

ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ:	ΦΥΣΙΚΗ Β' ΕΠΑΛ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	13/12/2025

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή έκφραση.

A1. Μία ιδιότητα των δυναμικών γραμμών ηλεκτροστατικού πεδίου είναι ότι:

- α) τέμνονται
- β) είναι κάθετες στην ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου
- γ) ξεκινούν από αρνητικά φορτία και καταλήγουν σε θετικά
- δ) είναι πιο πυκνές στις περιοχές όπου η ένταση του πεδίου έχει μεγαλύτερο μέτρο

Μονάδες 5

A2. Μονάδα μέτρησης της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο Διεθνές Σύστημα (S.I.) είναι το:

- α) 1C
- β) 1N
- γ) 1N/C
- δ) 1N/m

Μονάδες 5

A3. Δύο ακίνητα ηλεκτρικά φορτισμένα σωματίδια απωθούνται με δύναμη μέτρου F . Αν διπλασιάσουμε το φορτίο καθενός σωματιδίου καθώς και τη μεταξύ τους απόσταση, τότε το μέτρο της δύναμης Coulomb θα είναι:

- α) F
- β) $\frac{F}{2}$
- γ) $4F$
- δ) $2F$

Μονάδες 5

A4. Η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια ενός συστήματος δύο σημειακών φορτίων:

- α) είναι ανεξάρτητη της απόστασης των δύο φορτίων
- β) είναι πάντοτε θετική
- γ) είναι αρνητική όταν τα φορτία είναι και τα δύο αρνητικά
- δ) έχει πρόσημο που εξαρτάται από το είδος (+ ή -) των δύο φορτίων

Μονάδες 5

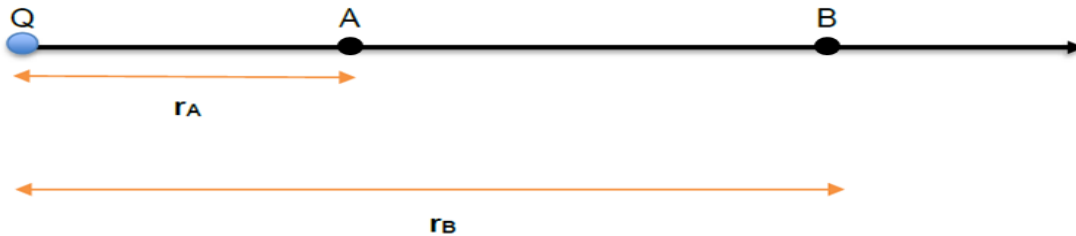
A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Αν η απόσταση μεταξύ δύο σημειακών φορτίων αυξηθεί τότε το μέτρο της δύναμης Coulomb μεταξύ των φορτίων θα αυξηθεί.
- β) Μονάδα μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο S.I. είναι το 1N/m.
- γ) Στα σημεία που ισαπέχουν από ακίνητο σημειακό φορτίο Q η ένταση \vec{E} έχει το ίδιο μέτρο.
- δ) Αν η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια ενός συστήματος δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων q_1 και q_2 είναι θετική τότε τα φορτία έλκονται.
- ε) Σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο η ένταση είναι παντού η ίδια.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα ακίνητο αρνητικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Δύο σημεία A και B του ηλεκτροστατικού πεδίου βρίσκονται πάνω στην ίδια ηλεκτρική δυναμική γραμμή με το ηλεκτρικό φορτίο Q , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα και απέχουν απ' αυτό αποστάσεις r_A και r_B αντίστοιχα. Δίνεται ότι το μέτρο E_A της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο A , είναι τετραπλάσιο του μέτρου E_B της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο B .



