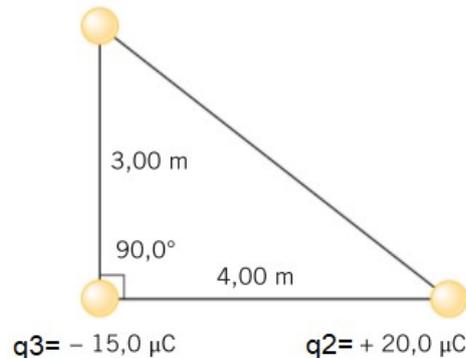


Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico - 4° Scientifico

Soluzioni ESERCITAZIONE

1. Sui vertici di un triangolo rettangolo, avente i cateti di lunghezza 3m e 4m sono poste tre cariche puntiformi di valore: $q_1 = +8\mu\text{C}$, $q_2 = +20\mu\text{C}$ e $q_3 = -15\mu\text{C}$, come indicato in figura

$$q_1 = +8,00 \mu\text{C}$$



- A) calcola l'energia potenziale elettrica per l'insieme delle tre cariche
→ $U_{\text{tot}} = -0,746\text{J}$
2. In riferimento alla figura precedente, considera ora solo il sistema formato dalle cariche $q_1 = +8\mu\text{C}$ e $q_3 = -15\mu\text{C}$ (come se q_2 non ci fosse)
- B) calcola il potenziale elettrico V nel punto A posto sul segmento q_1q_3 a distanza $d=1\text{m}$ da q_1 → $V_A = 4495\text{V}$
- C) calcola a quale distanza x da q_1 si ha potenziale elettrico nullo
→ $x = 24/23\text{m}$
3. dato un condensatore a facce piane e parallele di area $A = 300\text{mm}^2$ poste ad una distanza $d = 5\text{mm}$ è alimentato con una batteria da $1,5\text{V}$
- D) calcola la sua capacità → $C = 0,53\text{pF}$
- E) calcola l'intensità del campo elettrico al suo interno → $E = 300\text{V/m}$
- F) calcola la carica netta sulla piastra positiva → $C = 0,795\text{pC}$
- G) calcola l'energia immagazzinata nel condensatore → energia = $0,59\text{pJ}$
- H) calcola la densità di energia all'interno del condensatore →
densità di energia = $3,98 \cdot 10^{-7} \text{J/m}^3$
- I) calcola come varierebbero TUTTI questi valori se fra le piastre vi fosse inserito del teflon, un materiale dielettrico con $\epsilon_r = 2,1$ → $C = 1,12\text{pF}$;
 $E = 300\text{V/m}$; $C = 1,68\text{pC}$; energia = $1,26\text{pJ}$; densità di energia = $8,36 \cdot 10^{-7} \text{J/m}^3$
- L) utilizza il principio di conservazione dell'energia per ricavare l'espressione che consente di calcolare con quale velocità un elettrone ($m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{kg}$), inizialmente fermo, sul piano negativo raggiunge il piano positivo se lasciato libero

$$\rightarrow K = L \rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = L_{f.e.} \rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \Delta V \cdot e \rightarrow v = \sqrt{\frac{2\Delta V \cdot e}{m}} = \dots = 7,26 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$