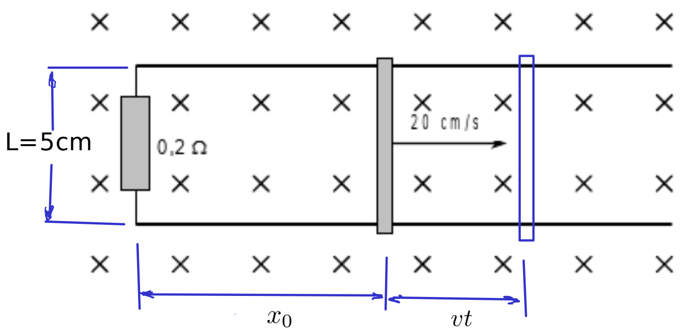

Per trobar la força electromortiu induïda haurem d'aplicar la llei de Faraday-Lenz

$$\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$$

Hem de determinar el flux per poder després derivar-lo.
Per definició el flux el podem escriure com:

$$\Phi = \vec{B}.\vec{S} = BS\cos(\alpha)$$

on α és l'angle entre el vector superfície i el vector camp magnètic. En aquest cas l'angle és de zero graus i per tant el cosinusresulta igual a 1. El camp magnètic és constant però la superfície varía en el temps, ja que la barra conductora es desplaça a velocitat constant augmentat la superfície de l'espira i, amb això, augmentant el flux magnètic.

Imaginem que inicialment la barra transversal está en la posició x_0 i que en un instant t la barra s'ha desplaçat una distància vt , aleshores la superfície de l'espira, que correspon al producte de l'altura, L = 0,05 m, i la base, igual a $x = x_0 + vt$ ens dona:

$$S = L(x_0 + vt) = Lx_0 + Lvt$$

El flux serà aleshores:

$$\Phi = B.S = B(Lx_0 + Lvt) = BLx_0 + BLvt$$

Per a determinar la força electromotriu (f.e.m.) induïda hem de calcular la derivada del flux respecte del temps. Hem d'observar que el flux té dos termes, el primer no depen del temps i el segon que sí, per tant tindrem que la derivada del primer terme s'anul·la i així:

$$\varepsilon = \left|\frac{d\Phi}{dt}\right| = BLv = 0,1 \times 0,5 \times 0,20 = 0,01\mathrm{V}$$

La intensitat de corrent la trobem utilitzant la llei d'Ohm:

$$I = \varepsilon R = 0,01 \times 0,2 = 0,002\mathrm{A} = 2\,\mathrm{mA}$$

Ens podem fer la pregunta: què s'ha fet del signe de la llei de Faraday-Lenz? El significat del signe és indicar que la força electromotriu és tal que el sentit del corrent induït s'oposa a la causa que l'origina. Nosaltres hem calculat el valor absolut i el sentit el podem deduir fent servir la regla de la mà dreta. Com el flux augmenta a l'augmentar la superfície, el corrent induït circularà en sentit antihorari per tal de generar un camp contrari a l'extern de manera d'intentar disminuïr el flux total.