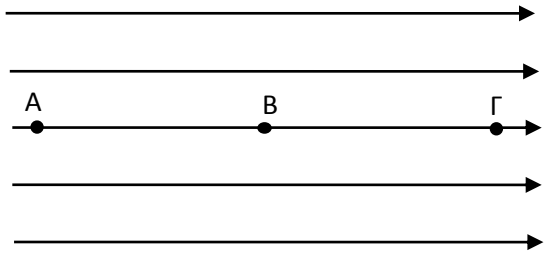
ΘΕΜΑ Δ

Τρία σημεία Α, Β και Γ βρίσκονται κατά μήκος μιας δυναμικής γραμμής ενός ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου και για τις μεταξύ τους αποστάσεις ισχύει (ΑΓ) = 2·(ΑΒ) = 5 cm, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Πρωτόνιο διέρχεται τη χρονική στιγμή t = 0 από το σημείο Γ, με κατεύθυνση προς το σημείο Α με ταχύτητα μέτρου $\upsilon_0 = 10^6$ m/s, η οποία έχει αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της δυναμικής γραμμής. Να υπολογίσετε:



Δ1) τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων Γ και Α, αν γνωρίζετε ότι το πρωτόνιο ακινητοποιείται στιγμιαία ακριβώς στο σημείο Α,

Μονάδες 6

Δ2) την ταχύτητα, σε μέτρο και κατεύθυνση με την οποία το πρωτόνιο θα επιστρέψει στο σημείο Γ,

Μονάδες 5

Δ3) τη χρονική στιγμή που το πρωτόνιο διέρχεται από το σημείο Β κινούμενο προς το σημείο Γ,

Μονάδες 7

Δ4) το έργο της ηλεκτρικής δύναμης κατά την κίνηση του πρωτονίου από το σημείο Γ στο σημείο Β, ($W_{\Gamma\to B}$) καθώς και το έργο της ηλεκτρικής δύναμης κατά την κίνηση του πρωτονίου από το σημείο Γ στο σημείο Α και την επιστροφή του στο σημείο Γ ($W_{\Gamma\to A\to\Gamma}$).

Μονάδες 7

Δίνεται η μάζα του πρωτονίου m_p = 1,6.10^{-27} kg και το στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο e = 1,6.10^{-19} C. Οι βαρυτικές αλληλεπιδράσεις παραλείπονται και η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα. Θεωρήστε για τις πράξεις $\sqrt{2}$ =1,4.