



Actividad Individual

Jesús María Mora Mur.
Curso 2025-2026.
Universidad Internacional de La Rioja.
Electromagnetismo I.
Grado en Física.

Ejercicio 1

Hemos de considerar la fuerza debida a q_1 y q_2 sobre q_3 . Sobre la horizontal sabemos que las fuerzas llevan un ángulo de:

$$\alpha = \arctan \frac{0.3}{0.4}$$

en valor absoluto. Es trivial detectar que al tener q_1 y q_2 la misma carga y estar a la misma distancia del origen, las componentes verticales de la fuerza se anularán entre sí. Además, la componente horizontal de la fuerza será la misma para q_1 que para q_2 .

Así pues,

$$\vec{F}_y = \frac{2 \cdot k \cdot Q \cdot q}{r^2} \cdot \arctan \frac{0.3}{0.4} = 0.92 \text{ N}$$

Ejercicio 2

Llamaremos eje y al generado por la recta perpendicular a la superficie encerrada por el anillo. Asimismo, el eje x será el paralelo al radio del anillo.

Por simetría del anillo las componentes en el eje x quedarán anuladas entre sí, teniéndose en cuenta únicamente las componentes en el eje y . Como el anillo está cargado con densidad lineal de carga λ , sabemos que:

$$dq = \lambda \cdot d\vec{l}$$

Por ende, sabemos que la fuerza en el eje y se calculará integrando, según sigue:

$$\vec{F}_y = \oint \frac{k \cdot q \cdot \lambda \cdot d\vec{l}}{d^2} \cdot \cos \alpha$$

Donde α es el ángulo entre la fuerza y el eje y . Sabemos que su coseno es igual a:

$$\cos \alpha = \frac{a}{d}$$

Por ende, sustituimos y obtenemos una expresión para la fuerza:

$$\vec{F}_y = \oint \frac{k \cdot q \cdot \lambda \cdot d\vec{l}}{d^3} \cdot a = \frac{k \cdot q \cdot \lambda \cdot 2\pi Ra}{d^3}$$