Για το λόγο $\frac{r_A}{r_B}$ των αποστάσεων από το ηλεκτρικό φορτίο Q , ισχύει:

α) $\frac{r_A}{r_B} = 2$

β) $\frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{2}$

γ) $\frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{4}$

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

B2. Στα σημεία A, B, Γ μιας ευθείας (ϵ) βρίσκονται αντίστοιχα, τα ακίνητα σημειακά ηλεκτρικά φορτία $3Q, 2Q$ και $-Q$, όπως φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



Για τις αποστάσεις ανάμεσα στα σημεία A, B, Γ ισχύει ότι: $(AB) = (B\Gamma) = r$. Ένα άλλο σημείο Σ της ευθείας (ϵ), απέχει από το σημείο Γ απόσταση $(\Gamma\Sigma) = r$, όπως στο σχήμα. Δίνεται η ηλεκτρική σταθερά k .

Το ηλεκτρικό δυναμικό V_Σ του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα τρία σημειακά ηλεκτρικά φορτία, στο σημείο Σ , υπολογίζεται από τη σχέση:

α) $V_\Sigma = k\frac{Q}{r}$

β) $V_\Sigma = 2k\frac{Q}{r}$

γ) $V_\Sigma = 3k\frac{Q}{r}$

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

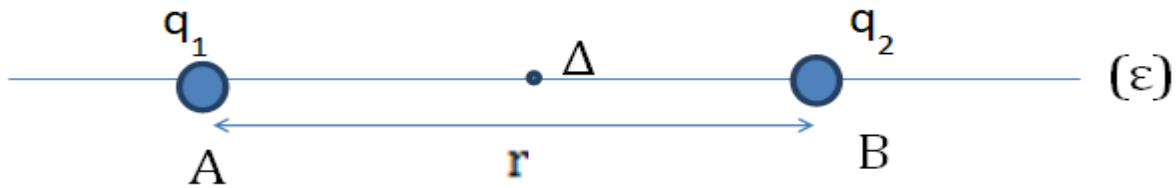
Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία $q_1 = q_2 = -2 \mu\text{C}$, βρίσκονται ακλόνητα στα σημεία Α και Β αντίστοιχα μιας ευθείας (ϵ) με: $(AB) = r = 4\text{m}$.



Γ1. Αν τριπλασιάσουμε την απόσταση r που απέχουν τα φορτία q_1 και q_2 , πόσο θα μεταβληθεί το μέτρο τη απωστικής τους δύναμης σε σχέση με την αρχική;

Μονάδες 6

Γ2. Μπορεί ένα σημειακό φορτίο $+q$ να ισορροπήσει στο μέσο Δ του ευθύγραμμου τμήματος AB ;

Μονάδες 7

Γ3. Να υπολογίσετε την ένταση του πεδίου που δημιουργείται από τα δύο φορτία στο σημείο Δ .

Μονάδες 6

Γ4. Να υπολογίσετε το δυναμικό του πεδίου που δημιουργείται από τα δύο φορτία στο σημείο Δ .

Μονάδες 6

Δίνεται η σταθερά $K = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$.

ΘΕΜΑ Δ

Ένα σημειακό ηλεκτρικό φορτίο $Q = -4\mu\text{C}$ είναι ακλόνητα στερεωμένο στο σημείο Α. Ένα σημείο Β του ηλεκτροστατικού πεδίου που δημιουργεί το φορτίο Q απέχει απόσταση $r = 3\text{cm}$ από το σημείο Α.

Δ1. Να υπολογίσετε το δυναμικό του ηλεκτροστατικού πεδίου του φορτίου Q στο σημείο Β.

Μονάδες 6

Δ2. Να σχεδιάσετε την ένταση \vec{E}_B του ηλεκτροστατικού πεδίου του φορτίου Q στο σημείο Β, να αιτιολογήσετε το σχεδιασμό της και να υπολογίσετε το μέτρο της.

Μονάδες 7

Τοποθετούμε σημειακό φορτίο $q = +2\mu\text{C}$ στο σημείο Β.

Δ3. Να σχεδιάσετε τη δύναμη \vec{F} που δέχεται το φορτίο q από το ηλεκτροστατικό πεδίο του φορτίου Q . Να αιτιολογήσετε το σχεδιασμό της δύναμης και να υπολογίσετε το μέτρο της.

Μονάδες 7

Δ4. Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια του συστήματος των δύο ηλεκτρικών φορτίων.

Μονάδες 5

Δίνεται η ηλεκτρική σταθερά $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$.