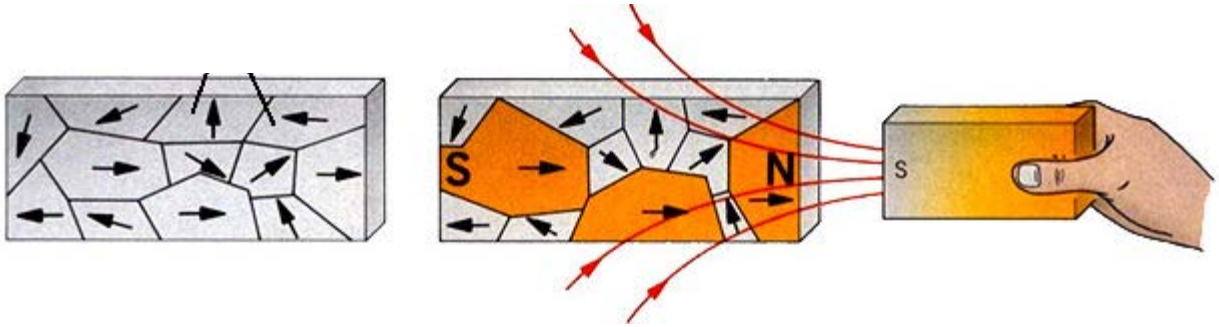
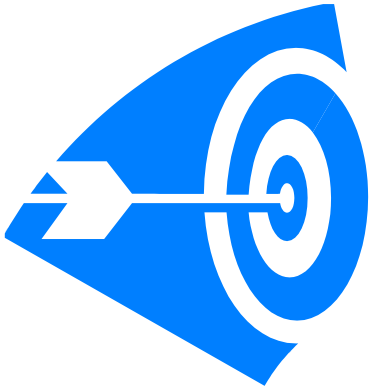
11.3

ΜΑΓΝΗΤΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΓΝΗΤΙΣΗ



ΣΤΟΧΟΙ



Σ' αυτό το μάθημα θα μάθουμε:

1. **Πώς ταξινομούνται τα υλικά ανάλογα με τη δυνατότητα μαγνήτισης.**
2. **Την αιτία μαγνήτισης των υλικών.**
3. **Τι είναι οι μαγνητικές περιοχές.**
4. **Με ποιους τρόπους μπορούμε να μαγνητίσουμε ένα σιδηρομαγνητικό υλικό.**
5. **Με ποιους τρόπους μπορούμε να απομαγνητίσουμε ένα μαγνήτη.**

Μαγνητικά και μη υλικά

- **Ανάλογα με το βαθμό μαγνήτισής τους τα διάφορα υλικά κατατάσσονται σε:**

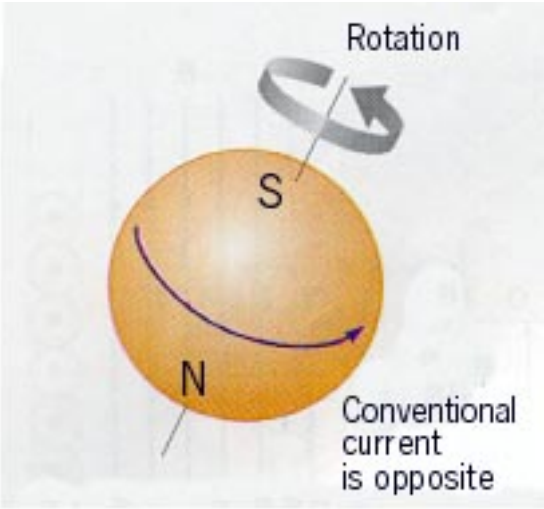
(α) Μη μαγνητικά
Είναι τα υλικά που δεν έλκονται από το μαγνήτη και δεν μαγνητίζονται.
π.χ. Χαλκός, ασήμι, χρυσάφι, αλουμίνιο

