

Esame scritto di Fisica Generale T-B

(CdL Ingegneria Civile)

Prof. M. Sioli

III appello dell'A.A. 2016-2017 - 14/02/2017

Quesiti

Quesito 1

Illustrare cosa si intende per “Gabbia di Faraday”.

Quesito 2

Illustrare il principio di funzionamento di un amperometro.

Quesito 3

Discutere il concetto di corrente di spostamento e la verifica sperimentale della sua esistenza.

Esercizi

Esercizio 1

Due sottili gusci sferici concentrici di raggio $R_A = R$ e $R_B = 2R$ hanno una carica q uniformemente distribuita sulle loro superfici. Un terzo guscio di raggio R_C con carica $-2q$ è posto a una distanza $d \gg R$ da A e B.

- a) Calcolare il potenziale elettrostatico dei tre gusci assumendo nullo il potenziale all'infinito.
- b) Se B e C vengono connessi con un lungo filo conduttore, quali sono i valori dei nuovi potenziali dopo aver raggiunto lo stato di equilibrio?

Esercizio 2

In un circuito RC un condensatore di capacità $C = 2\mu\text{F}$ si scarica su una resistenza $R = 10\text{ M}\Omega$. In quanto tempo si dimezza l'energia immagazzinata nel condensatore?

Esercizio 3

Un lungo filo conduttore è piegato a 60° e giace su un piano perpendicolare a un campo magnetico uniforme $B_0 = 1\text{ T}$. Un secondo filo conduttore rettilineo viene tirato con velocità costante $v = 2\text{ m/s}$ in modo che i suoi punti di contatto formino un triangolo equilatero con il vertice del primo filo (vedi figura). Al tempo $t = 0$ il triangolo ha un lato $l_0 = 0.5\text{ m}$ ed entrambi i fili hanno una resistenza per unità di lunghezza $r = 0.1\text{ }\Omega/\text{m}$.

- Esprimere la f.e.m. indotta nel triangolo in funzione di B_0 , v , l_0 e t .
- Quanto vale la f.e.m. a $t = 5\text{ s}$? Ricavare il valore della corrente nel triangolo in questo istante di tempo.

