

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