

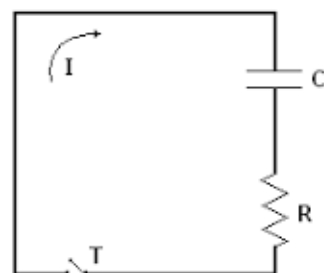
Quesito 1. Ricava da $\vec{F} = q\vec{v} \wedge \vec{B}$, la legge $\vec{F} = i\vec{\ell} \wedge \vec{B}$.

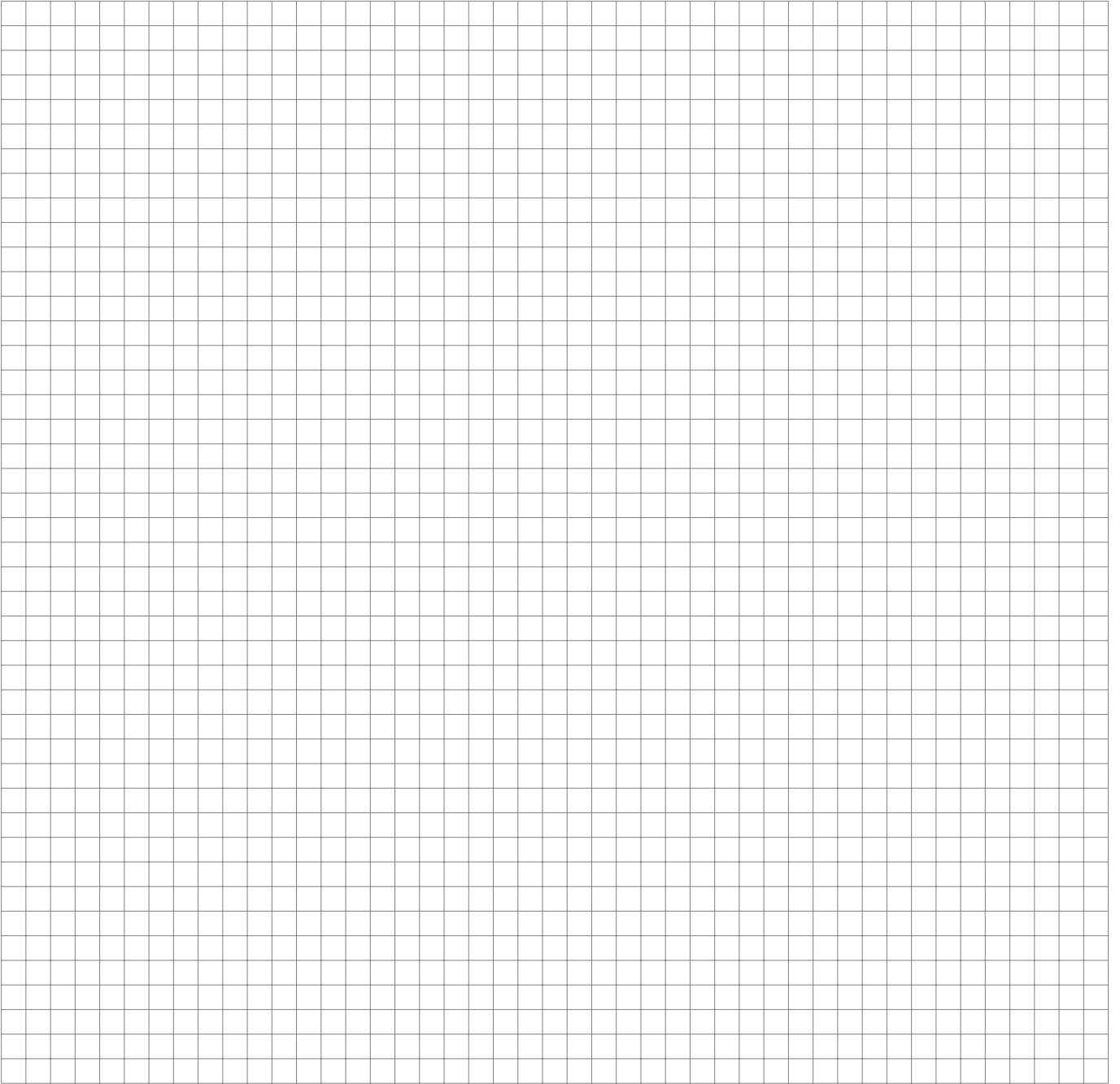
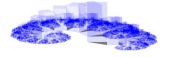
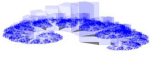


