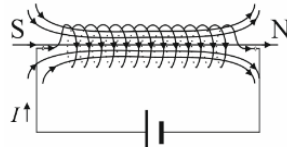


2. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

ΜΑΓΝΗΤΕΣ

Έλκουν σιδερένια αντικείμενα.	Φυσικοί	
	Τεχνητοί (ηλεκτρομαγνήτες)	

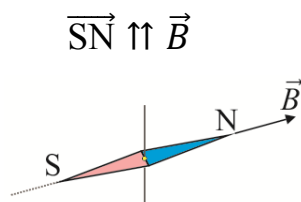
ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

Ο χώρος στον οποίο αν βρεθεί μία μαγνητική βελόνα, κάθε μαγνητικός της πόλος δέχεται δύναμη.

Ένταση μαγνητικού πεδίου ($\vec{B}$)

Είναι διανυσματικό μέγεθος $\xrightarrow{\text{(SI)}} 1 \text{ T (Tesla)}$
Δείχνει πόσο ισχυρό είναι το πεδίο σε κάποιο σημείο

Η μαγνητική βελόνα προσανατολίζεται έτσι ώστε να ισχύει:



Δυναμικές Γραμμές (Δ.Γ.)

Είναι κλειστές γραμμές.
Πυκνές όπου το πεδίο είναι ισχυρό.
Ποτέ δεν τέμνονται.

Ομογενές Μαγνητικό Πεδίο (Ο.Μ.Π.)

$\vec{B} = \text{σταθερό} \Rightarrow \Delta.Γ. \text{ είναι παράλληλες}$

Δημιουργείται στο εσωτερικό σωληνοειδούς πηνίου που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα.

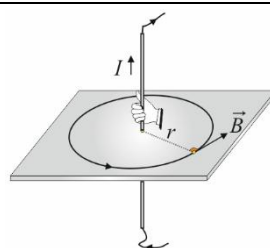
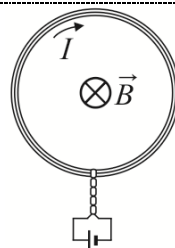
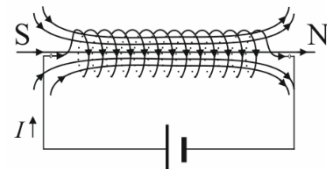
Πείραμα Oersted

Το ηλεκτρικό ρεύμα (κίνηση φορτίων) δημιουργεί μαγνητικό πεδίο.

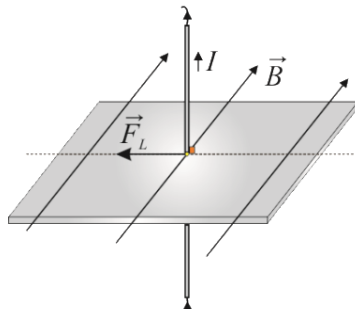
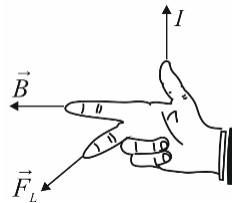
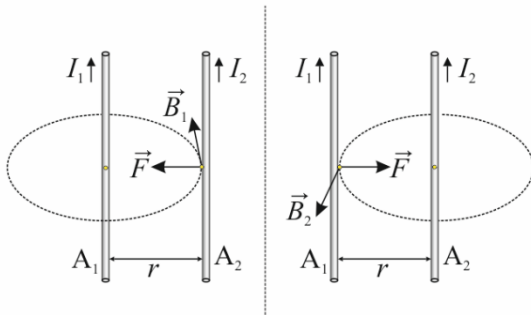
Καθοδικές Ακτίνες

Δέσμη από κινούμενα ηλεκτρόνια.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΡΕΥΜΑΤΟΦΟΡΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Ευθύγραμμος Αγωγός	Κυκλικός Αγωγός – Κυκλικό Πλαίσιο	Σωληνοειδές Πηνίο
		
$B = k_{\mu} \frac{2I}{r}$	Η ένταση στο κέντρο του: $B = k_{\mu} \frac{2\pi I}{r} N$	Στο κέντρο του: $B = k_{\mu} 4\pi \frac{N}{l} I$ Στα άκρα του: $B' = \frac{B}{2}$

Η φορά της έντασης του μαγνητικού πεδίου βρίσκεται με τον κανόνα του δεξιού χεριού.

ΔΥΝΑΜΗ LAPLACE		
$F_L = BIl\eta\mu\varphi$ $\varphi = \text{η γωνία του αγωγού με τις δυναμικές γραμμές}$	Αγωγός παράλληλος στις Δ.Γ. ($\varphi = 0^\circ \text{ ή } 180^\circ$) $F_L = 0$	Αγωγός κάθετος στις Δ.Γ. ($\varphi = 90^\circ$) $F_{L,max} = BIl$
		
Παράλληλοι Αγωγοί		
Ρεύματα Ομόρροπα: Έλκονται		
Ρεύματα Αντίρροπα: Απωθούνται		
$F = k_\mu \frac{2I_1 I_2}{r} l$		
$\left. \begin{matrix} I_1 = I_2 \\ r = 1 \text{ m} \\ l = 1 \text{ m} \end{matrix} \right\} + \{F = 2 \cdot 10^{-7} \text{ N}\} \Rightarrow I_1 = I_2 = 1 \text{ A}$		
Η ύλη στο μαγνητικό πεδίο		
Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό πηνίου	B : Όταν στο εσωτερικό υπάρχει κάποιο υλικό B_0 : Όταν στο εσωτερικό υπάρχει κενό	
Μαγνητική διαπερατότητα υλικού	$\mu = \frac{B}{B_0}$	$\begin{cases} \mu \gg 1 & \text{σιδηρομαγνητικά (π.χ. σίδηρος)} \\ \mu > 1 & \text{παραμαγνητικά (π.χ. αργίλιο)} \\ \mu < 1 & \text{διαμαγνητικά (π.χ. χαλκός)} \end{cases}$
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ		
Μαγνητική ροή		
Εκφράζει τον αριθμό των δυναμικών γραμμών που διέρχονται μέσα από την επιφάνεια. Μονάδα SI: το 1 Wb (Weber).		
Επίπεδη Επιφάνεια σε Ομογενές Μαγνητικό Πεδίο	$\Phi = BS\eta\mu\theta$	
Επιφάνεια κάθετη στις δυναμικές γραμμές	$\Phi = \pm BS$	