

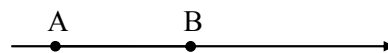
Όνοματεπώνυμο:

Πειραιάς /10 /

1. Ένας πυκνωτής χωρητικότητας C φορτίζεται από πηγή τάσεως V . Ποια πρόταση είναι σωστή:
- Ο ένας οπλισμός του θα πάρει θετικό φορτίο $+q$ από τη πηγή και ο άλλος $-q$.
 - Θα φύγουν ηλεκτρόνια από τον ένα οπλισμό και θα μεταφερθούν στον άλλο μέσω της πηγής.
 - Στο εσωτερικό του πυκνωτή δημιουργούνται δυναμικές γραμμές από τον αρνητικό οπλισμό, προς τον θετικό.
 - Η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι αντιστρόφως ανάλογη της τάσεως V .

Μονάδες 2

2. Στο σχήμα φαίνεται μια δυναμική γραμμή ενός ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου. Στο σημείο Α φέρνουμε ένα φορτίο $q_1 = +1\mu\text{C}$. Να σχεδιάσετε την ένταση του πεδίου στο Α και την δύναμη που δέχεται το φορτίο q_1 από το πεδίο.



- Αν στο σημείο Β φέρναμε ένα $q_2 = -2\mu\text{C}$ να σχεδιάσετε την ένταση του πεδίου στο Β και την δύναμη που δέχεται το φορτίο q_1 από το πεδίο (δεν υπάρχει τώρα το φορτίο q_1).
- Για την διαφορά δυναμικού μεταξύ Α και Β ισχύει $V_{AB} > 0$.
Να δικαιολογήσετε την παραπάνω πρόταση.

Μονάδες 1+2+2=5

3. Ένα σωματίδιο Α μάζας $3mg = 3 \cdot 10^{-6}\text{kg}$ και φορτίου $q = 1\mu\text{C}$, αφήνεται ελεύθερο σε σημείο Κ, απέχοντας απόσταση $OK = 1\text{cm}$ από ένα άλλο ακλόνητο σημειακό φορτίο $Q_1 = 10\mu\text{C}$. Το βάρος του σωματιδίου θεωρείται αμελητέο και $K = 9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$.

α) Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος για το σωματίδιο Α:

- Θα παραμείνει στο σημείο Κ,
- Θα αποκτήσει επιτάχυνση,
- Θα κινηθεί εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

Μονάδες 3

β) Να υπολογισθεί η επιτάχυνση του σωματιδίου στο σημείο Κ.

Μονάδες 2

γ) Αν μετά από λίγο το σωματίδιο Α φτάσει σε ένα σημείο Λ έχοντας ταχύτητα $v = 2\text{km/s}$, να βρεθούν:

- Το έργο της δύναμης του πεδίου, που δέχτηκε το σωματίδιο Α από το Κ μέχρι το Λ.

Μονάδες 2

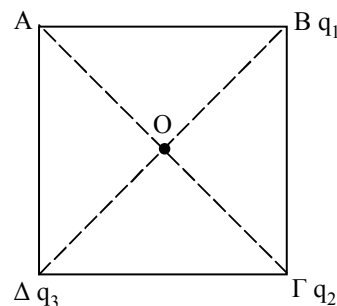
- Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων Κ και Λ.

Μονάδες 2

4. Στις κορυφές Β, Γ και Δ ενός τετραγώνου ΑΒΓΔ πλευράς $a = 2\text{cm}$ τοποθετούνται τρία σημειακά φορτία $q_1 = +1\mu\text{C}$, $q_2 = -2\mu\text{C}$ και $q_3 = +1\mu\text{C}$.

- Να υπολογίσετε την ένταση του πεδίου στο κέντρο Ο του τετραγώνου, που οφείλεται στο φορτίο q_1 . Να την σχεδιάσετε.
- Να βρείτε την ένταση του πεδίου στο κέντρο Ο που οφείλεται και στα τρία φορτία. $K = 9 \cdot 10^9 \text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$.

Μονάδες 2+2=4

Καλή επιτυχία

Δ. ΜΑΡΓΑΡΗΣ

Ονοματεπώνυμο:

Πειραιάς / 10 /

Η ένταση ενός ηλεκτρικού πεδίου σε κάποιο σημείο Α εξαρτάται: (Ποια πρόταση είναι σωστή)

- iii. Από το φορτίο του υποθέματος που φέρνουμε στο Α.
- iv. Από τη δύναμη που ασκείται στο υπόθεμα.
- v. Από την πηγή του ηλεκτρικού πεδίου.
- vi. Τίποτα από τα παραπάνω.

Μονάδες 2

5. Στο σημείο Α του σχήματος αφήνουμε ένα φορτισμένο σωματίδιο το οποίο αρχίζει να κινείται προς τα αριστερά. Με βάση την πληροφορία αυτή συμπεραίνουμε ότι:

- i. Το σωματίδιο είναι θετικά φορτισμένο.
- ii. Το έργο της δύναμης που ασκείται στο σωματίδιο είναι θετικό.
- iii. Αν μετά από λίγο φτάσει σε ένα σημείο Β, θα ισχύει $V_{AB} < 0$.

Να χαρακτηρίσετε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παραπάνω προτάσεις.

Μονάδες 3

Να δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 1+2+2=5

6. Ο πυκνωτής του σχήματος έχει φορτισθεί από τάση $V=200V$ και οι οπλισμοί του απέχουν $2cm$. Σε ένα σημείο Α, πλησίον της θετικής πλάκας, αφήνουμε ελεύθερο ένα φορτισμένο σωματίδιο, μάζας $m=1mg=10^{-6}kg$ και φορτίου $q=1\mu C$. Αν το βάρος του σωματιδίου θεωρείται αμελητέο, να βρεθούν:

- i. Η ένταση του πεδίου και η δύναμη που δέχεται το σωματίδιο.
- ii. Η ταχύτητα και η μετατόπιση του σωματιδίου σε χρονικό διάστημα $t=10^{-3}s$.

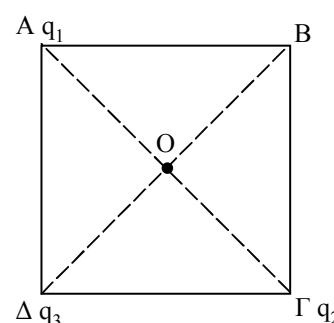
- iii. Η διαφορά δυναμικού μεταξύ του σημείου Α και του σημείου Β στο οποίο θα φτάσει στο παραπάνω χρονικό διάστημα.

Μονάδες 2+2+2=6

7. Στις κορυφές Α, Γ και Δ ενός τετραγώνου ΑΒΓΔ πλευράς $a=4cm$ τοποθετούνται τρία σημειακά φορτία $q_1=-1\mu C$, $q_2=-1\mu C$ και $q_3=+2\mu C$.

- i. Να υπολογίσετε την ένταση του πεδίου στο κέντρο Ο του τετραγώνου, που οφείλεται στο φορτίο q_1 . Να την σχεδιάσετε.
- ii. Να βρείτε την ένταση του πεδίου στο κέντρο Ο που οφείλεται και στα τρία φορτία. $K=9 \cdot 10^9 N \cdot m^2/C^2$.

Μονάδες 2+2=4



Καλή επιτυχία

Δ. ΜΑΡΓΑΡΗΣ