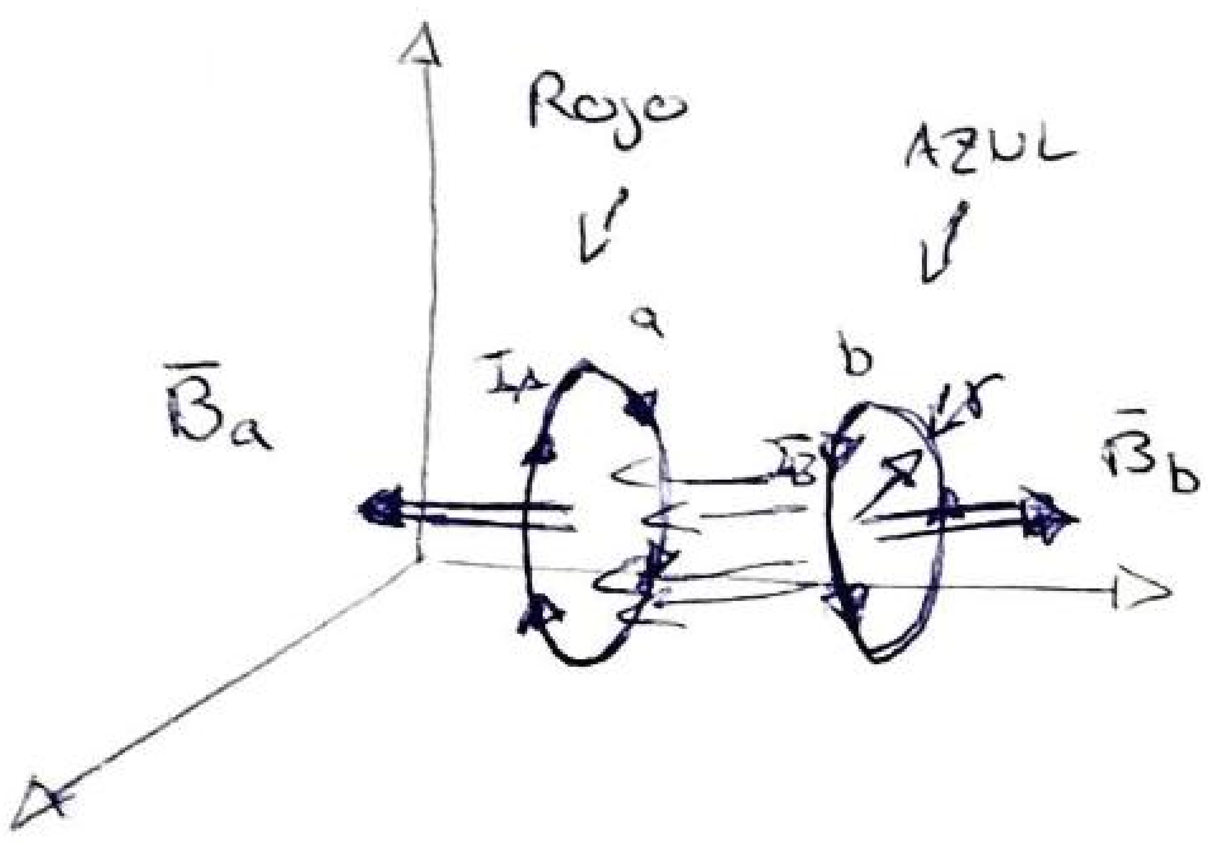
David Martínez Díaz FFT 2

- Ejercicio 2:



Al tener el sentido contrario, las intensidades, se ejerce una fuerza en la espira roja, en esta se crea una corriente inducida que se opone a un aumento de flujo.

Donde el campo magnético que genera una espira:

$$B_a = \frac{\mu I_a}{2r}$$

- Ejercicio 1:

a)

$$\vec{E} = \begin{cases} \vec{0} & r < R \\ \frac{2Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2} & R < r < 2R \\ \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2} & r > 2R \end{cases}$$

* [Esta tiene una superficie de carga +2Q en r = R y una carga -Q en r = 2R]

Para este campo r < R no hay carga. Entre R y 2R, tenemos el campo una carga 2Q esta es la carga en la superficie r = R

A partir de r = 2R vemos el campo de una carga Q. Por tanto, esta es la carga encerrada por una superficie r > 2R

Por tanto la carga que hay en la superficie r = 2R vale -Q.

b) $V = \frac{2Q}{4\pi\varepsilon_0 R} + \frac{-Q}{4\pi\varepsilon_0 (2R)} = \frac{3Q}{8\pi\varepsilon_0 R}$

* Para comprobar

$$V = -\int_\infty \vec{E}\cdot d\vec{r} = -\int_\infty^{2R} \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}dr - \int_{2R}^{R} \frac{2Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2} - \int_R^0 0\, dr;$$

$$V = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{2R} - 0\right) + \frac{2Q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{2R}\right) = \frac{3Q}{8\pi\varepsilon_0 R}$$