

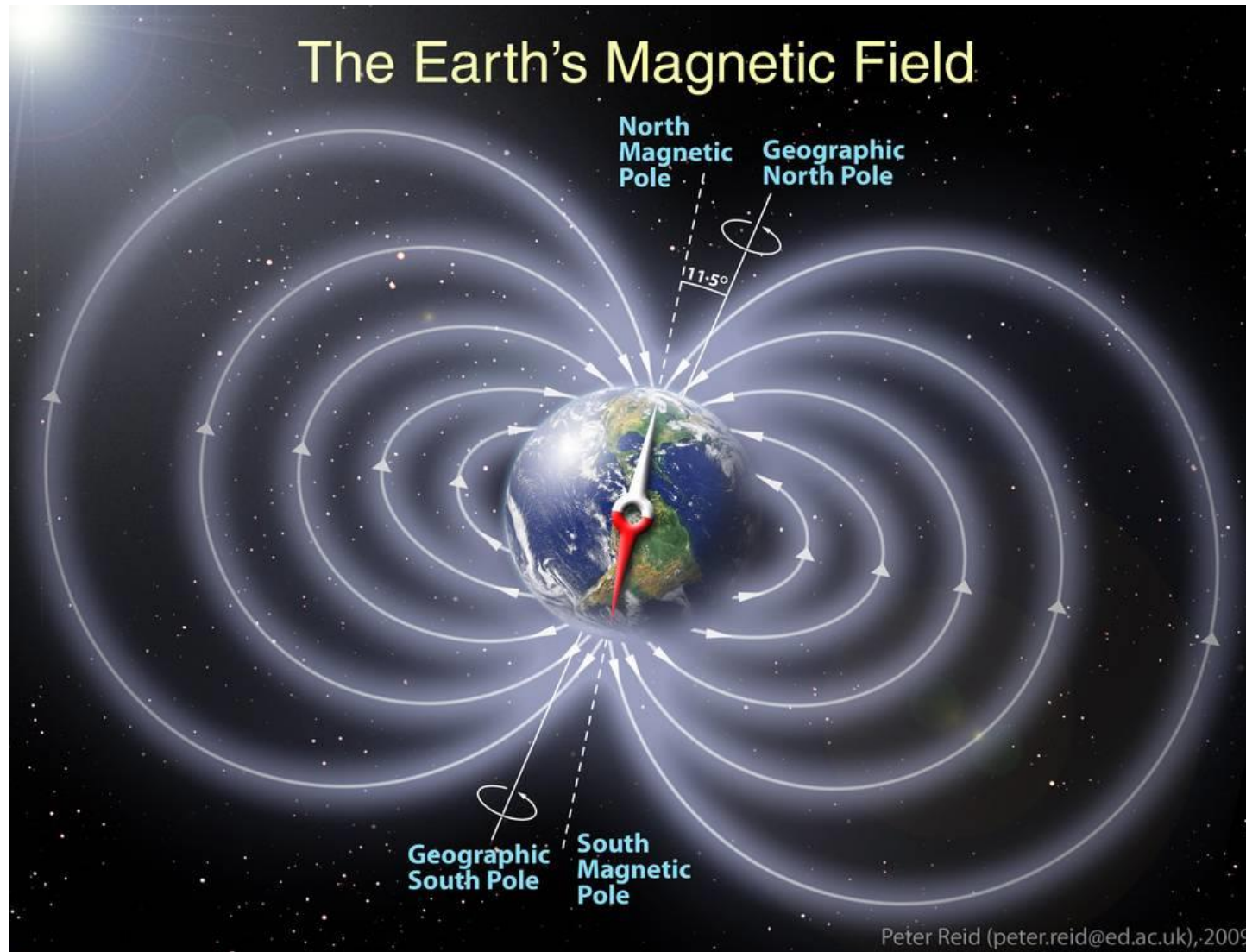


# Mágnességtan- Elektromágneses indukció

Dr. Kósa Nikoletta  
Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet  
2023.09.28



