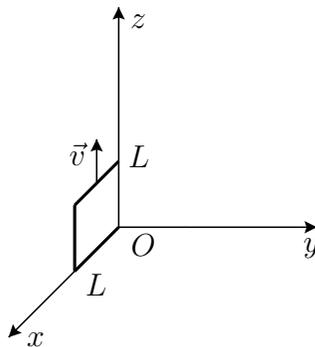


Cotações: 1) 8 valores, 2) 7 valores, 3) 3 valores, 4) 2 valores.

Considere uma espira quadrada de lado L e resistência eléctrica R , assente no plano xOz , que se desloca com velocidade \vec{v} , **constante**, no sentido positivo do eixo dos z . Na região onde se encontra a espira existe um campo magnético \vec{B} dado por $\vec{B}(x, y, z) = B_0(1 + z/L)\vec{e}_y$. 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 resultante da força de Laplace que actua na espira. Verifique que é constante e comente o sentido.
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 ($P_{\text{Joule}} = RI^2$).