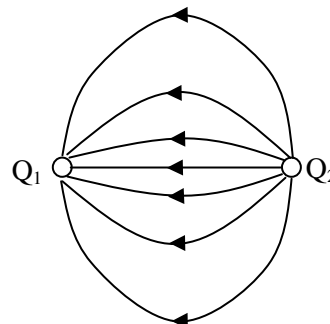


ΤΕΣΤ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ COULOMB

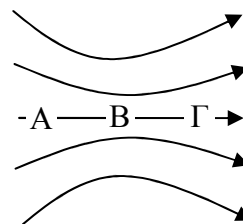
Κυκλώστε τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
(5X2 = 10 μονάδες):

- 1) Στο διπλανό σχήμα έχουμε κάποιες από τις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα σημειακά φορτία Q_1 και Q_2 . Τα φορτία Q_1 και Q_2 είναι...
- α. και τα δύο θετικά
 - β. και τα δύο αρνητικά
 - γ. το Q_1 θετικό και το Q_2 αρνητικό
 - δ. το Q_1 αρνητικό και το Q_2 θετικό



- 2) Οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτρικού πεδίου...
- α. δεν τέμνονται ποτέ
 - β. είναι πάντα παράλληλες
 - γ. ξεκινούν πάντα από τα φορτία
 - δ. ξεκινούν πάντα από το άπειρο

- 3) Στο ηλεκτρικό πεδίο του σχήματος, η Ένταση είναι μεγαλύτερη...
- α. στη περιοχή Α
 - β. στη περιοχή Β
 - γ. στη περιοχή Γ
 - δ. στις περιοχές Α και Γ



- 4) Σ' ένα σημείο Α ενός ηλεκτρικού πεδίου φέρουμε δοκιμαστικό φορτίο $q = 2 \cdot 10^{-6}$ C. Αν η ηλεκτρική δύναμη που δέχεται το φορτίο είναι $F = 8 \cdot 10^{-6}$ N, η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Α είναι...
- α. 2 N/C
 - β. 4 N/C
 - γ. 8 N/C
 - δ. 16 N/C

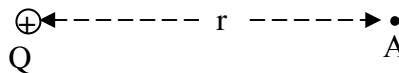
- 5) Το μέτρο της Έντασης του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργεί σημειακή πηγή Q σε απόσταση r δίνεται από τη σχέση...

α. $E = k \frac{Q}{r}$

β. $E = k \frac{Q}{r^2}$

γ. $E = k \frac{Q^2}{r}$

δ. $E = k \frac{Q^2}{r^2}$



Σημειακό φορτίο $Q = +2 \mu\text{C}$ δημιουργεί γύρω του ηλεκτρικό πεδίο.

α) Σχεδιάστε τις δυναμικές γραμμές του παραπάνω πεδίου. **(2 μονάδες)**

β) Να σχεδιαστεί το διάνυσμα της Έντασης του πεδίου στο σημείο A, που απέχει απόσταση $r = 3 \text{ mm}$ από το Q (σχήμα), και να υπολογιστεί το μέτρο της. **(2 μονάδες)**

γ) Αν φέρουμε ένα δοκιμαστικό φορτίο $q = -2 \mu\text{C}$ στο σημείο A, σχεδιάστε το διάνυσμα της δύναμης που θα δεχτεί από το πεδίο και υπολογίστε το μέτρο της.

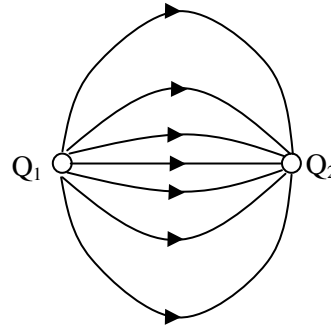
(2+2 μονάδες)

δ) Σε πόση απόσταση από τη πηγή πρέπει να μετακινήσουμε το δοκιμαστικό φορτίο, ώστε η ηλεκτρική δύναμη που γίνει εννιά (9) φορές μεγαλύτερη; Απαντήστε περιφραστικά (δηλαδή με λόγια, χωρίς μαθηματικούς υπολογισμούς). **(2 μονάδες)**
Δίνεται σταθερά $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

ΤΕΣΤ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ COULOMB

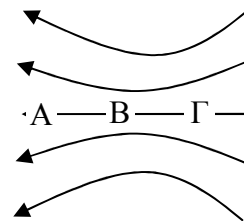
Κυκλώστε τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
 (5X2 = 10 μονάδες):

- 6) Στο διπλανό σχήμα έχουμε κάποιες από τις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα σημειακά φορτία Q_1 και Q_2 . Τα φορτία Q_1 και Q_2 είναι...
- α. και τα δύο θετικά
 - β. και τα δύο αρνητικά
 - γ. το Q_1 θετικό και το Q_2 αρνητικό
 - δ. το Q_1 αρνητικό και το Q_2 θετικό



- 7) Οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτρικού πεδίου...
- α. είναι πάντα παράλληλες
 - β. δεν τέμνονται ποτέ
 - γ. ξεκινούν πάντα από τα φορτία
 - δ. ξεκινούν πάντα από το άπειρο

- 8) Στο ηλεκτρικό πεδίο του σχήματος, η Ένταση είναι μεγαλύτερη...
- α. στη περιοχή Α
 - β. στη περιοχή Β
 - γ. στη περιοχή Γ
 - δ. στις περιοχές Α και Γ



- 9) Σ' ένα σημείο Α ενός ηλεκτρικού πεδίου φέρουμε δοκιμαστικό φορτίο $q = 4 \cdot 10^{-6}$ C. Αν η ηλεκτρική δύναμη που δέχεται το φορτίο είναι $F = 8 \cdot 10^{-6}$ N, η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Α είναι...
- α. 2 N/C β. 4 N/C γ. 8 N/C δ. 16 N/C

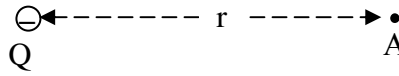
- 10) Το μέτρο της Έντασης του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργεί σημειακή πηγή Q σε απόσταση r δίνεται από τη σχέση...