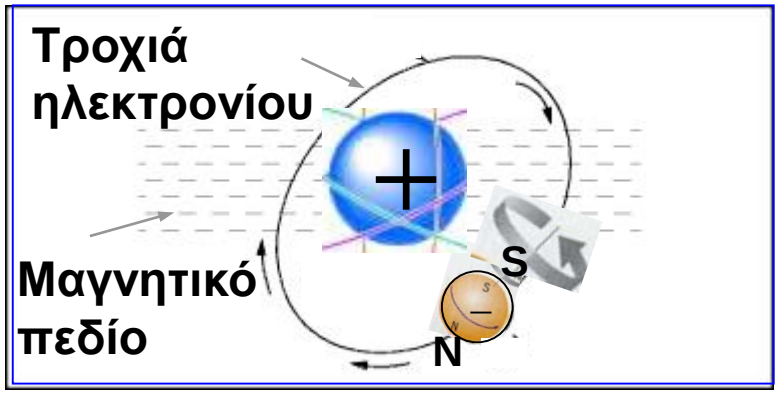
(β) Σιδηρομαγνητικά

Είναι τα υλικά που έλκονται από το μαγνήτη και μαγνητίζονται.
π.χ. Σίδηρος, κοβάλτιο, νικέλιο και γαδολίνιο.
(Fe, Co, Ni, Gd)

Γιατί τα υλικά μαγνητίζονται

- **Ο μαγνητισμός είναι αποτέλεσμα της περιστροφής του ηλεκτρονίου γύρω από τον εαυτό.**





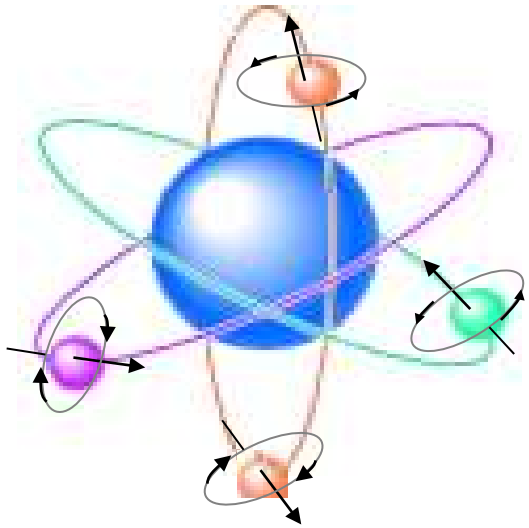
Το ηλεκτρόνιο είναι ένας μικρός μαγνήτης με βόρειο και νότιο πόλο

Δηλαδή όλα τα άτομα έχουν μαγνητισμό!!!!

Μια εύλογη απορία

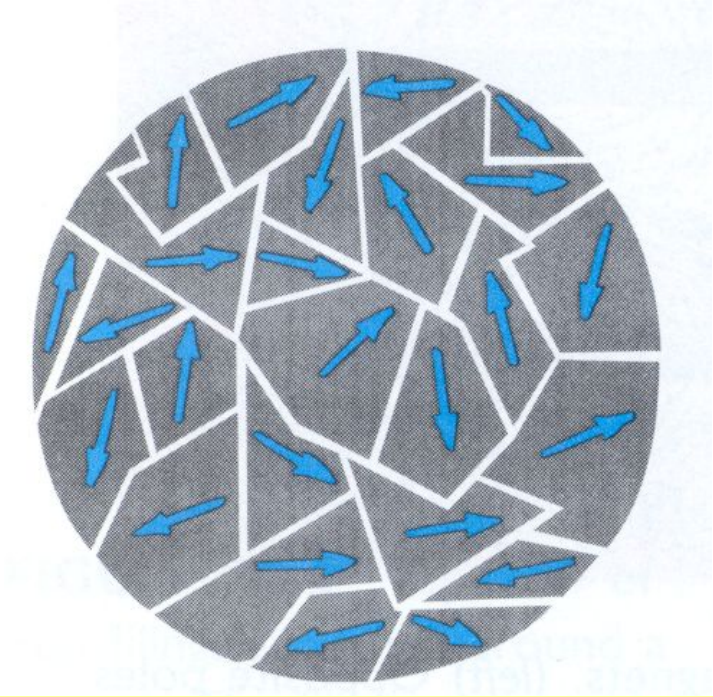
- **Τότε γιατί δεν μαγνητίζονται όλα τα υλικά;**

Τα μαγνητικά πεδία στα άτομα των μη μαγνητικών υλικών έχουν τυχαίο προσανατολισμό με αποτέλεσμα τα μαγνητικά πεδία να αλληλοεξουδετερώνονται.



Τι λοιπόν το ιδιαίτερο με τα σιδηρομαγνητικά υλικά;

- Στα 4 σιδηρομαγνητικά υλικά (Fe, Co, Ni και Mg), τα άτομα δημιουργούν στο υλικό περιοχές όπου όλα τα ηλεκτρόνια περιστρέφονται προς τη ίδια κατεύθυνση και έτσι το μαγνητικό πεδίο σε κάθε περιοχή έχει τον ίδι προσανατολισμό.

