

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.76 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.33 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.57 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.01 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.15 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.98 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.54 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.72 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.88 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.36 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.01 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.93 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 23.6 C 41.6 D 59.6 E 77.6 F 95.6

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.50 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.70 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.51 C 3.31 D 5.11 E 6.91 F 8.71

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.02 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.97 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.81 C 3.61 D 5.41 E 7.21 F 9.01

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.11 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.28 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 173 C 353 D 533 E 713 F 893

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 11.7 C 29.7 D 47.7 E 65.7 F 83.7

Testo n. 0

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.41 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.97 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.21 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.44 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.12 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.92 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.12 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.69 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.62 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.68 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.73 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.78 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 22.5 C 40.5 D 58.5 E 76.5 F 94.5

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.43 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.06 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.72 C 4.52 D 6.32 E 8.12 F 9.92

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.35 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.44 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 12.2 C 30.2 D 48.2 E 66.2 F 84.2

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.21 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.33 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 264 C 444 D 624 E 804 F 984

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 18.7 C 36.7 D 54.7 E 72.7 F 90.7

Testo n. 1

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.93 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.21 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.35 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.05 C 3.85 D 5.65 E 7.45 F 9.25

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.94 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.14 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 215 C 395 D 575 E 755 F 935

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.85 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.64 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -24.4 C -42.4 D -60.4 E -78.4 F -96.4

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.17 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.130 C 0.310 D 0.490 E 0.670 F 0.850

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.82 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.75 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.23×10^{-3} C 3.03×10^{-3} D 4.83×10^{-3} E 6.63×10^{-3} F 8.43×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.45 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.71 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 15.9 C 33.9 D 51.9 E 69.9 F 87.9

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.16 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.42 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.87 C 3.67 D 5.47 E 7.27 F 9.07

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.92 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.60 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 2.51 C 4.31 D 6.11 E 7.91 F 9.71

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.54 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.84 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 185 C 365 D 545 E 725 F 905

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 10.1 C 28.1 D 46.1 E 64.1 F 82.1

Testo n. 2

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.23 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.46 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.40 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.96 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.24 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.83 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.02 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.59 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.28 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.23 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.92 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.26 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 26.9 C 44.9 D 62.9 E 80.9 F 98.9

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.15 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.13 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.15 C 3.95 D 5.75 E 7.55 F 9.35

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.61 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.10 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.93 C 3.73 D 5.53 E 7.33 F 9.13

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.28 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.46 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 199 C 379 D 559 E 739 F 919

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 27.0 C 45.0 D 63.0 E 81.0 F 99.0

Testo n. 3

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.44 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.28 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.49 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.89 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.99 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.65 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.30 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.92 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.25 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.84 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.75 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.98 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 22.9 C 40.9 D 58.9 E 76.9 F 94.9

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.07 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.21 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.06 C 2.86 D 4.66 E 6.46 F 8.26

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.38 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.03 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.30 C 3.10 D 4.90 E 6.70 F 8.50

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.45 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.21 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 27.8 C 45.8 D 63.8 E 81.8 F 99.8

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 11.9 C 29.9 D 47.9 E 65.9 F 83.9

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.04 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.49 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.27 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.96 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.75 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.43 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.09 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.36 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.52 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.36 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.81 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.26 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 24.3 C 42.3 D 60.3 E 78.3 F 96.3

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.81 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.09 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.52 C 4.32 D 6.12 E 7.92 F 9.72

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.75 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.69 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 13.2 C 31.2 D 49.2 E 67.2 F 85.2

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.09 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.40 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 277 C 457 D 637 E 817 F 997

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 13.3 C 31.3 D 49.3 E 67.3 F 85.3

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.00 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.65 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.84 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.76 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.63 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.91 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.97 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.00 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.93 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.42 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.22 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.98 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 10.5 C 28.5 D 46.5 E 64.5 F 82.5

