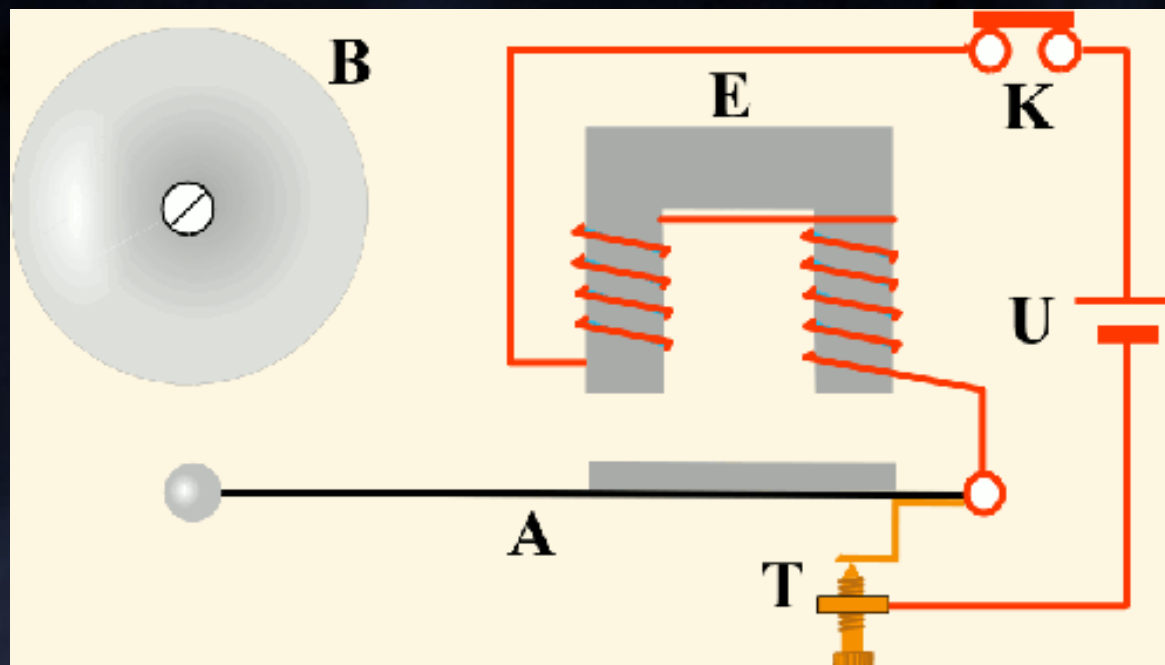


Κεφ. 3.3

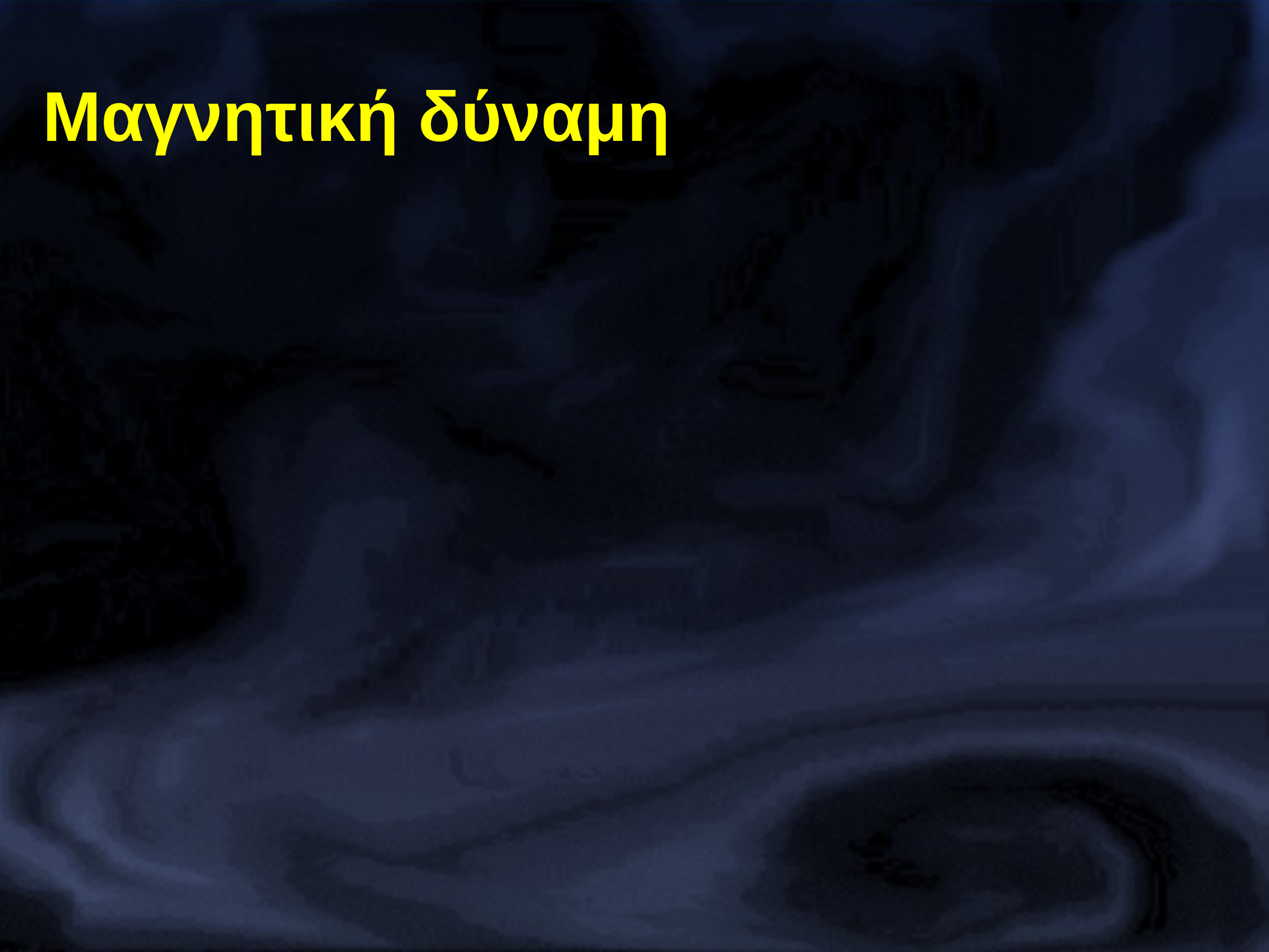
Μαγνητικά αποτελέσματα ηλεκτρικού ρεύματος



Καραπανάγος Αριστείδης

ΠΕ 04.01 Φυσικός

Μαγνητική δύναμη

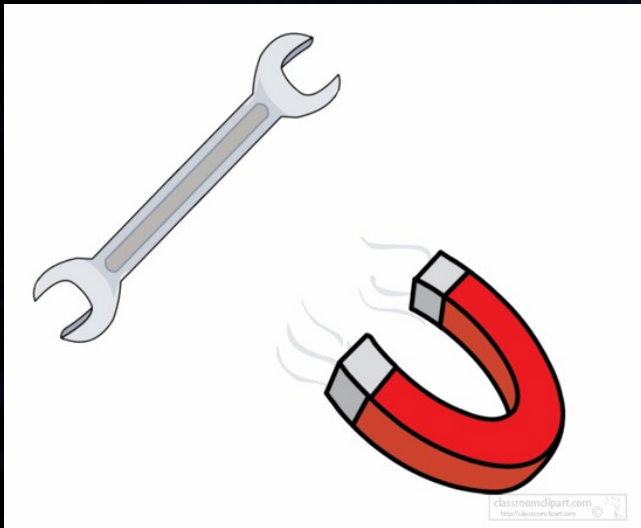


Μαγνητική δύναμη

Είναι η δύναμη που ασκούν οι μαγνήτες σε σιδηρομαγνητικά υλικά (Fe, Co, Ni):

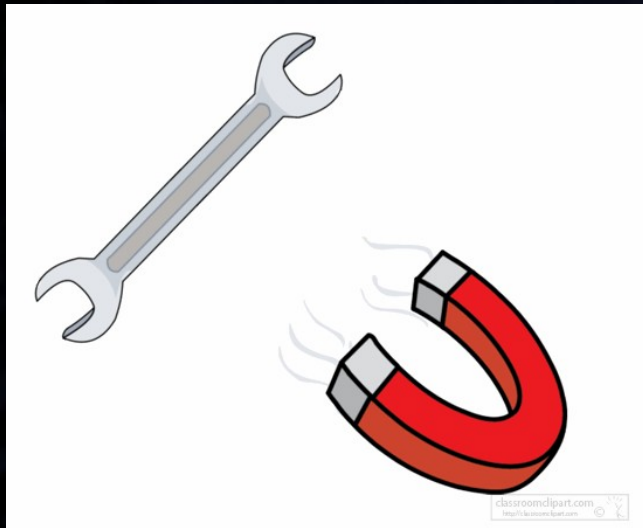
Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



Μαγνητική δύναμη

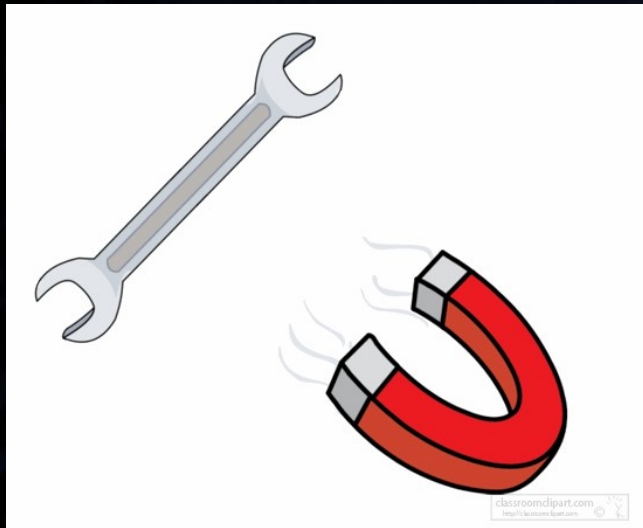
Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):

