

Esame scritto di Fisica Generale T-B

(CdL Ingegneria Civile)

Prof. M. Sioli

V appello dell'A.A. 2017-2018 - 10/07/2018

Quesiti

Quesito 1

Ricavare il potenziale elettrostatico in un punto generico dell'asse di un disco uniformemente carico.

Quesito 2

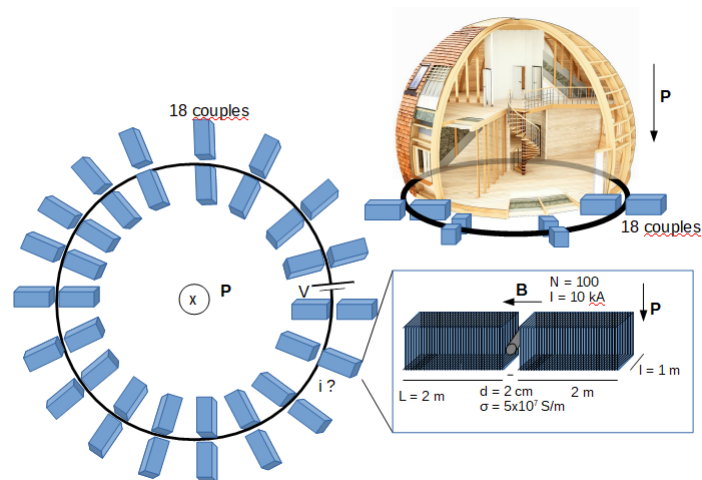
Descrivere il principio di funzionamento di una dinamo (spira rotante in un campo magnetico costante).

Esercizi

Esercizio 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.



Esercizio 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 .