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.45 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.70 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.40 C 3.20 D 5.00 E 6.80 F 8.60

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.25 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.41 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.49 C 3.29 D 5.09 E 6.89 F 8.69

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.45 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.68 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 139 C 319 D 499 E 679 F 859

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 12.5 C 30.5 D 48.5 E 66.5 F 84.5

Testo n. 6

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.81 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.20 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.86 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.62 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.47 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.67 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.71 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.22 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.36 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.80 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.62 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.36 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 19.9 C 37.9 D 55.9 E 73.9 F 91.9

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.80 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.28 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.61 C 3.41 D 5.21 E 7.01 F 8.81

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.20 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.56 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 12.8 C 30.8 D 48.8 E 66.8 F 84.8

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.90 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.10 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 171 C 351 D 531 E 711 F 891

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 20.7 C 38.7 D 56.7 E 74.7 F 92.7

Testo n. 7

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.91 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.03 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.95 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.12 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.01 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.40 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.83 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.27 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.81 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.28 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.95 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.31 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 27.6 C 45.6 D 63.6 E 81.6 F 99.6

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.08 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.15 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.61 C 3.41 D 5.21 E 7.01 F 8.81

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.17 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.70 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 10.7 C 28.7 D 46.7 E 64.7 F 82.7

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.62 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.84 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 236 C 416 D 596 E 776 F 956

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 18.9 C 36.9 D 54.9 E 72.9 F 90.9

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.84 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.20 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.22 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.46 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.56 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.02 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.74 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.76 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.58 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.64 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.86 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.11 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 25.5 C 43.5 D 61.5 E 79.5 F 97.5

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.55 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.89 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.77 C 4.57 D 6.37 E 8.17 F 9.97

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.06 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.68 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 2.58 C 4.38 D 6.18 E 7.98 F 9.78

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.91 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.47 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 142 C 322 D 502 E 682 F 862

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 101 C 281 D 461 E 641 F 821

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.18 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.28 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.78 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.53 C 4.33 D 6.13 E 7.93 F 9.73

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.12 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.59 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 147 C 327 D 507 E 687 F 867

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.86 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.28 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -12.1 C -30.1 D -48.1 E -66.1 F -84.1

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.77 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.197 C 0.377 D 0.557 E 0.737 F 0.917

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.56 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.89 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.47×10^{-3} C 3.27×10^{-3} D 5.07×10^{-3} E 6.87×10^{-3} F 8.67×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.61 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.98 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 19.7 C 37.7 D 55.7 E 73.7 F 91.7

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.73 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.81 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.57 C 3.37 D 5.17 E 6.97 F 8.77

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.20 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.19 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.11 C 2.91 D 4.71 E 6.51 F 8.31

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.38 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.22 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 211 C 391 D 571 E 751 F 931

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 25.7 C 43.7 D 61.7 E 79.7 F 97.7

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.13 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.80 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.57 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.99 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.92 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.12 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.89 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.98 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.80 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.79 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.45 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.30 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 15.9 C 33.9 D 51.9 E 69.9 F 87.9

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.97 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.72 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.45 C 4.25 D 6.05 E 7.85 F 9.65

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.08 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.09 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 2.44 C 4.24 D 6.04 E 7.84 F 9.64

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.32 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.94 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 188 C 368 D 548 E 728 F 908

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 27.6 C 45.6 D 63.6 E 81.6 F 99.6

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.08 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.50 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.26 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 1.11 C 2.91 D 4.71 E 6.51 F 8.31

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.69 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.48 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 214 C 394 D 574 E 754 F 934

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.99 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.50 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -19.9 C -37.9 D -55.9 E -73.9 F -91.9

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.68 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.187 C 0.367 D 0.547 E 0.727 F 0.907

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.19 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.88 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.46×10^{-3} C 3.26×10^{-3} D 5.06×10^{-3} E 6.86×10^{-3} F 8.66×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.89 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.12 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 26.2 C 44.2 D 62.2 E 80.2 F 98.2