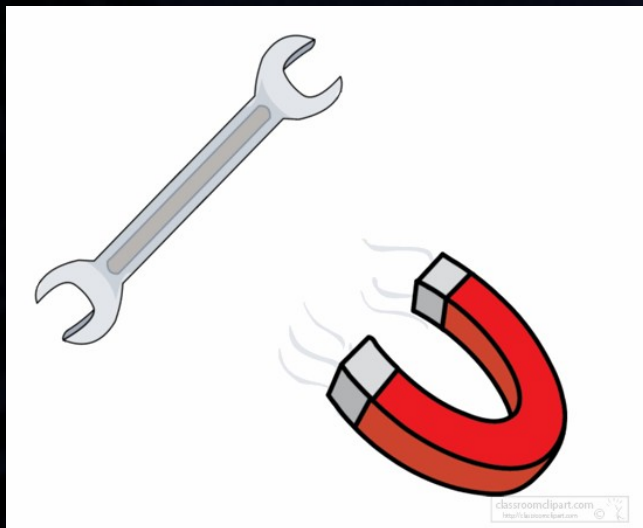


Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



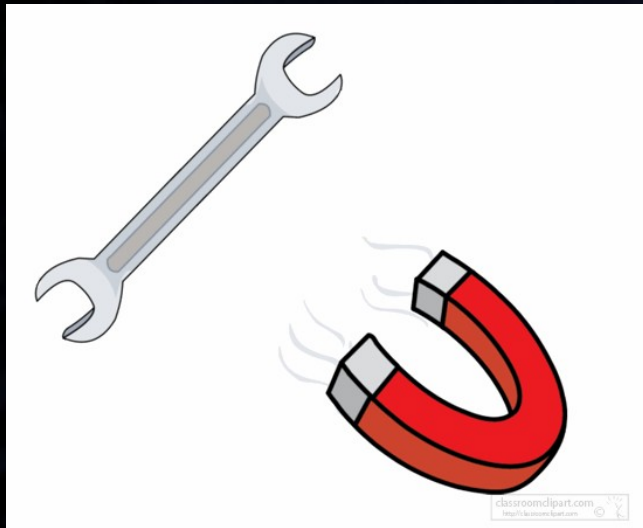
Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

Τεχνητοί Μαγνήτες

Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



Φυσικοί Μαγνήτες

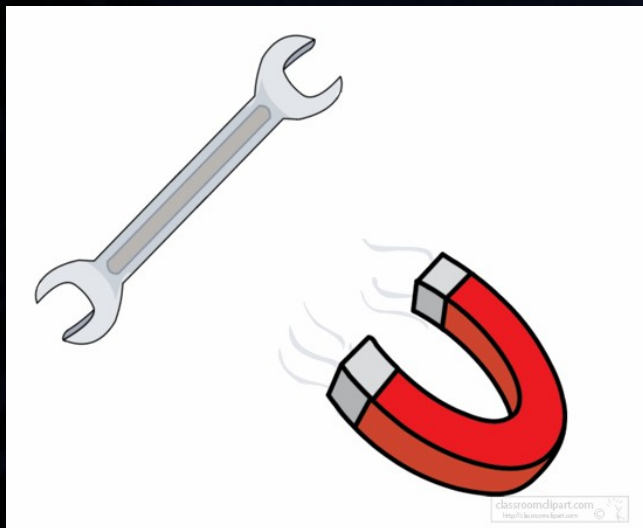
Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

Τεχνητοί Μαγνήτες

Μαγνητική βελόνα, πεταλοειδής

Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

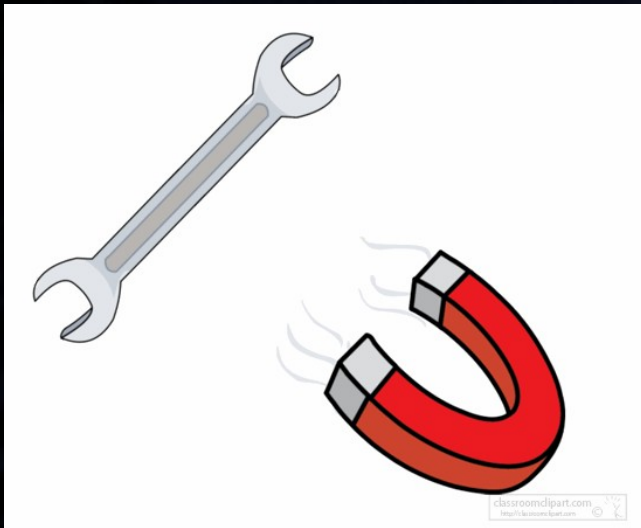
Τεχνητοί Μαγνήτες

Μαγνητική βελόνα, πεταλοειδής

1. Είναι **δύναμη** που δρα **από απόσταση**.

Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

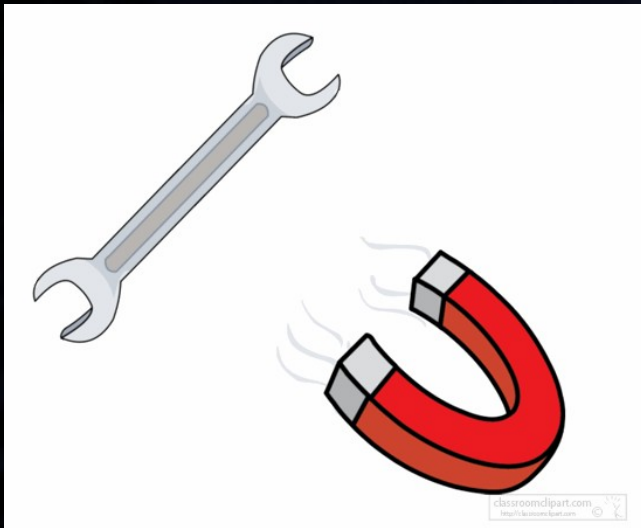
Τεχνητοί Μαγνήτες

Μαγνητική βελόνα, πεταλοειδής

1. Είναι **δύναμη** που δρα **από απόσταση**.
2. Κάθε **μαγνήτης** εμφανίζει πάντα **δύο πόλους**, τον **Βόρειο (N)** και τον **Νότιο (S)**.

Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

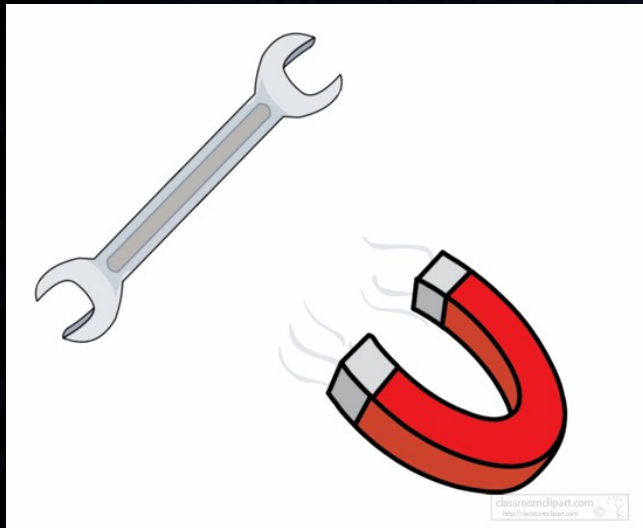
Τεχνητοί Μαγνήτες

Μαγνητική βελόνα, πεταλοειδής

1. Είναι **δύναμη** που δρα **από απόσταση**.
2. Κάθε **μαγνήτης** εμφανίζει πάντα **δύο πόλους**, τον **Βόρειο (N)** και τον **Νότιο (S)**.
3. Οι **ετερόνυμοι** πόλοι **έλκονται**, οι **ομώνυμοι** απωθούνται.

Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



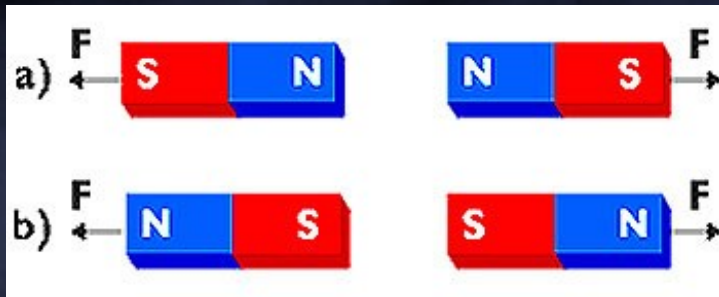
Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

Τεχνητοί Μαγνήτες

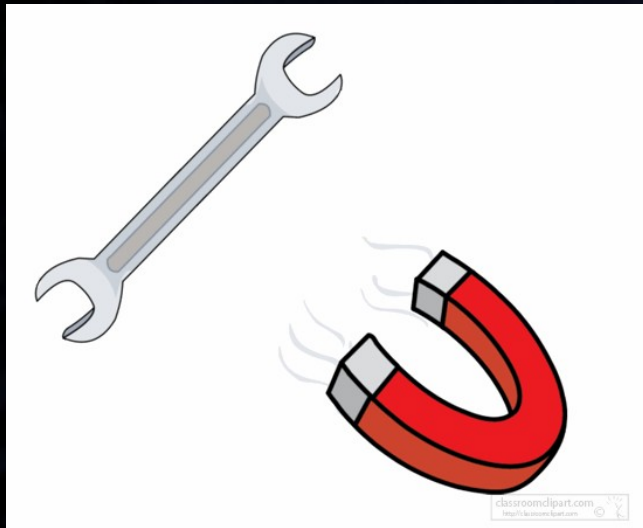
Μαγνητική βελόνα, πεταλοειδής

1. Είναι **δύναμη** που δρα **από απόσταση**.
2. Κάθε **μαγνήτης** εμφανίζει πάντα **δύο πόλους**, τον **Βόρειο (N)** και τον **Νότιο (S)**.
3. Οι **ετερόνυμοι** πόλοι **έλκονται**, οι **ομώνυμοι** απωθούνται.



Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



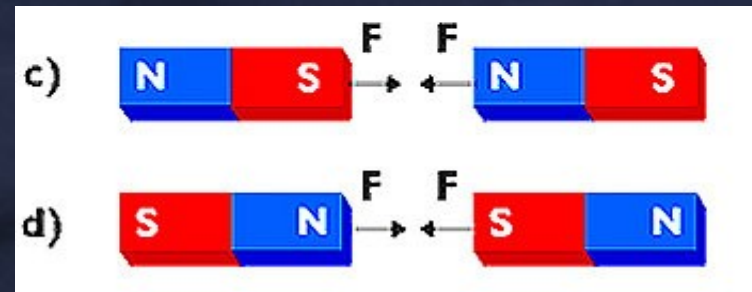
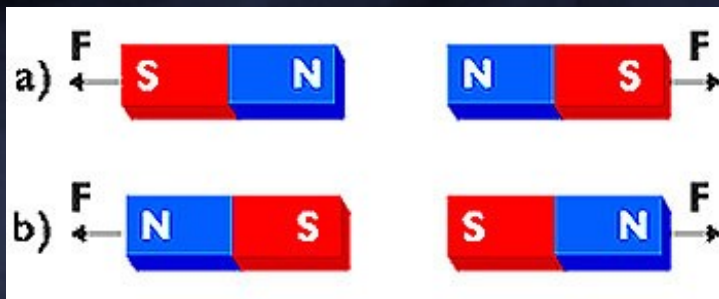
Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

Τεχνητοί Μαγνήτες

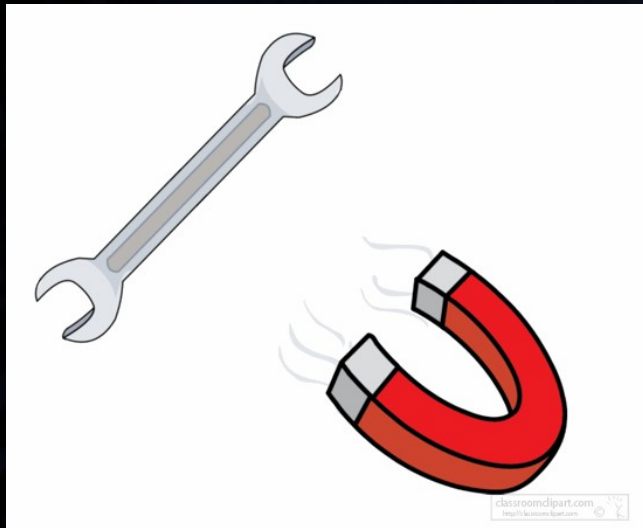
Μαγνητική βελόνα, πεταλοειδής

1. Είναι **δύναμη** που δρα **από απόσταση**.
2. Κάθε **μαγνήτης** εμφανίζει πάντα **δύο πόλους**, τον **Βόρειο (N)** και τον **Νότιο (S)**.
3. Οι **ετερόνυμοι** πόλοι **έλκονται**, οι **ομώνυμοι** απωθούνται.



Μαγνητική δύναμη

Είναι η **δύναμη** που ασκούν **οι μαγνήτες** σε **σιδηρομαγνητικά υλικά** (Fe, Co, Ni):



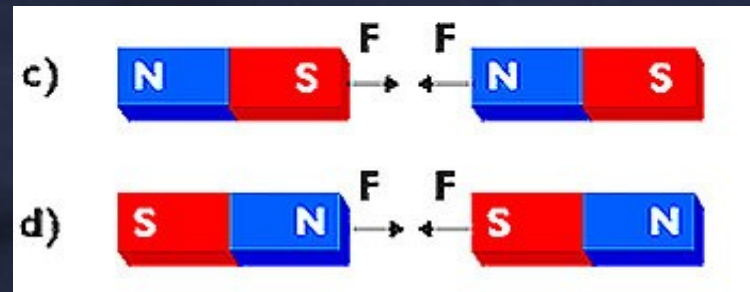
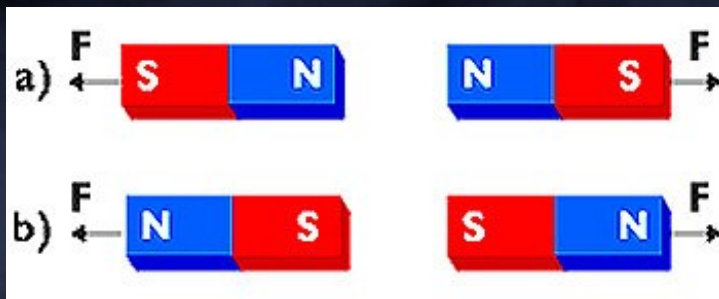
Φυσικοί Μαγνήτες

Μαγνητίτης (Fe_3O_4)

Τεχνητοί Μαγνήτες

Μαγνητική βελόνα, πεταλοειδής

1. Είναι **δύναμη** που δρα **από απόσταση**.
2. Κάθε **μαγνήτης** εμφανίζει πάντα **δύο πόλους**, τον **Βόρειο (N)** και τον **Νότιο (S)**.
3. Οι **ετερόνυμοι** πόλοι **έλκονται**, οι **ομώνυμοι** απωθούνται.



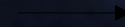
Στη **φύση** δεν υπάρχουν **μαγνητικά μονόπολα**.

Μαγνητικό πεδίο



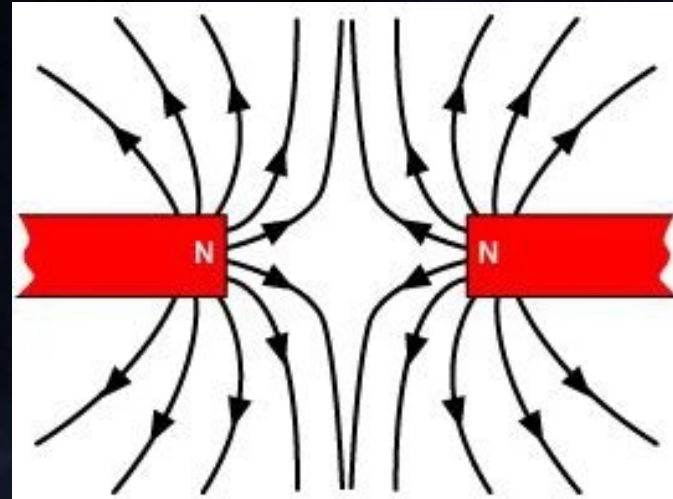
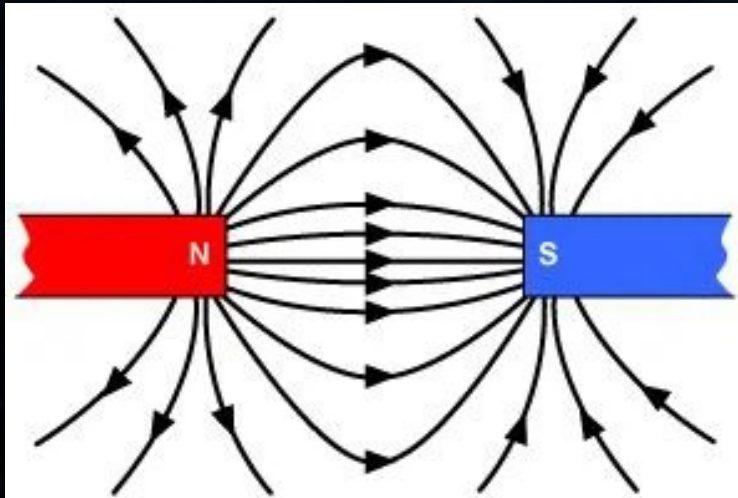
Μαγνητικό πεδίο

Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



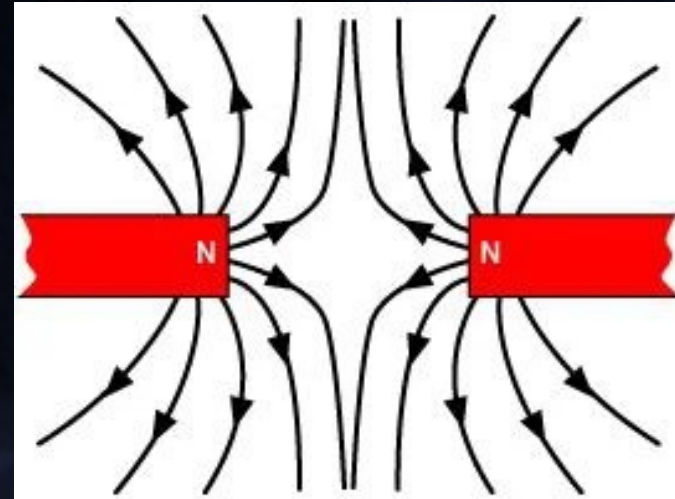
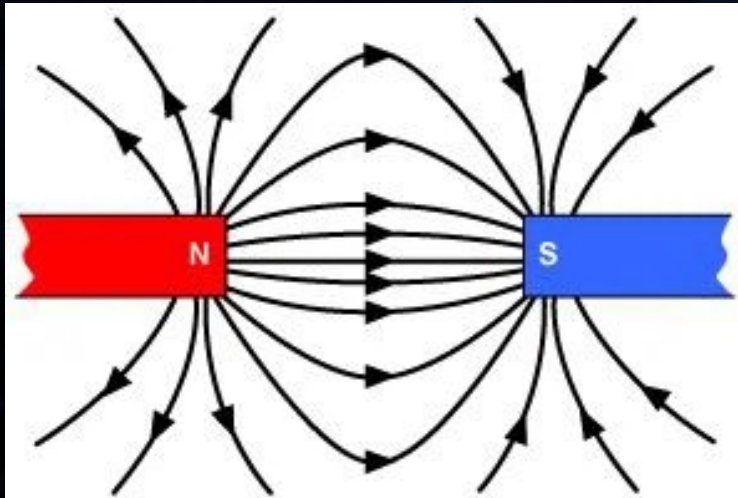
Μαγνητικό πεδίο

Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



Μαγνητικό πεδίο

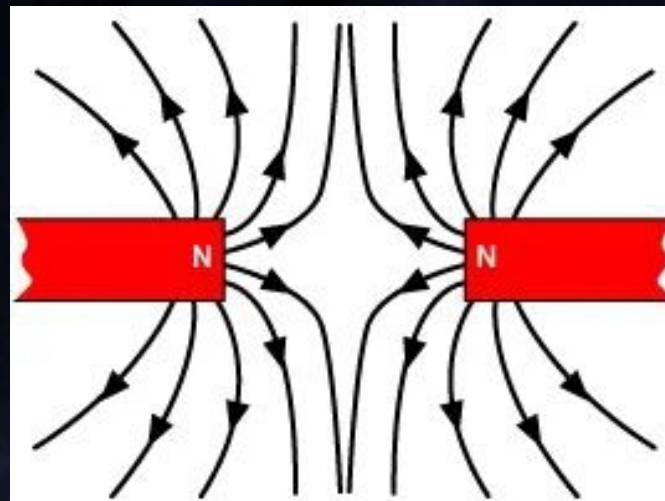
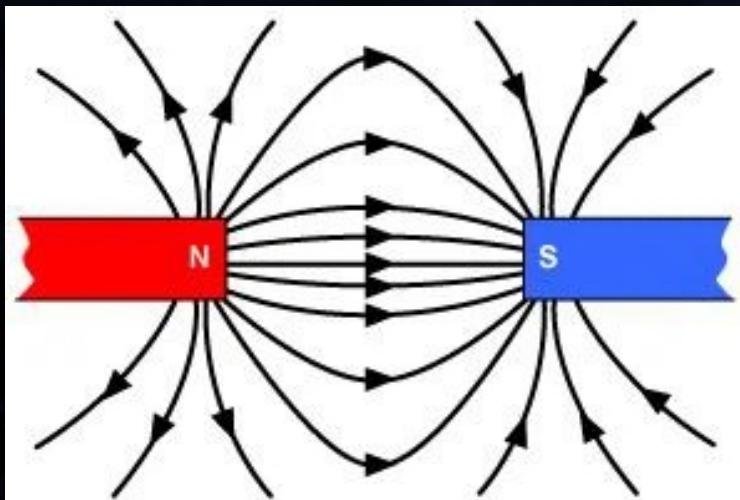
Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



