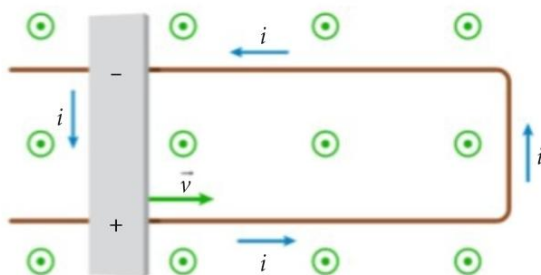


Una barra conduttrice si muove a velocità costante \vec{v} a contatto con un filo conduttore sagomato a forma di U. Tutto il sistema è immerso in un campo magnetico uniforme e costante di modulo $B = 25 \text{ mT}$.



Il capo magnetico è perpendicolare al piano che contiene il circuito e verso uscente come nella figura.

La resistenza complessiva del circuito è $R = 1,5 \, \Omega$.

La corrente indotta ha intensità $i = 2,4 \text{ mA}$. La

lunghezza della barra conduttrice è $l = 24 \text{ cm}$.

► Determina il modulo della velocità \vec{v} .

[0,60 m/s]

$$\mathcal{E}_{\text{ind}} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

↓ LA LEGGE DI OHM

$$i R = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$i R = - \frac{B \Delta S}{\Delta t}$$

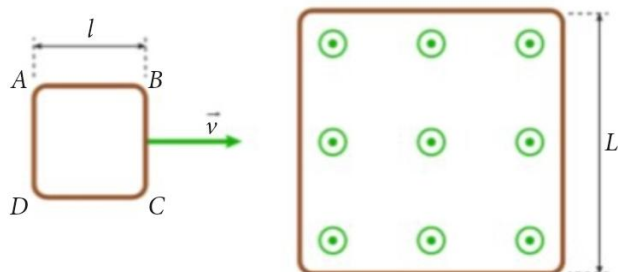
$$i R = - \frac{B (-v \Delta t \cdot l)}{\Delta t}$$

$$i R = B l v$$

$$v = \frac{i R}{B l} = \frac{(2,4 \times 10^{-3} \text{ A})(1,5 \, \Omega)}{(25 \times 10^{-3} \text{ T})(24 \times 10^{-2} \text{ m})} = 0,006 \times 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\approx \boxed{0,60 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

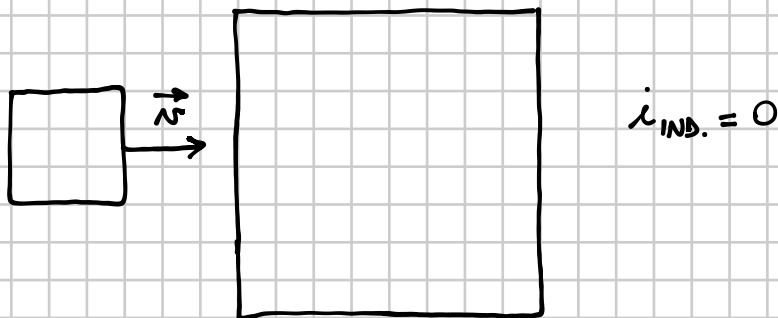
16 ORA PROVA TU Una spira conduttrice quadrata $ABCD$ di lato $l = 12 \text{ cm}$ si muove con velocità costante di modulo $v = 1,2 \text{ m/s}$ verso una zona di forma quadrata in cui è presente un campo magnetico uniforme nello spazio e costante nel tempo di modulo $B = 18 \text{ mT}$. La zona in cui è presente il campo magnetico ha lato $L = 42 \text{ cm}$. La spira e la zona in cui è presente il campo magnetico sono complanari. Il campo magnetico è perpendicolare sia al piano della spira sia alla zona di forma quadrata e ha verso uscente dalla pagina.



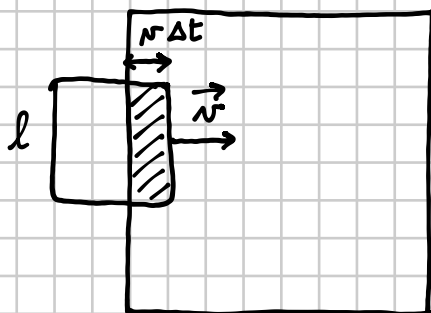
- Determina il modulo della forza elettromotrice indotta nella spira.
- Disegna il grafico della forza elettromotrice indotta in funzione del tempo a partire dall'istante $t = 0 \text{ s}$ in cui il lato BC della spira comincia a entrare nella zona di campo magnetico fino all'istante in cui il lato AD comincia a uscirne.

$[2,6 \times 10^{-3} \text{ V}]$

FASE 1 : La spira è completamente esterna alla zona.



FASE 2 : La spira sta entrando nella zona.



$$\Delta \Phi = B l v \Delta t \quad \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = B l v$$

$$t=0 \rightarrow t = \frac{l}{v}$$

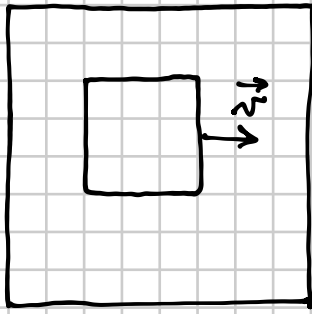
$$|\mathcal{E}_{\text{em}}| = B l v = (18 \times 10^{-3} \text{ T}) (12 \times 10^{-2} \text{ m}) (1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}) =$$

$$= 259,2 \times 10^{-5} \text{ V} \approx \boxed{2,6 \times 10^{-3} \text{ V}}$$

In questa fase $\mathcal{E}_{\text{em}} < 0$

FASE 3 : La spira è completamente dentro alla zona

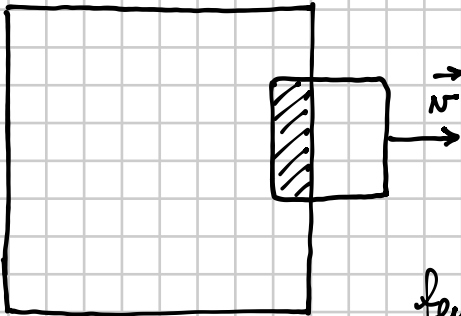
$$t = \frac{l}{v} \rightarrow t = \frac{L}{v}$$



$$\Delta\Phi = 0 \Rightarrow \mathcal{E}_{em} = 0 \Rightarrow i = 0$$

FASE 4 : La spira sta uscendo dalla zona

$$t = \frac{L}{v} \rightarrow t = \frac{L+l}{v}$$



$$\Delta\Phi < 0 \quad |\mathcal{E}_{em}| = B l v$$

$\mathcal{E}_{em} > 0$ (il flusso sta diminuendo, c'è corrente indotta nel verso opposto a quello della fase 2)

$$\mathcal{E}_{em} = B l v$$

(come in 2)

FASE 5 : La spira è completamente uscita dalla zona

$$\Delta\Phi = 0 \Rightarrow \mathcal{E}_{em} = 0 \Rightarrow i = 0$$