# Mágnesesség az állatvilágban



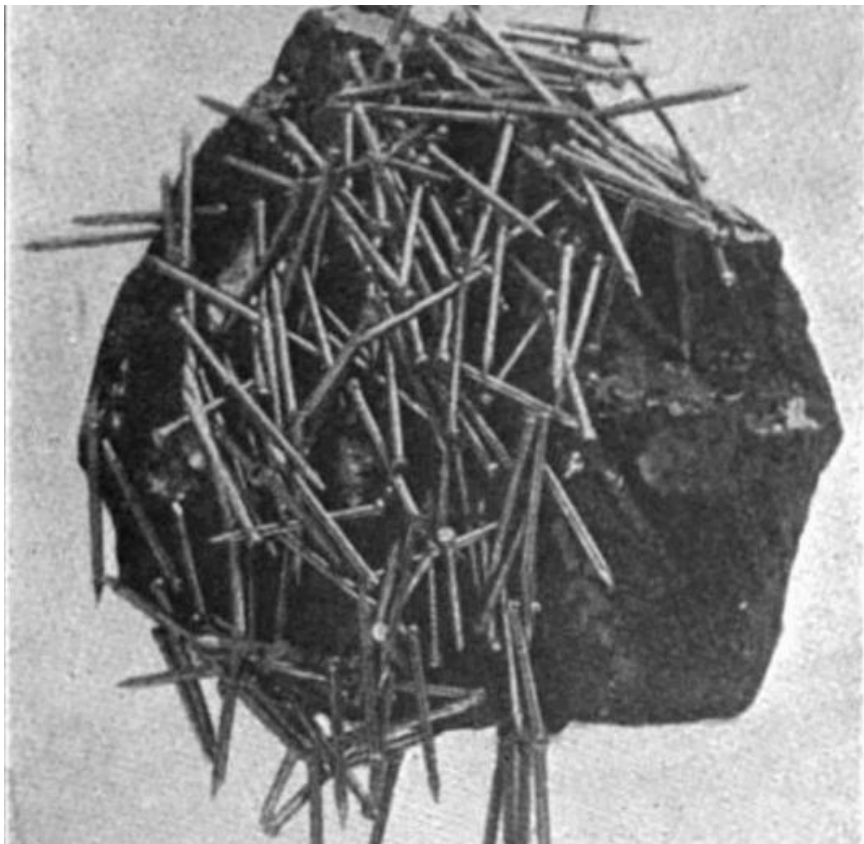
30-60 $\mu$ T



# Ősi kínai iránytű



# Természetes mágnesek



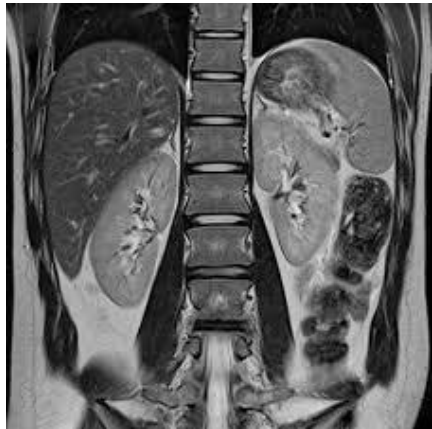
***lodeston***



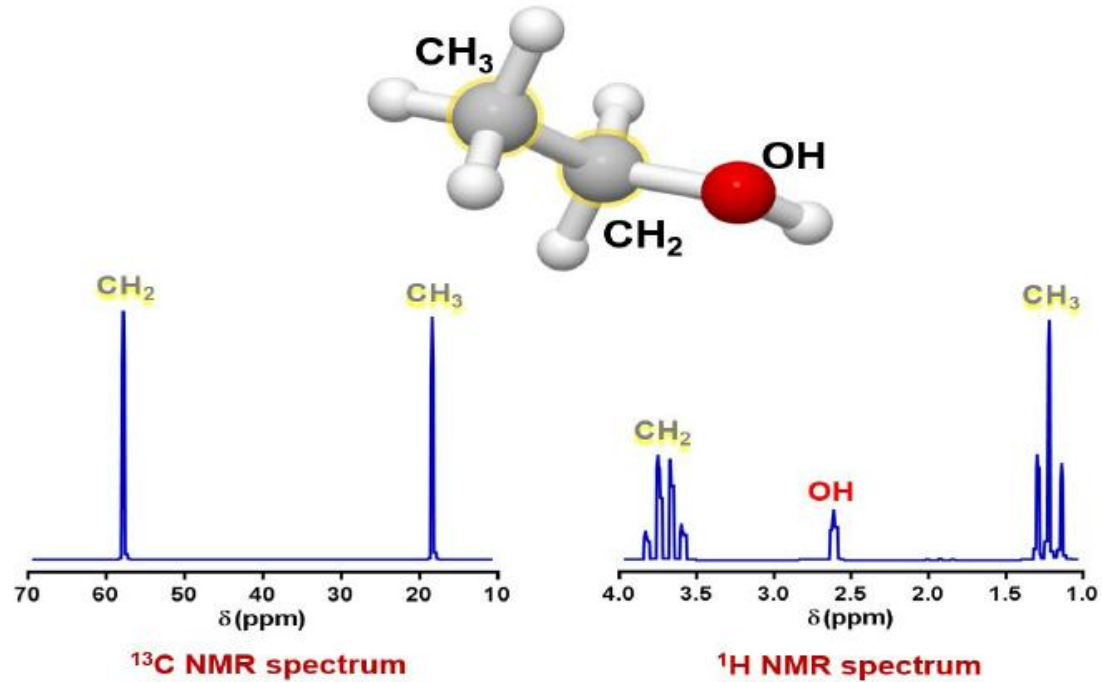
***magnetit***



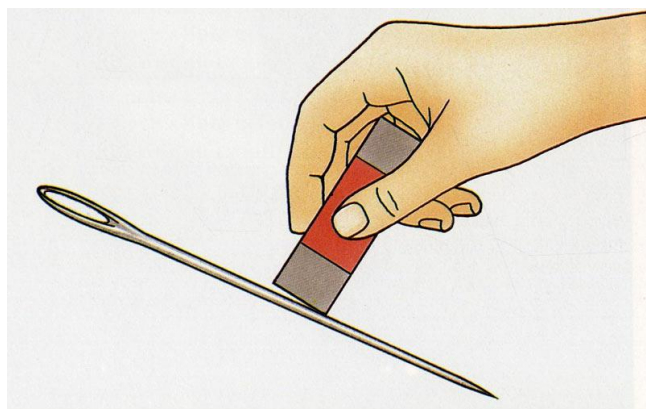
# Mágneses Rezonancia Képzalkotás (MRI)



