

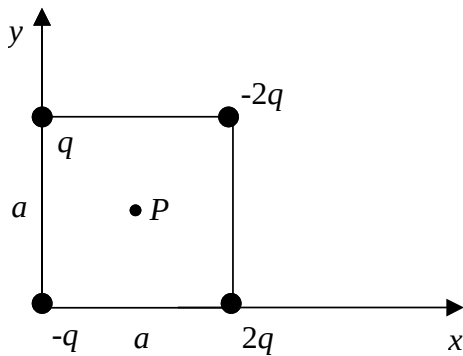
Problemas Tema 2 (HOJA 3)Desarrollo Multipolar

2.15 Dado un dipolo eléctrico de momento dipolar $p = 8 \times 10^{-9} \text{ C m}$ determínese el lugar geométrico de los puntos que, distando 6 m del centro del dipolo, estén a un potencial de 1 V. Calcúlese el campo eléctrico en dichos puntos.

2.16 Un anillo semicircular de radio R , situado en el plano YZ con sus extremos sobre el eje Z , tiene una densidad de carga $\lambda = \lambda_0 \cos\theta$. Calcúlese el campo eléctrico en puntos del eje X y coméntese el resultado en el límite $x \gg R$.

2.17 Dada la distribución de carga de la figura, calcúlense:

- el potencial y el campo eléctricos en el centro del cuadrado (punto P);
- el momento dipolar de la distribución;
- las componentes del momento cuadrupolar con respecto al centro del cuadrado.
- Hállese también la expresión del potencial en un punto lejano sobre la recta $x = y$.



2.18 Encuéntrese, en términos de contribuciones multipolares, el potencial creado a gran distancia por dos segmentos cargados con densidades lineales de carga $+\lambda$ y $-\lambda$ respectivamente, que forman una cruz de brazos iguales. Tómese como origen de momentos multipolares el centro de dicha cruz y considérense sólo términos del tipo r^{-n} con $n < 4$ en el plano que contiene a la cruz.

2.19 Una esfera uniformemente cargada y centrada en el origen de coordenadas está en presencia de un dipolo eléctrico situado a distancia R (mayor que el radio de la esfera) del centro de la esfera sobre el eje X . El dipolo está en el plano XY formando un ángulo θ con el eje X . Determínense el torque (momento) y la fuerza que actúan sobre el dipolo.

2.20 Hállese la fuerza ejercida entre dos dipolos paralelos en dirección Y situados sobre el eje X con distancia d ¿Es atractiva o repulsiva? Suponiendo que un dipolo está fijo y el otro puede girar libremente, hállese su posición de equilibrio.