

#### ΘΕΜΑ 4

Δύο σημειακά φορτία  $q_1 = q_2 = + 1 \mu C$  συγκρατούνται σε σημεία A και B αντίστοιχα, στον αέρα και σε απόσταση  $r = 10 \text{ cm}$ .

4.1. Να υπολογίσετε την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του συστήματος των σημειακών φορτίων.

**Μονάδες 6**

4.2. Να υπολογίσετε το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργούν τα φορτία  $q_1$  και  $q_2$  στο μέσο M της απόστασης των σημείων A και B.

**Μονάδες 6**

4.3. Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης που πεδίου κατά τη μεταφορά σημειακού φορτίου  $q = - 1 \mu C$  από το σημείο M στο άπειρο ( $\infty$ ), δηλαδή σε θέση όπου η δύναμη του πεδίου μηδενίζεται.

**Μονάδες 6**

4.4. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας με την οποία πρέπει να εκτοξευθεί, από το σημείο M, κάθετα στην AB, σημειακό φορτίο  $q = - 1 \mu C$  και μάζας  $m = 72 \text{ mg}$  ώστε μόλις να διαφύγει από το ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργούν τα σημειακά φορτία  $q_1$  και  $q_2$ .

**Μονάδες 7**

Δίνεται  $k_{\eta\lambda} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ . Να ληφθούν υπόψη μόνο οι ηλεκτρικές αλληλεπιδράσεις των φορτίων.