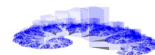
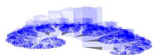
Quesito 2. Ricava l'intensità del campo magnetico all'interno di un solenoide.



Problema 1. Ricava l'andamento, in funzione del tempo, della corrente in un circuito RC sapendo che nell'istante $t_0 = 0$ s il condensatore è carico $q(t_0) = q_0$.
Spiega, poi, cosa accade nel processo di carica del condensatore.

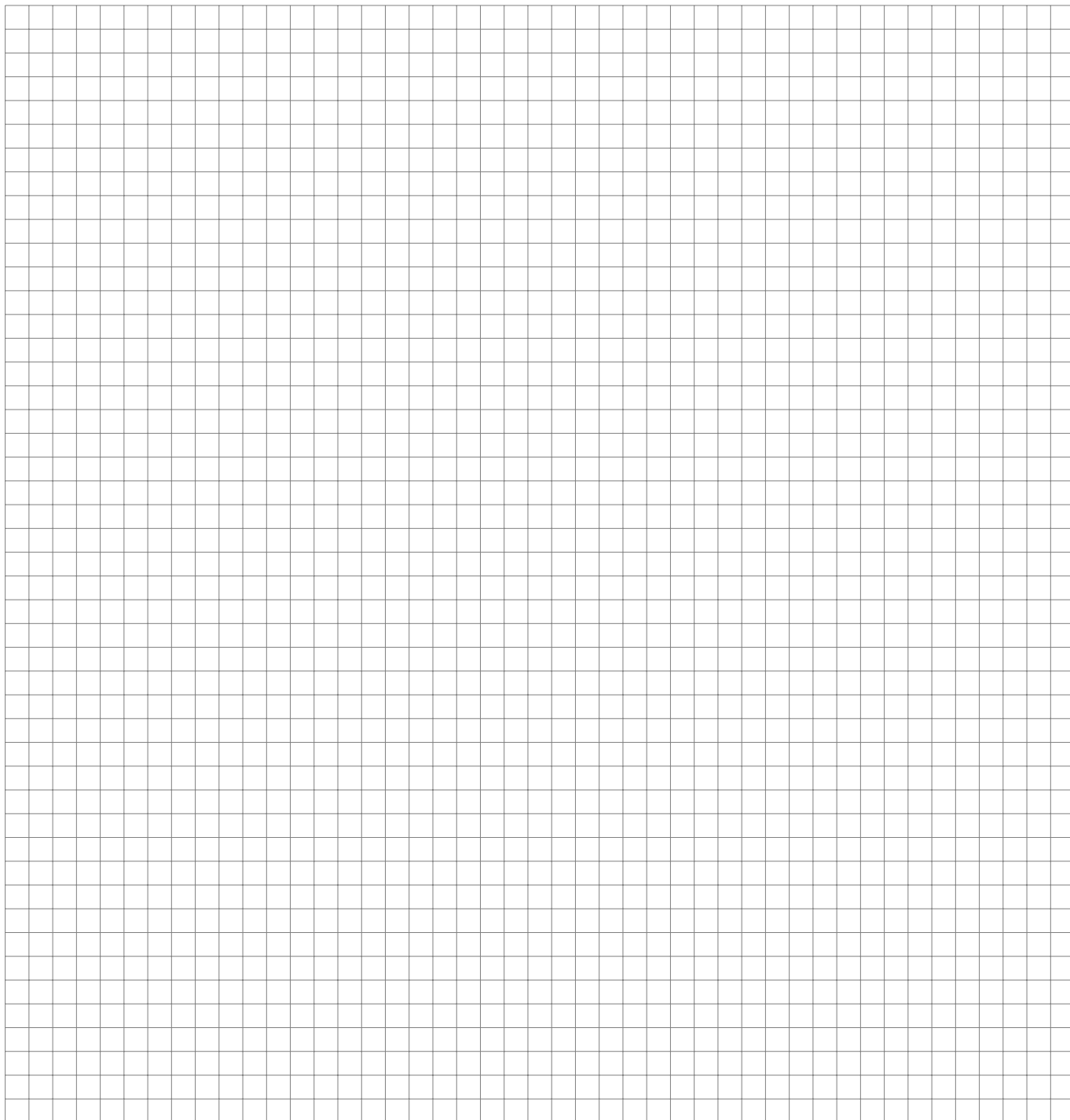






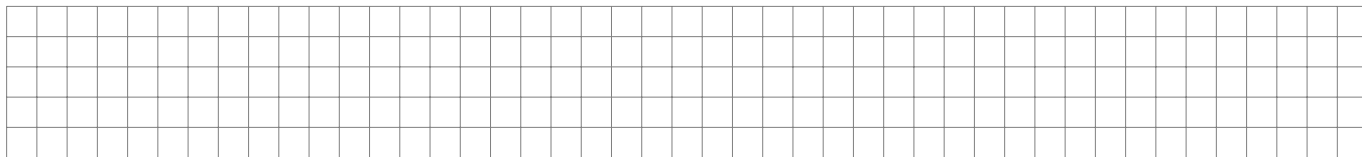
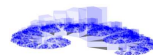
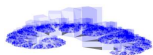
Problema 2. Un elettrone⁽¹⁾ con energia 1.20 keV ⁽²⁾ si muove su un'orbita circolare di raggio 25.0 cm in un piano perpendicolare a un campo magnetico uniforme. Calcola

- a) il modulo della velocità dell'elettrone;
- b) l'intensità del campo magnetico;
- c) il periodo di rivoluzione.

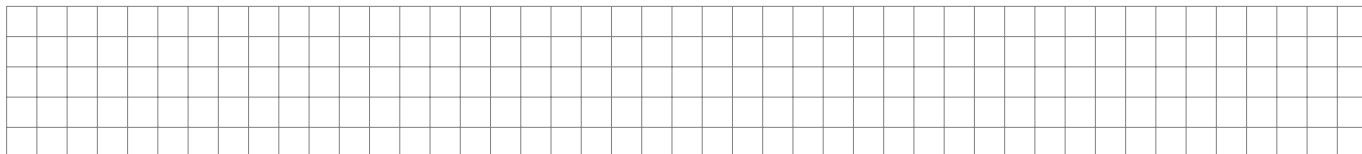


Quesito 1. In un circuito puramente resistivo, come si calcola la potenza dissipata nella resistenza?

¹ $e = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9.109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
² $1 \text{ eV} = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

