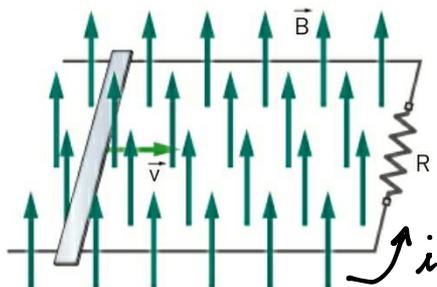


13/11/2020

2  
★★★ Una sbarretta conduttrice scorre su due guide metalliche parallele appoggiate sopra un piano orizzontale e si muove con velocità costante di 20 cm/s, trainata da una forza esterna di 2,0 mN. Le guide distano tra di loro 20 cm e sono collegate da un conduttore di resistenza  $R = 2,0 \Omega$ . La sbarretta si muove in un campo magnetico di intensità 0,50 T, perpendicolare al piano e orientato come nella figura. Calcola:

- ▶ la forza elettromotrice indotta agli estremi della sbarretta.
- ▶ l'intensità di corrente che l'attraversa.
- ▶ la forza di attrito che agisce sulla sbarretta.



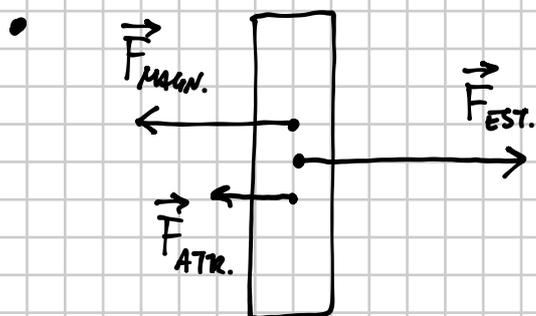
(Modificato da Maturità scientifica 1997)  
[20 mV; 10 mA; 1,0 mN]

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

La corrente indotta si circola in senso antiorario in modo da generare un campo magnetico indotto che compensi la variazione di flusso

$$\begin{aligned} \bullet \mathcal{E}_{em} &= B l v = (0,50 \text{ T}) (0,20 \text{ m}) (20 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}}) = \\ &= 2,0 \times 10^{-2} \text{ V} = \boxed{20 \text{ mV}} \end{aligned}$$

$$\bullet i = \frac{\mathcal{E}_{em}}{R} = \frac{20 \times 10^{-3} \text{ V}}{2,0 \Omega} = \boxed{10 \text{ mA}}$$



$$\vec{F}_{MAGN.} + \vec{F}_{ATR.} + \vec{F}_{EST.} = \vec{0} \quad \text{perché } \vec{v} \text{ è costante (1° princ. din.)}$$

$$F_{ATR.} + F_{MAGN.} = F_{EST.}$$

$$\begin{aligned} F_{ATR.} &= F_{EST.} - F_{MAGN.} = (2,0 \times 10^{-3} \text{ N}) - (0,50 \text{ T}) (10 \times 10^{-3} \text{ A}) (20 \times 10^{-2} \text{ m}) \\ &= \underbrace{B i l}_{2,0 \times 10^{-3} \text{ N}} = (2,0 \times 10^{-3} \text{ N}) - (1,0 \times 10^{-3} \text{ N}) = \boxed{1,0 \times 10^{-3} \text{ N}} \end{aligned}$$