

ΘΕΜΑ Α

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

A1. Ο πρώτος κανόνας του Kirchhoff:

- α. είναι συνέπεια της αρχής διατήρησης της ενέργειας
- β. είναι συνέπεια της αρχής διατήρησης του φορτίου
- γ. μπορεί να εφαρμοστεί σε ανοιχτό κύκλωμα
- δ. εφαρμόζεται σε ένα βρόχο (κλειστή διαδρομή) του κυκλώματος

Μονάδες 5

A2. Σε ένα σημείο Ηλεκτροστατικού πεδίου που δημιουργείται από ένα σημειακό φορτίο:

- α. Μπορεί να υπάρχει δύναμη αλλά όχι ένταση
- β. Μπορεί να υπάρχει δυναμικό αλλά όχι ένταση
- γ. Μπορεί να υπάρχει ένταση αλλά όχι δύναμη
- δ. Μπορεί να υπάρχει ένταση αλλά όχι δυναμικό

Μονάδες 5

A3. Η ολική αντίσταση δυο αντιστατών που συνδέονται παράλληλα:

- α. είναι μεγαλύτερη από την μεγαλύτερη των δύο
- β. έχει τιμή ανάμεσα στην τιμή των δύο
- γ. είναι μικρότερη της μικρότερης των δύο
- δ. είναι ίση με το άθροισμα των δύο

Μονάδες 5

A4. Η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια

- α. αναφέρεται σε σύστημα φορτίων
- β. αναφέρεται μόνο στο φορτίο πηγή του ηλεκτροστατικού πεδίου
- γ. αναφέρεται μόνο στο φορτίο που θα φέρουμε στο ηλεκτροστατικό πεδίο
- δ. μπορεί να πάρει μόνο θετικές τιμές

Μονάδες 5

A5. Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη «ΣΩΣΤΟ» για τη σωστή πρόταση και τη λέξη «ΛΑΘΟΣ» για τη λανθασμένη.

- α) Δύο αντιστάτες σε ένα κύκλωμα θα συνδέονται οπωσδήποτε είτε σε σειρά είτε παράλληλα.
- β) Για να «ανοίξουμε» το φως πρέπει να ανοίξουμε και τον διακόπτη του κυκλώματος.
- γ) Αν τοποθετηθεί φορτίο σε σημείο ηλεκτροστατικού πεδίου μηδενικής έντασης θα παραμείνει ακίνητο.
- δ) Δυο αντιστάτες λέμε ότι είναι συνδεδεμένοι σε σειρά όταν διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα.
- ε) Οι λάμπες στο σπίτι μας πρέπει να συνδέονται σε σειρά ώστε αν καεί η μία οι άλλες να συνεχίσουν να λειτουργούν.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Α

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

A1. 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

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

- α) $1C$ β) $1N$ γ) $1N/m$ δ) $1N/C$

Μονάδες 5

A3. Η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια ενός συστήματος δύο σημειακών φορτίων:

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

Μονάδες 5

A4. Το δυναμικό σε απόσταση r από ακλόνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q είναι V . Το δυναμικό παίρνει την τιμή $2V$ σε απόσταση από το Q ίση με:

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

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) Οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτροστατικού πεδίου ξεκινάνε από τα θετικά φορτία και καταλήγουν στα αρνητικά.
β) Αν η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια ενός συστήματος δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων q_1 και q_2 είναι θετική τότε τα φορτία έλκονται.
γ) Στο ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο η ένταση είναι παντού η ίδια.
δ) Το μέτρο της δύναμης ανάμεσα σε δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία είναι ανάλογο της μεταξύ τους απόστασης.
ε) Το δυναμικό σε ένα σημείο ενός ηλεκτροστατικού πεδίου Coulomb δίνεται από τη σχέση $V=k\frac{Q}{r}$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Α

A1. Σημειακό φορτίο Q απωθεί σημειακό φορτίο $2Q$ με δύναμη F . Το φορτίο $2Q$ απωθεί το φορτίο Q , με δύναμη μέτρου:

- α. $3F$
- β. $4F$
- γ. $F/3$
- δ. F

Μονάδες 5

A2. Όταν η απόσταση μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων διπλασιαστεί τότε η μεταξύ τους δύναμη Coulomb:

- α. υποδιπλασιάζεται
- β. διπλασιάζεται
- γ. υποτετραπλασιάζεται
- δ. τετραπλασιάζεται

