

## 21598

Δύο παράλληλες οριζόντιες μεταλλικές πλάκες (με την αρνητική πλάκα να βρίσκεται κάτω από την θετική) απέχουν μεταξύ τους απόσταση  $d = 10 \text{ cm}$  και είναι φορτισμένες με τάση  $V = 1000 \text{ V}$ . Μεταξύ των πλακών αναπτύσσεται ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. Σώμα με φορτίο  $q = 2 \mu\text{C}$  και μάζας  $m = 2 \text{ g}$  αφήνεται στην θετική πλάκα, στο σημείο A και μπορεί να μετακινείται μέσα στο πεδίο. Αντιστάσεις και βαρυτικές δυνάμεις αμελούνται. Να υπολογίσετε:

4.1 την ένταση του πεδίου και τη δύναμη που ασκεί το ηλεκτρικό πεδίο στο φορτίο.

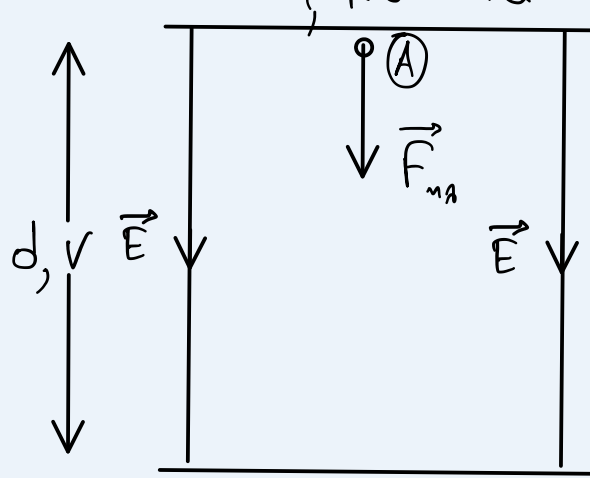
4.2 πόσο έργο παράγεται από το πεδίο όταν το φορτίο  $q$  μετακινείται κάθετα στις πλάκες, από την θετική προς την αρνητική, από το σημείο A προς το Γ. Τι είδους κίνηση θα εκτελέσει το φορτίο; Δίνεται η απόσταση:  $x = (AG) = 5 \text{ cm}$ .

4.3 το δυναμικό του σημείου Γ του προηγούμενου ερωτήματος, αν το σημείο A έχει δυναμικό  $V_A = 700 \text{ V}$ .

4.4 το μέτρο της ταχύτητας που αποκτά το φορτίο  $q$  στο σημείο Γ.

$$d = 10 \text{ cm} = 10 \cdot 10^{-2} \text{ m}, \quad V = 1000 \text{ V}$$

$$q = 2 \mu\text{C} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}, \quad m = 2 \text{ g} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$



4.1]  $E = j, \quad F_{eA} = j$

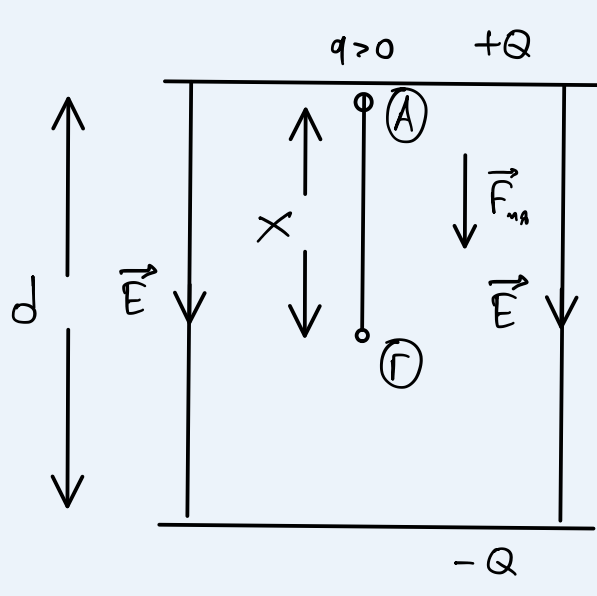
$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow E = \frac{10^3}{10^{-1}} \Rightarrow E = 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$E = \frac{F_{eA}}{q} \Rightarrow F_{eA} = qE \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_{eA} = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 10^4 \Rightarrow F_{eA} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

4.2]  $W_{F_{eA}, A \rightarrow \Gamma} = j, \quad x = (A\Gamma) = 5 \text{ cm} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

