

α) Τα φορτία είναι ετερόνυμα επομένως οι μεταξύ τους δυνάμεις είναι ελκτικές. Το μέτρο των δυνάμεων αυτών είναι:

$$F = k \frac{|Q(-Q)|}{r^2} \Rightarrow F = k \frac{Q^2}{r^2} \Rightarrow F = 9 \cdot 10^9 \frac{(10^{-6})^2}{(0,4)^2} N \Rightarrow F = 9 \cdot 10^9 \frac{10^{-12}}{16 \cdot 10^{-2}} N \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F = \frac{9 \cdot 10^{-3}}{16 \cdot 10^{-2}} N \Rightarrow F = \frac{9}{16} \cdot 10^{-1} N$$



Στο σημείο Γ καθένα από τα φορτία Q και -Q δημιουργεί τη δική του ένταση ηλεκτρικού πεδίου E_A και E_B αντίστοιχα. Η συνολική ένταση E του πεδίου στο σημείο Γ θα είναι το άθροισμα των επιμέρους εντάσεων. Ισχύουν:

$$E_A = k \frac{|Q|}{(A\Gamma)^2} \Rightarrow E_A = 9 \cdot 10^9 \frac{10^{-6}}{0,1^2} \frac{N}{C} \Rightarrow E_A = \frac{9 \cdot 10^3}{10^{-2}} \frac{N}{C} \Rightarrow E_A = 9 \cdot 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_B = k \frac{|-Q|}{(B\Gamma)^2} \Rightarrow E_B = 9 \cdot 10^9 \frac{10^{-6}}{0,3^2} \frac{N}{C} \Rightarrow E_B = \frac{9 \cdot 10^3}{9 \cdot 10^{-2}} \frac{N}{C} \Rightarrow E_B = 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E = E_A + E_B \Rightarrow E = 9 \cdot 10^5 \frac{N}{C} + 10^5 \frac{N}{C} \Rightarrow E = 10 \cdot 10^5 \frac{N}{C} \Rightarrow E = 10^6 \frac{N}{C}$$

με φορά ίδια με των επιμέρους εντάσεων όπως φαίνεται και στο παραπάνω σχήμα.

γ) Αν τοποθετηθεί φορτίο q στο σημείο Γ θα δεχθεί από το πεδίο δύναμη F αντίρροπη της έντασης E (αφού $q < 0$) και το μέτρο της δύναμης θα είναι:

$$E = \frac{F}{|q|} \Rightarrow F = E \cdot |q| \Rightarrow F = 10^6 \cdot 2 \cdot 10^{-9} N \Rightarrow F = 2 \cdot 10^{-3} N$$

Ψαρουδάκης Μανώλης, Φυσικός