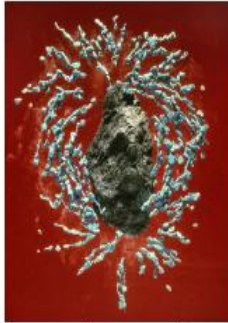


ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ



φυσικός μαγνήτης

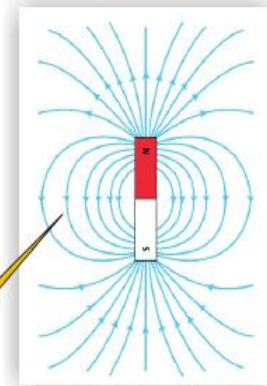


μόνιμος μαγνήτης

» η μορφή που παίρνουν τα ρινίσματα σιδήρου



» το σύνολο των δυναμικών γραμμών του πεδίου



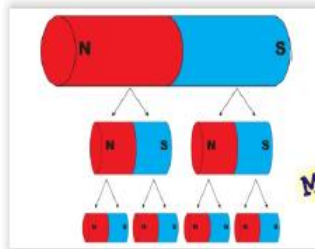
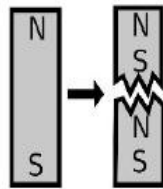
μαγνητικό φάσμα

Κάθε μόνιμος μαγνήτης έχει: -Δύο πόλους (περιοχές όπου συγκεντρώνεται η μαγνητική δύναμη)

-N-N: άπωση, S-S: άπωση, N-S: έλξη

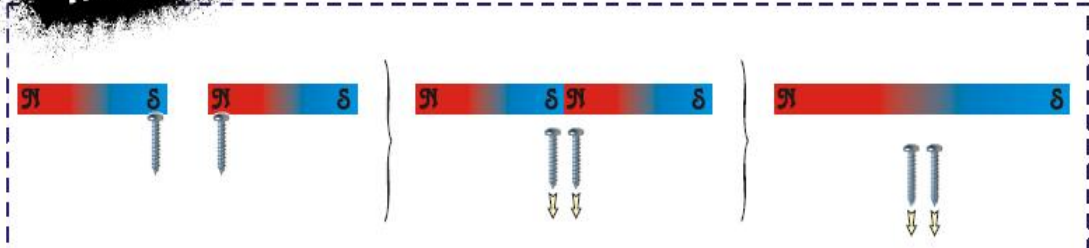
-Στο κέντρο του μαγνήτη, η μαγνητική δύναμη σχεδόν μηδενίζεται B

-Αν κοπεί ένας μαγνήτης σε 2,3,4,... κομμάτια, κάθε κομμάτι έχει πάντα δύο πόλους



**ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ
ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΜΟΝΟΠΟΛΑ
ΣΤΗ ΦΥΣΗ**

ΓΕΙΡΑΜΑ



- Οι βίδες έλκονται από τους πόλους των μαγνητών
- Όταν οι μαγνήτες ενωθούν είναι σαν να γίνεται ένας μεγάλος μαγνήτης
- Το κέντρο του (μεγάλου) μαγνήτη δεν ασκεί μαγνητική δύναμη
- Έτσι οι βίδες δεν έλκονται πια και πέφτουν

➤ Μαγνητικό Πεδίο

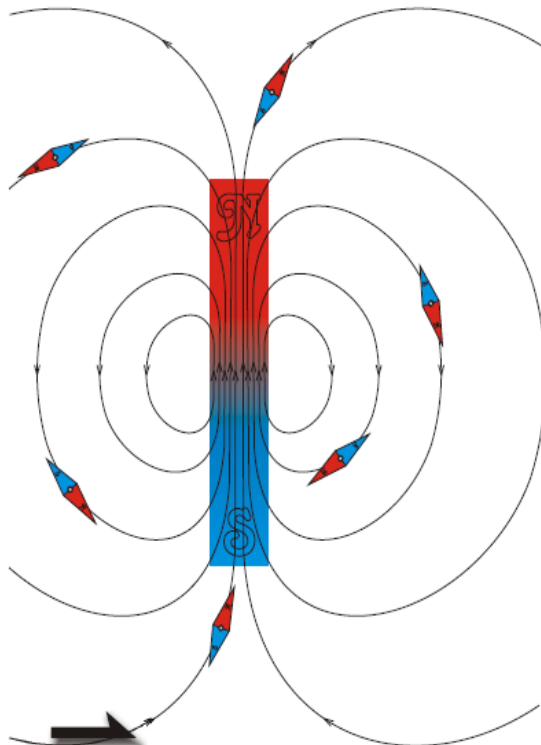
ο χώρος, μέσα στον οποίο, κατάλληλο υπόθεμα δέχεται δύναμη (μαγνητική δύναμη).