Ένταση Μαγνητικού Πεδίου

Μαγνητικό πεδίο

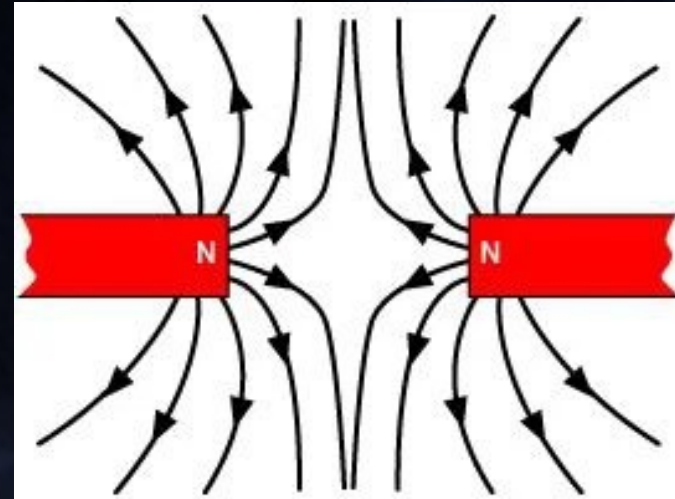
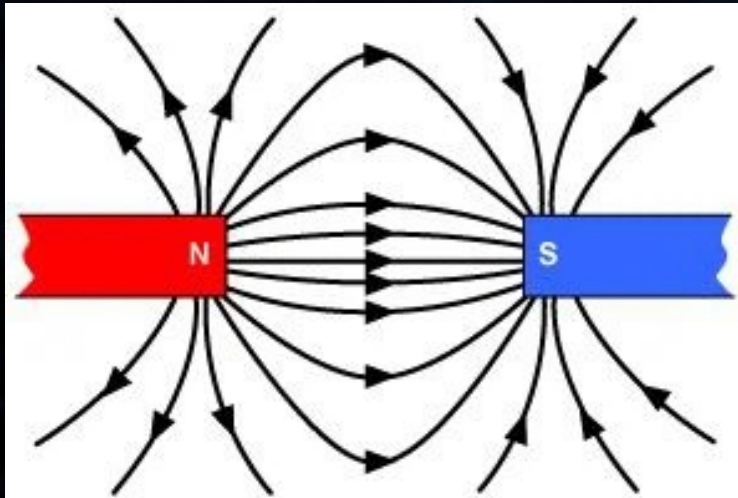
Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



Ένταση Μαγνητικού Πεδίου $\vec{B}$ [1Tesla]

Μαγνητικό πεδίο

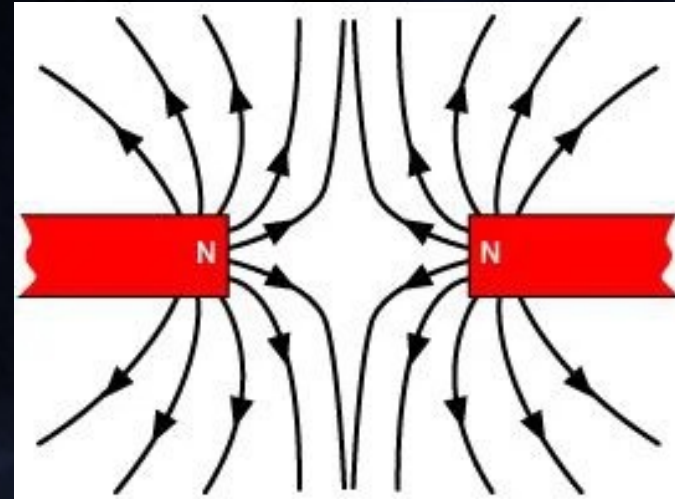
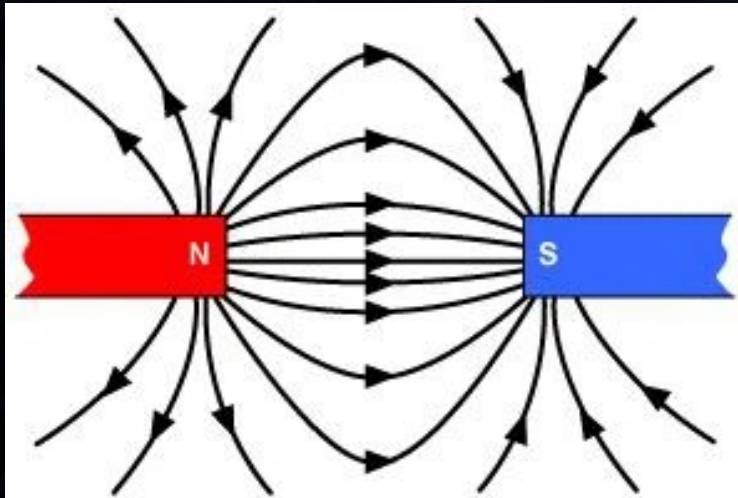
Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



Ένταση Μαγνητικού Πεδίου $\vec{B}$ [1Tesla]
Δυναμικές μαγνητικές γραμμές

Μαγνητικό πεδίο

Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.

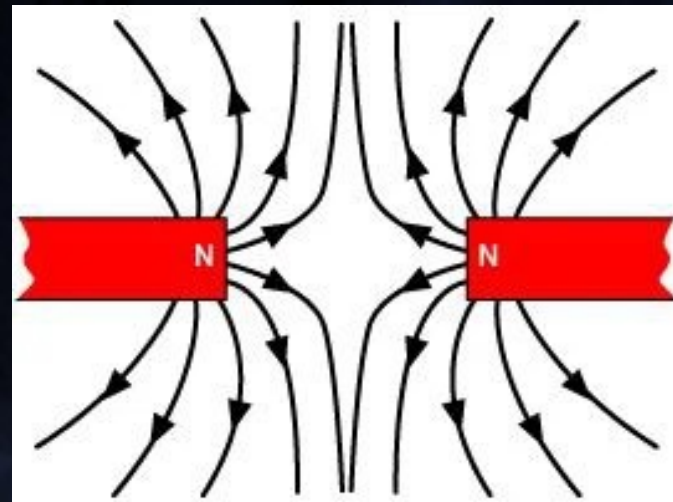
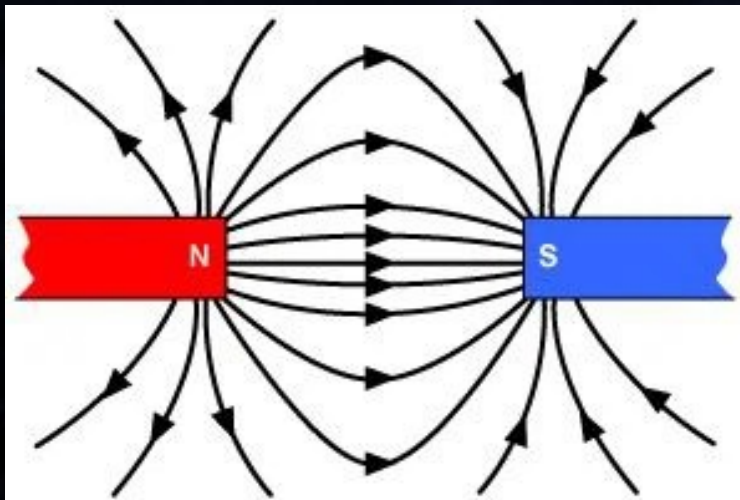


Ένταση Μαγνητικού Πεδίου $\vec{B}$ [1Tesla]

Δυναμικές μαγνητικές γραμμές = **Οπτικοποιούν** τον χώρο

Μαγνητικό πεδίο

Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



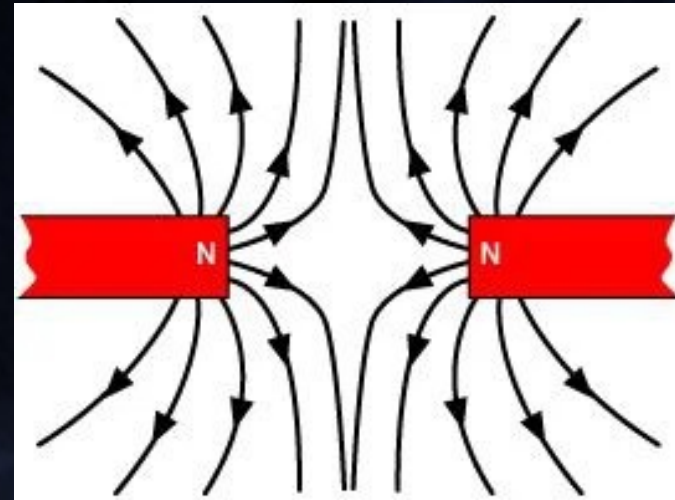
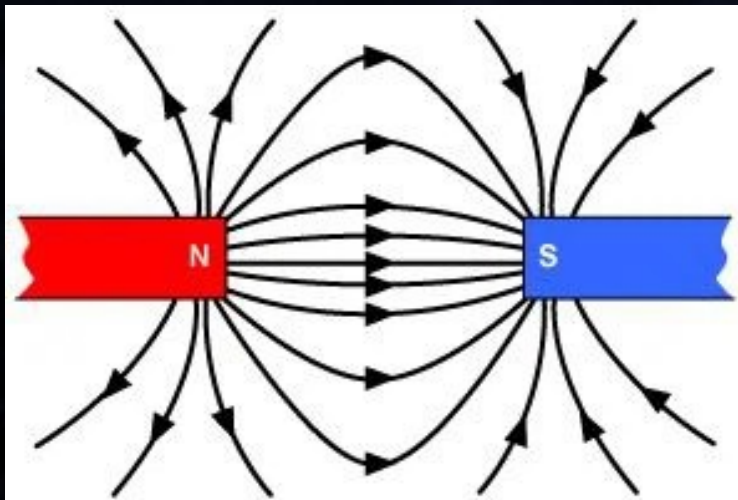
Ένταση Μαγνητικού Πεδίου $\vec{B}$ [1Tesla]

Δυναμικές μαγνητικές γραμμές = **Οπτικοποιούν** τον χώρο

1. Δεν τέμνονται

Μαγνητικό πεδίο

Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



Ένταση Μαγνητικού Πεδίου $\vec{B}$ [1Tesla]