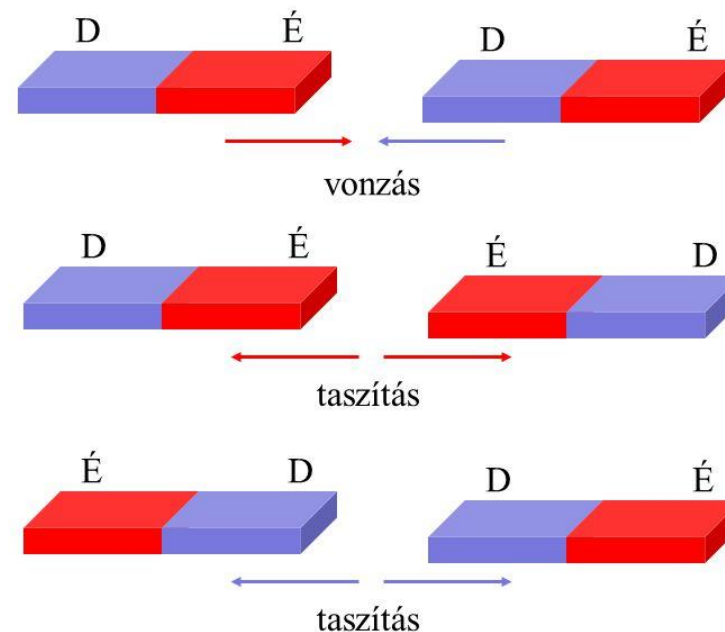
# NMR spektroszkópia



# Mágneses megosztás

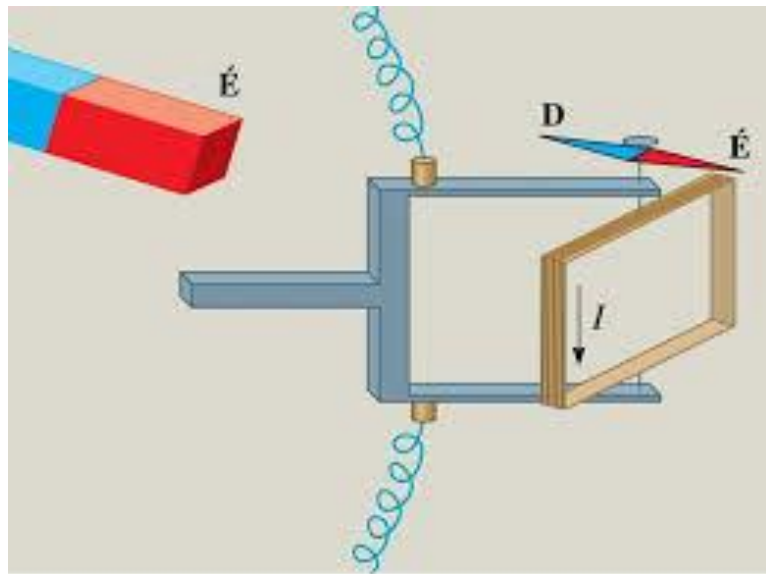
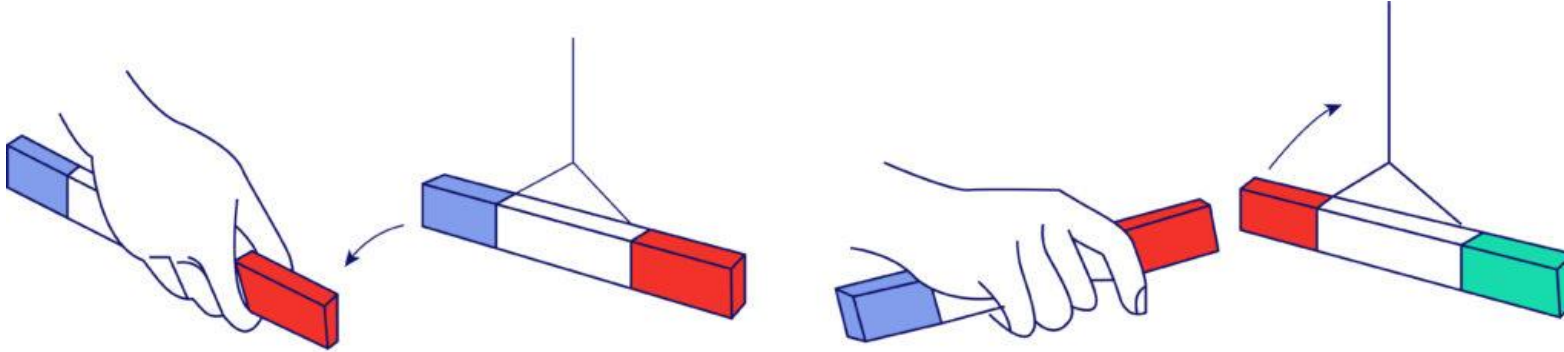


