

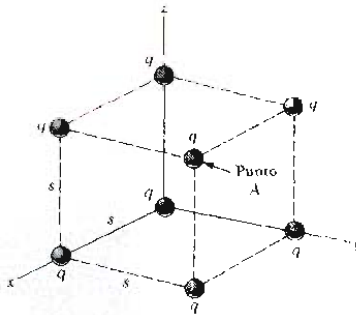
Ayudantía 01

Profesor: Benjamin Koch (bkoch@fis.puc.cl)

Ayudante: Susana Rojas (sdrojas1@uc.cl)

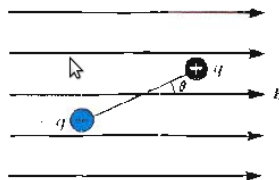
Problema 1: Dos pequeñas esferas cada una de masa 2g están suspendidas por cuerdas ligeras de 10cm de longitud. Un campo eléctrico uniforme se aplica en la dirección x . Si las esferas tienen cargas iguales de $-5 \cdot 10^{-8}C$ y $5 \cdot 10^{-8}C$, determine la intensidad del campo eléctrico, considerando que las dos esferas están en equilibrio cuando forman un ángulo $\theta = 10^\circ$

Problema 2: Un conjunto de ocho cargas puntuales de magnitud $+q$, se colocan sobre las esquinas de un cubo de lados como se muestra en la figura. a) determine las componentes x , y y z de la fuerza resultante ejercida sobre la carga localizada en el punto A por las otras cargas. b) ¿Cuál es la magnitud y la dirección de la fuerza resultante?

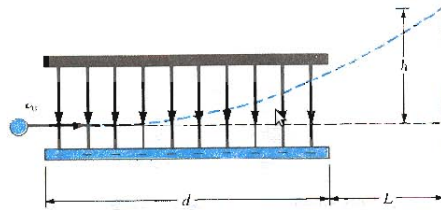


Problema 3: Un dipolo eléctrico en un campo eléctrico uniforme se desplaza ligeramente de su posición de equilibrio, donde θ es pequeño. El momento del dipolo es $p = 2qa$ y la cantidad de movimiento lineal del dipolo es I . Si el dipolo se suelta en esa posición, demuestre que éste tendrá un movimiento armónico simple con frecuencia dada por:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{pE}{I}}$$



Problema 4: El *osciloscopio de rayos catódicos* opera con el siguiente principio. Un electrón con carga $-e$ y masa m se lanza con una rapidez v_0 en ángulo recto con el campo eléctrico y es deflectado como se muestra. Una pantalla se coloca a una distancia L de las placas cargadas. Ignorando los efectos de la gravedad, a) demuestre que la ecuación de trayectoria seguida por la carga dentro del campo está dada por $y = (eE/2mv_0^2)x^2$. b) Si $L \gg d$, demuestre que la razón carga-masa está dada por $e/m \approx hv_0^2/ELd$.



Problema 5: Una barra de longitud l con carga por unidad de longitud λ se coloca a una distancia d del origen a lo largo del eje x . Una barra similar con una misma carga se coloca a lo largo del eje y . Determine la intensidad del campo eléctrico neto en el origen.