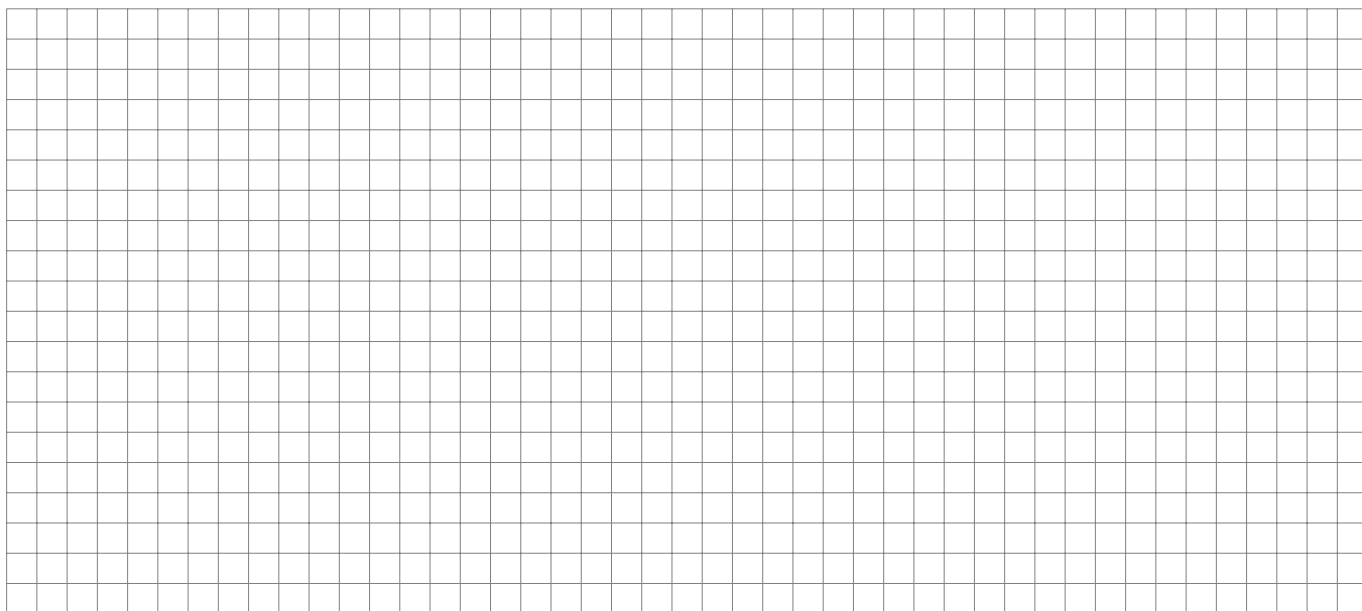


Quesito 2. Definizione di flusso di un generico campo vettoriale $\vec{H}$ attraverso una superficie chiusa S .



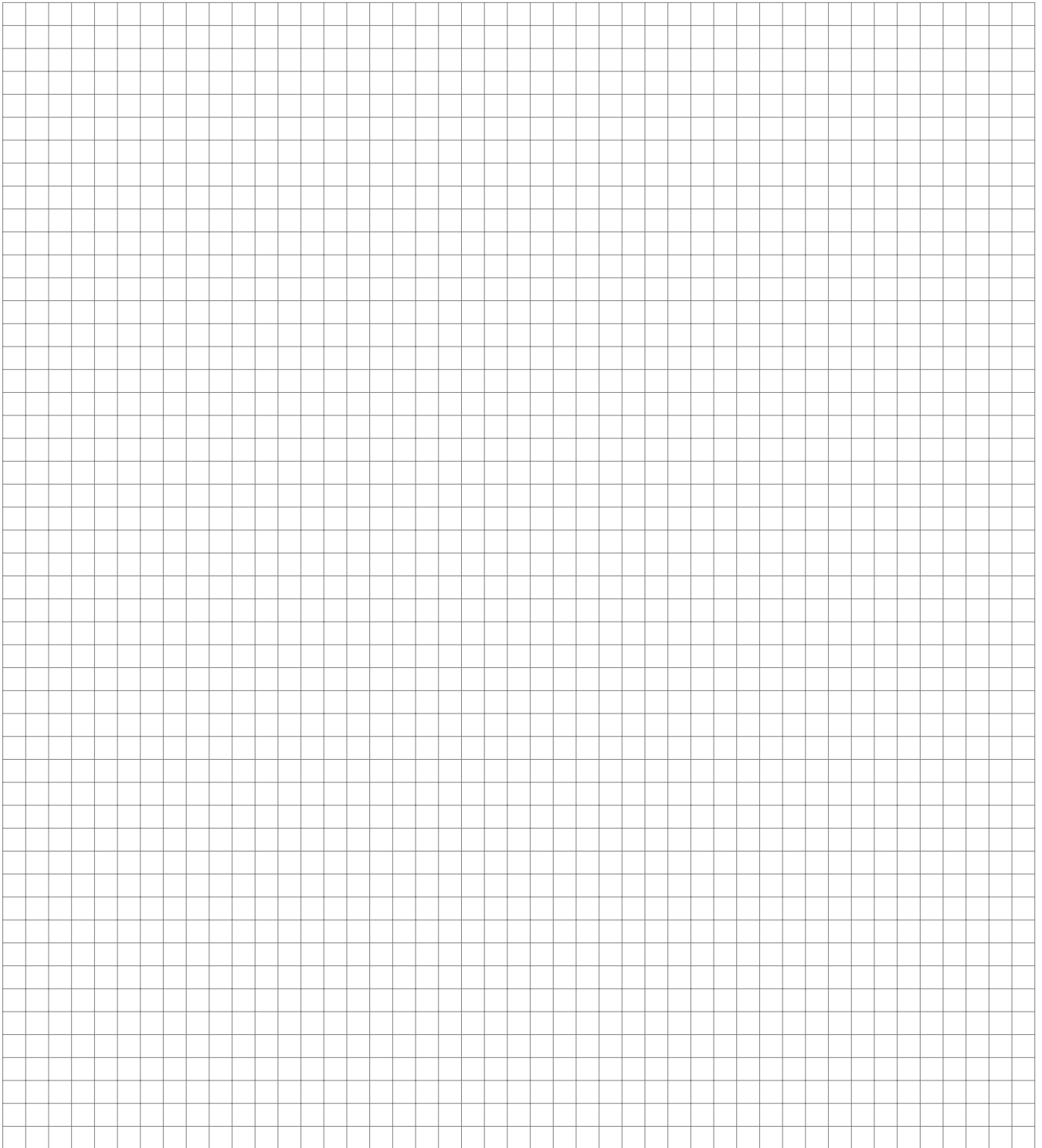
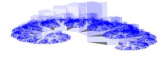
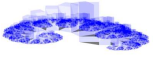
Problema 1. Una spira quadrata di resistenza R è immersa in un campo di induzione magnetica $\vec{B}$ la direzione del campo è perpendicolare alla spira, il suo modulo varia nel tempo con la seguente legge $B(t) = B_0 \cos(\omega t)$.

