

FÍSICA - 2º BACHILLERATO
CAMPO ELÉCTRICO
HOJA 1

1. ¿A qué distancia hay que colocar dos cargas iguales de $1\ \mu\text{C}$ cada una para que se repelan con una fuerza de $1\ \text{N}$?
Sol. $9,4 \cdot 10^{-2}\ \text{m}$
2. Dos cargas positivas de $2\ \mu\text{C}$ cada una están situadas a ambos lados de una tercera carga puntual de $3\ \mu\text{C}$, una de ellas a $3\ \text{cm}$, y la otra a $6\ \text{cm}$. Calcula la fuerza resultante sobre la carga central.
Sol. $45\ \text{N}$, dirigida hacia la carga más alejada.
3. Una carga de $2\ \mu\text{C}$ se encuentra en el origen de coordenadas. Otra carga de $3\ \mu\text{C}$ se encuentra en el punto $(-4,0)$, y una tercera carga de $-5\ \mu\text{C}$ se halla en el punto $(0, 5)$. Calcula la fuerza resultante sobre la carga que está en el origen de coordenadas, indicando módulo, dirección y sentido. Las coordenadas están expresadas en metros.
Sol. $5 \cdot 10^{-3}\ \text{N}$, formando un ángulo de 47° con el eje X.
4. Tenemos tres cargas puntuales situadas en el eje X: $Q_1 = 4 \cdot 10^{-6}\ \text{C}$ en $x = 0\ \text{cm}$; $Q_2 = 3 \cdot 10^{-6}\ \text{C}$ en $x = 30\ \text{cm}$; y $Q_3 = 5 \cdot 10^{-6}\ \text{C}$ en $x = 60\ \text{cm}$. Calcula la fuerza resultante sobre Q_3 .
Sol. $2\ \text{N}$ en el sentido positivo del eje X.
5. Una carga desconocida cuelga verticalmente de un hilo. Debajo de ella, a una distancia de $50\ \text{cm}$, se encuentra una partícula de $100\ \text{g}$ de masa cargada con $1\ \mu\text{C}$. Si esta partícula flota en reposo, ¿cuánto vale la carga desconocida?
Sol. $-2,7 \cdot 10^{-5}\ \text{C}$
6. Una esfera cargada A, de masa m , cuelga de un hilo formando un ángulo α con la vertical debido a la presencia de otra esfera cargada B, que está situada a la misma altura de A bajo el punto de suspensión del péndulo.
 - a) Dibuja el diagrama de las fuerzas que actúan sobre la carga A.
 - b) Halla la expresión que relaciona el peso con la fuerza electrostática.
7. Dos cargas puntuales Q_1 y Q_2 se encuentran separadas por una distancia de $50\ \text{cm}$ y se repelen con una fuerza de $0,3\ \text{N}$. La suma algebraica de ambas cargas es $6,2 \cdot 10^{-6}\ \text{C}$. Calcula los valores de las dos cargas.
Sol. $4,2 \cdot 10^{-6}\ \text{C}$ $2 \cdot 10^{-6}\ \text{C}$
8. Dos partículas con una masa de $2,6\ \text{g}$ cada una tienen cargas de igual valor pero de signo contrario. La partícula A cuelga del techo por un hilo de $0,35\ \text{m}$ de longitud y masa despreciable. Al acercar la partícula B a la partícula A por la derecha, ésta se separa de la vertical hasta quedar en equilibrio a una distancia de $0,25\ \text{m}$ de B formando un ángulo de 45° con la vertical. Calcula la carga de ambas partículas.
Sol. $0,42\ \mu\text{C}$
9. Dos esferas idénticas de $200\ \text{g}$ de masa están situadas a una distancia de $5\ \text{m}$ entre sí. Cada esfera tiene una carga de $6 \cdot 10^{-6}\ \text{C}$. Calcula la aceleración con que se mueven las esferas al dejarlas en libertad (se consideran despreciables los rozamientos y la acción de la gravedad)
Sol. $0,064\ \text{m/s}^2$
10. Tres partículas A, B y C igualmente cargadas poseen las siguientes coordenadas expresadas en centímetros: A $(2/3, 0)$, B $(0, 0)$ y C $(0, 1)$. Sabemos que la partícula C ejerce sobre B una fuerza de $4 \cdot 10^{-5}\ \text{N}$. Calcula la fuerza resultante que actúa sobre B, indicando el ángulo que forma esta fuerza con la vertical.
Sol. $9,8 \cdot 10^{-5}\ \text{N}$ 66°