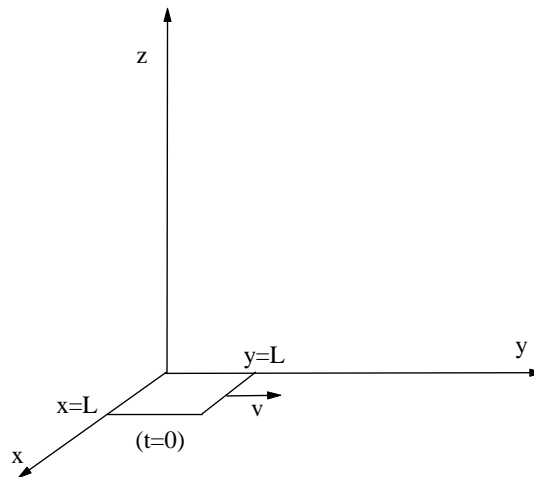




2º Teste de Electromagnetismo e Óptica
Cursos de Eng^a Química, Lic. em Química,
Eng^a Biológica e Eng^a do Ambiente
Professores: J. Romão, G. C. Branco e J. Santos
10/12/2004– 14 horas

VERSÃO E

Considere uma espira quadrada de lado L e resistência eléctrica R , assente no plano xOy , que se desloca com velocidade v constante no sentido positivo do eixo dos yy . Na região onde se encontra a espira existe um campo magnético \vec{B} dado por $\vec{B}(x, y, z) = B_0(1 + y/L)\vec{e}_z$. No instante $t = 0$ a espira encontra-se na posição indicada na figura.



1. Qual o fluxo $\Phi(t)$ que atravessa a espira no instante de tempo t ?
2. Determine qual a corrente induzida na espira, indicando graficamente o seu sentido.
3. Calcule a força de Laplace que actua na espira.
4. Mostre que o trabalho por unidade de tempo ($dW/dt = \vec{F} \cdot \vec{v}$) que é necessário fornecer à espira para que a sua velocidade se mantenha constante é dissipado por efeito de Joule ($P_{Joule} = Ri^2$).