

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση: (μονάδες 1)

Η μονάδα μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι:

(α) C (β) N/m (γ) N/C (δ) J/C

2. Χαρακτηρίστε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με (Σ), αν είναι σωστή, με (Λ) αν είναι λανθασμένη. (μονάδες 3)

Κάθε ηλεκτροστατικό πεδίο παριστάνεται από ένα πλήθος (νοητών) γραμμών οι οποίες:

- (α) Δεν τέμνονται έξω από τα φορτία.
- (β) Είναι πάντοτε ευθύγραμμες.
- (γ) Έχουν πάντοτε φορά από τα θετικά προς τα αρνητικά φορτία.

3. Χαρακτηρίστε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με Σ αν είναι σωστή, με Λ αν είναι λανθασμένη. (μονάδες 3)

Φορτίο πηγή Q παράγει ηλεκτροστατικό πεδίο. Όταν δίνεται η πληροφορία ότι «Το δυναμικό σε μία θέση «Σ» του ηλεκτρικού πεδίου είναι, $V_{\Sigma} = +10V$ », αυτό σημαίνει ότι:

- (α) Δοκιμαστικό φορτίο $-1C$ στη θέση «Σ» απωθείται από το φορτίο Q.
- (β) Δοκιμαστικό φορτίο $+1C$ στη θέση «Σ» θα μετακινηθεί στο άπειρο από τη δύναμη του πεδίου.
- (γ) Το φορτίο πηγή είναι αρνητικό.

4. Διαθέτουμε έξι φορτισμένα, με ηλεκτρικό φορτίο, σώματα A, B, Γ, Δ, E και Z. Με βάση μια σειρά παρατηρήσεων, ένας μαθητής οδηγήθηκε στα εξής συμπεράσματα:

- (i) τα σώματα A, B, και Γ ανά δύο έλκονται,
- (ii) τα σώματα Δ, E και Z ανά δύο απωθούνται.

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδες 1)

α. Το συμπέρασμα (i) είναι σωστό και το συμπέρασμα (ii) είναι λανθασμένο.

β. Το συμπέρασμα (ii) είναι σωστό και το συμπέρασμα (i) είναι λανθασμένο.

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 2)

ΑΣΚΗΣΗ (μονάδες $2,5 \times 4 = 10$)

Δύο σφαιρίδια A, B αμελητέων διαστάσεων έχουν ηλεκτρικά φορτία $Q_A = +1 \mu C$ και $Q_B = -4 \mu C$ αντίστοιχα. Τα σφαιρίδια είναι στερεωμένα ακίνητα σε απόσταση 6 cm, το ένα από το άλλο. Ονομάζουμε M το μέσο του ευθυγράμμου τμήματος AB και επίσης δίνεται η ηλεκτρική σταθερά $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

α. Να σχεδιάσετε τα δύο σφαιρίδια, καθώς και την ηλεκτρική δύναμη που ασκείται στο σφαιρίδιο B από το σφαιρίδιο A. Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης αυτής.

β. Να υπολογίσετε στο σημείο M το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα φορτία Q_A και Q_B .

γ. Να υπολογίσετε το μέτρο και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα φορτία Q_A και Q_B στο σημείο M.

δ. Τοποθετούμε στο σημείο M φορτίο $q = -2 \mu C$. Πόσο είναι το έργο της δύναμης του πεδίου για την μεταφορά του φορτίου q από το σημείο M έως το άπειρο;