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.01 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.69 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.26 C 4.06 D 5.86 E 7.66 F 9.46

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.69 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.00 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.88 C 3.68 D 5.48 E 7.28 F 9.08

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.61 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.82 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 167 C 347 D 527 E 707 F 887

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 16.8 C 34.8 D 52.8 E 70.8 F 88.8

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.59 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.62 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.68 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.03 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.92 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.65 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.76 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 2.00 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.74 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.07 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.94 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.11 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 27.4 C 45.4 D 63.4 E 81.4 F 99.4

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.15 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.44 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.74 C 3.54 D 5.34 E 7.14 F 8.94

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.37 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.84 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.29 C 3.09 D 4.89 E 6.69 F 8.49

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.92 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.37 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 165 C 345 D 525 E 705 F 885

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 23.1 C 41.1 D 59.1 E 77.1 F 95.1

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.60 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.55 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.22 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.49 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.67 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.23 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.19 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.36 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.23 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.80 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.18 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.12 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 27.6 C 45.6 D 63.6 E 81.6 F 99.6

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.38 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.79 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.75 C 4.55 D 6.35 E 8.15 F 9.95

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.80 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.42 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.25 C 3.05 D 4.85 E 6.65 F 8.45

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.71 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.45 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 178 C 358 D 538 E 718 F 898

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 25.8 C 43.8 D 61.8 E 79.8 F 97.8

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.71 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.19 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.25 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.13 C 3.93 D 5.73 E 7.53 F 9.33

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.65 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.30 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 196 C 376 D 556 E 736 F 916

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.41 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.09 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -13.5 C -31.5 D -49.5 E -67.5 F -85.5

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.67 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.186 C 0.366 D 0.546 E 0.726 F 0.906

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.25 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.01 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.75×10^{-3} C 3.55×10^{-3} D 5.35×10^{-3} E 7.15×10^{-3} F 8.95×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.04 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.59 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 24.3 C 42.3 D 60.3 E 78.3 F 96.3

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.60 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.59 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.24 C 4.04 D 5.84 E 7.64 F 9.44

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.82 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.10 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.64 C 3.44 D 5.24 E 7.04 F 8.84

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.26 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.05 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 103 C 283 D 463 E 643 F 823

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 13.4 C 31.4 D 49.4 E 67.4 F 85.4

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.63 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.28 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.08 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.80 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.40 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.46 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.60 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.20 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.88 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.31 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.65 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.06 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 20.6 C 38.6 D 56.6 E 74.6 F 92.6

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.02 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.84 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.92 C 3.72 D 5.52 E 7.32 F 9.12

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.31 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.66 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.63 C 3.43 D 5.23 E 7.03 F 8.83

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.14 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.72 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 208 C 388 D 568 E 748 F 928

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 24.1 C 42.1 D 60.1 E 78.1 F 96.1

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.81 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.97 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.76 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.85 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.56 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.36 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.44 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.38 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.46 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.70 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.42 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.74 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 15.2 C 33.2 D 51.2 E 69.2 F 87.2

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.32 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.70 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.11 C 2.91 D 4.71 E 6.51 F 8.31

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.82 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.13 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 2.55 C 4.35 D 6.15 E 7.95 F 9.75

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.10 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.28 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 186 C 366 D 546 E 726 F 906

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 11.2 C 29.2 D 47.2 E 65.2 F 83.2

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.30 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.17 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.03 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.94 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.23 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.05 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.78 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.54 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.71 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.92 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.26 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.46 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 11.5 C 29.5 D 47.5 E 65.5 F 83.5

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.73 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.22 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.02 C 3.82 D 5.62 E 7.42 F 9.22

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.22 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.58 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 13.5 C 31.5 D 49.5 E 67.5 F 85.5

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.78 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.58 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 15.1 C 33.1 D 51.1 E 69.1 F 87.1