## Mágneses terek kölcsönhatása

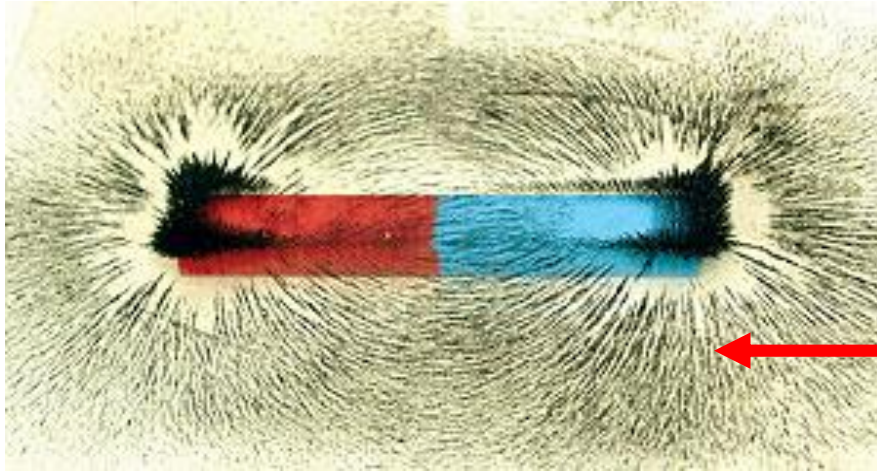




# Mágneses momentum

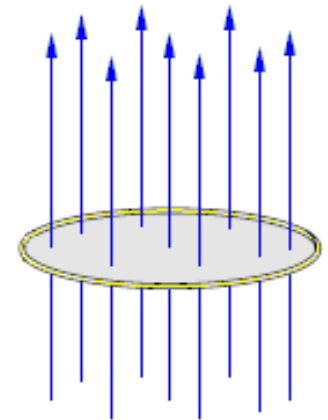


# Mágneses indukció

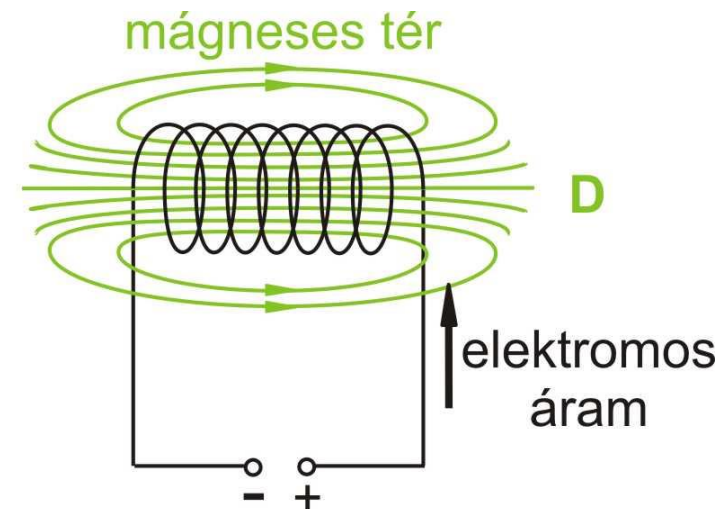
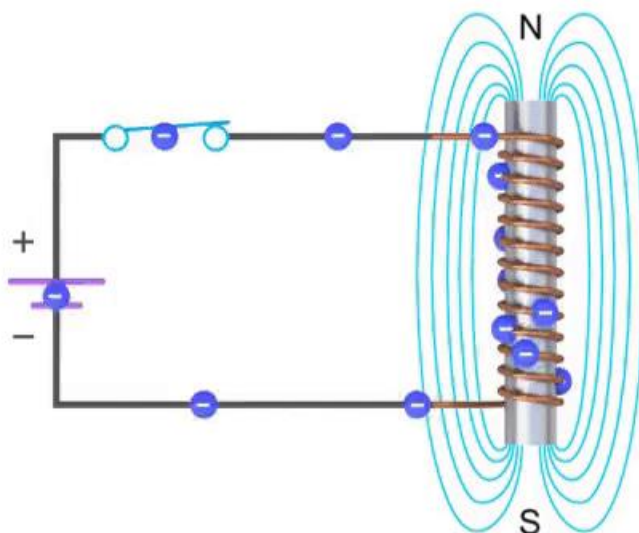
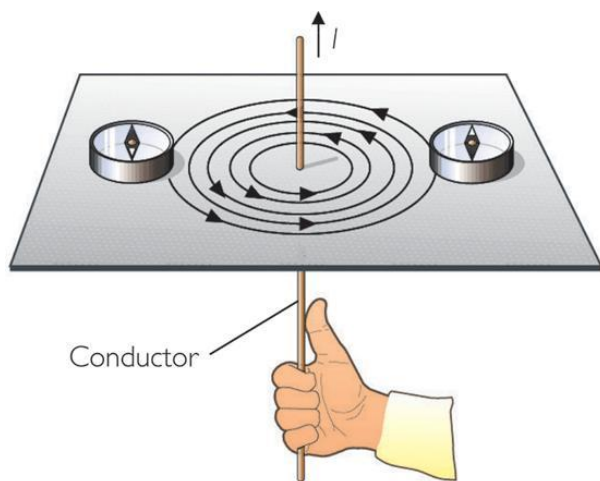
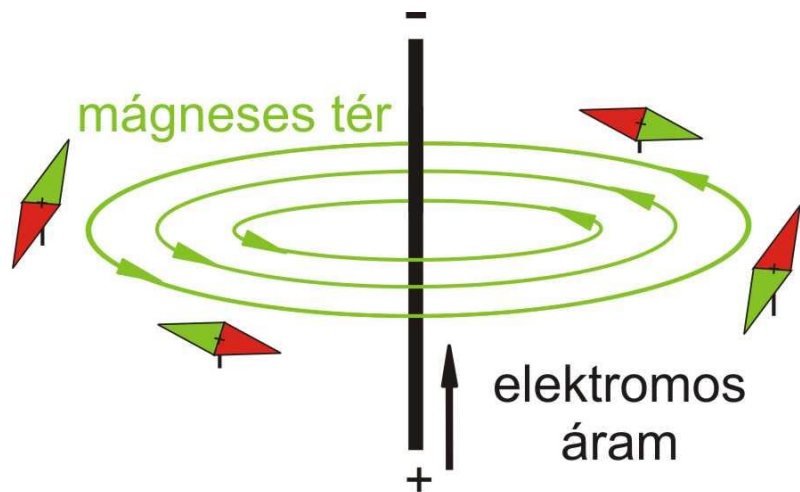


