



El conductor radial superior (coplanar a la circunferencia) de largo  $a$  y el conductor de largo  $b$  exterior son las únicas partes móviles del circuito. Ellos giran en torno al eje  $Z$  con velocidad angular constante  $\omega$ . La parte del conductor de la circunferencia tiene resistencia despreciable, cada uno de los lados de largo “ $b$ ” tienen resistencia  $R_b$ ; y los lados de largo “ $a$ ” tienen resistencia  $R_a$ .

Se pide:

- a) Determine la corriente que circula por los lados verticales de largo  $b$ ; y
- b) la corriente en los dos sectores en que está dividida la circunferencia, en cada instante.

**P3.** Se tiene una cinta muy larga, de espesor despreciable y de ancho  $a$ , que lleva una corriente total  $I$ , distribuida uniformemente en su superficie. Se pide:

- a) Escriba las expresiones que permiten calcular el campo magnético producido por la cinta en cualquier punto del espacio.
- b) Calcule ahora las integrales para las dos componentes no nulas del campo  $B$ .
- c) Calcule el campo magnético usando la Ley Circuital de Ampere.

**P4.** Los rieles de un tren están eléctricamente aislados del suelo y aislados entre sí. Se los une con un voltímetro (instrumento que mide tensión) de resistencia muy grande  $R_2$ . Cuando pasa un tren, a velocidad  $u_0$ , se detecta una diferencia de potencial  $V$ . El efecto está relacionado con que el campo magnético de la tierra no es horizontal en esa zona y su componente vertical es de valor  $B_0$ . Suponiendo que la resistencia de los rieles es despreciable, que la trocha es de  $L$  [m], y que la resistencia del tren es  $R_1$  se pide:

- a) Encuentre una expresión exacta para  $V$
- b) Calcule su valor límite cuando  $R_2$  tiende a infinito.

**P5.** Calcule la inductancia propia de una bobina toroidal de  $N$  espiras, de sección rectangular, de radio interior  $a$ , radio exterior  $b$  y altura  $h$ , con núcleo de permeabilidad  $\mu$ .