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 22.2 C 40.2 D 58.2 E 76.2 F 94.2

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.16 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.03 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.71 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.16 C 3.96 D 5.76 E 7.56 F 9.36

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.58 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.78 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 219 C 399 D 579 E 759 F 939

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.04 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.28 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -1.10 C -2.90 D -4.70 E -6.50 F -8.30

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.59 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.177 C 0.357 D 0.537 E 0.717 F 0.897

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.17 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.38 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 2.39×10^{-3} C 4.19×10^{-3} D 5.99×10^{-3} E 7.79×10^{-3} F 9.59×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.88 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.89 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 26.0 C 44.0 D 62.0 E 80.0 F 98.0

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.68 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.04 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.71 C 4.51 D 6.31 E 8.11 F 9.91

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.93 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.62 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 11.7 C 29.7 D 47.7 E 65.7 F 83.7

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.27 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.98 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 221 C 401 D 581 E 761 F 941

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 24.1 C 42.1 D 60.1 E 78.1 F 96.1

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.80 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.69 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.32 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.06 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.16 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.05 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.28 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.37 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.63 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.07 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.95 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.64 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 27.6 C 45.6 D 63.6 E 81.6 F 99.6

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.23 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.98 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.00 C 3.80 D 5.60 E 7.40 F 9.20

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.36 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.81 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.95 C 3.75 D 5.55 E 7.35 F 9.15

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.76 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.40 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 25.3 C 43.3 D 61.3 E 79.3 F 97.3

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 27.6 C 45.6 D 63.6 E 81.6 F 99.6

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.35 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.57 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.48 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.23 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.46 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.16 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.27 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.39 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.78 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.54 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.37 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.18 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 14.0 C 32.0 D 50.0 E 68.0 F 86.0

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.34 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.06 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.21 C 4.01 D 5.81 E 7.61 F 9.41

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.50 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.40 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 10.0 C 28.0 D 46.0 E 64.0 F 82.0

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.22 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.55 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 146 C 326 D 506 E 686 F 866

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 25.4 C 43.4 D 61.4 E 79.4 F 97.4

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.59 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.18 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.75 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.54 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.82 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.98 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.52 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.18 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.79 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.28 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.57 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.89 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 18.7 C 36.7 D 54.7 E 72.7 F 90.7

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.64 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.14 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.65 C 4.45 D 6.25 E 8.05 F 9.85

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.37 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.87 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 15.5 C 33.5 D 51.5 E 69.5 F 87.5

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.60 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.53 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 140 C 320 D 500 E 680 F 860

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 19.7 C 37.7 D 55.7 E 73.7 F 91.7

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.99 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.31 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.68 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.36 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.49 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.02 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.42 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.98 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.43 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.63 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.53 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.11 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 17.8 C 35.8 D 53.8 E 71.8 F 89.8

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.22 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.71 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.66 C 4.46 D 6.26 E 8.06 F 9.86

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.87 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.76 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.73 C 3.53 D 5.33 E 7.13 F 8.93

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.53 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.85 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 106 C 286 D 466 E 646 F 826

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 27.5 C 45.5 D 63.5 E 81.5 F 99.5

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.70 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.64 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.57 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.27 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.53 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.21 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.41 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.90 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.08 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.01 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.43 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.22 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 15.4 C 33.4 D 51.4 E 69.4 F 87.4

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 2.00 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.74 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.41 C 4.21 D 6.01 E 7.81 F 9.61

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.90 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.35 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 2.42 C 4.22 D 6.02 E 7.82 F 9.62

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.23 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.92 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 228 C 408 D 588 E 768 F 948

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 18.7 C 36.7 D 54.7 E 72.7 F 90.7

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.21 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.35 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.40 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.62 C 4.42 D 6.22 E 8.02 F 9.82

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.74 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.46 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 219 C 399 D 579 E 759 F 939