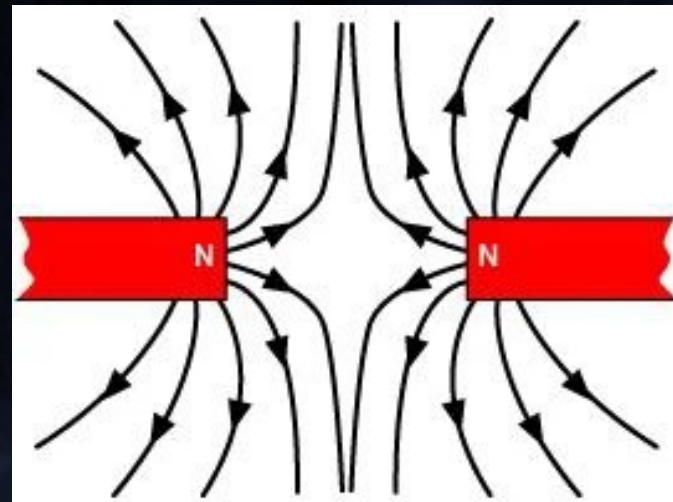
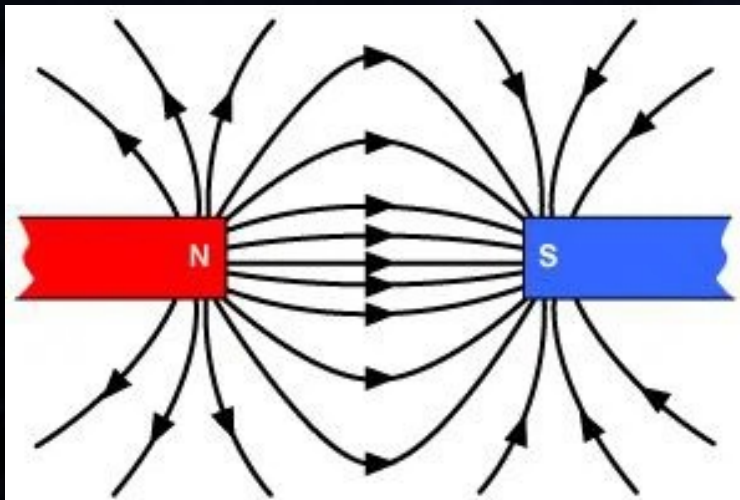
Δυναμικές μαγνητικές γραμμές = **Οπτικοποιούν** τον χώρο

1. Δεν τέμνονται

2. Η ένταση B είναι πάντα εφαπτόμενη σε αυτές

Μαγνητικό πεδίο

Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



Ένταση Μαγνητικού Πεδίου $\vec{B}$ [1Tesla]

Δυναμικές μαγνητικές γραμμές = **Οπτικοποιούν** τον χώρο

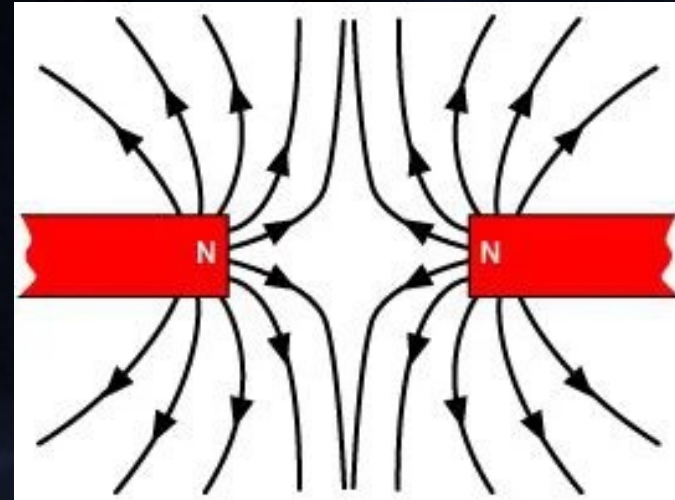
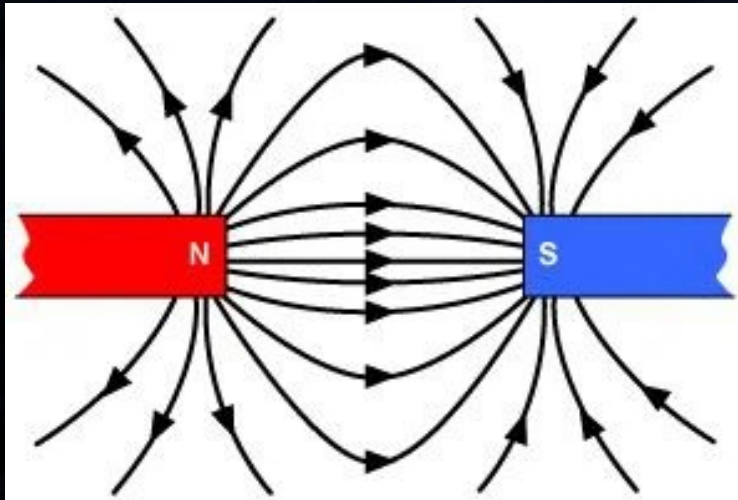
1. Δεν τέμνονται

2. Η ένταση B είναι πάντα εφαπτόμενη σε αυτές

3. Κατευθύνονται από τον Βόρειο (N) στο Νότιο (S) πόλο

Μαγνητικό πεδίο

Είναι ο **χώρος** μέσα στον οποίο **ασκούνται** μαγνητικές δυνάμεις.



Ένταση Μαγνητικού Πεδίου $\vec{B}$ [1Tesla]

Δυναμικές μαγνητικές γραμμές = **Οπτικοποιούν** τον χώρο

1. Δεν τέμνονται

2. Η ένταση B είναι πάντα εφαπτόμενη σε αυτές

3. Κατευθύνονται από τον Βόρειο (N) στο Νότιο (S) πόλο

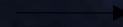
4. Σε σημεία που πυκνώνουν η ένταση B μεγαλώνει

Μαγνητικό πεδίο Γης



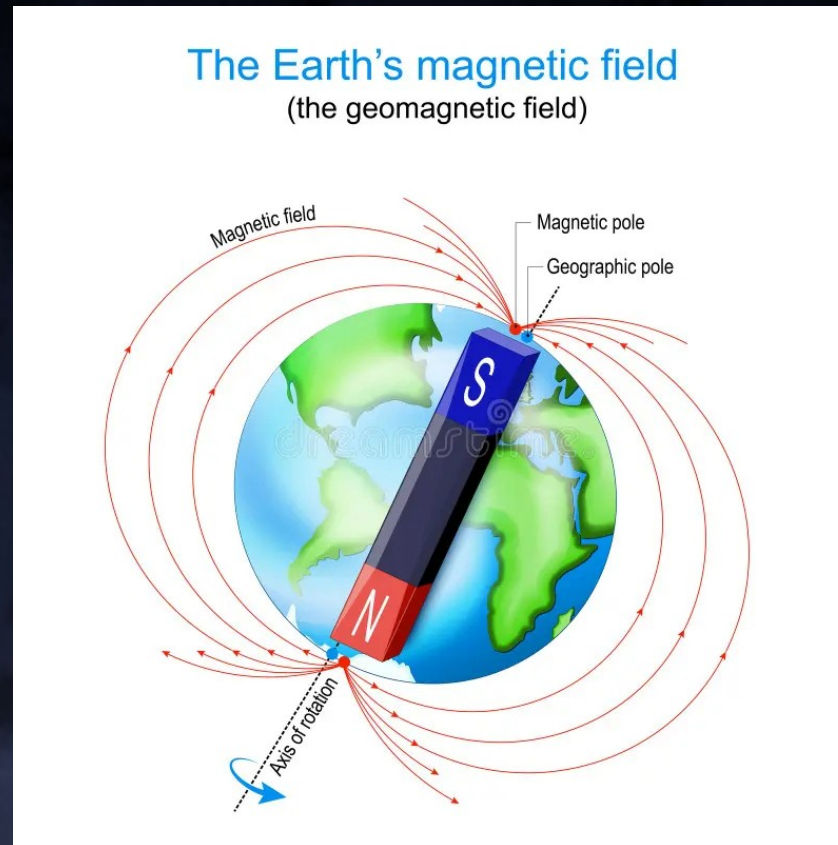
Μαγνητικό πεδίο Γης

Η Γη λειτουργεί σαν ένας τεράστιος μαγνήτης, όπου ο **βόρειος γεωγραφικός πόλος** ταυτίζεται με τον **νότιο μαγνητικό πόλο**.



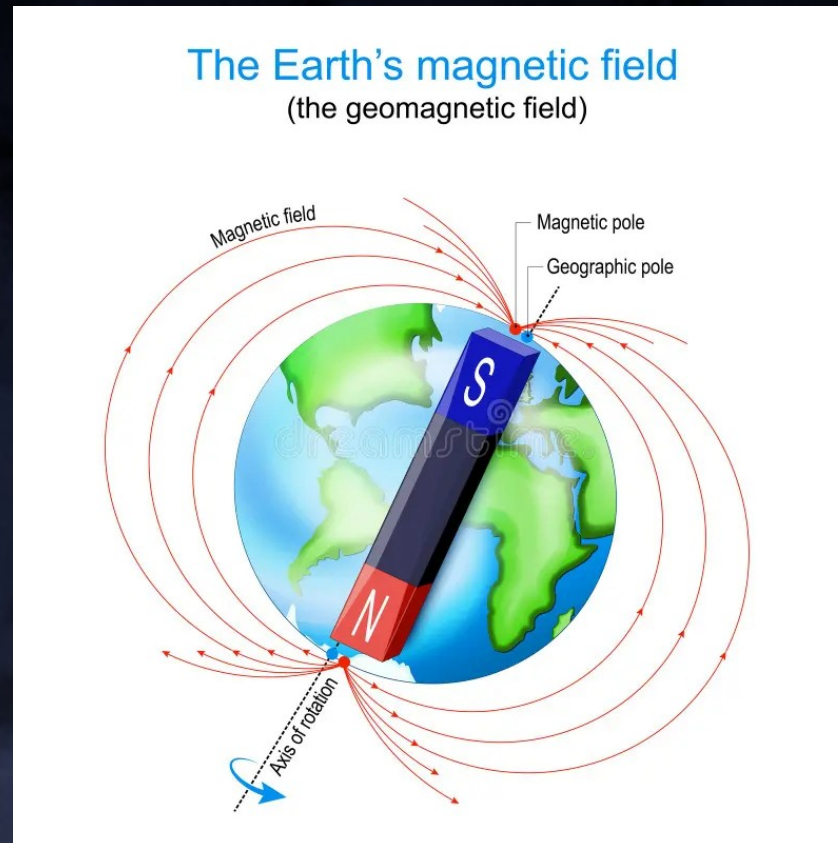
Μαγνητικό πεδίο Γης

Η Γη λειτουργεί σαν ένας τεράστιος μαγνήτης, όπου ο **βόρειος γεωγραφικός πόλος** ταυτίζεται με τον **νότιο μαγνητικό πόλο**.



