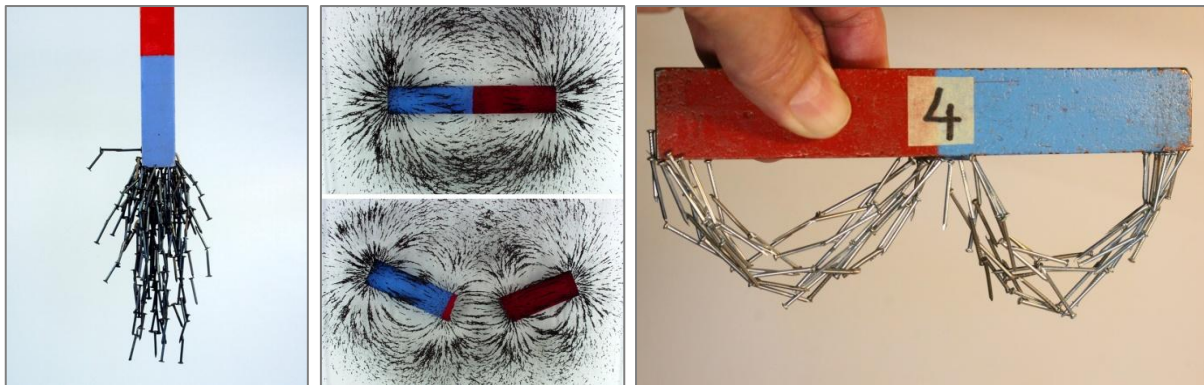


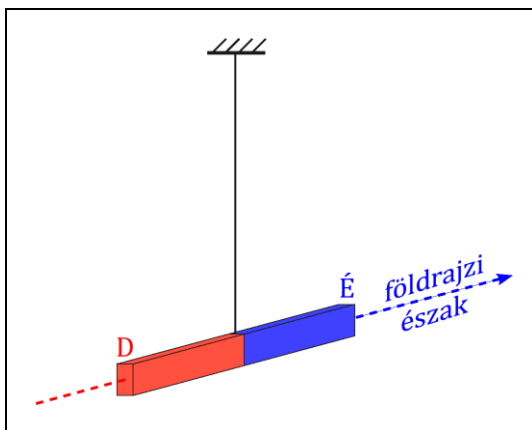
◀	<i>Tartalom</i>	<i>Fogalmak</i>	<i>Törvények</i>	<i>Képletek</i>	<i>Lexikon</i>	▶
---	-----------------	-----------------	------------------	-----------------	----------------	---

Mágneses alapjelenségek

Tapasztalatból tudjuk, hogy a mágnesek a vastárgyakat magukhoz vonzzák. A mágnesrúd vonzó hatása a rúd mentén nem egyenletes, bizonyos helyeken erősebb, máshol gyengébb. Azokat a helyeket, ahol erős vonzóhatás tapasztalható, a mágnes *pólusainak* nevezzük. A tapasztalatok szerint *minden mágnesnek legalább két pólusa van*. A kétpólusú mágnes szétvágásával sem lehet egypólusú mágnes létrehozni. (Egy mágnesnek viszont kettőnél több pólusa is lehet!)

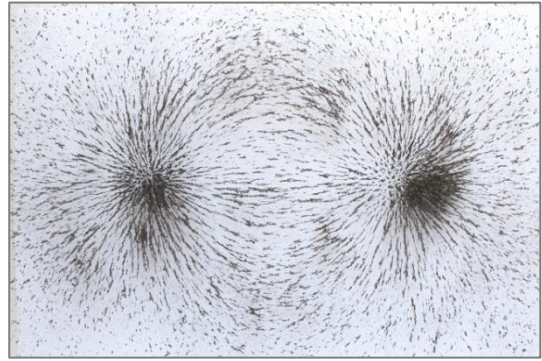


A felfüggesztett kétpólusú mágnes észak–déli irányba fordul. A mágnesnek a földrajzi északi irányba mutató pólusát *északi pólusnak*, a dél felé mutatót *déli pólusnak* nevezzük. Ezen a hatáson alapul az *iránytű* működése.