α. $E = k \frac{Q^2}{r}$

β. $E = k \frac{Q}{r}$

γ. $E = k \frac{Q}{r^2}$

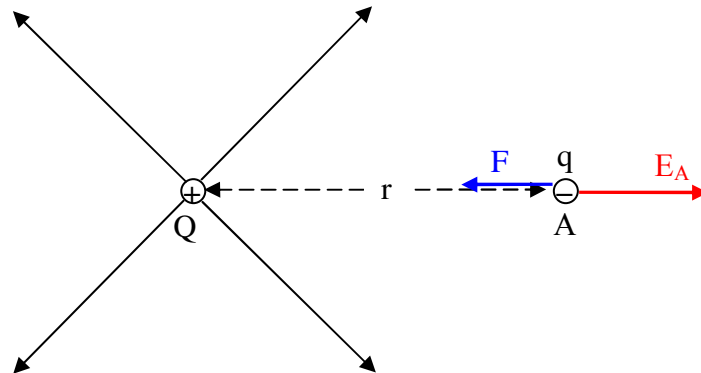
δ. $E = k \frac{Q^2}{r^2}$



- Σημειακό φορτίο $Q = -3 \mu\text{C}$ δημιουργεί γύρω του ηλεκτρικό πεδίο.
- α) Σχεδιάστε τις δυναμικές γραμμές του παραπάνω πεδίου. **(2 μονάδες)**
- β) Να σχεδιαστεί το διάνυσμα της Έντασης του πεδίου στο σημείο A, που απέχει απόσταση $r = 3 \text{ mm}$ από το Q (σχήμα), και να υπολογιστεί το μέτρο της. **(2 μονάδες)**
- γ) Αν φέρουμε ένα δοκιμαστικό φορτίο $q = -3 \mu\text{C}$ στο σημείο A, σχεδιάστε το διάνυσμα της δύναμης που θα δεχτεί από το πεδίο και υπολογίστε το μέτρο της. **(2+2 μονάδες)**
- δ) Σε πόση απόσταση από τη πηγή πρέπει να μετακινήσουμε το δοκιμαστικό φορτίο, ώστε η ηλεκτρική δύναμη που γίνει εννιά (9) φορές μεγαλύτερη; Απαντήστε περιφραστικά (δηλαδή με λόγια, χωρίς μαθηματικούς υπολογισμούς). **(2 μονάδες)**
Δίνεται σταθερά $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

**** A ****

Λύση άσκηση



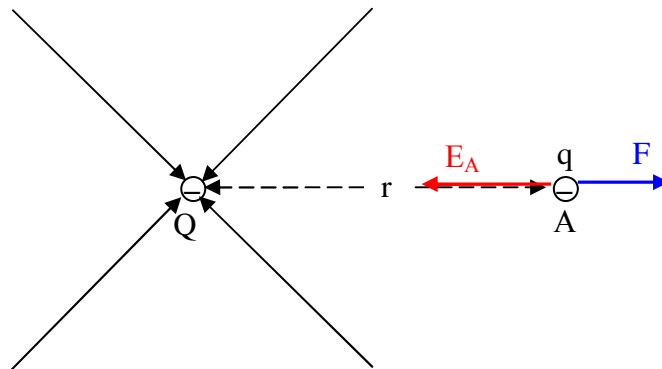
β) $E_A = k \frac{|Q|}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-6}}{(3 \cdot 10^{-3})^2} = 2 \cdot 10^9 \text{ N/C}$ (κατά μέτρο)

γ) $F = qE_A = 2 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 4 \cdot 10^3 \text{ N}$ (κατά μέτρο)

δ) Αφού η ένταση είναι αντιστρόφως ανάλογη προς το τετράγωνο της απόστασης της πηγής, θα πρέπει η απόσταση να **μικρύνει 3 φορές**. Δηλαδή θα πρέπει να πάμε το δοκιμαστικό φορτίο σε απόσταση $r/3 = 1 \text{ mm}$ από τη πηγή.

**** B ****

Λύση άσκηση



β) $E_A = k \frac{|Q|}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3 \cdot 10^{-6}}{(3 \cdot 10^{-3})^2} = 3 \cdot 10^9 \text{ N/C}$ (κατά μέτρο)

γ) $F = qE_A = 3 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 9 \cdot 10^3 \text{ N}$ (κατά μέτρο)

δ) Αφού η ένταση είναι αντιστρόφως ανάλογη προς το τετράγωνο της απόστασης της πηγής, θα πρέπει η απόσταση να **μικρύνει 3 φορές**. Δηλαδή θα πρέπει να πάμε το δοκιμαστικό φορτίο σε απόσταση $r/3 = 1 \text{ mm}$ από τη πηγή.