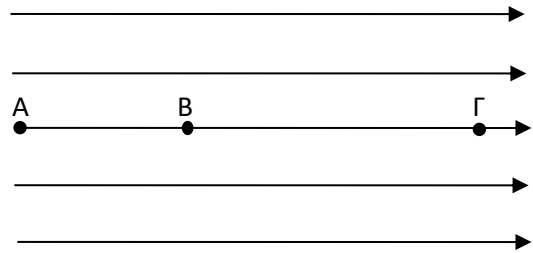


#### ΘΕΜΑ 4

Τρία σημεία A, B και Γ βρίσκονται κατά μήκος μιας δυναμικής γραμμής ενός ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα και για τις μεταξύ τους αποστάσεις ισχύει:  $(AG) = 3 \cdot (AB) = 18 \text{ cm}$ . Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων A και B είναι ίση με 600 V. Πρωτόνιο διέρχεται τη χρονική στιγμή  $t = 0 \text{ s}$  από



το σημείο Γ, με ταχύτητα  $\vec{v}_0$ , η οποία έχει αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της δυναμικής γραμμής. Να υπολογίσετε:

**4.1.** το μέτρο και την κατεύθυνση της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (Μονάδες 3) καθώς και την διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων A και Γ (Μονάδες 3),

**Μονάδες 6**

**4.2.** την επιτάχυνση (μέτρο και κατεύθυνση) του πρωτονίου,

**Μονάδες 5**

**4.3.** το μέτρο της ταχύτητας  $\vec{v}_0$  με την οποία πρέπει να διέλθει το πρωτόνιο από το σημείο Γ, έτσι ώστε να ακινητοποιηθεί στιγμιαία στο A,

**Μονάδες 7**

Στη συνέχεια το πρωτόνιο επιστρέφει στο σημείο Γ.

**4.4.** Βρείτε ποια χρονική στιγμή διέρχεται από το σημείο B κινούμενο προς το σημείο Γ.

**Μονάδες 7**

Δίνεται η μάζα του πρωτονίου  $m_p = 1,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  και το στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Οι βαρυτικές αλληλεπιδράσεις παραλείπονται και η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Θεωρήστε για τις πράξεις  $\sqrt{3} \cong 1,7$ .