

**Iniziato** venerdì, 24 ottobre 2025, 10:57**Stato** Completato**Terminato** venerdì, 24 ottobre 2025, 11:22**Tempo impiegato** 25 min.**Valutazione** 6 su un massimo di 10 (60%)**Domanda 1**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0 su 1

Un dipolo elettrico è immerso in un campo elettrico. Sia  $\theta$  l'angolo tra il momento di dipolo del dipolo ed il campo elettrico. Per quale dei seguenti valori di  $\theta$  il dipolo è nella configurazione di equilibrio stabile?

- ☐ a.  $\theta = 180^\circ$
- ☒ b.  $\theta = 90^\circ$  ✖
- ☐ c.  $\theta = 45^\circ$
- ☐ d.  $\theta = 0^\circ$

Risposta errata.

La risposta corretta è:

 $\theta = 0^\circ$ **Domanda 2**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1 su 1

Dati due punti giacenti sull'asse  $x$  e di ascisse  $x_1 = a$  e  $x_2 = b$ , con  $b > a$ , la differenza di potenziale elettrostatico tra i due punti generata da un campo elettrostatico  $\vec{E} = \frac{k}{x} \hat{u}_x$  (dove  $k$  è una costante positiva e  $\hat{u}_x$  è il versore dell'asse  $x$ ), vale:

Scegli un'alternativa:

- ☐  $V_2 - V_1 = k$
- ☐  $V_2 - V_1 = -k \left( \frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right)$
- ☒  $V_2 - V_1 = -k \ln \left( \frac{b}{a} \right)$  ✔
- ☐  $V_2 - V_1 = \left( \frac{k}{b^2} - \frac{k}{a^2} \right)$

Risposta corretta.

La risposta corretta è:  $V_2 - V_1 = -k \ln \left( \frac{b}{a} \right)$

**Domanda 3**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0 su 1

Due fili infiniti paralleli recano una densità di carica per unità di lunghezza  $\lambda_1, \lambda_2$ . Considera un punto giacente nel piano che contiene i due fili, ed equidistante da essi. In tale punto

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. Il campo elettrostatico è nullo se  $\lambda_1 = -\lambda_2$  ✖
- ☐ b. Il campo elettrostatico è nullo se  $\lambda_1 = \lambda_2$
- ☐ c. Il campo elettrostatico non è mai nullo.
- ☐ d. Il campo elettrostatico può essere nullo solo se la distanza fra i fili ha un valore ben definito.

Risposta errata.

La risposta corretta è: Il campo elettrostatico è nullo se  $\lambda_1 = \lambda_2$

**Domanda 4**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1 su 1

Si considerino due cariche puntiformi  $Q_1$  e  $Q_2$  poste in un piano cartesiano, rispettivamente nei punti  $(-c, 0)$  e  $(c, 0)$  con  $c > 0$ . Quale delle seguenti espressioni dà correttamente il campo elettrico dovuto alle due cariche nel punto  $P(0, c)$ ? (siano  $\hat{i}$  e  $\hat{j}$  i versori degli assi x e y, rispettivamente).

Scegli un'alternativa:

- ☒ a.  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} Q_1 \frac{c\hat{i} + c\hat{j}}{(c\sqrt{2})^3} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} Q_2 \frac{-c\hat{i} + c\hat{j}}{(c\sqrt{2})^3}$  ✔
- ☐ b.  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{-\hat{i}Q_1 + \hat{j}Q_2}{c^2}$
- ☐ c.  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 + Q_2}{c^2}$
- ☐ d.  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 + Q_2}{2c^2}$

Risposta corretta.

La risposta corretta è:  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} Q_1 \frac{c\hat{i} + c\hat{j}}{(c\sqrt{2})^3} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} Q_2 \frac{-c\hat{i} + c\hat{j}}{(c\sqrt{2})^3}$

**Domanda 5**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1 su 1

In un punto dello spazio il campo elettrico vale  $\vec{E} = -4a \vec{u}_x - by \vec{u}_y$  (dove  $a$  e  $b$  sono due costanti). Calcolare il potenziale in tale punto dello spazio ipotizzando che nel punto di coordinate  $(0, 0)$  il potenziale valga  $V(0, 0) = 0$ .

