

Επίπεδος πυκνωτής έχει χωρητικότητα  $C_0 = 1\mu\text{F}$  και είναι συνδεδεμένος με πηγή τάσης  $V_0 = 20\text{V}$ . Διατηρούμε τη σύνδεση του πυκνωτή με την πηγή και διπλασιάζουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του. Να βρείτε τη μεταβολή:

- A. της τάσης μεταξύ των οπλισμών του
  - B. της χωρητικότητας του
  - Γ. του φορτίου
  - Δ. της ηλεκτροστατικής του ενέργειας
- 0, -0,5, 10 - -10-4

Δύο ακίνητα σημειακά φορτία  $Q_1 = 1\mu\text{C}$  και  $Q_2 = 2\mu\text{C}$  απέχουν μεταξύ τους  $L=0,9\text{m}$ . Ένα άλλο σημειακό φορτίο  $q=1\mu\text{C}$  τοποθετείται στο σημείο Γ., σε απόσταση  $x=0,3\text{m}$  από το φορτίο  $Q_1$ . Να βρείτε

- A. το μέτρο της δύναμης που ασκεί καθένα από τα φορτία  $Q_1$  και  $Q_2$  στο φορτίο  $q$
- B. τη συνολική δύναμη που δέχεται το φορτίο  $q$ .

0,4, 0,05, 0,35

11. Ποιες προτάσεις για τον ηλεκτρισμό και το ηλεκτρικό φορτίο είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Η αλληλεπίδραση δύο ηλεκτρισμένων σωμάτων εκδηλώνεται μόνο με έλξη.
- β. Στη φύση υπάρχουν δύο είδη ηλεκτρικών φορτίων.
- γ. Αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο είναι αυτό που εμφανίζεται στο γυαλί.
- δ. Τα φορτία που μεταφέρονται, κατά τη φόρτιση των σωμάτων, είναι πάντα θετικά.
- ε. Οι μονωτές δεν επιτρέπουν τη μετακίνηση φορτίου μέσα τους.
- ζ. Το πυρίτιο και το γερμάνιο είναι ημιαγωγοί, ενώ τα μέταλλα είναι αγωγοί.

12. Ποιες προτάσεις, για το νόμο *Coulomb*, είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Ανάμεσα σε δυο μάζες η δύναμη είναι πάντα ελκτική.
- β. Ανάμεσα σε δύο σημειακά φορτία η δύναμη μπορεί να είναι ελκτική ή απωστική.
- γ. Το μέτρο της δύναμης είναι αντιστρόφως ανάλογο των φορτίων.
- δ. Το μέτρο της δύναμης εξαρτάται αντιστρόφως ανάλογα από το τετράγωνο της απόστασης των φορτίων.
- ε. Αν κάθε φορτίο τριπλασιαστεί, τότε η μεταξύ τους δύναμη εννιαπλασιάζεται.
- ζ. Το φορτίο είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος.
- η. Η δύναμη *Coulomb* έχει πάντα τη διεύθυνση της ευθείας που ενώνει τα δύο φορτία.
- θ. Η μονάδα της δύναμης στο S.I. είναι το 1 N.

17. Ποιες προτάσεις για τη χωρητικότητα πυκνωτή είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Η χωρητικότητα δίνεται από τη σχέση  $C = Q/V$  και είναι ανεξάρτητη του φορτίου και του δυναμικού του.

- β. Αν η τάση ενός πυκνωτή τριπλασιαστεί, η χωρητικότητα του υποτριπλασιάζεται.  
 γ. Η χωρητικότητα εξαρτάται μόνο από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του πυκνωτή.  
 δ. Η χωρητικότητα εκφράζει την ικανότητα του πυκνωτή να αποθηκεύει φορτία κάτω από ορισμένο δυναμικό.

21. Συμπληρώστε τις προτάσεις για το νόμο Coulomb με τις κατάλληλες λέξεις ή σύμβολα-αριθμούς;

