



98

Ένα σημειακό φορτίο $Q = 7 \times 10^{-6} \text{ C}$ είναι τοποθετημένο σε ύψος $h = 3,6 \text{ m}$ από το έδαφος. Από το σημείο Α που βρίσκεται σε ύψος $h/2$ από το έδαφος αφήνεται μια μικρή σφαίρα μάζας $m = 10^{-3} \text{ kg}$, που φτάνει στο έδαφος (στο σημείο Γ) με ταχύτητα $v = 8 \text{ m/s}$.

- α) Είναι φορτισμένη η μικρή σφαίρα ή όχι;
β) Αν αποδειχθεί ότι είναι φορτισμένη να υπολογιστεί το φορτίο της q.

Δίνονται: $K_c = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

[Απ: $0,8 \times 10^{-6} \text{ C}$]

Εσωόν έχω

φορτίο $q > 0$

ΑΔΕ (ω) Α-Γ $U_{w_A} + U_{E_A} + K_A = U_{w_r} + U_{E_r} + K_r$

$$mg \frac{h}{2} + k \frac{Qq}{\frac{h}{2}} = k \frac{Qq}{h} + \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow$$

$$mg \frac{h}{2} + 2k \frac{Qq}{h} - k \frac{Qq}{h} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow$$

$$mg \frac{h}{2} + k \frac{Qq}{h} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow 10^{-3} \cdot 10 \cdot 1,8 + \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 7 \cdot 10^{-6} q}{3,6} = \frac{1}{2} \cdot 10^{-3} \cdot 64 \Rightarrow$$

$$1,8 \cdot 10^{-2} + \frac{63}{3,6} \cdot 10^3 \cdot q = 32 \cdot 10^{-3} \Rightarrow$$

$$\frac{63}{3,6} \cdot 10^3 q = 32 \cdot 10^{-3} - 18 \cdot 10^{-3} \Rightarrow$$

$$\frac{63}{3,6} \cdot 10^3 q = 14 \cdot 10^{-3} \Rightarrow q = \frac{14 \cdot 3,6}{63} \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

$$\boxed{q = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ C}}$$