

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ...

ΓΕΝΙΚΑ

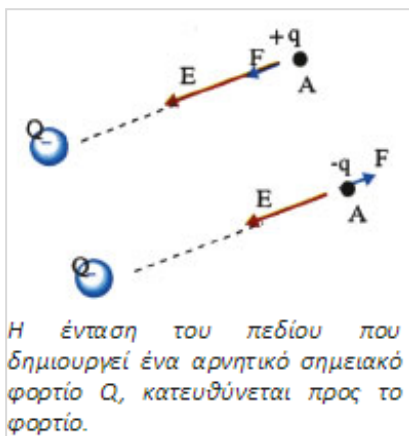
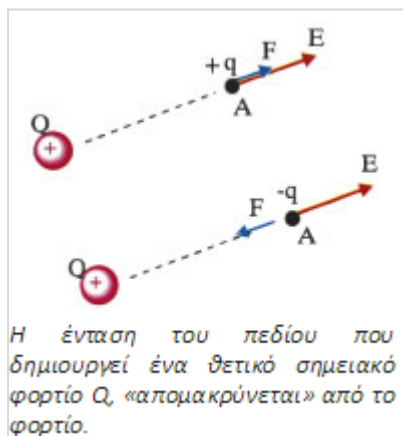
Όταν ένα φορτίο Q βρίσκεται κάπου, τότε προσδίδει στον περιβάλλοντα χώρο χαρακτηριστικά (ιδιότητες) που ο χώρος δεν θα είχε αν το φορτίο δεν ήταν εκεί.

Ποια είναι αυτά τα χαρακτηριστικά;

- Η ένταση
- Οι δυναμικές γραμμές
- Το δυναμικό

Αυτή τη δημιουργία χαρακτηριστικών στον χώρο -γύρω από ένα φορτίο- καλύπτουμε με την φράση «**Κάθε φορτίο δημιουργεί στον περιβάλλοντα χώρο, ηλεκτρικό πεδίο**».

ΕΝΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΕ ΚΑΠΟΙΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ...



Ένταση E σε κάποιο σημείο A του χώρου που περιβάλλει ένα σημειακό φορτίο Q , λέμε ένα μέγεθος που :

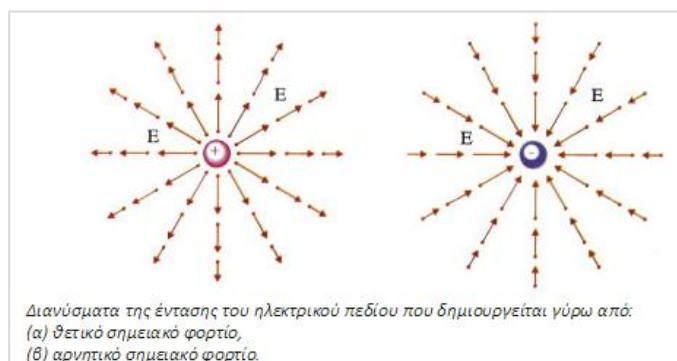
- Έχει διανυσματικό χαρακτήρα.
- Εκφράζει πόσο ισχυρό είναι το πεδίο στο σημείο που μας αφορά (το A στην περίπτωση μας).
- Μπορεί να μας πει για τη δύναμη που θα δεχτεί ένα άλλο φορτίο $\pm q$, όταν αυτό τοποθετηθεί σε κάποιο σημείο του ηλεκτρικού πεδίου. (Η ένταση μαζί με το

φορτίο $\pm q$ θα συναποφασίσουν για τη δύναμη που θα δεχτεί το $\pm q$... δείτε το πιο κάτω γιατί)

ΝΑ ΘΥΜΑΜΑΙ:

Φορτίο-πηγή $+Q$ → Η ένταση 'ανοίγει' ακτινικά.

Φορτίο-πηγή $-Q$ → Η ένταση 'συγκεντρώνεται' ακτινικά.



Ο σκαντζόχοιρος μας δίνει μια αίσθηση ενός στρώματος από διανύσματα έντασης, αρκεί να φανταστούμε τα αγκάθια του ως διανύσματα... Γύρω από κάθε σημειακή πηγή $\pm Q$ φανταστείτε κουλουριασμένους σκαντζόχοιρους -σαν κούκλες μπάμπουσες- με τα αγκάθια τους να μικραίνουν, καθώς μεγαλώνουν...

