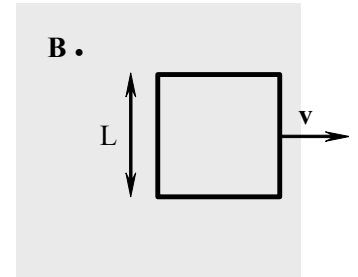




## II prova in itinere – 13 febbraio 2017

1) Una bobina di resistenza  $R$ , formata da  $N$  spire quadrate di lato  $L$ , si trova in una regione nella quale è presente un campo magnetico  $\mathbf{B}$  uniforme ed ortogonale alla bobina. Spostandola con velocità  $\mathbf{v}$  costante, la bobina viene estratta dalla regione in cui è presente il campo. Si determinino:

- la f.e.m.  $f$  e la corrente  $i$  indotte nella bobina (specificando il verso della corrente rispetto alla figura);
- l'energia dissipata  $E$ ;
- la forza media  $F_m$  esercitata sulla bobina per estrarla dal campo.



2)

- Si definisca il coefficiente di autoinduzione di un circuito, specificando il significato fisico e discutendo le condizioni di validità della definizione.
- Si calcoli il coefficiente di autoinduzione di un solenoide rettilineo di lunghezza  $H$ , costituito da  $N$  spire di sezione circolare di raggio  $R$  ( $R \ll H$ ).

3)

- Si dia la definizione di intensità di un'onda elettromagnetica e di pressione di radiazione. Sapendo che l'intensità media della radiazione solare incidente sulla superficie terrestre è  $I = 1.53 \cdot 10^3 \text{ Wm}^{-2}$  e supponendo che si tratti di un'onda piana incidente normalmente, si calcolino:
  - l'ampiezza  $B_0$  del suo campo magnetico;
  - la pressione di radiazione  $p_{em}$  approssimando la superficie terrestre come riflettente.

$$[\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ kg}^2/\text{N m}^2]$$

4) La luce gialla del sodio, costituita da due righe con  $\lambda_1 = 589.00 \text{ nm}$  e  $\lambda_2 = 589.59 \text{ nm}$ , incide su un reticolo di diffrazione con 7500 linee/cm. Si calcolino:

- il massimo ordine  $m$  osservabile;
- la dispersione angolare  $D$  del reticolo all'ordine massimo  $m$ ;
- la dimensione minima  $L$  del reticolo, perchè sia possibile separare le due righe.

---

### Nota:

Si invitano gli studenti a:

- Scrivere in stampatello NOME, COGNOME e numero di MATRICOLA e a FIRMARE ogni foglio;
- MOTIVARE e COMMENTARE adeguatamente ogni risultato.