

Esercizio n.1 (10 punti)

Una carica puntiforme $q = 10^{-9}C$ è posta ad una distanza $d = 10cm$ dal centro di una sfera uniformemente carica di raggio $r = 1cm$. Determinare la densità di carica della sfera se il potenziale sulla superficie della sfera, nel punto P , più vicino alla carica puntiforme, vale $V(P) = 10V$.

Esercizio n.2 (10 punti)

Un sistema è costituito da una sfera conduttrice di raggio $R_1 = 1mm$ e da uno strato non conduttore, concentrico alla sfera, di raggio interno R_1 e raggio esterno $R_2 = 2R_1$. Il campo elettrico vale $E(R_1) = 1V/m$ ed $E(R_2) = 2V/m$. Determinare la densità di carica superficiale σ_1 sulla superficie del conduttore e la carica complessiva q_2 all'interno dello strato.

Esercizio n.3 (10 punti)

In un circuito di resistenza complessiva $R = 10M\Omega$ è inserito un condensatore di capacità $C = 10nF$. Se all'istante di tempo $t = 0$ viene connesso, in serie al condensatore, un generatore di forza elettromotrice $\varepsilon = 10V$, di resistenza interna trascurabile, determinare l'energia immagazzinata dal condensatore all'istante di tempo $t^* = 0,1s$.