"Κατάλληλο Υπόθεμα": υπόθεμα για το μαγνητικό πεδίο θεωρείται ο **σίδηρος (Fe)**, το **νικέλιο (Ni)**, το **κοβάλτιο (Co)** και όλα τα κράματά τους. Επίσης, οποιοδήποτε θετικό ή αρνητικό **κινούμενο φορτίο** (είτε ελεύθερο, είτε υπό τη μορφή ηλεκτρικού ρεύματος)



η διεύθυνση του μαγνητικού πεδίου σε κάποιο σημείο του είναι η διεύθυνση του άξονα της μαγνητικής βελόνας, όταν αυτή αφηθεί ελεύθερη να περιστραφεί και να ισοροπήσει στο σημείο του πεδίου.



⇒ η μαγνητική βελόνα προσανατολίζεται και ισορροπεί εφαπτόμενη στις δυναμικές γραμμές.

⇒ οι δυναμικές γραμμές είναι κλειστές (δεν έχουν αρχή και τέλος) επειδή δεν υπάρχουν απομονωμένοι μαγνητικοί πόλοι.

⇒ οι δυναμικές γραμμές ξεκινούν από τον ΒΟΡΕΙΟ (N) πόλο και καταλήγουν στον ΝΟΤΙΟ (S) πόλο, **εξωτερικά** του μαγνήτη.

⇒ στο εσωτερικό του οι δυναμικές γραμμές έχουν κατεύθυνση S → N.

B

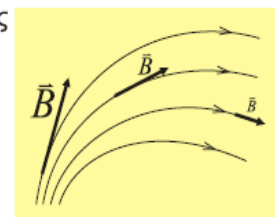
Η περιγραφή του μαγνητικού πεδίου γίνεται από το φυσικό μέγεθος: **ΕΝΤΑΣΗ του ΜΑΓΝ. ΠΕΔΙΟΥ** ή **ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ**

S.I.: $1T = 1N/A \cdot m$



②

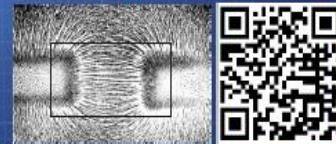
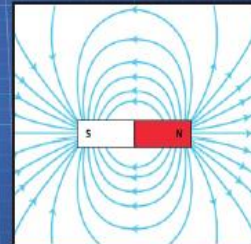
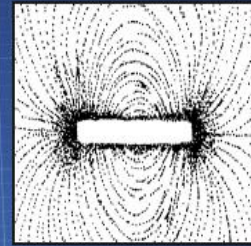
- η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι εφαπτόμενη στις δυναμικές γραμμές
- έχει τη φορά τους
- το μέγεθός της σχετίζεται με την πυκνότητα των δυν. γραμμών



ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ

ο γεωμετρικός τύπος των σημείων στα οποία η ένταση (\vec{B}) του μαγνητικού πεδίου είναι εφαπτόμενη.

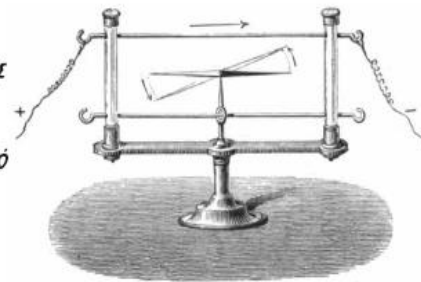
- ❖ οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές δεν τέμνονται (και δεν εφάπτονται)
- ❖ είναι κλειστές (χωρίς αρχή και τέλος)
- ❖ ξεκινούν από τον Βόρειο (N) πόλο και καταλήγουν στον Νότιο (S) πόλο, εξωτερικά του μαγνήτη
- ❖ εσωτερικά έχουν αντίθετο προσανατολισμό ($S \gg N$)
- ❖ η πυκνότητά τους είναι ανάλογη του μέτρου της έντασης B
- ❖ σε ομογενές μαγνητικό πεδίο είναι παράλληλες και ισόπυκνες



Hans Christian Ørsted
1777 - 1851



- » εκτροπή της μαγν. βελόνας όταν αυτή βρεθεί κοντά σε αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα
- » η βελόνα τείνει να προσανατολιστεί κάθετα στον αγωγό
- » η εκτροπή παύει όταν ο διακόπτης ανοίξει ($I=0$)
- » η εκτροπή αντιστρέφεται όταν το ρεύμα αλλιάξει φορά
- » αύξηση της έντασης του ρεύματος, δίνει αυξημένη εκτροπή της βελόνας, (όχι ανάλογα)



Ørsted Experiment

η μαγνητική βελόνα εκτρέπεται από μαγνητικό πεδίο
η μαγνητική βελόνα εκτρέπεται από τον ρευματοφόρο αγωγό

ο ρευματοφόρος αγωγός δημιουργεί γύρω του μαγνητικό πεδίο

(Faraday, 1821)