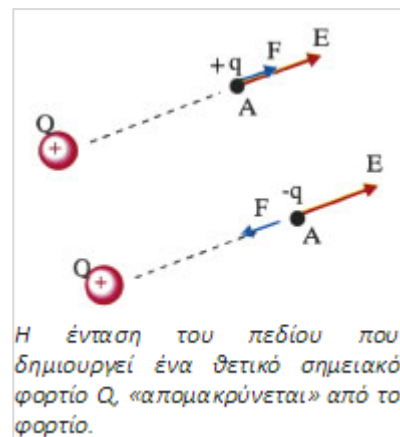
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Για την εικόνα στο διπλανό σχήμα, ο Coulomb λέει:

$$F = K \cdot \frac{Q \cdot q}{r^2} \rightarrow F = \left(K \cdot \frac{Q}{r^2} \right) \cdot q \rightarrow \langle \text{ορισμός} \rangle \rightarrow F = E \cdot q \quad (1)$$

Πράγματι:

Η ποσότητα $E = \left(K \cdot \frac{Q}{r^2} \right)$ εκφράζει το **μέτρο** της έντασης του πεδίου στο σημείο A, που απέχει από τη 'πηγή' Q, απόσταση r.

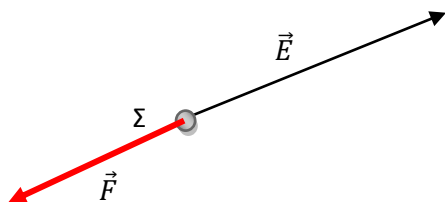


Η σχέση (1) εκφράζει την αριθμητική έκφραση της διανυσματικής $\vec{F} = \vec{E} \cdot q$ που μας λέει:

1. Αν το φορτίο q είναι θετικό, τότε ισχύει $\vec{F} \uparrow \uparrow \vec{E}$, ενώ αν το φορτίο q είναι αρνητικό, τότε $\vec{F} \uparrow \downarrow \vec{E}$.
2. Αν θες να κάνεις αριθμητικούς υπολογισμούς, τότε κάνε χρήση της απλοποιημένης μου μορφής (1)

ΘΥΜΗΣΟΥ! Τι λέει η σχέση $\vec{\Sigma F} = m \cdot \vec{a}$;

ΜΙΑ ΜΙΚΡΗ ΑΣΚΗΣΗ

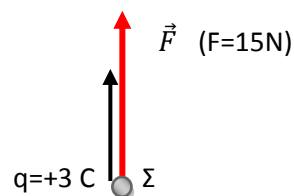


Στο σημείο Σ, του χώρου υπάρχει ένταση ηλεκτρικού πεδίου με μέτρο $E=40 \text{ N/C}$. Ποια δύναμη θα δεχτεί ένα φορτίο $q=-2 \text{ C}$, αν τοποθετηθεί στο σημείο Σ;

- (I) Η διανυσματική σχέση $\vec{F} = \vec{E} \cdot q$ μας λέει ότι όταν το q είναι αρνητικό, τότε $\vec{F} \uparrow \downarrow \vec{E}$
- (II) Η ίδια σχέση με την αριθμητική της μορφή $F = E \cdot q$, μας λέει $F = 40 \text{ N/C} \cdot 2 \text{ C} = 80 \text{ N}$

ΜΙΑ ΑΚΟΜΗ ΜΙΚΡΗ ΑΣΚΗΣΗ

Βρείτε την ένταση στο Σ. (Διεύθυνση φορά μέτρο)



- (I) Η διανυσματική σχέση $\vec{F} = \vec{E} \cdot q$ μας λέει ότι όταν το q είναι θετικό, τότε $\vec{F} \uparrow \uparrow \vec{E}$ (μαύρο διάνυσμα)
- (II) Η ίδια σχέση με την αριθμητική της μορφή $F = E \cdot q$ μας λέει: $E = F/q \rightarrow E = 15/3 = 5 \text{ N/C}$