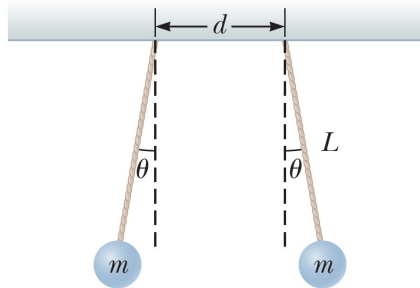
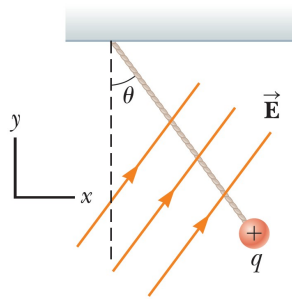


Boletín 1. Cargas puntuales

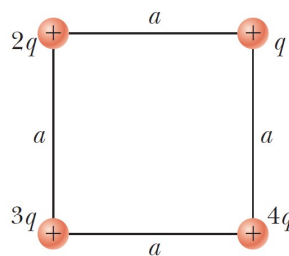
1. Dos esferas aislantes pequeñas de masa m cuelgan del techo mediante dos cuerdas aislantes de longitud L . Los puntos de anclaje de las cuerdas están separados una distancia d , tal como muestra la figura. Ambas cuerdas forman el mismo ángulo θ con la vertical cuando las esferas tienen la misma carga q . Calcular q .



2. Una esfera aislante pequeña de masa m cuelga del techo mediante una cuerda de masa despreciable. Tal como muestra la figura, cuando la esfera se encuentra en el seno de un campo eléctrico $\vec{E} = E_x \vec{i} + E_y \vec{j}$ (donde E_x y E_y son constantes positivas) la esfera se encuentra en equilibrio con la cuerda formando un ángulo θ con la vertical. Calcular la carga de la esfera y la tensión de la cuerda.

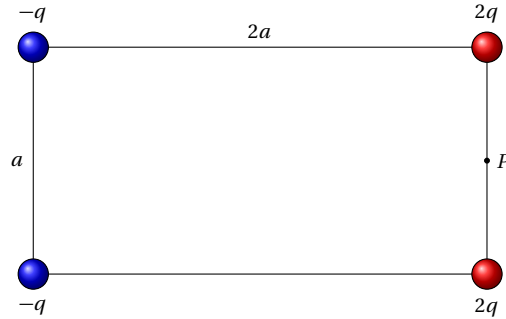


3. Cuatro cargas puntuales se encuentran en los vértices de un cuadrado de lado a , tal como muestra la figura. Calcular:
 - (a) La fuerza sobre la carga q
 - (b) La energía potencial electrostática del sistema de carga
 - (c) El trabajo necesario para llevar una carga q desde el infinito hasta el centro del cuadrado



4. Cuatro cargas puntuales se encuentran fijadas en los vértices de un rectángulo de lados a y $2a$, tal como muestra la figura. Calcular:

- El campo eléctrico en el centro del rectángulo y en el punto P
- Si dejamos en reposo en el punto P una carga puntual de valor q y masa m , ¿con qué velocidad llegaría al centro del rectángulo?



5. Dos cargas puntuales de valor $+q$ están situadas en la base un triángulo equilátero de lado L , tal como muestra la figura. Una tercera carga puntual de valor $+2q$ está situada en el vértice opuesto.

- ¿Dónde debería colocarse una cuarta carga puntual, de valor $+q$ con $q > 0$, para que el campo eléctrico se anule en el centro del triángulo?
- ¿Cuál sería el trabajo necesario para transportar esa carga puntual desde el infinito
- Calcular la energía potencial electrostática del sistema formado por las cuatro cargas