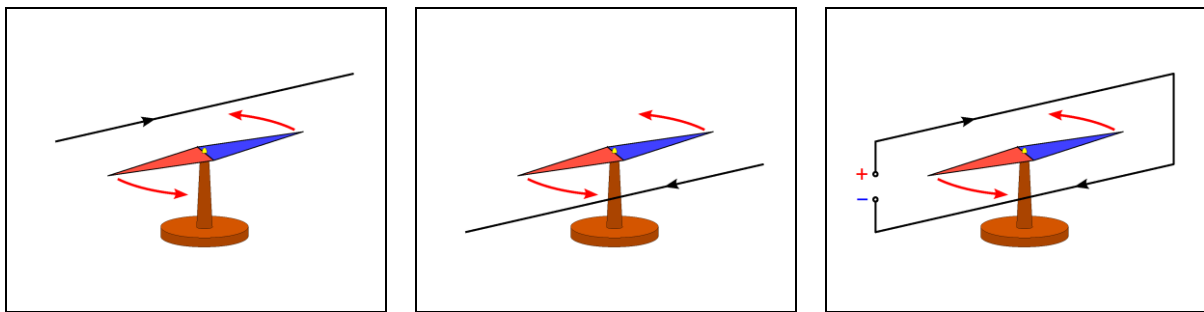


A mágnesek egymásra is hatnak. A tapasztalatok szerint *az azonos fajta mágneses pólusok taszítják, az ellentétes pólusok vonzzák egymást*.

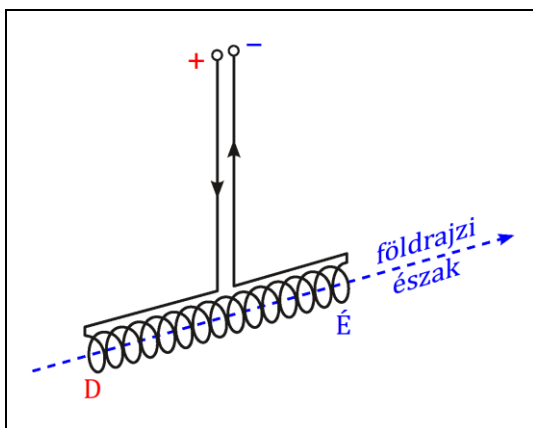
A mágneses kölcsönhatást a *mágneses mező* közvetíti. A mágneses mező vasreszelékekkel szemléltethető. A vasreszelék vonalakba rendeződik, a vonalak a pólusok környékén összesűrűsödnek.



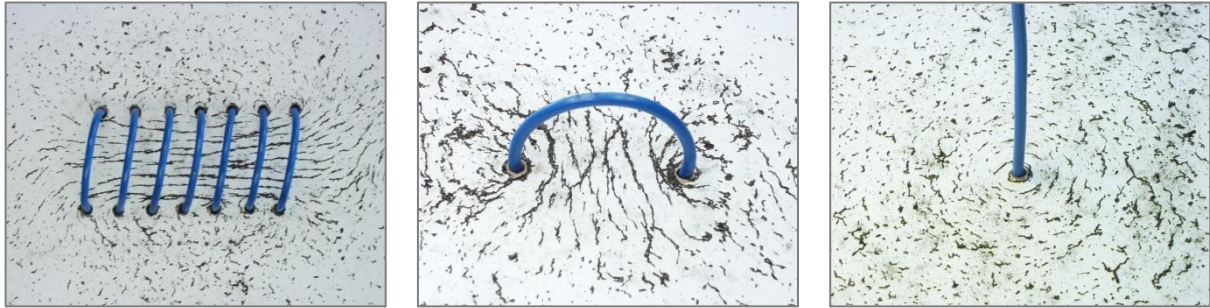
Láttuk, hogy az *elektromos áramnak mágneses hatása van*. Ha az iránytű fölé helyezett vezetékben áram folyik, az iránytű kitér az észak–déli irányból. Ha a vezetéket az iránytű alá helyezzük, és az előbbi iránnyal ellentétes irányba vezetünk át rajta áramot, az iránytű ugyanolyan irányba tér ki. Ha az iránytűt egy vezetékhurokba helyezzük, akkor a tű fölött és alatt haladó áram hatása összegződik. A hatás tovább fokozható, ha egyetlen hurok helyett tekercset használunk.



