

Esercitazione di Fisica Campo elettrico

1. Quattro cariche $q_A = 1\text{nC}$, $q_B = -1\text{nC}$, $q_C = -1\text{nC}$, $q_D = 1\text{nC}$ sono disposte rispettivamente ai vertici di un rombo ABCD. La diagonale maggiore AC misura 3,8 cm e quella minore BD misura 1,9 cm. Calcola il campo elettrico al centro del rombo.

$$[2 \times 10^5 \text{N/C}]$$

2. La somma di due cariche è $6\mu\text{C}$. Mettendole a distanza di 3m ciascuna esercita sull'altra una forza di 8mN. Quanto valgono le due cariche nel caso di cariche positive?

$$[2 \times 10^{-6}\text{C}, 4 \times 10^{-6}\text{C}]$$

3. Vicino alla superficie della Terra c'è un campo elettrico di modulo 100 N/C diretto verso il basso. Una carica elettrica è posta sopra una moneta di 3g. Determina il valore e il segno della carica affinché la forza elettrica equilibri il peso della moneta vicino alla superficie della Terra.

$$[-0,29\text{mC}]$$

4. La base AB di un triangolo equilatero è perpendicolare ad un campo elettrico di intensità 30 N/C, mentre l'altezza CH forma un angolo di 60° rispetto al campo. Il lato del triangolo misura 12 cm. Calcola il flusso del campo elettrico attraverso la superficie del triangolo.

$$[-0,16\text{Wb}]$$

5. Una sferetta appoggiata su un tavolo possiede una carica $Q_1 = 5 \times 10^{-6}\text{C}$ e ha massa di 140 g. A 15 cm dalla sferetta viene posta una seconda sfera di carica $Q_2 = -3 \times 10^{-7}\text{C}$ che non è libera di muoversi. Sapendo che il coefficiente di attrito statico tra la prima sferetta e il tavolo è $\mu = 0,61$, stabilisci se la prima sferetta si muove.

$$[\text{No}]$$

6. Il campo elettrico all'interno di un condensatore (dispositivo formato da due piani carichi paralleli) con armature quadrate è pari a $8,2 \times 10^4 \text{N/C}$ e la sua carica su ciascuna armatura ha modulo pari a $6,5 \times 10^{-8} \text{C}$. Calcola il lato delle armature.

[3 dm]

7. Una sferetta metallica di 150g, avente una carica positiva di $2,6 \times 10^{-8} \text{C}$, viene appesa tramite un filo isolante a una molla verticale che ha una costante elastica di 20 N/m. Si sa, inoltre, che la molla all'equilibrio ha un allungamento di 2,5 cm e che la distanza tra la sferetta e un'altra carica positiva fissa Q , posizionata sotto la molla e allineata con il suo asse, è di 3,5 cm. Calcola il valore di Q .

[$5 \times 10^{-6} \text{C}$]

8. Una carica di 8mC è distribuita in modo omogeneo in una sfera di raggio 15 cm. Calcola l'intensità del campo elettrico nel centro della sfera, ad una distanza pari a $2/3$ del raggio, ad una distanza pari al doppio del raggio.

[$0, 2, 1 \times 10^9 \text{N/C}, 8 \times 10^8 \text{N/C}$]

9. Una particella, inizialmente a riposo, con carica $7,2 \times 10^{-6} \text{C}$ e massa $8,5 \times 10^{-8} \text{kg}$ si muove all'interno di una regione sede di un campo elettrico di intensità $3,4 \times 10^{-2} \text{N/C}$. Calcola lo spazio percorso in 6s.

[518 dm]

10. Tre cariche $q_1 = q_3 = 7.3\mu \text{C}$ e $q_2 = -7.3\mu \text{C}$ sono disposte ai vertici di un triangolo equilatero di lato $a = 93 \text{cm}$. Trovare il campo elettrico nel punto in cui si trova la carica q_3 . Quest'ultima viene poi spostata nel punto mediano tra q_1 e q_2 . Calcolare il campo elettrico agente su di essa in questa situazione.

[76 kN/C]

11. Una sferetta con carica pari a $2,3\mu \text{C}$ è soggetta ad un'accelerazione di 34m/s^2 quando si trova a 5 cm da un filo uniformemente carico, con densità lineare di carica pari a $2,8 \times 10^{-6} \text{C/m}$. Quanto vale l'intensità della forza a cui è soggetta la particella? E la sua massa?

[2,3N; 68g]

12. Due fili paralleli con densità $\lambda_1 = -1,3 \times 10^{-4} \text{C/m}$ e $\lambda_2 = -9,3 \times 10^{-4} \text{C/m}$ sono posti a una distanza di 3m. Calcola il campo elettrico nel punto equidistante dai due fili. Determina la posizione di equilibrio di una carica $+q$.

[$9,6 \times 10^6 \text{N/C}$, 37 cm]

13. Una particella di carica 56mC e massa 0,5kg è posta nelle vicinanze di una lastra piana infinita carica. Sottoposta solo all'azione del campo elettrico, la particella inizia a muoversi e in 5 min acquista una velocità di $3,4 \times 10^{-3} \text{m/s}$. Qual è la densità superficiale della lastra?

[$1,8 \times 10^{-15} \text{C/m}^2$]