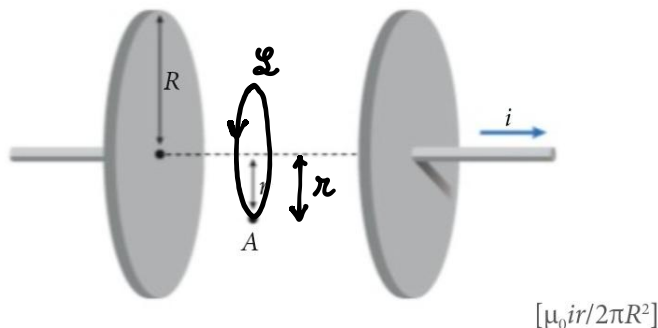


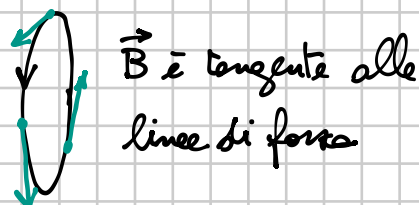
TROVA LA FORMULA Il condensatore a facce piane parallele e circolari della figura ha il raggio delle armature pari a R ed è collegato a un generatore di corrente che fa circolare una corrente di intensità i . Il punto A si trova all'interno del condensatore a una distanza r dal suo asse, come mostra la figura.

- Determina il modulo e la direzione del campo magnetico prodotto nel punto A .

Suggerimento: considera come cammino chiuso una circonferenza su un piano parallelo alle facce del condensatore.



\vec{B} all'interno del condensatore
è formato da circonferenze
chiuse (linee di forza)
parallele alle armature
con centro sull'asse del
condensatore



\vec{B} è tangente alle
linee di forza
il verso è dato dalla regola
della mano destra

Il modulo di \vec{B} è costante lungo la stessa linea di forza.

SUPERFICIE
DELIMITATA
DA \mathcal{L}

$$\oint_{\mathcal{L}} \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi(\vec{E})}{dt}$$

\Downarrow

$$\oint_{\mathcal{L}} B d\ell = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d}{dt} \left(\frac{Q \pi r^2}{R^2 \epsilon_0} \right)$$

$$\underbrace{B \oint_{\mathcal{L}} d\ell}_{2\pi r} = \mu_0 \cancel{\epsilon_0} \frac{\pi r^2}{R^2 \cancel{\epsilon_0}} \underbrace{\frac{dQ}{dt}}_i$$

$$B 2\pi r = \mu_0 \frac{\pi r^2}{R^2} i \Rightarrow \boxed{B = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{r}{R^2} i}$$

$$\begin{aligned} \Phi(\vec{E}) &= E \cdot S = E \cdot \pi r^2 = \\ &= \frac{\sigma}{\epsilon_0} \pi r^2 = \frac{Q}{\pi R^2} \cdot \frac{1}{\epsilon_0} \cdot \pi r^2 = \\ &= \frac{Q r^2}{R^2 \epsilon_0} \end{aligned}$$

IN GENERALE il modulo del campo magnetico indotto a distanza r dall'asse del condensatore ad armature circolari è:

$$B(r) = \begin{cases} \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{r}{R^2} i & \text{se } r \leq R \\ \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{i}{r} & \text{se } r \geq R \end{cases}$$

se $r = R$ entrambe danno
 $\frac{\mu_0}{2\pi} \frac{i}{R}$