← indukcióvonalak

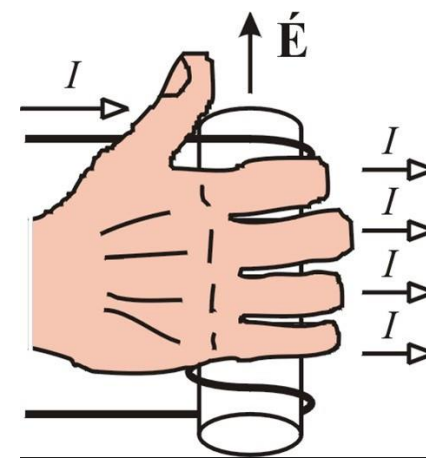
## Mágneses fluxus



# Elektromos Áram Mágneses Hatása

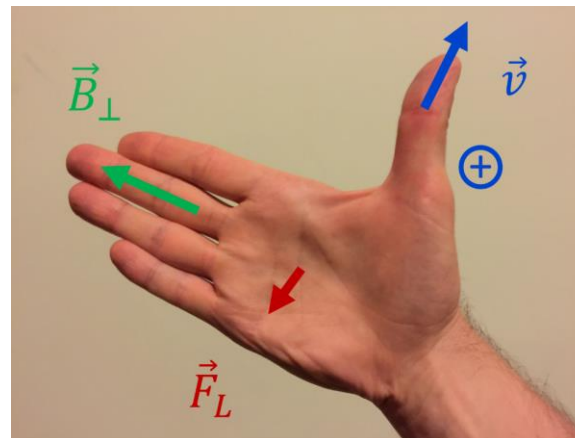
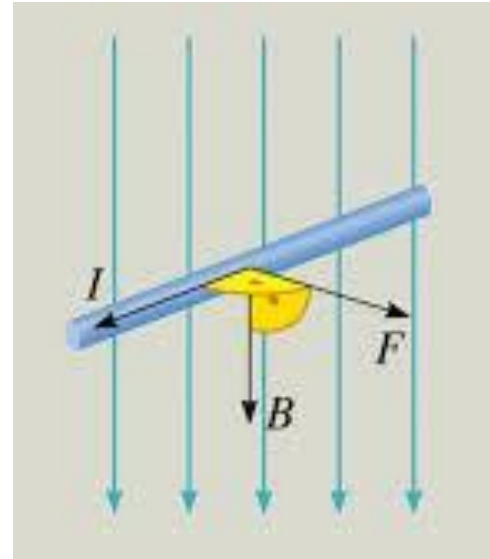
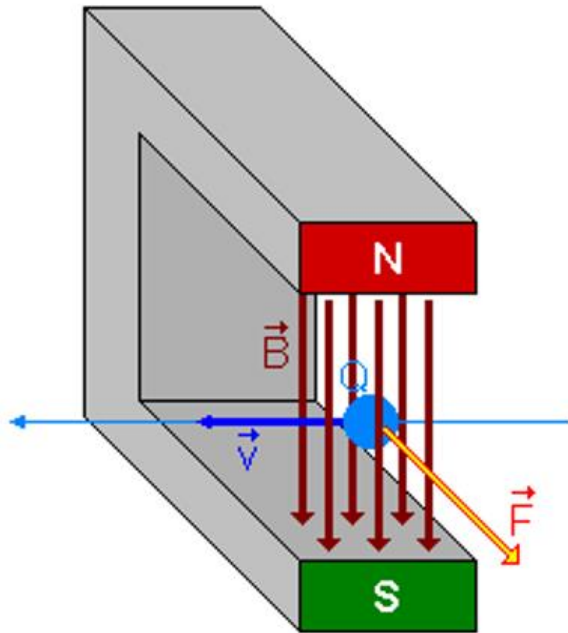