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.63 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.45 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -14.2 C -32.2 D -50.2 E -68.2 F -86.2

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.33 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.148 C 0.328 D 0.508 E 0.688 F 0.868

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.39 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.98 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.63×10^{-3} C 3.43×10^{-3} D 5.23×10^{-3} E 7.03×10^{-3} F 8.83×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.18 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.67 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 27.6 C 45.6 D 63.6 E 81.6 F 99.6

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.68 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.82 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.44 C 3.24 D 5.04 E 6.84 F 8.64

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.24 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.95 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.77 C 3.57 D 5.37 E 7.17 F 8.97

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.36 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.45 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 186 C 366 D 546 E 726 F 906

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 14.5 C 32.5 D 50.5 E 68.5 F 86.5

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.26 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.53 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.37 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.70 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.74 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.37 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.44 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.64 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.72 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.66 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.56 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.49 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 18.5 C 36.5 D 54.5 E 72.5 F 90.5

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.87 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.91 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.47 C 3.27 D 5.07 E 6.87 F 8.67

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.89 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.62 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 2.15 C 3.95 D 5.75 E 7.55 F 9.35

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.37 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.51 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 14.7 C 32.7 D 50.7 E 68.7 F 86.7

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 17.3 C 35.3 D 53.3 E 71.3 F 89.3

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.70 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.90 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.05 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.88 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.58 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.73 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.71 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.82 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.68 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.06 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.27 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.05 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 11.7 C 29.7 D 47.7 E 65.7 F 83.7

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.33 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.80 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.62 C 4.42 D 6.22 E 8.02 F 9.82

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.42 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.02 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 2.65 C 4.45 D 6.25 E 8.05 F 9.85

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.54 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.79 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 278 C 458 D 638 E 818 F 998

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 25.9 C 43.9 D 61.9 E 79.9 F 97.9

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.18 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.51 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.12 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 1.08 C 2.88 D 4.68 E 6.48 F 8.28

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.73 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.00 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 180 C 360 D 540 E 720 F 900

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.99 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.64 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -26.8 C -44.8 D -62.8 E -80.8 F -98.8

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.89 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.210 C 0.390 D 0.570 E 0.750 F 0.930

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.61 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.01 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.75×10^{-3} C 3.55×10^{-3} D 5.35×10^{-3} E 7.15×10^{-3} F 8.95×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.40 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.68 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 14.7 C 32.7 D 50.7 E 68.7 F 86.7

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.71 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.31 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.76 C 4.56 D 6.36 E 8.16 F 9.96

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.73 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.59 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.03 C 2.83 D 4.63 E 6.43 F 8.23

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.88 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.45 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 120 C 300 D 480 E 660 F 840

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 24.5 C 42.5 D 60.5 E 78.5 F 96.5

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.70 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.14 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.36 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.97 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.18 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.69 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.77 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.61 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.71 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.31 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.40 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.17 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 14.7 C 32.7 D 50.7 E 68.7 F 86.7

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.48 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.91 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.59 C 4.39 D 6.19 E 7.99 F 9.79

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.29 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.22 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.65 C 3.45 D 5.25 E 7.05 F 8.85

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.91 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.28 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 135 C 315 D 495 E 675 F 855

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 15.9 C 33.9 D 51.9 E 69.9 F 87.9

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.80 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.89 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.86 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.21 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.57 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.58 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.51 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.30 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.17 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.40 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.75 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.47 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 22.9 C 40.9 D 58.9 E 76.9 F 94.9

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.10 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.89 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.96 C 3.76 D 5.56 E 7.36 F 9.16

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.83 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.07 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.62 C 3.42 D 5.22 E 7.02 F 8.82

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.07 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.52 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 124 C 304 D 484 E 664 F 844

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 14.8 C 32.8 D 50.8 E 68.8 F 86.8

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.68 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.24 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.15 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.22 C 4.02 D 5.82 E 7.62 F 9.42

