

#### ΘΕΜΑ 4

Σφαίρα με φορτίο  $Q = 8 \mu\text{C}$  βρίσκεται ακίνητη στο έδαφος και σε ύψος  $h = 90\text{cm}$  πάνω από αυτή και στην ίδια κατακόρυφο, φέρεται άλλη σφαίρα μάζας  $m = 4 \text{ g}$  και φορτίου  $q = 10^{-7}\text{C}$ . Να υπολογίσετε:

4.1. την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του συστήματος των δύο σφαιρών.

**Μονάδες 3**

Κάποια στιγμή η σφαίρα μάζας  $m$  αφήνεται να κινηθεί. Να βρείτε:

4.2. το έργο της δύναμης του ηλεκτροστατικού πεδίου κατά την μετακίνηση της σφαίρας από την αρχική θέση μέχρι σημείο A, που απέχει από το έδαφος ύψος  $\frac{2h}{3}$ .

**Μονάδες 6**

4.3. την ταχύτητα που έχει όταν διέρχεται από το σημείο A.

**Μονάδες 6**

4.4. Το ελάχιστο ύψος από το έδαφος καθώς πλησιάζει το φορτίο Q.

**Μονάδες 7**

Δίνονται:  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $K = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$ .