Μαγνητικό πεδίο Γης

Η Γη λειτουργεί σαν ένας τεράστιος μαγνήτης, όπου ο **βόρειος γεωγραφικός πόλος** ταυτίζεται με τον **νότιο μαγνητικό πόλο**.



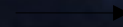
Η μαγνητική βελόνα (πυξίδα) δείχνει πάντα τον Βορρά.

Ομογενές Μαγνητικό πεδίο



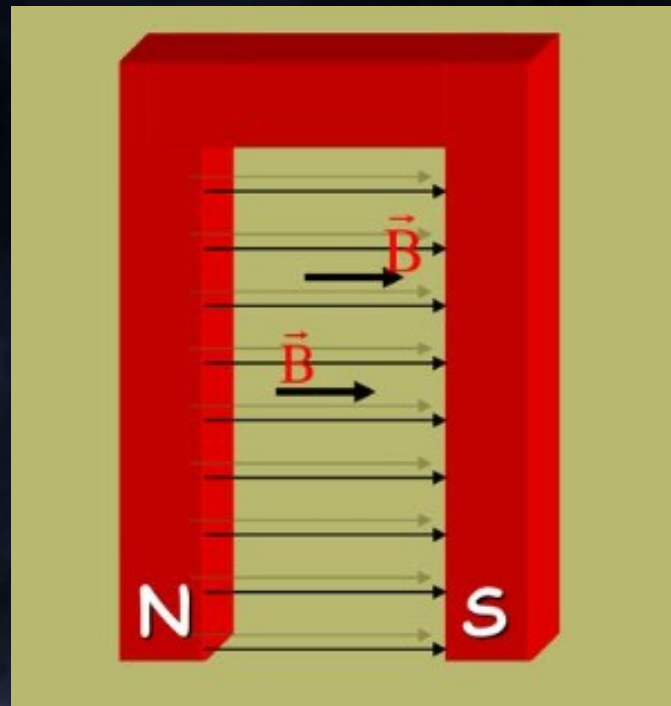
Ομογενές Μαγνητικό πεδίο

Είναι το πεδίο που δημιουργεί στο εσωτερικό του ένας πεταλοειδής μαγνήτης.



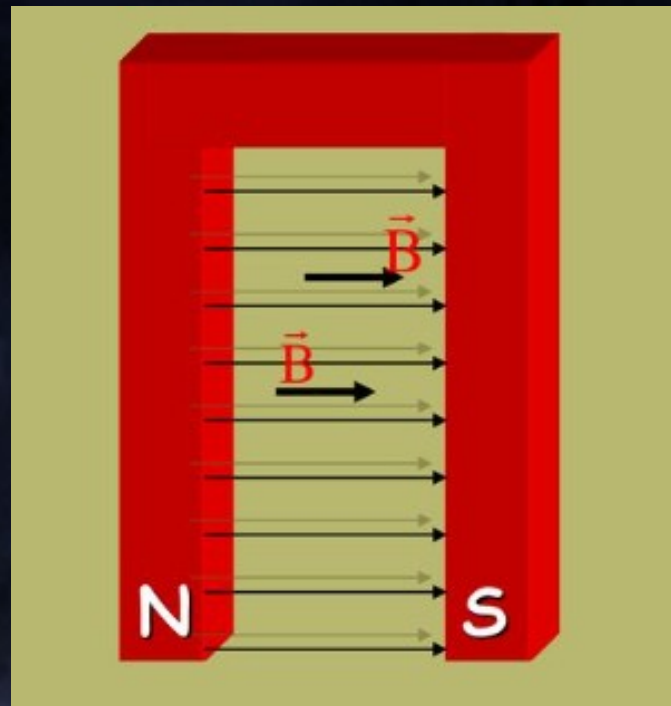
Ομογενές Μαγνητικό πεδίο

Είναι το πεδίο που δημιουργεί στο εσωτερικό του ένας πεταλοειδής μαγνήτης.



Ομογενές Μαγνητικό πεδίο

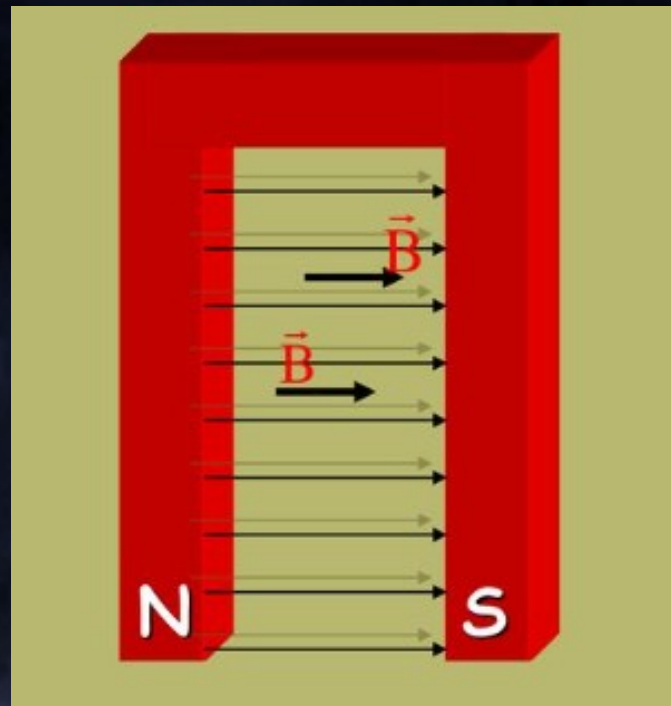
Είναι το πεδίο που δημιουργεί στο εσωτερικό του ένας πεταλοειδής μαγνήτης.



Η ένταση $\vec{B}$ είναι σταθερή, κατά μέτρο διεύθυνση και φορά.

Ομογενές Μαγνητικό πεδίο

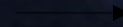
Είναι το πεδίο που δημιουργεί στο εσωτερικό του ένας πεταλοειδής μαγνήτης.



Η ένταση $\vec{B}$ είναι σταθερή, κατά μέτρο διεύθυνση και φορά.

Οι δυναμικές γραμμές είναι παράλληλες και ισαπέχουσες.

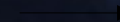
Πείραμα Oersted (1820)



Πείραμα Oersted (1820)



Hans Christian Ørsted
1777 -1851



Πείραμα Oersted (1820)

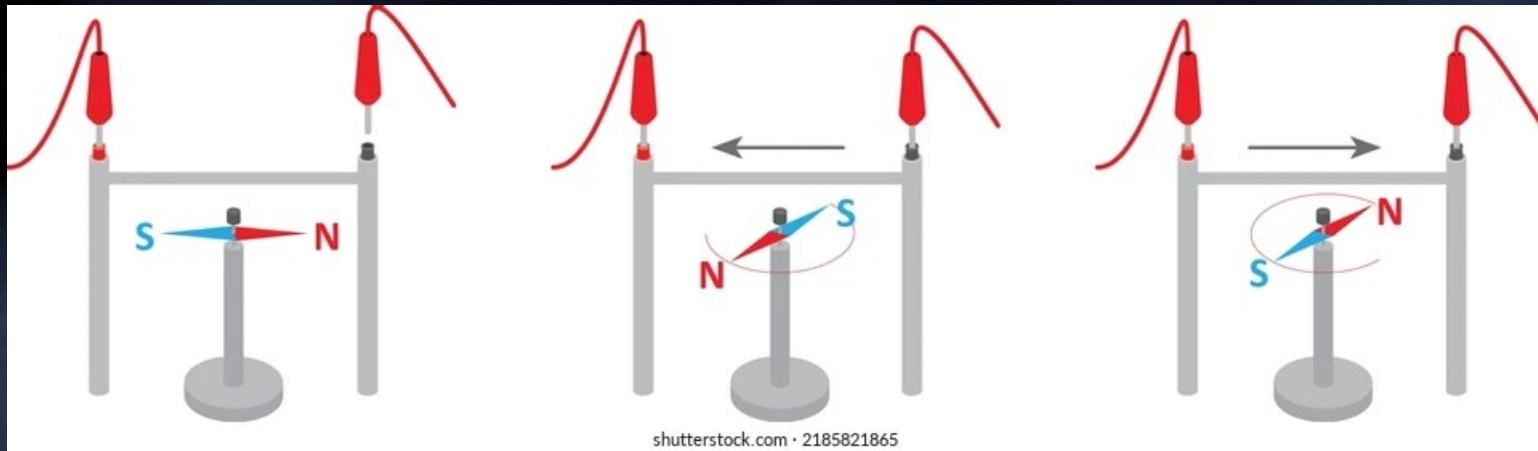


Hans Christian Ørsted
1777 -1851

Πείραμα Oersted (1820)



Hans Christian Ørsted
1777 -1851



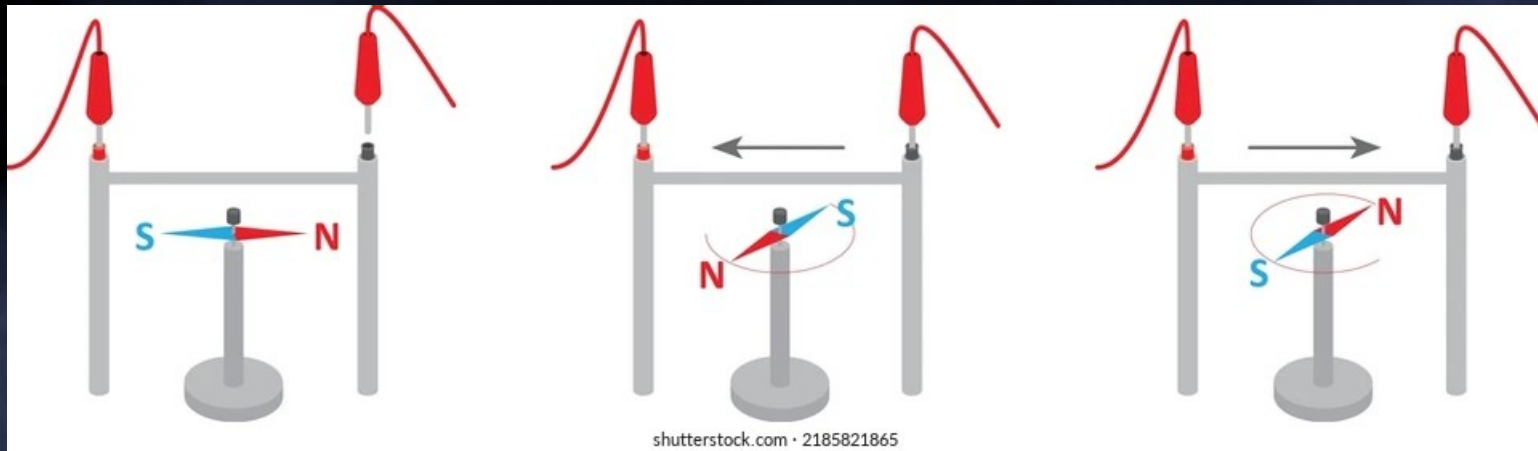
Πείραμα Ørsted (1820)