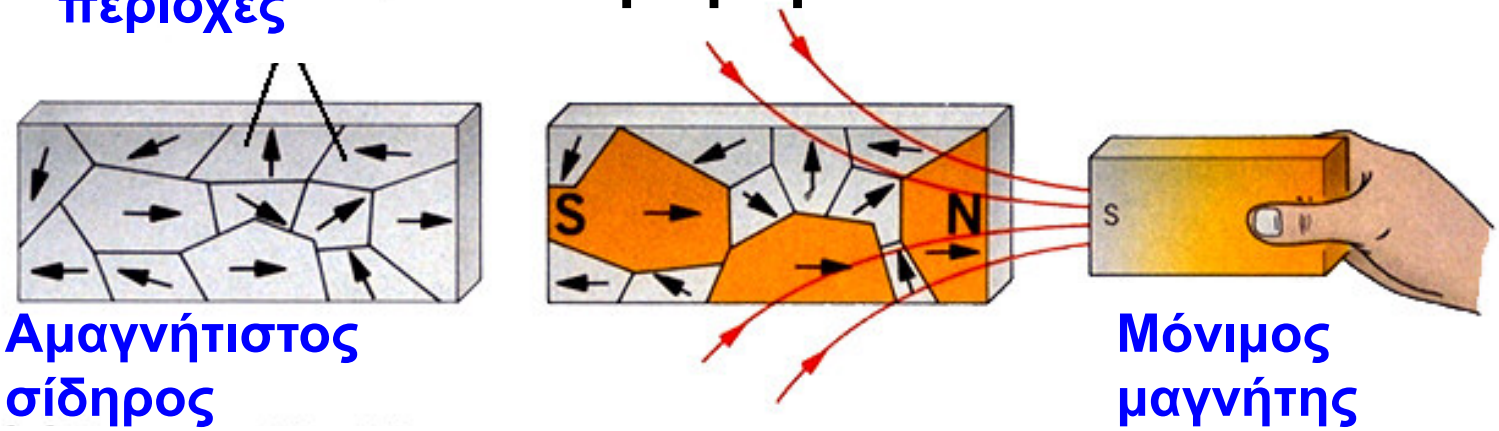


Μαγνητικές περιοχές σε αμαγνήτιστο σιδηρομαγνητικό υλικό

Στο σύνολό του όμως το υλικό είναι αμαγνήτιστο

Πώς μαγνητίζονται τα σιδηρομαγνητικά υλικά

Τοποθετώντας το υλικό μέσα σ' ένα μαγνητικό πεδίο…

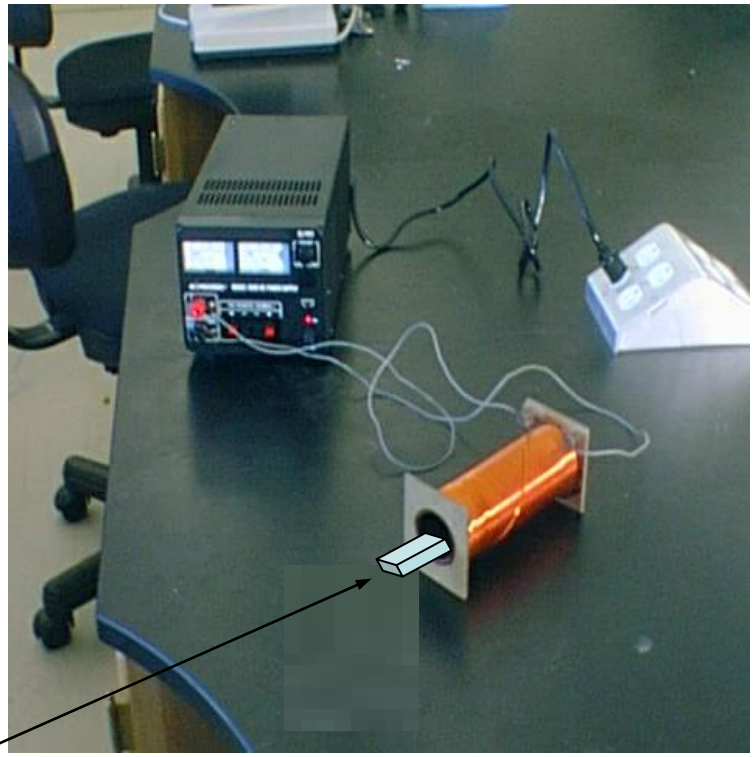


…ο μόνιμος μαγνήτης αναγκάζει τις μαγνητικές περιοχές του σιδηρομαγνητικού υλικού να προσανατολιστούν με το μαγνητικό πεδίο και το υλικό έλκεται από το μαγνήτη. Φεύγοντας το μαγνήτη, το υλικό μένει ελαφρά μαγνητισμένο.

