

Esercizio n. 1

Due lastre metalliche circolari coassiali con raggio $r = 3 \text{ m}$ e distanza $d = 0.05 \text{ m}$, inizialmente caricate con carica uguale e opposta pari a $Q = 5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$, si allontanano, rimanendo parallele a se stesse con velocità $v = 0.03 \text{ m/s}$. Un generatore mantiene costante la differenza di potenziale tra le piastre.

Determinare:

- a) La densità della corrente di spostamento J_s all'istante $t = 0 \text{ s}$;
- b) La circuitazione del campo magnetico Γ_B su un cerchio coassiale di raggio $r = 0.1$ all'istante $t = 2 \text{ s}$;
- c) Il campo magnetico B in un punto generico della circonferenza;
- d) Cosa succede se la circonferenza viene spostata fuori dell'asse del sistema?

Esercizio n. 2

Un condensatore piano, con armature circolari di raggio $r_1 = 50 \text{ cm}$, distanti $h = 5 \text{ cm}$, è collegato ad un generatore di *f.e.m.* costante $V_0 = 100 \text{ V}$, con resistenza interna $R_0 = 5 \Omega$ tramite un interruttore. Tra le piastre del condensatore si trova un avvolgimento toroidale, con $N = 10^4$ spire, coassiale al condensatore e ortogonale alle sue armature. La sezione dell'avvolgimento è rettangolare con lati $a = 4 \text{ cm}$ e $b = 2.5 \text{ mm}$, e raggio medio $r_2 = 20 \text{ cm}$. L'avvolgimento toroidale è chiuso su una resistenza $R = 20 \Omega$ e collegato ad un galvanometro balistico.

Determinare:

- a) Il rapporto $R = q/Q$ tra q la carica che fluisce nel galvanometro tra il momento della chiusura dell'interruttore e il raggiungimento di condizione stazionarie, e Q , la carica presente sulle piastre del condensatore a regime.
- b) Lo stesso rapporto se il condensatore non è nel vuoto ma in un dielettrico omogeneo di costante dielettrica $\kappa = 5$;