electrones por fricción.

- ¿Cuántos electrones ha ganado una de estas partículas aislada si el potencial eléctrico vale aproximadamente  $-400 \text{ mV}$  a  $0,18 \mu\text{m}$  de distancia de la partícula?
- ¿Cuál es el módulo del trabajo que se ha de realizar para acercar una partícula de  $7 \text{ nC}$ . desde  $0,8 \text{ mm}$  hasta  $0,2 \text{ mm}$ . de una partícula de  $50 \text{ nC}$ ?

VER VIDEO <https://youtu.be/DunmBLF2mII>

3. a) Calcula el módulo del trabajo para trasladar una partícula cargada con  $1,4 \text{ nC}$  desde el punto M de la figura, donde el potencial es de  $720 \text{ V}$ , hasta al punto P.

b) Calcula el valor de la carga puntual q que se ha de colocar en el punto P para que el campo eléctrico en el punto M a causa de esta carga q y la carga de  $4 \text{ nC}$  sea nulo.



VER VIDEO <https://youtu.be/7S6h6kBxGAc>

4. En un átomo de hidrogeno la separación media entre el electrón y el protón es de  $5,3 \times 10^{-11}$  m. ¿Cuál es la energía potencial eléctrica del átomo de hidrógeno?

VER VIDEO <https://youtu.be/qhBECTDz7D0>

5. Sobre una carga de  $3,2 \mu\text{C}$  actúa una fuerza eléctrica de  $2,4$  N. La carga está situada entre dos placas metálicas planas y paralelas separadas  $2,0$  mm. ¿Cuál es el valor de la diferencia de potencial que hay entre las placas?

VER VIDEO <https://youtu.be/k3BN3rQv9nE>

6. Una carga eléctrica  $q_1 = 30,0 \mu\text{C}$  se encuentra inicialmente en reposo a  $3$  m. de una segunda carga  $q_2$  también en reposo, que la repele con una fuerza de  $0,15$  N

- Calcula el valor de  $q_2$ .
- Calcula el potencial eléctrico en el punto medio entre las 2 cargas.
- Calcula la suma de las energías cinéticas que adquirirán ambas cargas si las dejamos en libertad desde la posición inicial.

VER VIDEO <https://youtu.be/4KBOXP3z1J4>

7. En el origen de un sistema de coordenadas cartesianas hay una carga de  $-0,05$  nC y en el punto B de coordenadas  $(5, 0)$  cm. una de  $0,09$  nC.

- Determinar los puntos de la línea OB donde el potencial eléctrico vale cero.
- Calcula el potencial eléctrico en el punto P  $(1, 2)$  cm.
- Un electrón en movimiento sigue una trayectoria que pasa por un punto Q de potencia eléctrica cero y por P. ¿Cuál es la velocidad del electrón cuando pasa por Q si pasa por P a  $200$  km/s.  $m_{\text{electrón}} = 9,11 \cdot 10^{-31}$  kg.

VER VIDEO <https://youtu.be/diPn-qX1WXw>

8. Dos esferas muy pequeñas de  $10$  g de masa y cargadas positivamente con la misma carga, se encuentran en los extremos de dos hilos de seda de longitud  $1$  m. suspendidos del mismo punto. Si el ángulo que forma cada hilo con la vertical es de  $30^\circ$  en la posición de equilibrio:

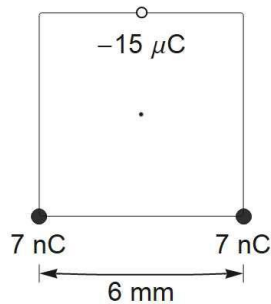
- Calcular el valor de la tensión de los hilos en la posición de equilibrio.
- Carga de cada esfera,
- Si desaparece una de las cargas, calcular la velocidad de la otra al pasar por la vertical.

VER VIDEO <https://youtu.be/IDfn-pw6i7c>

9. a) Calcula el módulo de la fuerza sobre la carga negativa a causa de la interacción eléctrica con las dos cargas puntuales positivas ubicadas en un cuadrado como representa la figura.

3

b) El potencial eléctrico en el centro del cuadrado a causa de las dos cargas positivas es de 29,7 kV. Calcula el módulo del trabajo necesario para llevar la carga negativa desde la posición mostrada en la figura hasta el centro del cuadrado.