Τρόποι μαγνήτισης

- Τα μαγνητικά υλικά μπορούν να μαγνητιστούν με τους πιο κάτω τρόπους:

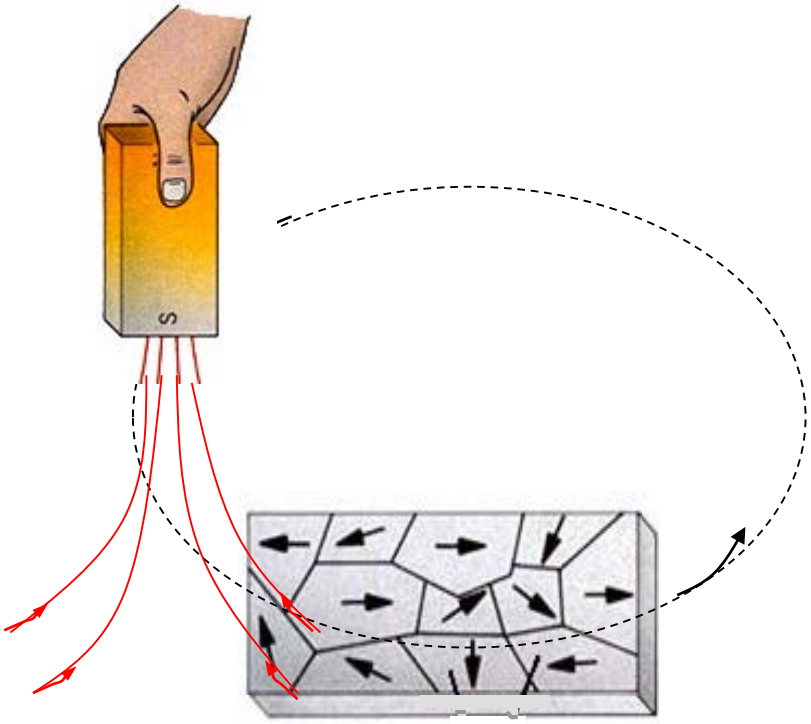
  (α) Τοποθετώντας το υλικό μέσα σ' ένα πηνίο που διαρρέεται από συνεχές ρεύμα.



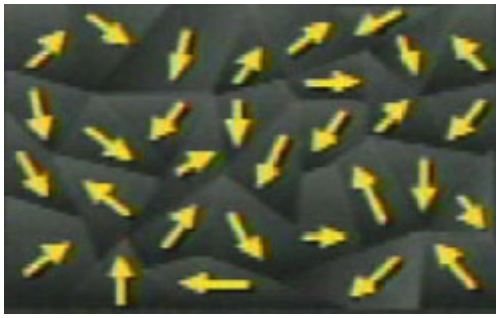
Σιδηρομαγνητικό υλικό προς μαγνήτιση

…Τρόποι μαγνήτισης

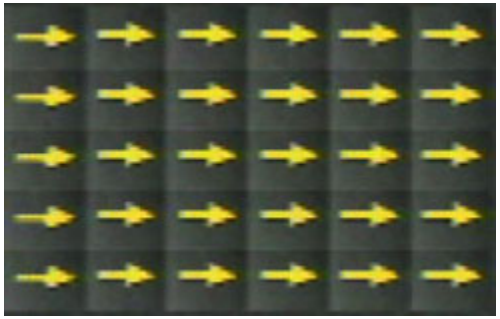
(β) Τρίβοντας ένα μαγνήτη σε αμαγνήτιστο σίδηρο προς μία κατεύθυνση, εκτελώντας κυκλική κίνηση.



