

FI2002-6 Electromagnetismo**Profesor:** Patricio Cordero**Auxiliares:** Fabián Álvarez & Nicolás Parra**Ayudante:** Gabriel Aguayo

Auxiliar 9

14 de Noviembre, 2018

Problemas

P1. Calcule el campo magnético y el potencial vector producido por:

- (a) Un cascarón cilíndrico de radio a con densidad de carga superficial σ_0 que gira en torno a su eje de simetría con velocidad angular ω_0 .
- (b) Una densidad de corriente $\vec{J}(\vec{r}) = J(r)\hat{z}$.

P2. Se tiene un cable infinito por el cual hay una corriente I_1 . Encuentre la Fuerza total y el Torque total (respecto al eje de simetría) que ejerce el cable sobre las siguientes configuraciones:

- (a) Un circuito cuadrado de lado a por el cual circula una corriente I_2 dispuesto como se muestra en la figura 1. Su lado más cercano al cable está a una distancia R .
- (b) Un circuito formado por dos arcos de circunferencia de radios a y b con centro de curvatura "en el alambre" (ver figura) y por 2 trazos rectos de largo $b - a$ que forman un ángulo 2α . Por el circuito circula una corriente I_2 como se ve en la figura.

P3. Considere dos cables conductores de radio r_0 sumergidos en forma paralela en agua. La separación entre los cables es L y se encuentran sumergidos una profundidad h . Calcule, de forma aproximada:

- (a) la resistencia $R(h)$ que hay entre los dos cables por la conducción eléctrica a través del líquido (conductividad g).
- (b) La capacitancia $C(h)$ considerando el agua como medio dieléctrico de constante ϵ

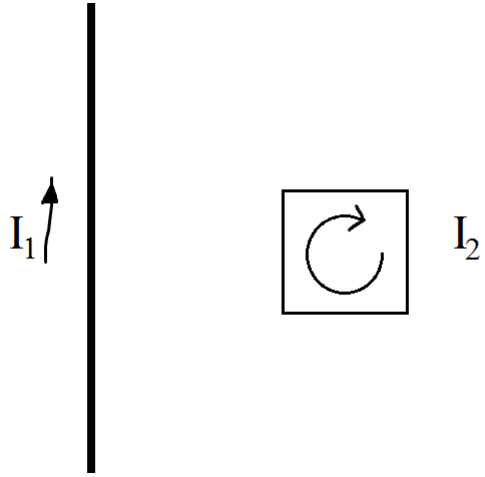


Figure 1: P2 parte (a)

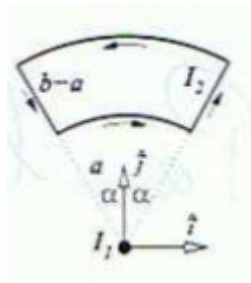


Figure 2: P2 parte (b)