

25. Δύο σημειακά φορτία  $+2\mu\text{C}$  και  $+18\mu\text{C}$  απέχουν απόσταση  $16\text{cm}$ .  
Να βρεθεί:

A. Σε ποιο σημείο μηδενίζεται η ένταση του πεδίου.

B. Το δυναμικό στη θέση μηδενισμού της έντασης.

25. Έστω  $Q_1 = +2\mu\text{C}$  και  $Q_2 = +18\mu\text{C}$  που βρίσκονται στις θέσεις A και B αντίστοιχα και απέχουν απόσταση  $d = 16\text{cm}$ .

A. Έστω ότι η ένταση μηδενίζεται στη θέση M που απέχει απόσταση  $x$  από το A.

Η ένταση στο σημείο M οφείλεται σε δύο πεδία που δημιουργούνται από τα φορτία  $Q_1$  και  $Q_2$ .

Εφόσον η ένταση στο M υποτέθηκε μηδενική θα πρέπει

$$E_1 = E_2 \text{ ή } k \frac{|Q_1|}{x^2} = k \frac{|Q_2|}{(d-x)^2} \text{ ή } \left( \frac{d-x}{x} \right)^2 = \left| \frac{Q_2}{Q_1} \right|$$

$$\text{Επομένως } x = \frac{d}{1 \pm \sqrt{\frac{Q_2}{Q_1}}} \text{ οπότε } x_1 = 0,04\text{m} \text{ η λύση } x_2 = -0,8\text{m}$$

απορρίπτεται.

B. Στο σημείο M το δυναμικό θα είναι  $V_M = V_1 + V_2$  (1)

$$V_1 = k \frac{Q_1}{x} \Rightarrow V_1 = 4,5 \cdot 10^3 \text{ V} \quad (2)$$

$$V_2 = k \frac{Q_2}{d-x} \Rightarrow V_2 = 13,5 \cdot 10^3 \text{ V} \quad (3)$$

από τη σχέση (1) λόγω των (2) και (3) έχουμε:  $V_M = 18 \cdot 10^3 \text{ V}$ .