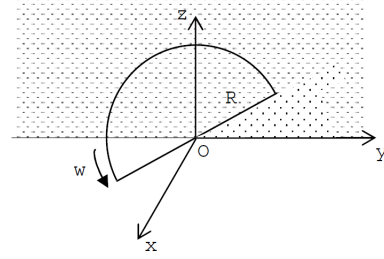
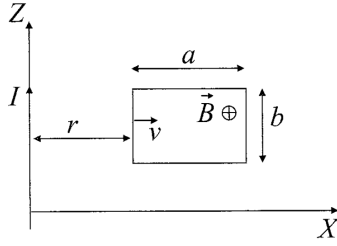


Ejercicios VI

Víctor H. Cárdenas

October 7, 2024

1. Considere una espira de lados a y b que se mueve hacia la derecha con velocidad \vec{v} alejándose de un alambre infinito por el que circula una corriente I . Determine la f.e.m. inducida en la espira como función del tiempo. Suponga que en $t = 0$ la distancia del lado mas cercano de la espira al alambre es $r = h$.



2. Asuma que en el semiplano yz con $z > 0$ existe un campo magnético $\vec{B} = B_0 \hat{i}$ constante. Además, en ese mismo plano, gira un circuito semicircular de radio R (ver figura) con frecuencia angular constante $\omega = \pi/2\hat{i}$, y cuya resistencia por unidad de longitud es $\rho = 1/(2 + \pi)$.

Asuma que inicialmente el diámetro coincide con el eje y , y la semicircunferencia está en el plano $z > 0$. Calcule

- (a) El flujo del campo a través del circuito.
 - (b) La f.e.m. inducida en el circuito
 - (c) La intensidad de la corriente que circula por el circuito, indicando sentido como función del tiempo.
 - (d) La fuerza que el campo magnético ejerce sobre el circuito
3. Considere un plano conductor perfecto ($\vec{H} = 0$ en el interior) en $z = 0$ con un agujero circular de radio a centrado en el origen. Existe un campo magnetico externo tangencial \vec{H}_0 en la dirección y en la región $z > 0$ lejos del agujero y un campo asintoticamente cero para $z < 0$. Debido a que no existen corrientes, excepto en la superficie $z = 0$, podemos usar que $\vec{H} = -\nabla\phi_M$ donde ϕ_M satisface la ecuación de Laplace con condiciones de borde adecuadas. Calcule las componentes tangencial y normal del campo magnético cerca del agujero