(α)



(β)



Μαγνητικές περιοχές
(α) σε Αμαγνήτιστο και
(β) σε μαγνητισμένο σίδηρο

Ένας παλιός τρόπος κατασκευής μαγνητών

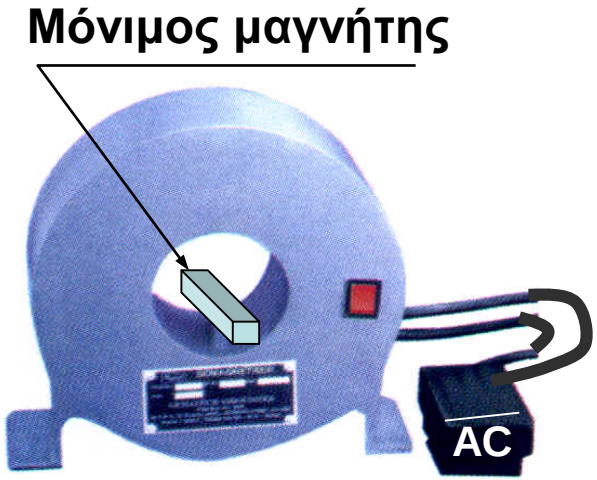
Τοποθετούσαν ένα κομμάτι από ατσάλι σε ισχυρό μαγνητικό πεδίο και στη συνέχεια το θέρμαιναν σε ψηλή θερμοκρασία. Τελικά, αφού τοποθετούσαν το μαγνήτη στην κατεύθυνση Βορρά-Νότου, ως προς το μαγνητικό πεδίο της γης, τον κτυπούσαν με το σφυρί καθώς ψυχόταν. Ο μαγνήτης που γινόταν με αυτό τον τρόπο δεν ήταν μεν πολύ δυνατός, ήταν όμως μόνιμος.

Τρόποι απομαγνήτισης

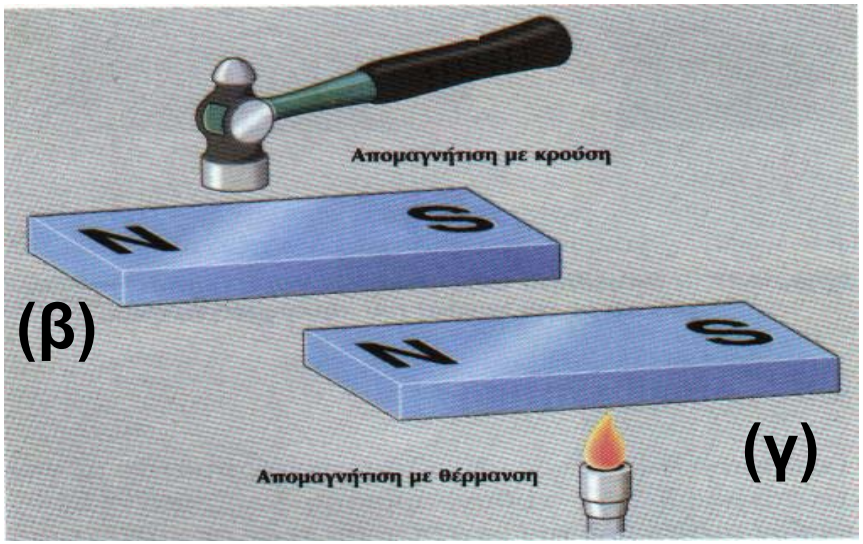
(α) Τοποθετώντας το μαγνήτη μέσα σε πηνίο που διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα.

(β) Με επανειλημμένη κρούση του μαγνήτη.

(γ) Θερμαίνοντας το μαγνήτη μέχρι το σημείο Κιουρί.



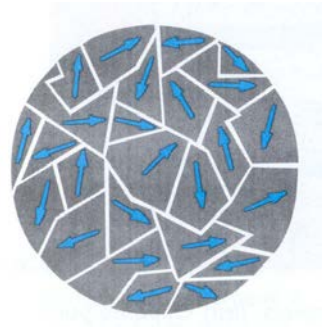
(α)



(β)

(γ)

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ



Ni

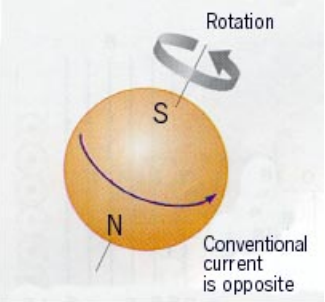
Co

Fe

Gd

ΜΑΓΝΗΤΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΓΝΗΤΙΣΗ

- Ταξινόμηση των υλικών
- Η αιτία μαγνήτισης των υλικών
- Τρόποι απομαγνήτισης
- Τρόποι μαγνήτισης
- Μαγνητικές περιοχές



ΤΕΛΟΣ

Χ. ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ

2005