

0.1 Esercizi su potenziale elettrico e condensatori

1. Una carica positiva di $+4$ nC ed una negativa di -2 nC sono poste ai vertici opposti di un quadrato di lato 2.0 m. Trovare il valore del potenziale elettrico in un altro vertice del quadrato, dove non c'è la carica.
2. Il campo elettrico all'interno di un condensatore piano compie un lavoro di $6.4 \cdot 10^{-18}$ J per spostare un elettrone da un punto A ad un punto B posti entrambi nello spazio tra le armature del condensatore.
a) Determinare la differenza di potenziale elettrico tra i due punti, specificando quale dei due ha il potenziale maggiore; b) supponendo che i due punti si trovino lungo una retta ortogonale alle armature del condensatore e che la loro distanza è di 8 mm, si trovi il campo elettrico corrispondente.
3. Un condensatore piano ha la capacità elettrica di 2.0 nF e la distanza tra le armature è di 1.2 mm. Esso viene caricato in modo tale che sulle armature è presente una carica di 1.5 μ C. Una particella alpha ($Q=+2e$, $m=6.7 \cdot 10^{-27}$ kg) viene posta in quiete vicino l'armatura positiva del condensatore e poi viene lasciata andare. Trovare la velocità che ha la particella quando urta l'armatura negativa del condensatore.
4. Lo spazio tra le armature di un condensatore piano è riempito con un materiale isolante di costante dielettrica relativa $\epsilon_r = 2$; la capacità elettrica del condensatore in queste condizioni è di 8 μ F. Il condensatore viene caricato collegandolo ad una batteria di 1.5 V. Una volta carico il condensatore viene scollegato dalla batteria e poi viene tolto il dielettrico tra le armature. Calcolare per questa nuova configurazione: a) la capacità del condensatore; b) la carica sulle armature; c) la differenza di potenziale ai suoi capi; d) l'energia immagazzinata dal condensatore.
5. Un condensatore piano di capacità elettrica 4 μ F viene collegato ad un generatore di tensione di 200 μ V. La distanza tra le armature viene raddoppiata mantenendo il condensatore collegato al generatore. Trovare la variazione dell'energia elettrostatica immagazzinata dal condensatore.