

#### ΘΕΜΑ 4

4.1. Ισχύουν:

$$|F_{\eta\lambda}| = |E| \cdot q = 10^{-5} \text{ N}.$$

$$|F_{\eta\lambda}| = m \cdot |\alpha|, |\alpha| = \frac{|F_{\eta\lambda}|}{m}, |\alpha| = 10^{-2} \frac{m}{s^2}$$

Το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σημειακό φορτισμένο σωματίδιο είναι  $|\alpha| = 10^{-2} \frac{m}{s^2}$ .

Η κατεύθυνση της επιτάχυνσης  $\vec{a}$  είναι ίδια με την κατεύθυνση της ηλεκτρικής δύναμης  $\vec{F}_{\eta\lambda}$ , αφού αυτή είναι η μοναδική δύναμη που ασκείται στο σημειακό φορτισμένο σωματίδιο (θεμελιώδης νόμος της μηχανικής του Newton). Η κατεύθυνση της ηλεκτρικής δύναμης  $\vec{F}_{\eta\lambda}$  είναι ίδια με την κατεύθυνση της έντασης  $\vec{E}$  του ομογενούς ηλεκτροστατικού πεδίου, επειδή το φορτίο  $q$  του σωματιδίου είναι θετικό. Η ένταση  $\vec{E}$  του ομογενούς ηλεκτροστατικού πεδίου είναι οριζόντια, με φορά αντίθετη της φοράς της ταχύτητας  $\vec{v}_0$ , αφού εφάπτεται στις δυναμικές γραμμές και έχει την ίδια φορά με αυτές. Έτσι, η κατεύθυνση της επιτάχυνσης  $\vec{a}$  είναι οριζόντια, με φορά αντίθετη της φοράς της ταχύτητας  $\vec{v}_0$ .

**Μονάδες 6**

4.2. Ισχύει:  $v_1 = v_0 + \alpha \cdot t_1 = v_0 - |\alpha| \cdot t_1 = 0$

**Μονάδες 6**

4.3. Ισχύει:  $\Delta K = W_{\vec{F}_{\eta\lambda}}, W_{\vec{F}_{\eta\lambda}} = K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}}, W_{\vec{F}_{\eta\lambda}} = -\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2 = -5 \cdot 10^{-8} \text{ J}.$

**Μονάδες 6**

4.4. Ισχύει:  $x_1 = v_0 \cdot t_1 + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t_1^2 = \left(10^{-2} - \frac{1}{2} \cdot 10^{-2}\right) m = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$  και  
 $E = \frac{V_1 - V_0}{x_1}, V_0 - V_1 = -E \cdot x_1 = -5 \cdot 10^{-2} \text{ V}$

**Μονάδες 7**