- Το μέτρο της δύναμης που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών φορτίων, που βρίσκονται σε κάποια απόσταση, είναι ..... των φορτίων και ..... του τετραγώνου της..... τους.
- Όταν οι δυνάμεις μεταξύ δύο σημειακών φορτίων έχουν αντίθετες κατευθύνσεις, τότε τα φορτία είναι..... ενώ όταν έχουν τις ίδιες κατευθύνσεις, είναι.....
- Η δύναμη είναι ένα φυσικό..... μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της είναι το....., η..... και η φορά.
- Μονάδα μέτρησης του φορτίου στο S.I. είναι το....., ενώ της δύναμης το .....
- Δυναμική ηλεκτρική γραμμή είναι η γραμμή, σε κάθε σημείο της οποίας το διάνυσμα της..... έχει τη διεύθυνση της..... της τροχιάς
- Οι δυναμικές γραμμές δεν..... μεταξύ τους, είναι ανοικτές, ξεκινούν από ..... φορτία και καταλήγουν σε..... φορτία, ενώ η πυκνότητα τους είναι ανάλογη του μέτρου της..... του πεδίου.
- Ένα πεδίο λέγεται..... όταν η ένταση του σε κάθε σημείο του είναι η ίδια. Σ' ένα τέτοιο πεδίο οι δυναμικές γραμμές είναι ..... και ..... μεταξύ τους.
- Ένα πεδίο λέγεται..... όταν η ένταση μεταβάλλεται από σημείο σε σημείο. Τέτοιο πεδίο δημιουργεί ένα..... ηλεκτρικό φορτίο.

Σε ποιο σημείο πρέπει να τοποθετηθεί ένα σημειακό φορτίο  $+q$  για να ισορροπεί. Στα άκρα ενός ευθύγραμμου τμήματος AB με μήκος  $d=4\text{cm}$  βρίσκονται δύο σημειακά φορτία  $Q_1 = 1\mu\text{C}$  και  $Q_2 = -5\mu\text{C}$  αντίστοιχα. Να βρεθούν τα σημεία της ευθείας που ορίζουν τα A, B για τα οποία το δυναμικό τους είναι μηδέν.

2. Ανάμεσα σε δύο φορτία, που απέχουν απόσταση R, ασκείται δύναμη F. Πόση θα γίνει η δύναμη, αν η απόσταση των φορτίων γίνει 3R;  
 Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

- α.  $3F$                       β.  $9F$                       γ.  $F/3$                       δ.  $F/6$                       ε.  $F/9$

3. Δύο μικρές σφαίρες φέρουν ίσα φορτία και απωθούνται με δύναμη F, όταν απέχουν απόστα-  
 ση  $d$ . Τα φορτία θα απωθούνται με δύναμη  $9F$  όταν απέχουν απόσταση:

- α.  $9d$                       β.  $3d$                       γ.  $d/9$                       δ.  $d/3$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

9. Δύο σημειακά φορτία  $q_1$  και  $q_2$  απέχουν μεταξύ τους απόσταση  $30\text{cm}$  και το πρώτο είναι τετραπλάσιο του δεύτερου. Να προσδιοριστεί η θέση που πρέπει να τεθεί ένα φορτίο  $+q$

ώστε να ισορροπεί. Να εξεταστούν δύο περιπτώσεις για τα φορτία  $q_1$  και  $q_2$

- α. ομόσημα

β. ετερόσημα

14. Ποιες προτάσεις για το πεδίο είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

α. Όταν κατάλληλο υπόθεμα βρεθεί μέσα σ' ένα πεδίο, ασκείται πάνω του δύναμη.

β. Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου σε κάποιο σημείο του είναι πάντα σταθερή.

γ. Η κατεύθυνση της έντασης εξαρτάται από το πρόσημο του φορτίου-υποθέματος.

δ. Όσο απομακρυνόμαστε από το φορτίο-πηγή, η ένταση στο πεδίο σημειακού φορτίου μειώνεται.

ε. Το μέτρο της έντασης του πεδίου ενός σημειακού ηλεκτρικού φορτίου εξαρτάται από το φορτίο-υπόθεμα.

ζ. Το μέτρο της έντασης σ' ένα σημείο πεδίου σημειακού ηλεκτρικού φορτίου είναι αντιστρόφως ανάλογο της απόστασης του φορτίου-υποθέματος από το φορτίο-πηγή.

η. Η ένταση που δημιουργείται σ' ένα σημείο από ένα σύνολο φορτίων βρίσκεται από το διανυσματικό άθροισμα των εντάσεων κάθε φορτίου σ' αυτό το σημείο.

2. Στα δύο άκρα ευθύγραμμου τμήματος με μήκος  $d = 30\text{m}$  τοποθετούνται δύο ομώνυμα θετικά φορτία  $q$  και  $4q$ . Να προσδιορίσετε τη θέση του σημείου του ευθύγραμμου τμήματος στο οποίο η ένταση του σύνθετου ηλεκτρικού πεδίου είναι μηδέν.

. Στα άκρα A, B ενός ευθύγραμμου τμήματος AB με μήκος  $l = 10\text{cm}$  βρίσκονται ακλόνητα φορτία  $Q_1 = 9\mu\text{Cb}$  και  $Q_2 = 4\mu\text{Cb}$