

## Unidad Nº 8 – Magnetostática

8.1)  $\vec{F} = -4,8 \times 10^{-14} N \hat{j}$

8.2)  $B = 6T$

8.3) a)  $\vec{F} = 1,6 \times 10^{-14} N \hat{j}$        $\vec{a} = 9,58 \times 10^{12} \frac{m}{s} \hat{j}$   
b)  $R = 4,18 mm$        $\omega = 4,79 \times 10^7 \frac{rad}{s}$       *Paso = 19,7 mm*

8.4) a)  $\vec{F} = IB(2R + L) \hat{j}$   
b) Para el cálculo de la fuerza magnética sobre un conductor con corriente basta considerar la longitud resultante de proyectar la trayectoria sobre el plano normal al campo magnético B y calcularla como si fuera recta, para cualquier forma de la trayectoria.

8.5)  $|\vec{\mu}| = 1,18 Am^2$        $\tau = 1,41 Nm$

8.6)  $n = 11,6 \times 10^{28} \frac{1}{m^3}$

8.7)  $B = 0,0445T$ , perpendicular al campo eléctrico E. Para cargas hacia la derecha y campo E hacia arriba, B sale de la página.8.8) a) El terminal "a" debe ser el positivo.  
b)  $m_{m\acute{a}x} = 3,21kg$ 8.9) a)  $v_d = 4,7 \frac{mm}{s}$   
b)  $4,5 \times 10^{-3} \frac{V}{m}$   
c)  $53\mu V$ 8.10) a) Conductor finito, con corriente I, de longitud  $L=2a$ :  $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi x} \frac{a}{\sqrt{x^2+a^2}} (-\hat{j})$ b) Conductor infinito ( $a \gg x$ ), con corriente I:  $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi x} (-\hat{j})$   
*En coordenadas cilíndricas:  $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \hat{\phi}$* 

8.11) a) Cada conductor ejerce, sobre el otro conductor, una fuerza por unidad de longitud dada por la expresión:

$$F = ILB = \frac{\mu_0 I^2 L}{2\pi r} \quad \frac{F}{L} = IB = \frac{\mu_0 I^2}{2\pi r}$$

b)  $\frac{F}{L} = 10000 \frac{N}{m}$

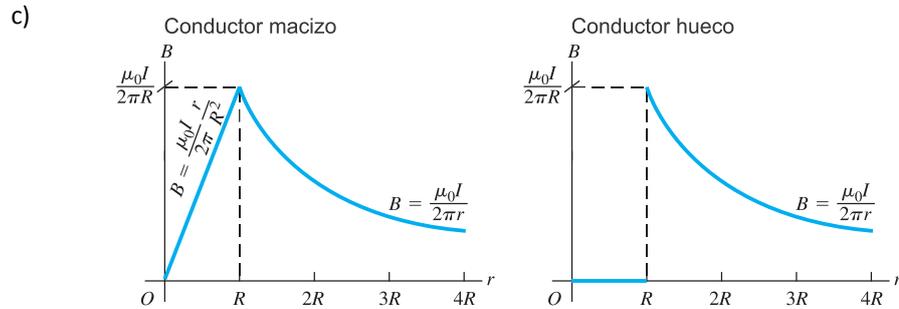
8.12) Campo a una distancia x de la espira, sobre su eje:  $\vec{B} = \frac{\mu_0 I a^2}{2(d^2+a^2)^{\frac{3}{2}}} (\hat{j})$ Y en el centro de la espira ( $x=0$ ):  $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2a} (\hat{j})$ 8.13)  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$  Campo a una distancia r del conductor infinito con corriente I. Es idéntica a la expresión obtenida mediante la ley de Biot-Savart.

8.14) a)

$$r < R: \quad B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R^2} r$$

$$r > R: \quad B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

b) Para el conductor hueco, dentro del mismo el campo magnético es nulo (no hay corriente neta encerrada al aplicar la ley de Ampere).



8.15)  $B = \mu_0 n I$       con:     $n = \frac{N}{L}$  (número de espiras por unidad de longitud)

8.16)  $\vec{B} = \frac{\mu_0 N I}{2\pi r} \hat{\phi}$       con:     $r_a > r > r_b$

8.17) a)  $\vec{B} = \frac{\mu_0 K}{2} \hat{y}$       (debajo de la lámina)

b)  $\vec{B} = -\frac{\mu_0 K}{2} \hat{y}$       (encima de la lámina)