

α) Εφαρμόζουμε τον τύπο έντασης για σημειακό αίτιο για να υπολογίσουμε το ηλεκτρικό φορτίο Q.

$$E = k \frac{Q}{r^2} \Rightarrow Q = \frac{E \cdot r^2}{k} \Rightarrow Q = \frac{5 \cdot 10^4 \cdot 0,6^2}{9 \cdot 10^9} \text{ C} \Rightarrow Q = \frac{5 \cdot 10^4 \cdot 36 \cdot 10^{-2}}{9 \cdot 10^9} \text{ C} \Rightarrow$$

$$Q = \frac{20 \cdot 10^2}{10^9} \text{ C} \Rightarrow Q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

Θα υπολογίσουμε το δυναμικό του πεδίου στο σημείο Σ:

$$V = k \frac{Q}{r} \Rightarrow V = 9 \cdot 10^9 \frac{2 \cdot 10^{-6}}{0,6} \text{ V} \Rightarrow V = 3 \cdot 10^4 \text{ V}$$

Το έργο της δύναμης του πεδίου για τη μεταφορά του φορτίου q από το σημείο Σ στο άπειρο είναι:

$$W = q \cdot V \Rightarrow W = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 3 \cdot 10^4 \text{ J} \Rightarrow W = 60 \text{ J}$$

β) Εφαρμόζουμε ΘΜΚΕ για το φορτίο q από το σημείο Σ μέχρι το άπειρο:

$$K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}} = W \Rightarrow \frac{1}{2} m \cdot u^2 - 0 = W \Rightarrow u^2 = \frac{2W}{m} \Rightarrow u = \sqrt{\frac{2 \cdot 60}{1,2 \cdot 10^{-6}}} \text{ m/s} \Rightarrow$$

$$u = \sqrt{\frac{1,2 \cdot 10^2}{1,2 \cdot 10^{-6}}} \text{ m/s} \Rightarrow u = \sqrt{10^8} \text{ m/s} \Rightarrow u = 10^4 \text{ m/s}$$

Ψαρουδάκης Μανώλης, Φυσικός