η είδους κίνηση εκτελεί το φορτίο;



$$W_{F_{eA}, A \rightarrow \Gamma} = +F_{eA} \cdot (A\Gamma) \Rightarrow$$

$$[(A\Gamma) = x] \Rightarrow W_{F_{eA}, A \rightarrow \Gamma} = +F_{eA} \cdot x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow W_{F_{eA}, A \rightarrow \Gamma} = 2 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 10^{-2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow W_{F_{eA}, A \rightarrow \Gamma} = +10^{-3} \text{ J}$$

$$E = \sigma_{\text{αδ}} \Rightarrow F_{eA} = qE = \sigma_{\text{αδ}}$$

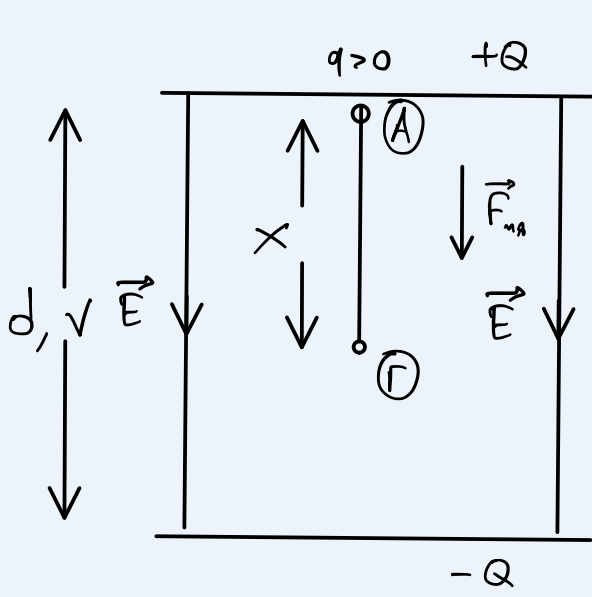
$$\underline{2^{\text{ος}} \text{ Newton}} \quad \Sigma F = ma \quad (\Sigma F = F_{eA}) \quad F_{eA} = ma$$

$$\text{Η } F_{eA} = \sigma_{\text{αδ}} \Rightarrow a = \sigma_{\text{αδ}}$$

Το σώμα εκτελεί εὐθ. ομαλά

επιταχυνόμενη κίνηση

4.3]  $V_{\Gamma} = j, \quad V_A = 700 \text{ V}$



$$E = \frac{V_{A\Gamma}}{(A\Gamma)} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{V_{A\Gamma}}{(A\Gamma)} = \frac{V}{d} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_{A\Gamma} = V \cdot \frac{(A\Gamma)}{d} \Rightarrow$$

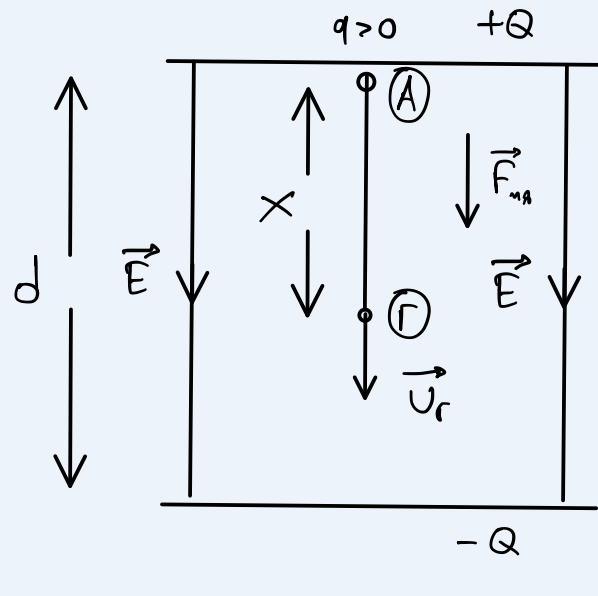
$$\Rightarrow V_{A\Gamma} = 10^3 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-2}}{10 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_{A\Gamma} = 500 \text{ V}$$

$$V_{A\Gamma} = V_A - V_{\Gamma} \Rightarrow V_{\Gamma} = V_A - V_{A\Gamma} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_{\Gamma} = 700 - 500 \Rightarrow V_{\Gamma} = 200 \text{ V}$$

4.4]  $U_{\Gamma} = j$



Θ.Ε.Ε :  $A \rightarrow \Gamma$  για  $m, q$

$$\Delta K_{A, \Gamma} = W_{F_{eA}, A \rightarrow \Gamma} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow K_{\Gamma} - K_A = +F_{eA} \cdot (A\Gamma) \Rightarrow$$

$$[(A\Gamma) = x] \Rightarrow \frac{1}{2} m U_{\Gamma}^2 - 0 = +F_{eA} \cdot x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow U_{\Gamma}^2 = \frac{2F_{eA} \cdot x}{m} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow U_{\Gamma} = \sqrt{\frac{2F_{eA} \cdot x}{m}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow U_{\Gamma} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10^{-3}}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow U_{\Gamma} = \sqrt{10 \cdot 10^{-1}} \Rightarrow U_{\Gamma} = 1 \text{ m/s}$$