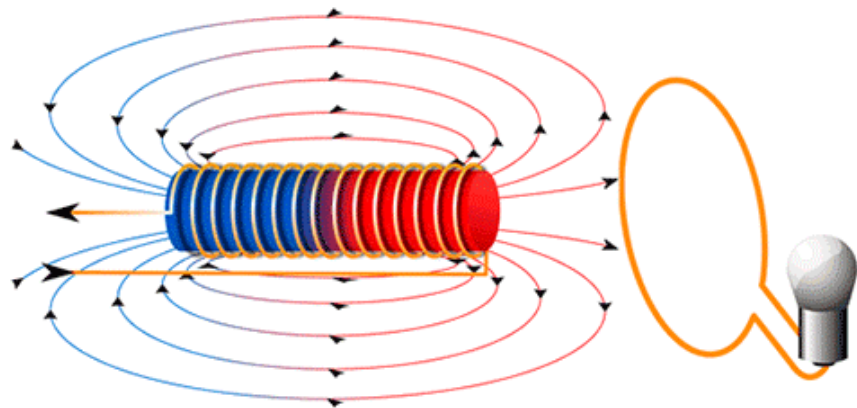
- Ferromágnes
- Paramágnes
- Diamágnes





# Mágneses mező hatása mozgó töltésekre: Lorentz erő



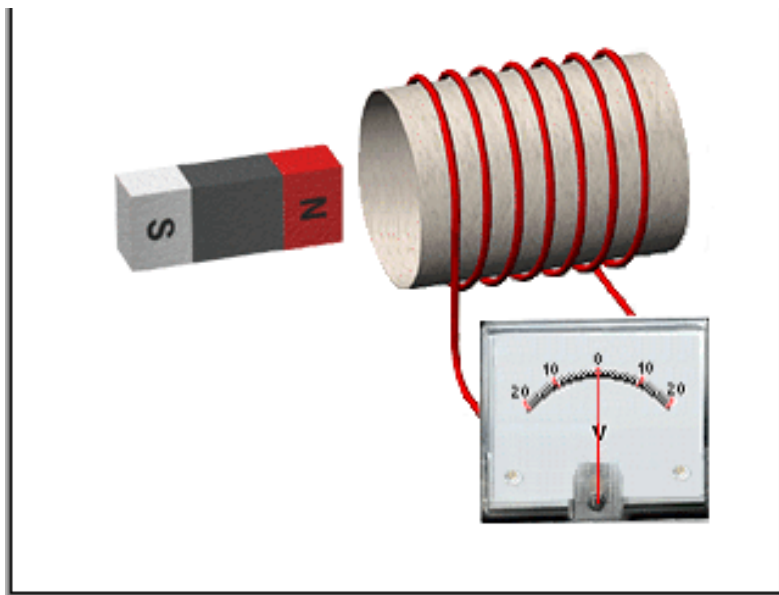


# Elektromágneses Indukció (mozgási)

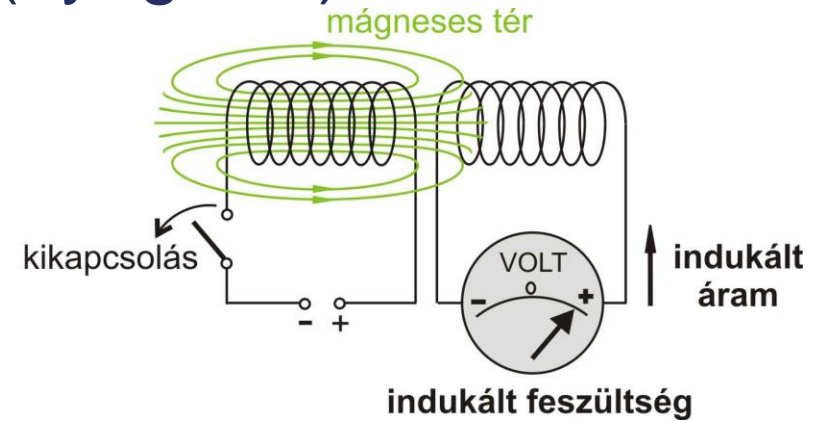
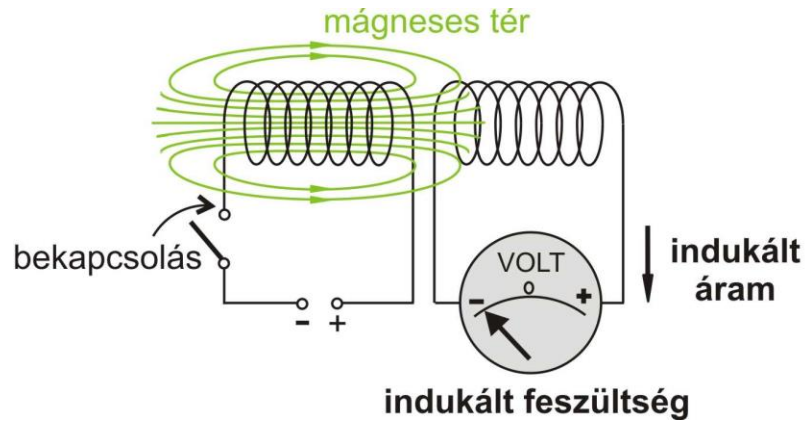
Neumann –törvény:

Faraday –törvénye:

Lenz-törvény:



