Esercitazione 31 maggio 2011

N1. Si abbiano 3 condensatori collegati in parallelo e con gli estremi comuni connessi ai terminali di una batteria. Le capacità valgono rispettivamente 10, 30 e 40 F e la d.d.p. applicata è di 1kV. Calcolare la carica totale presente sui 3 condensatori e l’energia complessivamente immagazzinata.

N.2 Si abbiano 3 condensatori collegati in serie e con gli estremi connessi ai terminali di una batteria. Le capacità valgono rispettivamente 10, 30 e 40 F e la d.d.p. applicata è di 1kV. Calcolare per ciascun condensatore la d.d.p agli estremi, la carica presente sulle armature e l’energia immagazzinata nel campo elettrico.

N.3 Siano dati due condensatori di capacità C1 = 5 mF e C2 = 10mF, di cui il primo avente carica di 10 -3 C ed il secondo scarico. Se i due condensatori vengono collegati in parallelo, una volta raggiunto l’equilibrio elettrostatico, calcolare: la carica presente su ciascun condensatore e l’energia immagazzinata complessivamente nei due condensatori riferendola a quella iniziale.

N4. Una sfera metallica di raggio R1 e carica Q = 1nC viene collegata con un filo conduttore ad una sfera, lontana dalla prima, di raggio R2 =0.3 m inizialmente scarica; quali cariche q1 e q2 possiedono le due sfere a collegamento avvenuto? Si verifichi che le densità superficiali soddisfino la relazione 1/2=R2/R1.Quano valgono l’energia elettrostatica iniziale U1 della prima sfera e l’energia U del sistema a collegamento avvenuto?

N.5 Le armature di un condensatore piano distano d = 10 cm. Se nel condensatore si introduce, parallelamente alle armature, una lastra conduttrice di spessore t < d, la capacità del condensatore aumenta o diminuisce? Qual è lo spessore t della lastra se la variazione di capacità è pari al 25% del valore iniziale? Se dopo l’introduzione della lastra, la distanza tra le armature viene aumentata di una quantità pari allo spessore della lastra stessa, qual è la nuova capacità ottenuta?