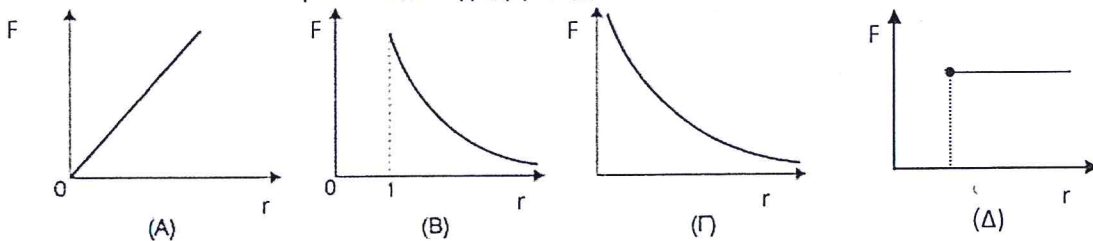
Μονάδες 5

A3. Η ηλεκτρική σταθερά K

- α. είναι καθαρός αριθμός
- β. εξαρτάται μόνο από το υλικό που παρεμβάλλεται μεταξύ των φορτίων
- γ. μετριέται σε Nm^2/C^2 στο S.I.
- δ. δεν εξαρτάται από το υλικό που παρεμβάλλεται μεταξύ των φορτίων

Μονάδες 5

A4. Δίνονται τα παρακάτω διαγράμματα:



Ποιο διάγραμμα μπορεί να αντιστοιχεί στη γραφική παράσταση του μέτρου της δύναμης Coulomb σε συνάρτηση με την απόσταση r , μεταξύ των φορτίων.

- α. το Α
- β. το Β
- γ. το Γ
- δ. το Δ

Μονάδες 5

A5. Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη «ΣΩΣΤΟ» για τη σωστή πρόταση και τη λέξη «ΛΑΘΟΣ» για τη λανθασμένη.

- α) Η δύναμη Coulomb μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων είναι δύναμη από απόσταση.
- β) Η μονάδα μέτρησης του ηλεκτρικού φορτίου στο S.I. είναι το $1C$.
- γ) Το ηλεκτρικό φορτίο είναι ένα κβαντισμένο μέγεθος.
- δ) Η δύναμη Coulomb που αναπτύσσεται μεταξύ δύο φορτίων έχει μέτρο που άλλες φορές είναι θετικό και άλλες αρνητικό.

ΘΕΜΑ Α

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

A1. Το μέτρο της δύναμης Coulomb που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών φορτίων :

- α. είναι αντιστρόφως ανάλογο με την απόσταση των δύο φορτίων.
- β. είναι αντιστρόφως ανάλογο με την απόλυτη τιμή του γινομένου των φορτίων.
- γ. είναι ανάλογο με την απόσταση των φορτίων.
- δ. είναι ανεξάρτητο από το αν τα φορτία είναι ετερόσημα ή ομόσημα.

(5 μονάδες)

A2. Σύμφωνα με τον πρώτο κανόνα του Kirchhoff, η συνολική ένταση των ρευμάτων που φτάνουν σε έναν κόμβο :

- α. είναι ίση με μηδέν.
- β. είναι ίση με την αρνητική ένταση των ρευμάτων που εγκαταλείπουν τον κόμβο.
- γ. είναι ίση με την ένταση των ρευμάτων που εγκαταλείπουν τον κόμβο ένα προς ένα.
- δ. είναι ίση με τη συνολική ένταση των ρευμάτων που εγκαταλείπουν τον κόμβο.

(5 μονάδες)

A3. Η αντίσταση ενός κυλινδρικού μεταλλικού αγωγού :

- α. είναι ανάλογη του μήκους του
- β. είναι αντιστρόφως ανάλογη του μήκους του
- γ. είναι ανεξάρτητη από το μήκος του
- δ. εξαρτάται μόνο από το υλικό του αγωγού και τη θερμοκρασία του

(5 μονάδες)

A4. Ηλεκτρική πηγή με ΗΕΔ 10V συνδέεται με εξωτερική αντίσταση 8Ω, οπότε η πολική τάση της είναι 8V. Η εσωτερική της αντίσταση είναι:

- α) 1Ω
- β) 2Ω
- γ) 3Ω
- δ) 4Ω

(5 μονάδες)

A5. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη.

- α. Σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα το αμπερόμετρο συνδέεται σε σειρά.
- β. Το μέτρο της έντασης ενός ηλεκτρικού πεδίου είναι ανεξάρτητο του δοκιμαστικού φορτίου.
- γ. Όσο πιο πυκνές είναι οι δυναμικές γραμμές, τόσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.
- δ. Η μονάδα μέτρησης του δυναμικού στο S.I είναι το 1 J/C.
- ε. Η kWh (κιλοβατώρα) είναι μονάδα μέτρησης ενέργειας.

(5 μονάδες)