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.08 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.41 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 133 C 313 D 493 E 673 F 853

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.64 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.99 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -27.2 C -45.2 D -63.2 E -81.2 F -99.2

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.70 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.189 C 0.369 D 0.549 E 0.729 F 0.909

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.85 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.90 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.49×10^{-3} C 3.29×10^{-3} D 5.09×10^{-3} E 6.89×10^{-3} F 8.69×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.98 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.71 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 10.3 C 28.3 D 46.3 E 64.3 F 82.3

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.70 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.88 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.27 C 3.07 D 4.87 E 6.67 F 8.47

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.57 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.91 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.66 C 3.46 D 5.26 E 7.06 F 8.86

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.45 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.15 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 241 C 421 D 601 E 781 F 961

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 27.5 C 45.5 D 63.5 E 81.5 F 99.5

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.74 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.32 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.82 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.31 C 4.11 D 5.91 E 7.71 F 9.51

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.49 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.79 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 207 C 387 D 567 E 747 F 927

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.92 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.38 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -22.9 C -40.9 D -58.9 E -76.9 F -94.9

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.62 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.180 C 0.360 D 0.540 E 0.720 F 0.900

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.99 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.45 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 2.51×10^{-3} C 4.31×10^{-3} D 6.11×10^{-3} E 7.91×10^{-3} F 9.71×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.15 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.83 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 26.9 C 44.9 D 62.9 E 80.9 F 98.9

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.13 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.38 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.99 C 3.79 D 5.59 E 7.39 F 9.19

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.99 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.20 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.42 C 3.22 D 5.02 E 6.82 F 8.62

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.79 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.63 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 189 C 369 D 549 E 729 F 909

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 26.3 C 44.3 D 62.3 E 80.3 F 98.3

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.49 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.48 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.09 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.47 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.19 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.79 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.35 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.76 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.70 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.79 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.91 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.12 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 26.7 C 44.7 D 62.7 E 80.7 F 98.7

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.54 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.23 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.09 C 2.89 D 4.69 E 6.49 F 8.29

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.94 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.03 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.26 C 3.06 D 4.86 E 6.66 F 8.46

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.02 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.85 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 230 C 410 D 590 E 770 F 950

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 18.2 C 36.2 D 54.2 E 72.2 F 90.2

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.64 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.84 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.86 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 1.34 C 3.14 D 4.94 E 6.74 F 8.54

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.79 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.68 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 241 C 421 D 601 E 781 F 961

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.99 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.17 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -21.6 C -39.6 D -57.6 E -75.6 F -93.6

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.67 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.186 C 0.366 D 0.546 E 0.726 F 0.906

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.19 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.96 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.59×10^{-3} C 3.39×10^{-3} D 5.19×10^{-3} E 6.99×10^{-3} F 8.79×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.29 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.38 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 12.2 C 30.2 D 48.2 E 66.2 F 84.2

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.45 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.77 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.15 C 2.95 D 4.75 E 6.55 F 8.35

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.47 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.92 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.83 C 3.63 D 5.43 E 7.23 F 9.03

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.96 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.26 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 272 C 452 D 632 E 812 F 992

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 19.1 C 37.1 D 55.1 E 73.1 F 91.1

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.72 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.95 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.07 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 1.47 C 3.27 D 5.07 E 6.87 F 8.67

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.63 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.07 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 175 C 355 D 535 E 715 F 895

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.60 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.86 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -20.3 C -38.3 D -56.3 E -74.3 F -92.3

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.01 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.112 C 0.292 D 0.472 E 0.652 F 0.832

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.63 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.88 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.46×10^{-3} C 3.26×10^{-3} D 5.06×10^{-3} E 6.86×10^{-3} F 8.66×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.86 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.04 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 25.5 C 43.5 D 61.5 E 79.5 F 97.5

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.52 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.70 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.56 C 3.36 D 5.16 E 6.96 F 8.76