Hans Christian Ørsted
1777 -1851



MakeAGIF.com



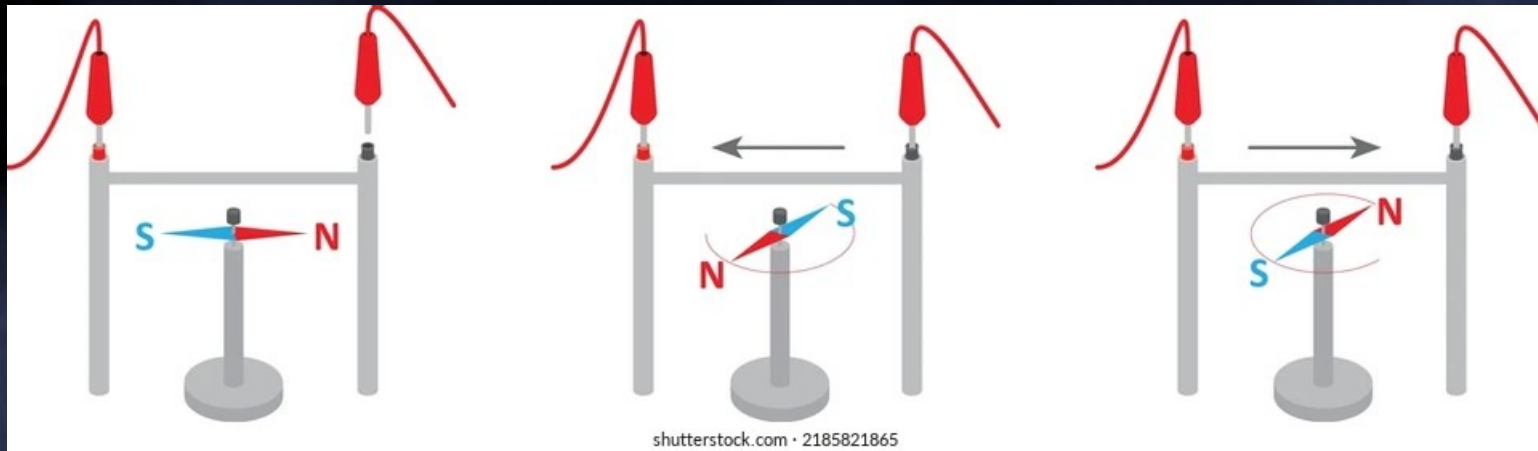
shutterstock.com • 2185821865

Το ηλεκτρικό πεδίο δημιουργεί μαγνητικό πεδίο.

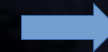
Πείραμα Ørsted (1820)



Hans Christian Ørsted
1777 -1851



Το ηλεκτρικό πεδίο δημιουργεί μαγνητικό πεδίο.



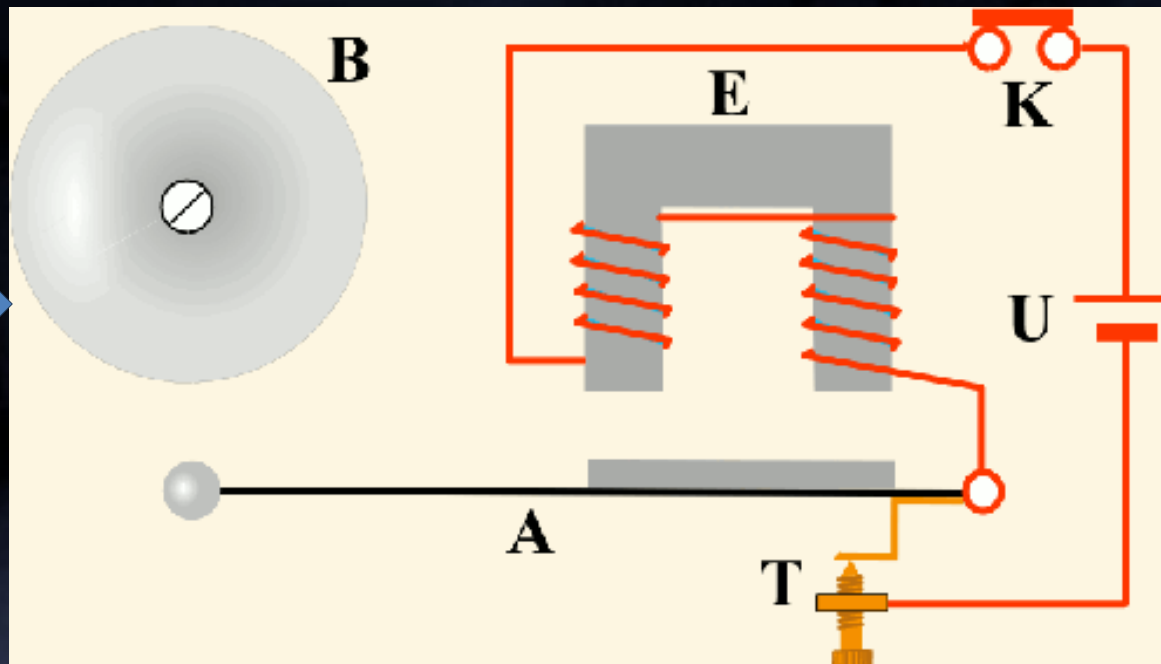
Εκτροπή
βελόνας

Πείραμα Oersted (1820)

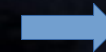


Hans Christian Ørsted
1777 -1851

Ηλεκτρικό
Κουδούνι

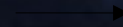


Το ηλεκτρικό πεδίο δημιουργεί μαγνητικό πεδίο.

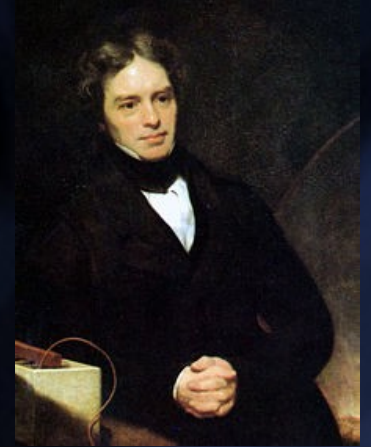


Εκτροπή
βελόνας

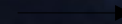
Πείραμα Faraday (1821)



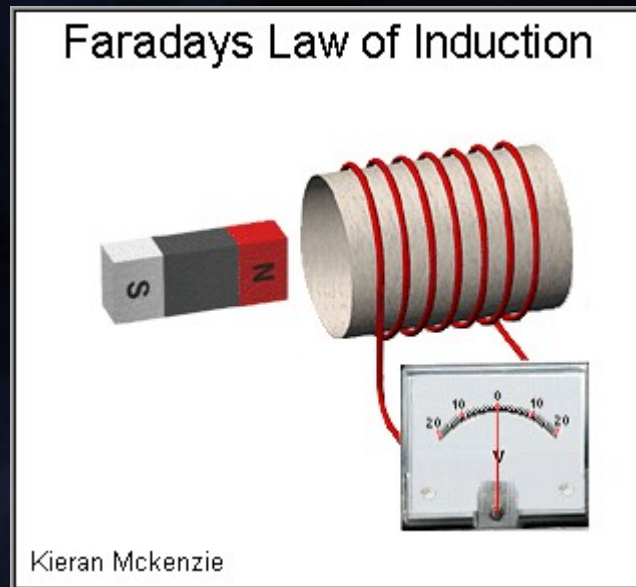
Πείραμα Faraday (1821)



Michael Faraday
1791 -1867

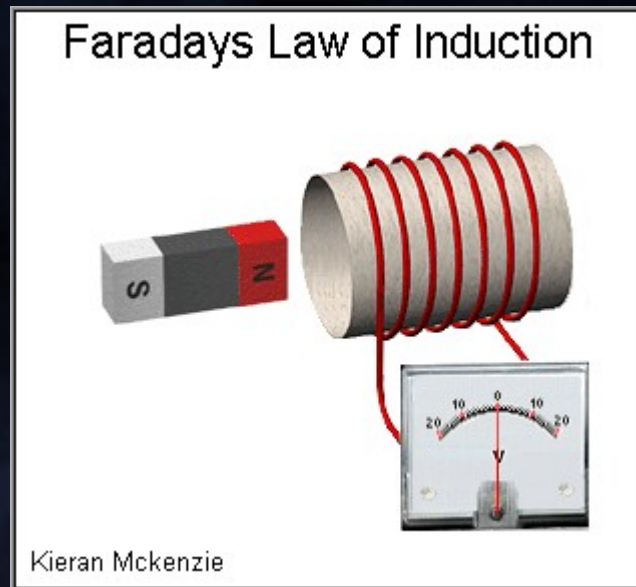


Πείραμα Faraday (1821)



Michael Faraday
1791 -1867

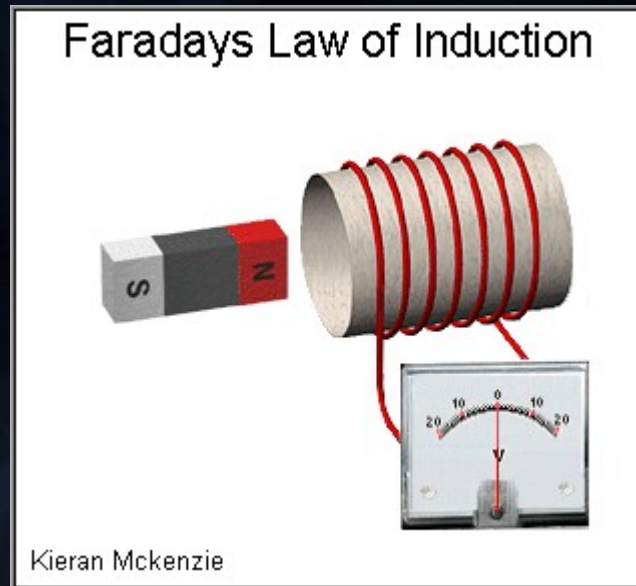
Πείραμα Faraday (1821)



Michael Faraday
1791 -1867

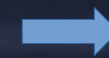
Το **μαγνητικό πεδίο** δημιουργεί **ηλεκτρικό πεδίο**.

