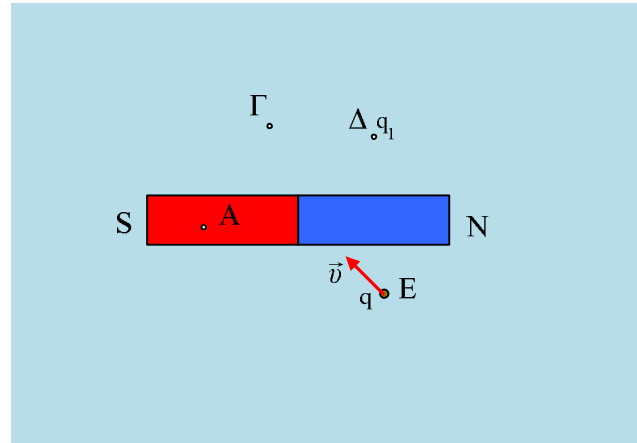
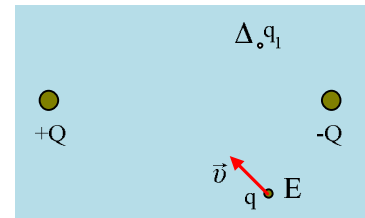


Το μαγνητικό πεδίο

Στο σχήμα βλέπετε ένα ραβδόμορφο μαγνήτη, σε οριζόντιο επίπεδο που ταυτίζεται με το επίπεδο της σελίδας (κάτοψη).

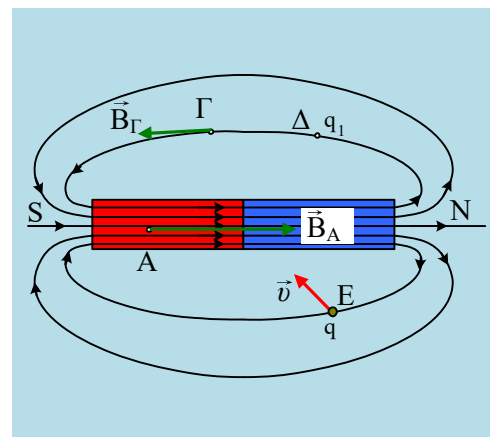


- i) Να σχεδιάσετε τις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου, στο επίπεδο της σελίδας, καθώς και την ένταση του πεδίου στα σημεία A και Γ.
- ii) Να χαρακτηρίσετε ως σωστές ή λανθασμένες τις προτάσεις:
 - α) Το μαγνητικό πεδίο στο σημείο A, είναι ισχυρότερο από το σημείο Γ.
 - β) Στο εσωτερικό του μαγνήτη το πεδίο είναι ομογενές.
 - γ) Οι δυναμικές γραμμές πηγαίνουν από το Βόρειο μαγνητικό πόλο, στο Νότιο πόλο.
 - δ) Αν εκτοξεύσουμε ένα σημειακό φορτίο q με ταχύτητα v στο σημείο E θα κινηθεί ευθύγραμμα και ομαλά.
 - ε) Αν αφήσουμε ένα δεύτερο σημειακό φορτίο q₁ στο σημείο Δ, θα δεχτεί δύναμη από το μαγνητικό πεδίο.
 - στ) Αν κόψουμε το μαγνήτη στο μέσον του θα πάρουμε δύο νέους μαγνήτες.
- iii) Στο διπλανό σχήμα δίνονται δύο ακλόνητα σημειακά αντίθετα φορτία, σε οριζόντιο επίπεδο (ξανά το επίπεδο της σελίδας).
 - α) Να σχεδιάσετε τώρα τις ηλεκτρικές δυναμικές του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται.
 - β) Να σχεδιάσετε και τις δυνάμεις που δέχονται τα θετικά σημειακά φορτία q και q₁ στα σημεία Δ και E.



Απάντηση:

- i) Στο διπλανό σχήμα έχουν σχεδιαστεί το σύνολο των δυναμικών γραμμών στο επίπεδο της σελίδας (το μαγνητικό φάσμα), του μαγνήτη.
- ii) Οι απαντήσεις στα ερωτήματα:
 - α) (Σ), στο A έχουμε μεγαλύτερη πυκνότητα δυναμικών γραμμών και πιο ισχυρό πεδίο (στο σχήμα έχουμε σχεδιάσει το διάνυσμα \vec{B} με μεγαλύτερο μήκος)
 - β) (Σ). Οι δυναμικές γραμμές είναι (σχεδόν) παράλληλες.
 - γ) (Λ). Οι δυναμικές γραμμές είναι κλειστές, δεν έχουν αρχή και



τέλος. Στο εξωτερικό του μαγνήτη πράγματι σχεδιάζονται με φορά από το Βόρειο προς το Νότιο πόλο, όμως στο εσωτερικό του μαγνήτη σχεδιάζονται με φορά από το Νότιο στο Βόρειο.

δ) (Λ). Το κινούμενο φορτίο δέχεται δύναμη από το μαγνητικό πεδίο, οπότε θα επιταχυνθεί, αλλάζοντας διεύθυνση ταχύτητας.

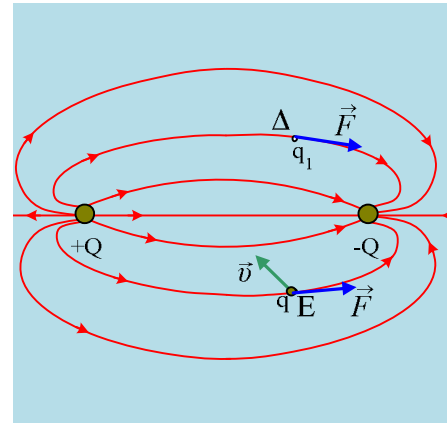
ε) (Λ). Το μαγνητικό πεδίο δεν ασκεί δύναμη σε ακίνητο φορτίο.

στ) (Σ).

iii) Ερχόμαστε τώρα στο ηλεκτρικό πεδίο (για να δούμε και τις διαφορές...)

α) Στο σχήμα έχουν σχεδιαστεί οι δυναμικές γραμμές του ηλεκτροστατικού πεδίου. Δυναμικές γραμμές ανοικτές, με αρχή το θετικό φορτίο και τέλος το αρνητικό σημειακό φορτίο, σε αντίθεση με τις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου, οι οποίες είναι κλειστές, χωρίς αρχή και τέλος.

β) Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στα σημεία Δ και Ε είναι εφαπτόμενη στις αντίστοιχες δυναμικές γραμμές. Αλλά και οι ασκούμενες δυνάμεις, άσχετα αν το κάθε φορτίο έχει ή όχι ταχύτητα, θα είναι επίσης εφαπτόμενες στις δυναμικές γραμμές, με την ίδια κατεύθυνση, όπως στο διπλανό σχήμα.



dmargaris@gmail.com