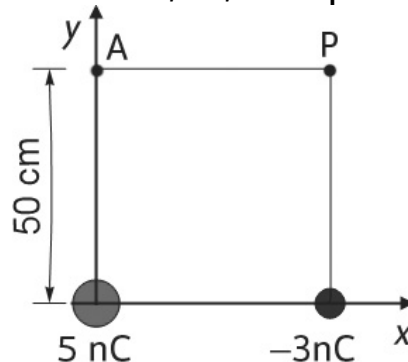


VER VIDEO <https://youtu.be/kvZUuGgV0hc>

VER VIDEO <https://youtu.be/9R569Se-feU>

10. En los vértices de la base de un cuadrado con los lados de 50 cm. hay dos cargas puntuales como muestra la figura adjunta.

- Dibuja la dirección y el sentido del campo eléctrico que crea cada carga en el punto P.
- Calcula el vector campo eléctrico en el punto P a causa de cada carga por separado.
- Calcula el ángulo entre la dirección x positiva y el campo eléctrico total en el punto P.
- Calcula el módulo del trabajo que se ha de hacer para mover una partícula cargada con  $1,4 \text{ mC}$  desde el punto A, donde el potencial es de  $51,82 \text{ V}$ , hasta al punto P.



VER VIDEO <https://youtu.be/JoJ9ezQ119A>

11. Dos cargas eléctricas de  $2,4 \text{ nC}$  y  $1,2 \text{ nC}$  se mantienen separadas una distancia  $d = 1,7 \text{ cm}$ .

- ¿En qué punto de la recta que une las cargas se anula el campo eléctrico?
- ¿Qué energía cinética máxima puede adquirir un protón que se deja ir libremente desde el punto anterior?

VER VIDEO <https://youtu.be/ez-jsvFziW4>

12. En un modelo simple de cloruro sódico podemos considerar a los iones  $\text{Cl}^-$  y  $\text{Na}^+$  como cargas puntuales de valores  $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  y  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , respectivamente. Estas cargas están separadas una distancia  $d = 1,2 \times 10^{-10} \text{ m}$ . Calcule:

- La diferencia de potencial entre los puntos a y b situados tal como se indica en la figura 1.
- La energía necesaria para disociar el cloruro sódico según este modelo.

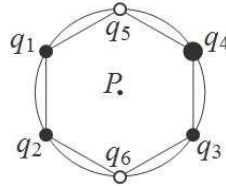


VER VIDEO <https://youtu.be/YvRbgmljq1Y>

13. Para trasladar una carga de  $2,5 \mu\text{C}$  desde el punto A hasta otro punto B hemos de realizar un trabajo de  $7,5 \text{ J}$ . ¿Cuál es la diferencia de potencial entre estos dos puntos?

VER VIDEO <https://youtu.be/A00UmNzX6ZY>

14. Seis cargas se encuentran en los vértices de un hexágono regular de lado  $10 \text{ cm}$ . como muestra la figura. ¿Qué vale el módulo del campo eléctrico total en el punto P si  $q_1 = q_2 = q_3 = Q$ ,  $q_4 = 2Q$  i  $q_5 = q_6 = -Q$ , con  $Q = 2 \text{ nC}$ ?



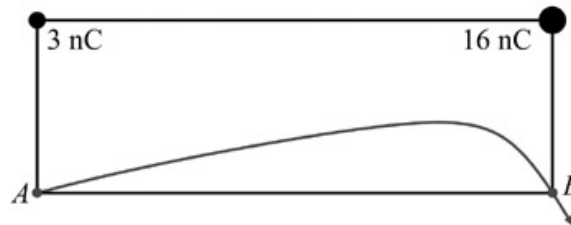
VER VIDEO <https://youtu.be/AvBZEWlr4Xg>

15. Las cargas de la figura están separadas  $3 \text{ m}$  y el punto A está a  $1 \text{ m}$  de la de  $3 \text{ nC}$ .

a. Copia el rectángulo y dibuja la dirección y el sentido del campo eléctrico en el punto A creado por la carga de  $16 \text{ nC}$ . ¿Qué vale el módulo de este campo?

b. Hay un punto entre las 2 cargas donde el campo eléctrico es nulo. ¿De qué carga está más cerca este punto? Justifica la respuesta o calcular su posición

c. Una partícula de  $30 \text{ g}$ . y  $2,9 \text{ C}$ . en movimiento pasa por los puntos A y B como muestra la línea curva. ¿con qué velocidad pasa por el punto B si pasa por  $196 \text{ m/s}$ ?



VER VIDEO <https://youtu.be/AKBPafk0RpY>