- ☐ a.  $V = -4ax - \frac{1}{2}by^2$
- ☐ b.  $V = 4a + by$
- ☒ c.  $V = 4ax + \frac{1}{2}by^2$  ✓
- ☐ d.  $V = -4a - by$

Risposta corretta.

La risposta corretta è:

$$V = 4ax + \frac{1}{2}by^2$$

**Domanda 6**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1 su 1

Si consideri un sistema di assi cartesiani nello spazio e due cariche puntiformi  $+Q$  e  $-Q$  poste nei punti di coordinate  $(0, -a, 0)$  e  $(0, +a, 0)$ . Il campo elettrico generato dalle due cariche in un punto dell'asse  $x$ :

Scegli un'alternativa:

- ☐ è un vettore parallelo all'asse  $y$  e diretto nel verso delle  $y$  negative
- ☒ è un vettore parallelo all'asse  $y$  e diretto nel verso delle  $y$  positive ✓
- ☐ è un vettore parallelo all'asse  $x$
- ☐ è nullo a causa della simmetria del sistema

Risposta corretta.

La risposta corretta è: è un vettore parallelo all'asse  $y$  e diretto nel verso delle  $y$  positive

**Domanda 7**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0 su 1

Se si triplica la distanza da un filo indefinito uniformemente carico, misurata perpendicolarmente al filo stesso, come cambia l'intensità del campo elettrico?

- ☐ a. Diminuisce di un fattore 9
- ☐ b. Aumenta di un fattore  $\sqrt{3}$
- ☐ c. Diminuisce di un fattore 3
- ☒ d. Diminuisce di un fattore  $\sqrt{3}$  ✖

Risposta errata.

La risposta corretta è:

Diminuisce di un fattore 3

**Domanda 8**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0 su 1

Si consideri una regione dello spazio in cui è definita una terna di assi cartesiani. In ogni punto di tale regione, è presente un campo elettrico che ha espressione  $\vec{E} = E_0 \hat{u}_x + E_0 \hat{u}_y$ . Le superfici equipotenziali sono:

Scegli un'alternativa:

- ☐ piani di equazione  $x + y = \text{cost}$
- ☐ cilindri coassiali centrati sull'asse z
- ☐ piani di equazione  $x - y = \text{cost}$
- ☒ sfere concentriche centrate nell'origine ✖

Risposta errata.

La risposta corretta è: piani di equazione  $x + y = \text{cost}$

**Domanda 9**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1 su 1

Un dipolo elettrico di dimensioni trascurabili è centrato nell'origine di un sistema cartesiano  $(x, y)$  e il suo momento di dipolo,  $\vec{p}$ , è diretto parallelamente all'asse  $x$ . Quanto vale il lavoro necessario per spostare una carica  $q$  dal punto di coordinate  $A(0, d)$  al punto di coordinate  $B(0, 2d)$ ? Si ipotizzi di assumere il potenziale all'infinito pari a zero.

- ☒ a.  $W = 0$  ✓
- ☐ b.  $W = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{p}{d}$
- ☐ c.  $W = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{p}{d^2}$
- ☐ d.  $W = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{p}{d^2}$

Risposta corretta.

La risposta corretta è:

 $W = 0$ **Domanda 10**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1 su 1

Una carica con densità per unità di lunghezza costante uguale a  $\lambda = 2 \cdot 10^{-10} \text{ C/m}$  è distribuita su un filo retto di lunghezza infinita. Assumendo che ci si trovi nel vuoto, qual è il modulo del campo elettrico a distanza  $d = 0.4 \text{ m}$  dal filo?

- ☐ a.  $E = 4.50 \text{ V/m}$
- ☒ b.  $E = 9.00 \text{ V/m}$  ✓
- ☐ c.  $E = 22.50 \text{ V/m}$
- ☐ d.  $E = 11.25 \text{ V/m}$

Risposta corretta.

La risposta corretta è:

 $E = 9.00 \text{ V/m}$