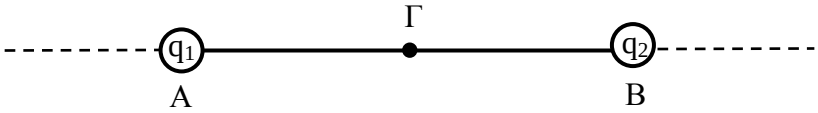
ΘΕΜΑ Δ



Δύο θετικά σημειακά ηλεκτρικά φορτία $q_1 = 3\cdot10^{-9}$ C και $q_2 = 27\cdot10^{-9}$ C βρίσκονται αντίστοιχα στα άκρα Α και Β ευθυγράμμου τμήματος ΑΒ, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Τα ηλεκτρικά φορτία q_1 και q_2 απέχουν μεταξύ τους 2 cm. Δίνεται η σταθερά του νόμου του Coulomb $k = 9\cdot10^{9}\,\dfrac{\mathrm{N\cdot m^2}}{\mathrm{C^2}}$.

Δ1) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου των ηλεκτρικών φορτίων q_1 και q_2 στο μέσο Γ του ευθυγράμμου τμήματος ΑΒ και να υπολογίσετε το μέτρο της.

Μονάδες 8

Δ2) Να προσδιορίσετε το σημείο Δ της ευθείας πάνω στην οποία βρίσκονται τα σημεία Α και Β, όπου η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου των q_1 και q_2 είναι μηδέν.

Μονάδες 7

Στο σημείο Γ τοποθετούμε αρνητικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο $q = -2\cdot10^{-12}$ C.

Δ3) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της δύναμης που ασκείται στο ηλεκτρικό φορτίο q από το πεδίο των q_1 και q_2 και να υπολογίσετε το μέτρο της.

Μονάδες 5

Το δυναμικό στο σημείο Δ λόγω του ηλεκτρικού πεδίου των q_1 και q_2 είναι V_Δ = 21,6 kV. Μεταφέρω το φορτίο q από το σημείο Δ σε κάποιο σημείο Ζ όπου το δυναμικό λόγω του ηλεκτρικού πεδίου των q_1 και q_2 είναι V_Z = 25,6 kV.

Δ4) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης που δέχεται το ηλεκτρικό φορτίο q από το ηλεκτρικό πεδίο των q_1 και q_2 κατά την μετακίνηση αυτή.

Μονάδες 5