

Esercitazione 4 - Capacità elettrica

19 mars 2012

1. Una goccia sferica di mercurio di raggio $R=2,00$ mm ha una capacità data da $C = 4\pi\epsilon_0 R$. Se due di queste gocce si combinano in modo da formare una goccia unica più grande, qual è la nuova capacità?
2. Calcolare la capacità di un condensatore formato da due superfici sferiche concentriche di raggio $R_1 = 4$ cm ed $R_2 = 6$ cm e caricate con una carica $Q = 7 \mu C$.
3. I piatti di un condensatore in aria, di area $8,50$ cm² e distanza di $3,00$ mm, vengono caricati con una differenza di potenziale di $6,00$ V. Dopo aver staccato la batteria, si allontanano i piatti fino a una distanza di $8,00$ mm. Trascurando l'effetto ai bordi, trovare la ddp finale tra i piatti, l'energia immagazzinata inizialmente, quella immagazzinata alla fine e il lavoro richiesto per allontanare i piatti.
4. Dopo aver caricato due condensatori di capacità $C_1 = 5 \mu F$ $C_2 = 4 \mu F$ e alle differenze di potenziali di $V_1 = 300$ V e $V_2 = 250$ V, si collegano fra loro le armature negative e viene posto in parallelo ai primi due un terzo condensatore, scarico, di capacità $C = 1 \mu F$. Determinare la carica presente alla fine su ciascun condensatore e la variazione di energia elettrostatica nel processo.
5. Una piastra di rame di spessore $b = 5$ mm viene inserita in un condensatore a piatti paralleli di area $A = 5$ cm². Quale sarà la capacità dopo che la lastra è stata introdotta? Se una carica q viene mantenuta sui piatti, si trovi il rapporto tra l'energia immagazzinata prima e quella immagazzinata dopo che la piastra viene inserita. Quale lavoro viene compiuto sulla lastra, mentre viene inserita?