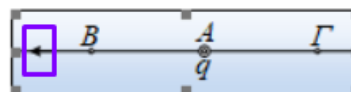


1) Στο διπλανό σχήμα ένα σωματίδιο, που φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, αφήνεται ελεύθερο στο σημείο Α μιας ευθύγραμμης δυναμικής γραμμής.



- i) Να εξηγήσετε γιατί το σωματίδιο δεν θα παραμείνει ακίνητο στο σημείο Α, αλλά θα κινηθεί.
- ii) Το σωματίδιο μετά από λίγο θα φτάσει στο σημείο Β ή στο σημείο Γ;
- iii) «Η παραπάνω κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη». Συμφωνείτε ή διαφωνείτε και γιατί;
- iv) Σε ποιο σημείο, στην αρχική (σημείο Α) ή στην τελική θέση (σημείο Β ή Γ), το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου έχει μεγαλύτερη τιμή;

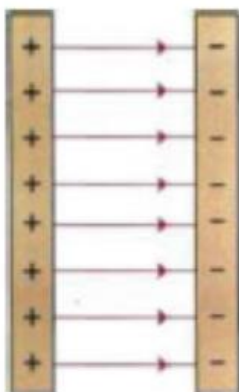
Να δικαιολογήστε αναλυτικά τις απαντήσεις σας.

Απάντηση.

Η άσκηση αυτή δεν είναι δύσκολη πλην όμως απαιτεί την κατανόηση βασικών εννοιών οι οποίες δεν είναι και τόσο προφανείς.

1 Η εκφώνηση λέει ότι “ ευθυγραμμη δυναμική γραμμή” Αυτό σημαίνει ότι το ηλεκτρικό μας πεδίο είναι ομογενές και βασικό χαρακτηριστικό του ομογενούς πεδίου είναι ότι η ένταση του E είναι παντού η ίδια.

Εικόνα ομογενούς πεδίου (κοπυ από το βιβλίο σου)



2. Η δεύτερη “σιωπηλή” πληροφορία προέρχεται από το σχήμα και το βελακι που έχω βαλει σε πλαίσιο. Από αυτό καταλαβαίνουμε ότι τα θετικά φορτία που δημιουργούν το πεδίο είναι δεξιά (Γ) και τα αρνητικά αριστερά (Β)

Απάντηση στο ερώτημα (i)

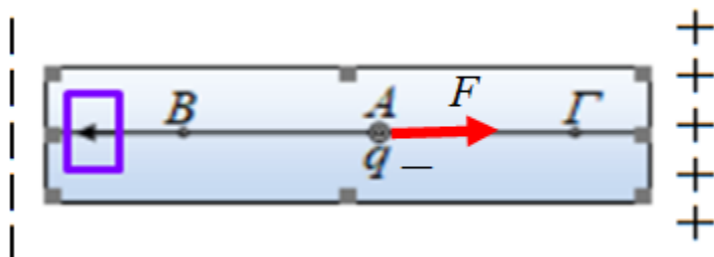
Το αρνητικά φορτισμένο σωματίδιο εφόσον αφήνεται ελεύθερο (δεν ασκείται δύναμη επανω του) εντος ομογενους ηλεκτρικου πεδιου εντασης E θα ασκηθει επανω του δυναμη coulomb η οποια θα οριζεται απο την σχεση

$$E = \frac{F}{q} \Rightarrow F = E \cdot q$$

Συνεπεια της δυναμης αυτης F το σωματιδιο A θα κινηθει.

Απάντηση στο ερωτημα (ii)

Το σωματιδιο ως αρνητικά φορτισμενο θα κινηθει αντιθετα απο την φορα των δυναμικων γραμμων και θα φτασει στο σημειο Γ



Απάντηση στο ερωτημα (iii)

Γνωριζουμε οτι το πεδιο είναι ομογενες και φυσικα το φορτιο του q είναι σταθερο οποτε.

$E, q =$ σταθερα

Η δυναμη που θα ασκηθει επανω του είναι $E = \frac{F}{q} \Rightarrow F = E \cdot q \rightarrow F =$ σταθερα

Από τον 2^ο νομο του Νεύτωνα εχουμε για την κινηση του σωματιδιου

$$F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{\text{σταθερα}}{\text{σταθερα}} \Rightarrow a = \text{σταθερα} \text{ και } u = at$$

Ευθυγραμη κινηση με σταθερη επιταχυνση είναι μια “ευθυγραμη ομαλα επιταχυνομενη κινηση”.

Απάντηση στο ερωτημα (iv)

Η ερωτηση αυτη είναι λιγο τζαζ , μπορουμε να αποδειξουμε οτι το Γ εχει ιδιο δυναμικο με το A αλλα ας πουμε την απαντηση που θελει ο δασκαλος στα πλαισιο του μικροκοσμου.

Το δυναμικο στο σημειο Γ είναι υψηλοτερο του A λογω του οτι ο σωματιδιο κινηται προς αυτο συνεπεια της δυναμης F που δημιουργει το Γ .