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.90 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.30 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.43 C 3.23 D 5.03 E 6.83 F 8.63

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.38 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.89 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 115 C 295 D 475 E 655 F 835

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 13.8 C 31.8 D 49.8 E 67.8 F 85.8

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.05 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.08 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.44 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.29 C 4.09 D 5.89 E 7.69 F 9.49

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.34 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.45 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 168 C 348 D 528 E 708 F 888

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.89 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.11 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -26.5 C -44.5 D -62.5 E -80.5 F -98.5

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.92 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.214 C 0.394 D 0.574 E 0.754 F 0.934

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.81 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.07 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 1.85×10^{-3} C 3.65×10^{-3} D 5.45×10^{-3} E 7.25×10^{-3} F 9.05×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.17 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.08 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 27.4 C 45.4 D 63.4 E 81.4 F 99.4

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.79 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.13 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.74 C 3.54 D 5.34 E 7.14 F 8.94

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.15 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.42 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 15.6 C 33.6 D 51.6 E 69.6 F 87.6

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.20 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.75 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 103 C 283 D 463 E 643 F 823

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 11.4 C 29.4 D 47.4 E 65.4 F 83.4

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.21 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.39 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.16 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A 0 B 2.68 C 4.48 D 6.28 E 8.08 F 9.88

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.07 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.43 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A 0 B 133 C 313 D 493 E 673 F 853

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.68 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.77 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A 0 B -26.3 C -44.3 D -62.3 E -80.3 F -98.3

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.33 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A 0 B 0.148 C 0.328 D 0.508 E 0.688 F 0.868

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.99 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.16 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A 0 B 2.01×10^{-3} C 3.81×10^{-3} D 5.61×10^{-3} E 7.41×10^{-3} F 9.21×10^{-3}

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.22 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.46 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 10.5 C 28.5 D 46.5 E 64.5 F 82.5

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.20 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.30 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.73 C 4.53 D 6.33 E 8.13 F 9.93

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.90 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.54 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.57 C 3.37 D 5.17 E 6.97 F 8.77

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.75 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.78 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 115 C 295 D 475 E 655 F 835

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 103 C 283 D 463 E 643 F 823

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.67 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.59 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.72 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.84 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.68 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.51 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.97 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.83 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.94 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 1.17 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.58 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.22 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 19.0 C 37.0 D 55.0 E 73.0 F 91.0

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.38 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.96 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 2.29 C 4.09 D 5.89 E 7.69 F 9.49

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.38 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.44 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.57 C 3.37 D 5.17 E 6.97 F 8.77

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.39 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.06 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 216 C 396 D 576 E 756 F 936

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 20.6 C 38.6 D 56.6 E 74.6 F 92.6

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
 INGEGNERIA GESTIONALE E INGEGNERIA CHIMICA: CORSO DI FISICA GENERALE II
 Prova n. 1 - 21/10/2017

1) In un sistema di coordinate cartesiane, sono date due cariche puntiformi $q_A = -9q$, posta nel punto A di coordinate $(x_A = 1.73 \text{ m}, 0, 0)$, e $q_B = q$, posta nel punto B di coordinate $(x_B = 3.04 \text{ m}, 0, 0)$, con $q = 1.37 \text{ pC}$. Determinare le coordinate, in m, del punto C, appartenente all'asse delle x , nel quale il campo elettrico risultante è nullo.

- A B C D E F

2) In un sistema di coordinate cartesiano, nella regione compresa tra i piani $x = 0$ ed $x = a$, con $a = 1.95 \times 10^{-3} \text{ m}$, è presente una distribuzione uniforme di carica elettrica con densità volumetrica pari a $\rho_c = 1.50 \text{ nC/m}^3$. Determinare la minima velocità, in m/s, con la quale deve essere lanciata una particella di massa $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carica elettrica $q = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$, dal punto A di coordinate $(x = 2a, y = 0, z = 0)$ per raggiungere il punto B di coordinate $(x = a, y = 0, z = 0)$.

