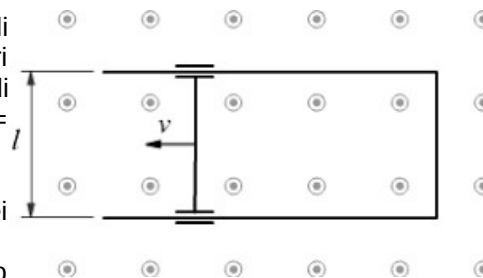


Problema 1 (10 punti). Si consideri una bacchetta conduttrice di lunghezza $l = 10 \text{ cm}$, che viene spinta senza attrito su dei binari orizzontali conduttori a velocità costante di modulo $v = 5 \text{ m/s}$ (vedi figura). Nella regione è presente un campo magnetico di modulo $B = 1.2 \text{ T}$, uniforme e verticale.



- Determinare la f. e. m. indotta nella bacchetta;
- calcolare la corrente indotta, assumendo che la resistenza dei binari sia trascurabile e quella della bacchetta sia $R = 415 \Omega$;
- determinare la forza necessaria a mantenere la bacchetta in moto uniforme;
- che potenza viene dissipata nella bacchetta?

Problema 2 (12 punti). Un elettrone (carica $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, massa $m = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$) accelerato da una differenza di potenziale $\Delta V = 100 \text{ V}$ viene a trovarsi immerso in un campo magnetico costante di modulo $B = 10^{-4} \text{ T}$. La velocità dell'elettrone forma un angolo $\vartheta = \pi/3$ con la direzione del campo magnetico. Determinare:

- il periodo di rotazione dell'elettrone;
- il raggio dell'elica cilindrica descritta;
- il passo (la distanza percorsa nella direzione del campo dopo ogni giro).

Problema 3 (8 punti). Nel circuito schematizzato in figura, dove $C_1 = 10 \mu\text{F}$, $C_2 = 20 \mu\text{F}$, $C_3 = 30 \mu\text{F}$ e $C_4 = 40 \mu\text{F}$, e la differenza di potenziale della pila vale $\varepsilon = 12 \text{ V}$, si trovino:

- la capacità equivalente;
- la carica sul condensatore C_2 ;
- la differenza di potenziale tra le armature del condensatore C_4 .