Ha egy felfüggesztett tekercsen áramot bocsátunk át, akkor a tekercs is észak–déli irányba fordul. Ha egy tekercsen áram folyik át, akkor a vastárgyakra ugyanolyan vonzó hatást gyakorol, mint az állandó mágnes. Általában is megállapítható, hogy *mágneses szempontból az olyan tekercs, amelyben áram folyik, egyenértékű a kétpólusú mágnessel*. A tekercs mágneses hatása vasmaggal fokozható.

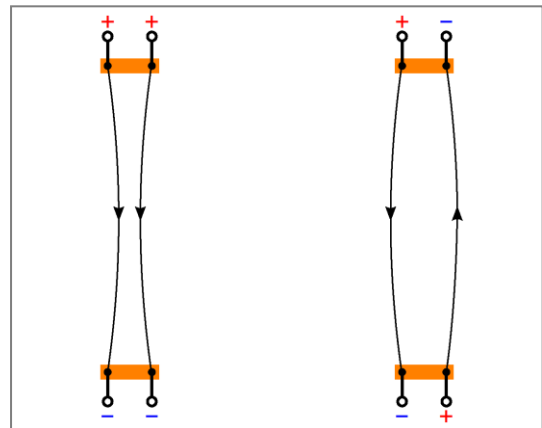


A tekercs által létrehozott mágneses mező a tekercs menetei közé szórt vasreszeléssel szemléltethető. Látható, hogy a vasreszelék zárt görbék mentén rendeződik. Elég erős áramot használva a vezetőhurok, sőt az egyenes vezető által keltett mágneses mező is szemléltethető. Megfigyelhetjük, hogy a vezető körül a vasreszelék koncentrikus körök mentén rendeződik.



A vezeték körül koncentrikus körökbe rendeződő vasreszelék azt mutatja, hogy az elektromos áram hatására a vezető körül mágneses mező alakul ki. Ez a mező okozta például az áram mágneses hatását szemléltető kísérletnél az iránytű elfordulását.

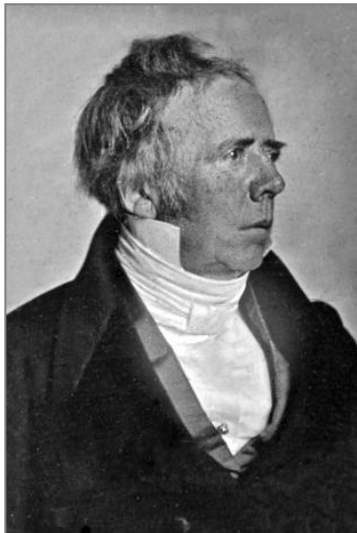
Az előzőkből az következik, hogy ha két vezetékben áram folyik, akkor a körülöttük kialakuló mágneses mező miatt kölcsönösen erőt fejthetnek ki egymásra. Ha például két hajlékony huzalt egymással párhuzamosan felfüggesztünk, és áramot vezetünk át rajtuk, akkor a két huzal vonzza vagy taszítja egymást attól függően, hogy az áram iránya azonos vagy ellentétes a két vezetékben.



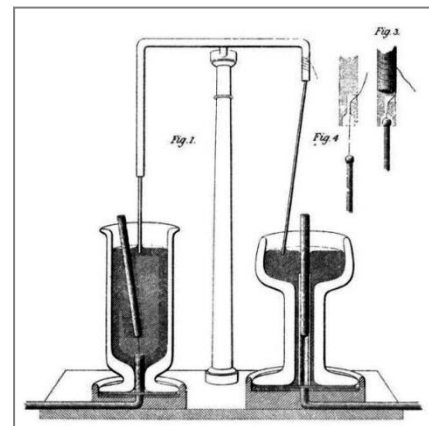
Kiegészítések

1. Az ókori görögök 2500 évvel ezelőtt a Kis-Ázsiában fekvő, ma Törökországhoz tartozó *Magnesia* város környékén mágneses vasércet találtak. A mágnes szó ennek a településnek a nevéből származik.
2. Az *iránytűt* a kínaiak már több ezer éve használják tájékozódásra. Európába az iránytű valószínűleg arab közvetítéssel jutott el.

