

Esame scritto di Fisica Generale T-B

(CdL Ingegneria Civile)

Prof. M. Sioli

VI appello dell'A.A. 2016-2017 - 29/09/2017

Quesiti

Quesito 1

Ricavare l'equazione di Poisson per l'elettrostatica e discuterne il significato fisico.

Quesito 2

Discutere l'interpretazione microscopica della resistività elettrica.

Quesito 3

Mostrare che la legge di Faraday-Neumann-Lenz è dimensionalmente corretta.

Esercizi

Esercizio 1

Una distribuzione di carica è fatta in modo tale da produrre un campo elettrico $\vec{E}(x, y, z) = cx\hat{i} + d\hat{j}$, dove c e d sono costanti. Quanta carica è contenuta in un cubo di lato a con uno spigolo nell'origine e i lati paralleli agli assi cartesiani?

Esercizio 2

Un generatore di resistenza interna $r = 5 \Omega$ è collegato, mediante un circuito di resistenza trascurabile, a un resistore di resistenza $R = 100 \Omega$. Se l'energia dissipata nel resistore in un tempo $\Delta t = 1 \text{ ms}$ è 10^{-5} J , determinare la forza elettromotrice del generatore e la corrente che circola nel circuito.

Esercizio 3

Alice sta viaggiando in treno e porta con se un filo di rame infinitamente lungo e sottile disposto nella direzione di marcia del treno. La densità di carica lineare del filo è λ . Bob è invece fermo in stazione, e vede passare il treno con velocità v . Quanto valgono il campo elettrico e il campo magnetico misurato da Alice? E quanto valgono il campo elettrico e il campo magnetico misurato da Bob?