# Kölcsönös Elektromágneses Indukció (nyugalmi)

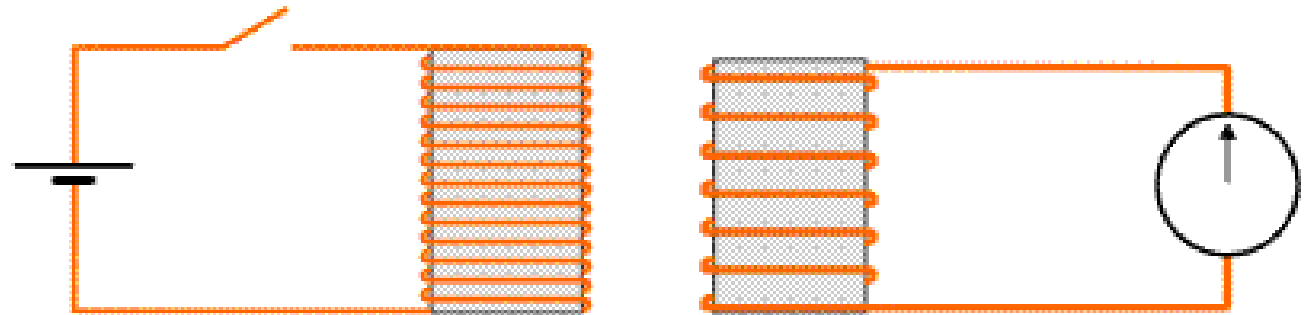


Indukált feszültség

Önindukció

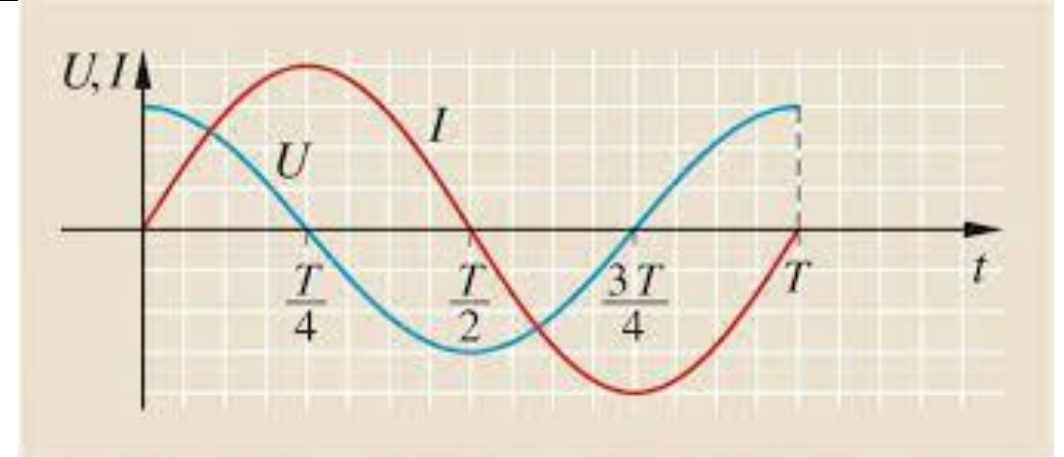
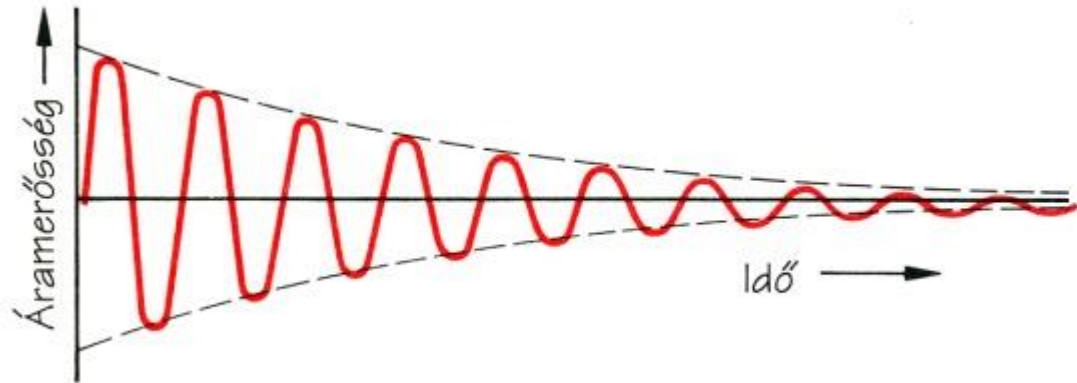
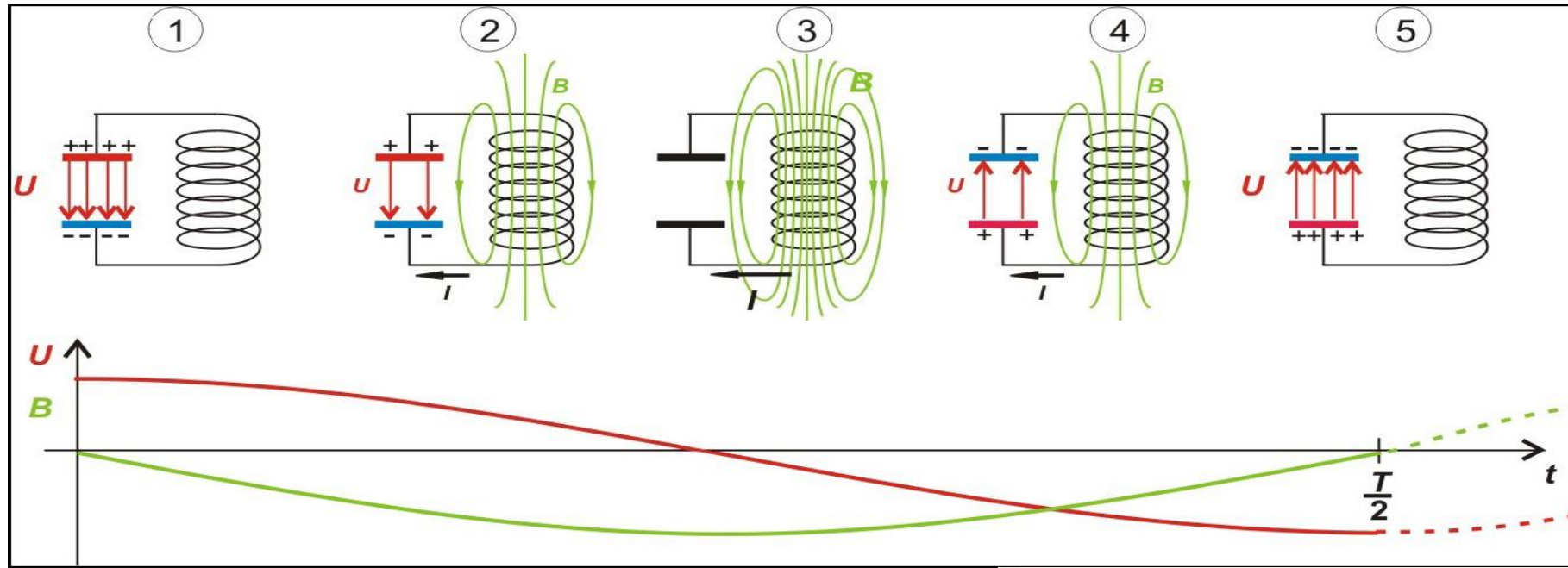
Induktivitás