Πείραμα Faraday (1821)



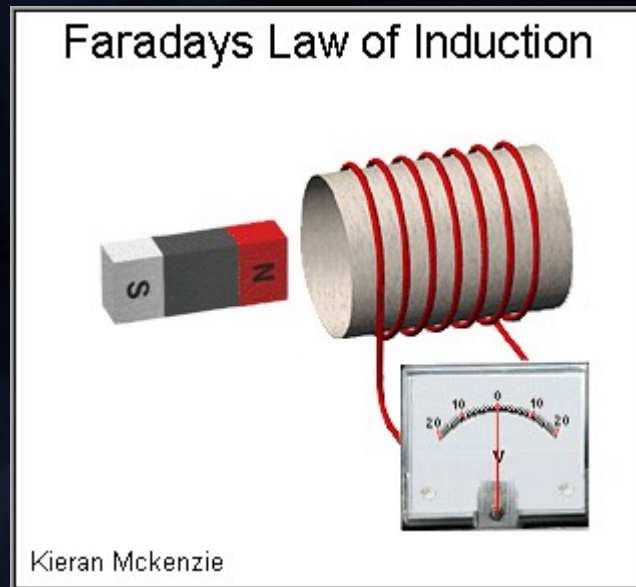
Michael Faraday
1791 -1867

Το **μαγνητικό πεδίο** δημιουργεί **ηλεκτρικό πεδίο**.



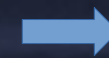
Διαφορά
δυναμικού

Πείραμα Faraday (1821)



Michael Faraday
1791 -1867

Το **μαγνητικό πεδίο** δημιουργεί **ηλεκτρικό πεδίο**.



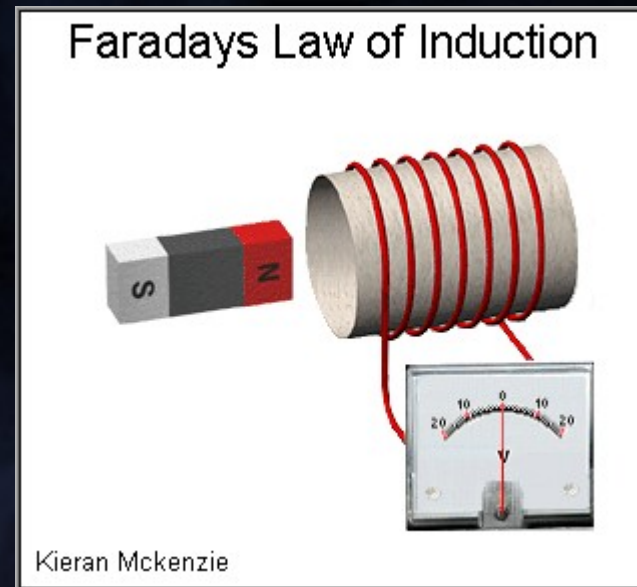
**Διαφορά
δυναμικού**

Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή

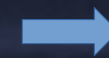
Πείραμα Faraday (1821)



Michael Faraday
1791 -1867



Το **μαγνητικό πεδίο** δημιουργεί **ηλεκτρικό πεδίο**.



**Διαφορά
δυναμικού**

Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή = Μετατροπή της **μηχανικής ενέργειας** σε **ηλεκτρική**.

Πείραμα Faraday (1821)

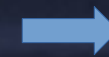


Michael Faraday
1791 -1867

Παραγωγή
Ηλεκτρικής
ενέργειας



Το **μαγνητικό πεδίο** δημιουργεί **ηλεκτρικό πεδίο**.



Διαφορά
δυναμικού

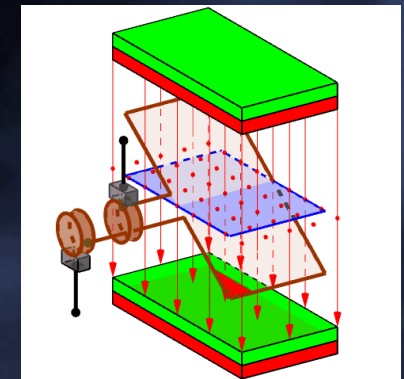
Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή = Μετατροπή της **μηχανικής ενέργειας** σε **ηλεκτρική**.

Πείραμα Faraday (1821)

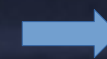


Michael Faraday
1791 -1867

Παραγωγή
Ηλεκτρικής
ενέργειας



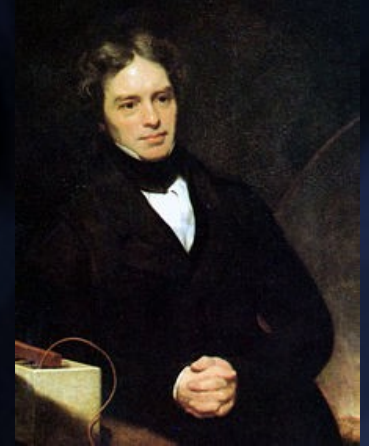
Το **μαγνητικό πεδίο** δημιουργεί **ηλεκτρικό πεδίο**.



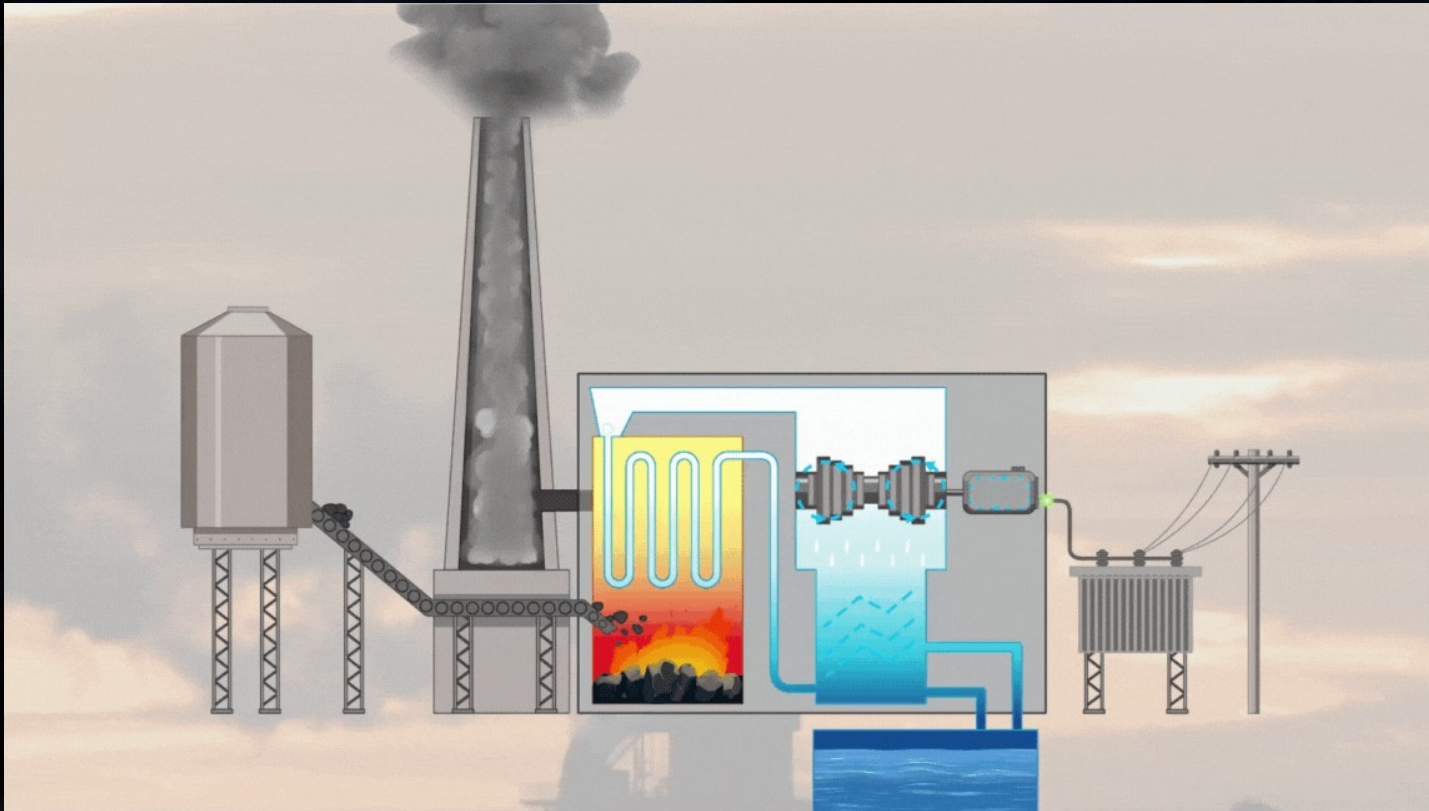
Διαφορά
δυναμικού

Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή = Μετατροπή της **μηχανικής ενέργειας** σε **ηλεκτρική**.

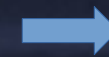
Πείραμα Faraday (1821)



Michael Faraday
1791 -1867



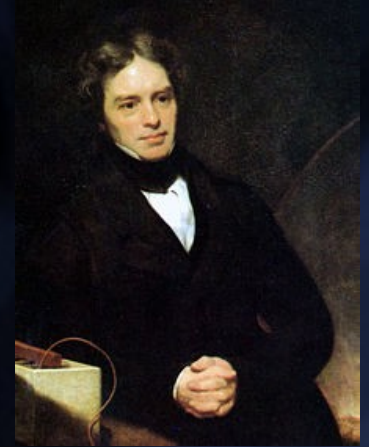
Το **μαγνητικό πεδίο** δημιουργεί **ηλεκτρικό πεδίο**.



Διαφορά
δυναμικού

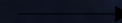
Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή = Μετατροπή της **μηχανικής ενέργειας** σε **ηλεκτρική**.

Πείραμα Faraday (1821)

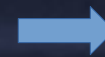


Michael Faraday
1791 -1867

Παραγωγή
Ηλεκτρικής
ενέργειας



Το **μαγνητικό πεδίο** δημιουργεί **ηλεκτρικό πεδίο**.



Διαφορά
δυναμικού

Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή = Μετατροπή της **μηχανικής ενέργειας** σε **ηλεκτρική**.



A

B

Ευχαριστώ για την προσοχή σας.