

14 - Campo magnetostatico – prima formula di Laplace (Biot-Savart)

14-1.

Una lamina di spessore trascurabile, larghezza d , indefinitamente lunga e rettilinea è posta nel vuoto e percorsa da una corrente stazionaria I nel senso della lunghezza. Determinare il campo di induzione magnetica \vec{B}_0 nel piano della lamina stessa, a distanza generica D dal bordo. Calcolare il valore del campo per $I = 1 \text{ A}$, $d = 20 \text{ mm}$, $D = 100 \text{ mm}$.

14-2.

Determinare il campo \vec{B}_0 generato nel vuoto da una spira circolare di raggio R percorsa da una corrente stazionaria I in un punto del suo asse. Disegnare le linee di campo. Dati $R = 10 \text{ cm}$, $I = 100 \text{ mA}$ calcolare il campo nel centro della spira e il suo momento magnetico \vec{m} .

14-3.

Determinare il campo di induzione magnetica nel centro di una spira quadrata di lato L posta nel vuoto e percorsa da una corrente stazionaria I .

14-4.

Disco di Rowland. Un disco di materiale dielettrico, di raggio R , posto in vuoto, ha una distribuzione di carica superficiale uniforme σ e ruota intorno al proprio asse con velocità angolare ω costante. Calcolare il momento magnetico del disco e il campo \vec{B}_0 sull'asse del disco.

14-5.

Un guscio sferico dielettrico di raggio R e spessore trascurabile ha una distribuzione di carica superficiale uniforme σ e ruota con velocità angolare ω costante intorno al proprio asse. Determinare il momento magnetico e il campo \vec{B}_0 nel centro della sfera.

14-6.

Determinare il campo \vec{B}_0 lungo l'asse di un solenoide sottile. Questo è costituito da un avvolgimento di n spire per unità di lunghezza, di forma circolare, percorse da una corrente stazionaria I per una lunghezza totale L . Disegnare le linee di campo. Considerare il caso di L infinito, e calcolare quindi il campo per $I = 1 \text{ A}$, $n = 1000 \text{ spire/m}$.

14-7.

Determinare il campo \vec{B}_0 lungo l'asse di due bobine di Helmholtz, approssimate con due spire circolari coassiali di raggio R , a distanza h , percorse da corrente stazionaria I nello stesso verso. Valutare l'uniformità del campo al centro di una delle due spire, rispetto al punto medio del sistema.