

Fisica Generale T2 - Prof. M. Villa

CdL in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

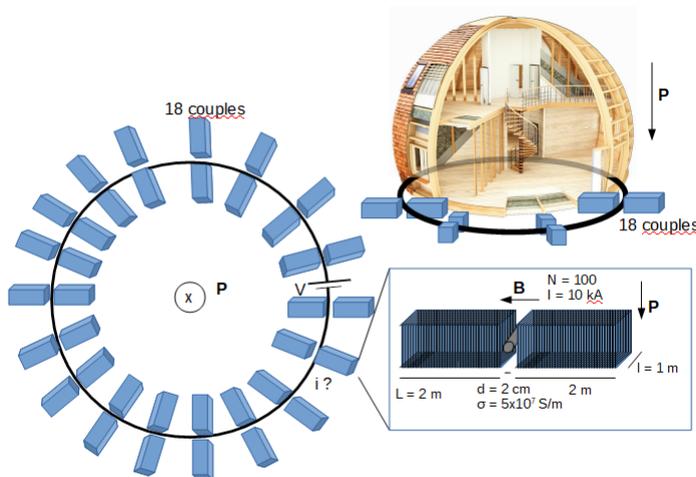
10 Luglio 2018

Elettromagnetismo

Esercizi:

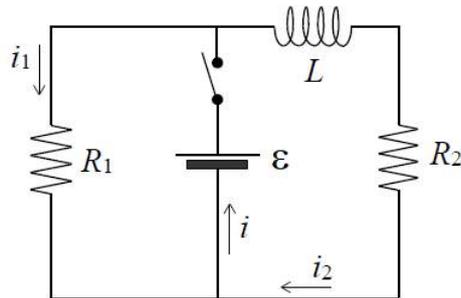
1) Una casa a pianta circolare di massa $M = 100\text{ t}$ e raggio $R = 15\text{ m}$ è tenuta sospesa da $n = 18$ coppie di magneti solenoidali e da un robusto anello di acciaio che corre sotto la casa e in mezzo ai magneti come in figura. Ogni coppia di magneti è da considerare ideale. I due magneti sono abbastanza vicini da evitare dispersioni significative del campo. Ciascun magnete, lungo $L = 2\text{ m}$, è composto $N = 100$ spire quadrate di lato $l = 1\text{ m}$ in cui scorre una corrente $I = 10\text{ kA}$.

- Calcolare il campo magnetico B prodotto dai magneti.
- Calcolare la corrente i che deve passare nell'anello affinché la casa resti in equilibrio.
- Calcolare la f.e.m che deve essere fornita all'anello per ottenere questa corrente, sapendo che l'anello ha una sezione di diametro $d = 2\text{ cm}$ e una resistività $\rho = 2 \times 10^{-8}\ \Omega\text{ m}$.
- Calcolare la potenza dissipata nell'anello.
- Calcolare il campo magnetico prodotto al centro dell'anello, nella condizione di equilibrio.



2) Nel circuito mostrato in figura si ha: $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 2R_1$, $L = 3\ \text{H}$, $\epsilon = 9\ \text{V}$. Si ricavi il valore, sia immediatamente dopo la chiusura del circuito sia durante la fase di regime, delle seguenti quantità:

- 1) le tre intensità di corrente i , i_1 e i_2 ;
- 2) la tensione ai capi della resistenza R_2 ;
- 3) la tensione ai capi dell'induttanza L ;
- 4) la derivata temporale della corrente i_2 .



Domande:

- 1) Descrivere il principio di funzionamento di una dinamo (spira rotante in un campo magnetico costante).
- 2) Definire la pressione magnetostatica e fare qualche esempio.

Avvertenze: non è consentito consultare libri, appunti, compagni né avere in aula cellulari accesi o spenti. Le risposte e le soluzioni devono essere espresse in termini dei simboli e dei dati specificati nel testo. Negli esercizi occorre spiegare i passi principali che conducono alle soluzioni.

Nel caso servano, si usino i valori $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\ \text{C}^2/(\text{Nm}^2)$ e $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\ \text{N/A}^2$