

Liceo Scientifico Statale "G. Stampacchia"
Tricase

Tempo di lavoro
60 minuti

Oggetto: Compito in Classe 5I

Argomenti: Fenomeni di elettrizzazione-Conduttori – Applicazione della forza di Coulomb

Problema_1

Un conduttore, dopo essere stato elettrizzato, possiede la carica $Q = -8,75 \cdot 10^{-7} C$. Determinare il numero degli elettroni presenti in eccesso rispetto al numero dei protoni che lo stesso conduttore contiene.

Problema_2

Tre sferette conduttrici A, B, C, aventi le stesse caratteristiche fisiche, sono portatrici rispettivamente delle cariche: $Q_A = +2\mu C$, $Q_B = -6\mu C$, $Q_C = +1\mu C$. Si eseguono in successione le seguenti operazioni:

- 1) si portano a contatto A e B, quindi si separano;
- 2) si portano a contatto B e C, quindi si separano;
- 3) si portano a contatto A e C, quindi si separano;
- 4) si portano a contatto A e B, quindi si separano.

Determinare le cariche presenti sulle singole sferette dopo ciascuna delle operazioni indicate.

Problema_3

Due cariche puntiformi $Q_1^+ = 1,5 \cdot 10^{-7} C$, $Q_2^- = -3,0 \cdot 10^{-6} C$, interagiscono nel vuoto esercitando l'una sull'altra una forza di intensità $F = 2,0 \cdot 10^{-2} N$.

Quesiti

- a)- Determinare la distanza d alla quale si trovano le cariche.
- b)- Determinare l'intensità delle forze di interazione tra due cariche dello stesso tipo delle precedenti, aventi intensità rispettivamente doppia., che si trovino a distanza $2d$ e nell'ipotesi che siano immerse in acqua (costante dielettrica relativa dell'acqua 80).

Problema_4

Su un piano orizzontale isolante è adagiata una sferetta conduttrice A caricata con $Q = 2,0\mu C$. Tramite un pendolo si sospende sulla verticale per il centro di A una seconda sferetta B avente massa 20g agganciata ad un filo inestensibile. Sapendo che nel laboratorio sperimentale del luogo l'accelerazione di gravità è $g = 9,81 ms^{-2}$, risolvere i quesiti che seguono.

- 1)- Determinare intensità e segno della carica Q'_B che deve essere presente sulla sferetta B affinché la tensione del filo sia nulla nella configurazione indicata in figura, nella quale la distanza tra i centri delle due sferette è $d_1 = 50cm$.

Rappresentare le forze agenti sulla sferetta B.

- 2) Nell'ipotesi che il filo sia lungo 50cm, determinare intensità e segno della carica Q''_B che deve essere presente sulla sferetta B affinché sia nulla la tensione del filo nella configurazione in cui la sferetta B si trova sulla verticale per A ma al di sopra del punto di aggancio del filo al sostegno del pendolo, con il filo completamente disteso. (Considerare uguale ad uno la costante dielettrica relativa dell'aria)