- A B C D E F

3) In un sistema di coordinate sferiche, è dato il seguente campo elettrico: per $r < r_0$, $\vec{E} = \frac{kr^2}{4\epsilon_0} \vec{e}_r$, per $r > r_0$, $\vec{E} = 0$. Siano $r_0 = 1.58 \times 10^{-3} \text{ m}$, e $k = k_0 = 1.25 \text{ C/m}^4$. Determinare la carica elettrica, in pC, presente sulla superficie sferica individuata dalla relazione $r = r_0$.

- A B C D E F

4) Nel caso del problema precedente (3), determinare quale carica puntiforme, in nC, deve essere posta nell'origine del sistema di riferimento, per avere nella regione individuata dalla relazione $r > r_0$, il campo elettrico $\vec{E} = \frac{a}{r^2} \vec{e}_r$, con $a = 1.40 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

- A B C D E F

5) Sul piano $z = 0$ è presente la seguente distribuzione superficiale di carica, per $\rho < \rho_0$ si ha $\sigma = \sigma_0$, per $\rho > \rho_0$ si ha $\sigma = -\sigma_0$, con $\sigma_0 = 1.12 \text{ nC/m}^2$. Si consideri il punto P di coordinate cartesiane $(x_p = 0, y_p = 0, z_p = 2.00 \times 10^{-3} \text{ m})$ e si determini per quale valore di ρ_0 , in m, il campo elettrico \mathbf{E} in P è nullo.

- A B C D E F

6) Una distribuzione di carica elettrica con densità superficiale costante $\sigma = 1.18 \text{ nC/m}^2$ è distribuita sulla superficie di un cubo di lato $2a = 1.78 \times 10^{-3} \text{ m}$, ad eccezione di due cerchi di raggio a disposti al centro di due facce contigue. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C al centro del cubo.

A 0 B 27.6 C 45.6 D 63.6 E 81.6 F 99.6

7) In sistema di coordinate cartesiane, tre cariche elettriche puntiformi q , con $q = 1.67 \text{ nC}$, sono posizionate rispettivamente nei punti di coordinate $A = (a, a, 0)$, $B = (-a, a, 0)$, e $C = (a, -a, 0)$, con $a = 1.78 \text{ m}$, ed una quarta carica elettrica puntiforme $-q$, è posizionata nel punto di coordinate $D = (-a, -a, 0)$, con $a = \text{m}$. Determinare il modulo del campo elettrico \mathbf{E} in N/C, nel punto di coordinate $E = (2a, 0, 0)$.

A 0 B 1.56 C 3.36 D 5.16 E 6.96 F 8.76

8) Nel caso del problema precedente (7) determinare il modulo della accelerazione, in m/s^2 , di una particella di massa $m_p = 1.50 \times 10^{-12} \text{ kg}$ e carica $q_p = 1.51 \text{ pC}$ posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Si assumano le altre quattro cariche puntiformi fissate nelle rispettive posizioni.

A 0 B 1.17 C 2.97 D 4.77 E 6.57 F 8.37

9) In un sistema di coordinate sferiche, nella regione individuata dalla relazione $r \leq r_0$, con $r_0 = 1.45 \times 10^{-3} \text{ m}$, è data data una distribuzione di carica elettrica con densità volumetrica $\rho_c = \rho_0 r \cos(\theta)$, con $\rho_0 = 1.01 \text{ mC/m}^4$. Determinare la carica elettrica complessiva, in pC, presente nella regione $r \leq r_0$.

A 0 B 125 C 305 D 485 E 665 F 845

10) Nel caso del problema precedente (9), determinare il modulo del campo elettrico, in N/C, nell'origine del sistema di riferimento.

A 0 B 22.0 C 40.0 D 58.0 E 76.0 F 94.0