3. Az elektromos áram mágneses hatását Hans Christian Ørsted (1777–1851) dán fizikus és vegyész fedezte fel 1820-ban. Egy koppenhágai előadásán elektromos árammal egy drótot izzított fel, és eközben észrevette, hogy a közelben levő iránytű az áram bekapcsolásával egyidejűleg kitér az észak–déli irányból. Felfedezését 1820. július 21-én tette közzé egy latin nyelvű cikkben, melyet minden jelentős tudományos társaságnak elküldött. Felfedezése éppen ezért számos helyen további vizsgálatokra ösztönözte a tudósokat.
4. André Marie Ampère (1775–1836) francia matematikus, fizikus még 1820 folyamán megismételte és továbbfejlesztette Ørsted kísérletét. Kísérletekkel kimutatta azt is, hogy két áramjárta vezető kölcsönösen hat egymásra, és kidolgozta a jelenség elméletét is. E tevékenysége miatt róla nevezték el az áramerősség SI-egységét.



5. Michael Faraday (1791–1867) angol fizikus, vegyész 1821-ben egy összefoglaló jegyzetet írt az elektromos és mágneses jelenségekről. Ebben már két olyan, a mágnes és az áram közti kölcsönhatáson alapuló eszközt ismertette, amellyel folyamatos mozgást tudott létrehozni. Az egyikben az áram hatására egy vezeték forgott egy mágnes körül, a másikban a mágnes a vezeték körül. Ezt az eszközt tekinthetjük az első elektromotornak. A mágneses mező vasreszeléssel történő szemléltetése szintén Faraday nyomán terjedt el.

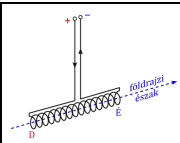



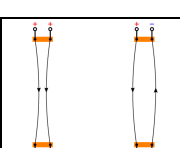



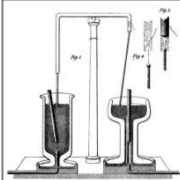
6. Az áramjárta tekercs északi pólusát a következőképpen lehet meghatározni: Markoljuk meg (gondolatban) a tekercset jobb kezünkkel úgy, hogy ujjaink az áram irányába mutassanak. A kinyújtott hüvelykujjunk ilyenkor az északi pólus felé mutat.



Képek jegyzéke

	<p>Mágnesrúd vasszegekkel © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0161.jpg</p>
	<p>Szétört kétpólusú mágnes © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0162.jpg</p>
	<p>Hárompólusú mágnes (É–D–É) © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf1044.jpg <i>Video:</i> © https://www.youtube.com/watch?v=eUjw86yEw9c</p>
	<p>Felfüggesztett kétpólusú mágnes © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0508.svg</p>
	<p>Mágnesű (iránytű) © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0163.jpg</p>
	<p>Mágneses mező szemléltetése vasreszelékkel © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0925.jpg</p>
	<p>Áram mágneses hatása 1. © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0509.svg</p>
	<p>Áram mágneses hatása 2. © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0510.svg</p>

	<p>Áram mágneses hatása 3. © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0511.svg</p>
	<p>Felfüggesztett áramjárta tekercs © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0512.svg</p>
	<p>Tekercs vasmaggal W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electromagnet-with-9V-battery.jpg</p>
	<p>Tekercs mágneses terének személtetése vasreszeléssel © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0165.jpg</p>
	<p>Körvezető mágneses terének személtetése vasreszeléssel © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0166.jpg</p>
	<p>Egyenes vezető mágneses terének személtetése vasreszeléssel © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0167.jpg</p>
	<p>Kölcsönhatás párhuzamos vezetékek között © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0513.svg</p>
	<p>Ørsted arcképe W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hans_Christian_%C3%98rsted_daguerreotype.jpg</p>
	<p>Ampère arcképe W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amp%C3%A8re,_Andr%C3%A9_Marie.jpg</p>

	<p>Faraday fényképe</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KITLV_A490_-_Portret_van_de_heer_Faraday_(gebr._22_september_1791_-_overleden_25_aug._1867)_te_Londen,_KITLV_40052.tiff</p>
	<p>Faraday motorja</p> <p>W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Faraday_magnetic_rotation.jpg</p>
	<p>Tekercs északi pólusa (jobbkezes szabály)</p> <p>© http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0170.jpg</p>

Jelmagyarázat:

- © **Jogvédtett anyag**, felhasználása csak a szerző (és az egyéb jogtulajdonosok) írásos engedélyével.
- W A **Wikimedia Commons**-ból származó kép, felhasználása az eredeti kép leírásának megfelelően.