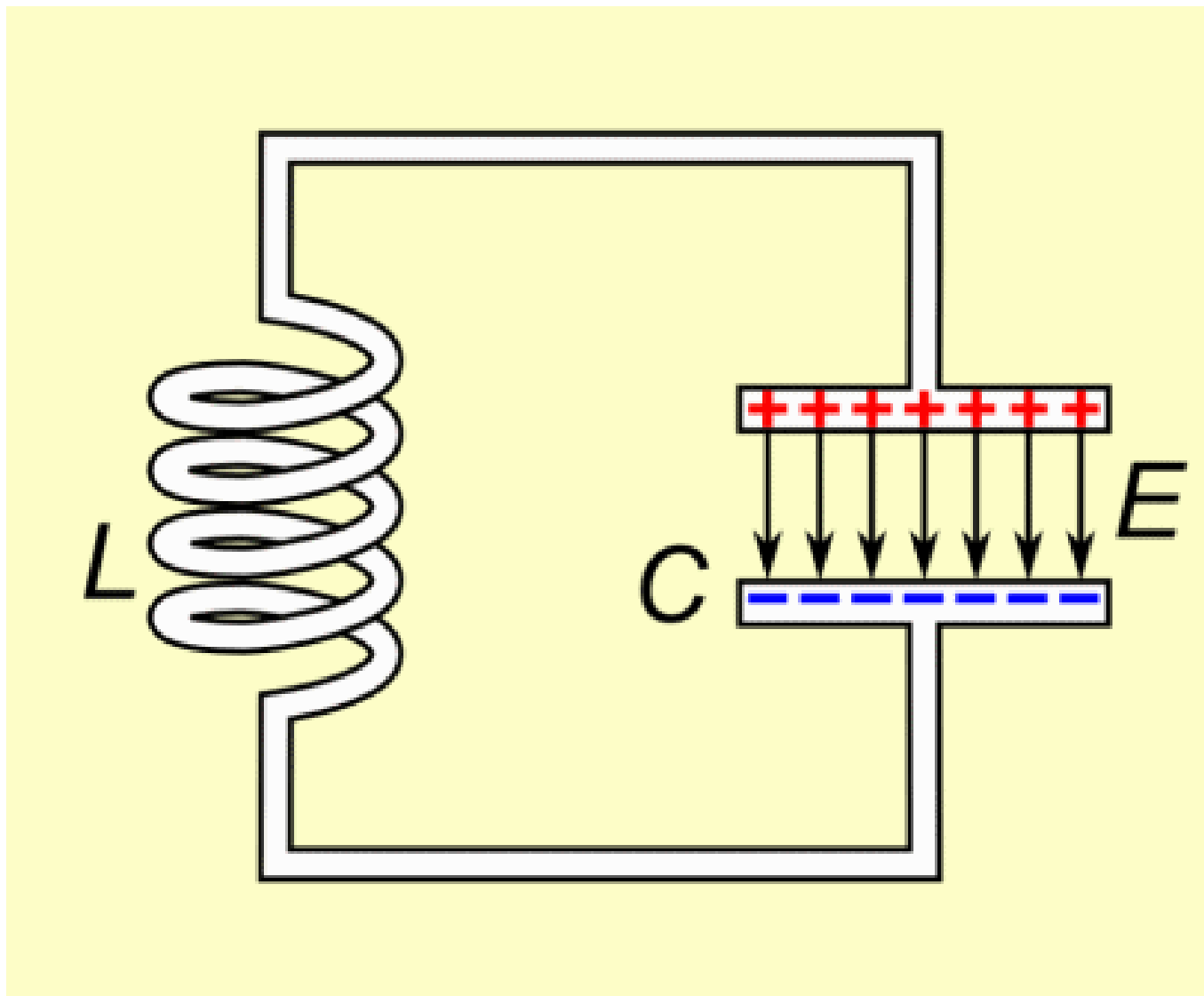
Mágneses mező energiája





# LC-Rezgőkör





1. Melyik mennyiséggel jellemezhetjük egy mágnes erősségét?

mágneses momentum (nyomaték)

2. Hasonlítsa össze az elektromos és mágneses kölcsönhatásokat! Melyik állítás igaz?

A: Az azonos nemű elektromos töltések vonzzák, viszont az azonos nemű mágneses pólusok taszítják egymást.

B: Elektromos töltések között vonzó és taszító erők is felléphetnek, míg mágnesek között csak vonzóak.

C: Az elektromos töltések szétválaszthatók egymástól, a mágneses pólusok nem.

D: A mágneses pólusok szétválaszthatók egymástól, az elektromos töltések nem.

3. Melyik mennyiség jellemzi a mágneses tér erősségét —, amelyet ezért néha pongyolán mágneses térerősségnek is nevezünk?

mágneses indukció (B)

4. Mi a mágneses indukció (B) SI-mértékegysége?

A: tesla (T)      B: volt (V)      C: amper (A)      D:  
siemens (S)



5. Egy mágnezt helyezünk egy külső mágneses térbe. Hányszorosára növekedne a köztük lévő kölcsönhatás erőssége, ha mind a mágnes momentumát, mind pedig a külső tér erősségét a kétszeresére növelnénk?

A: 1    B: 2    **C: 4**    D: 8

6. Mivel lehet közelítőleg homogén mágneses teret létrehozni? **Áramjárta tekercs**

7. Mi az „elektromágneses indukció— jelensége?

A: Mágneses tér létrehozása tekercs segítségével.

B: Egy test felmágnesezése.

**C: Elektromos tér létrehozása változó mágneses tér segítségével.**

D: Iránytűk orientálása, egy irányban rendezése mágneses tér segítségével.

8. Melyik esetben nem indukálódik feszültség az „elektromágneses indukcióról” szócikk második ábráján lévő második tekercsben?

A: Az első tekercsben állandó áram folyik, közben a második tekercset az első felé mozgatjuk.

B: Az első tekercsben állandó áram folyik, közben a tekercset a második tekercs felé mozgatjuk.

**C: Mindkét tekercs áll, az első tekercsben erősödő áram folyik.**

**D: Mindkét tekercs áll, az első tekercsben állandó erősségű áram folyik.**

9. Hogyan nevezzük azt a jelenséget, amikor egy tekercsben a rajta átfolyó változó erősségű áram miatt feszültség indukálódik?

önindukció

10. Milyen elemekből áll egy ideális rezgőkör?

Tekercs, kondenzátor

Egy egy perces röntgenátvilágítás alkalmával  $1,875 \cdot 10^{18}$  elektron fut át a röntgencsővön. a) Mennyi töltés áramlik át a csövön? b) Mekkora a röntgencsőben folyó áram erőssége?

Egy defibrillátoros kezelés első pillanatában a testre kapcsolt 6 kV feszültség hatására 0,2 A erősségű áram folyik át a testen. Határozza meg a testrész a) ellenállását és b) vezetőképességét!

A biofizika gyakorlatok során végzett egyik mérésben 12 mS/m fajlagos vezetőképességű sóoldattal töltünk fel egy  $l = 6$  cm hosszúságú és  $A = 2$  cm<sup>2</sup> keresztmetszetű üvegcsövet. Határozza meg a csőben lévő oldat a) vezetőképességét, b) fajlagos ellenállását és c) ellenállását!

Két egyenként 5 k $\Omega$  nagyságú ellenállást kötünk össze. határozza meg az eredő ellenállást a) soros kapcsolás esetén és b) párhuzamos kapcsolásnál!





[kosa.nikolett@semmelweis.hu](mailto:kosa.nikolett@semmelweis.hu)



Köszönöm a  
figyelmet!