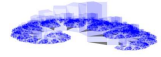
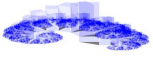
- i) Ricava la corrente indotta $i(t)$ che si genera nella spira;
- ii) indica come si può calcolare l'energia media dissipata dalla resistenza in un periodo.



Quesito 3. Ricava la IV equazione di Maxwell⁽¹⁾.

$$^1 \oint \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 i + \mu_0 \varepsilon_0 \frac{d(\Phi(\vec{E}))}{dt}$$





Problema 2. Un circuito chiuso di forma rettangolare di dimensioni a cm e b cm contenente un condensatore di capacità C è parzialmente immerso in una regione di campo magnetico larga L cm (figura 1). Il campo magnetico ha direzione e verso ortogonale al circuito e modulo che varia nel tempo con la legge $B(t) = B_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$. Determina segno e quantità di carica $q(t)$ presente sulle armature del condensatore.

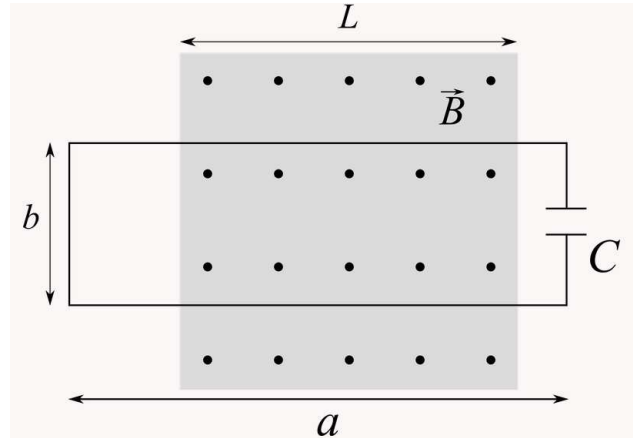


Figura 1

