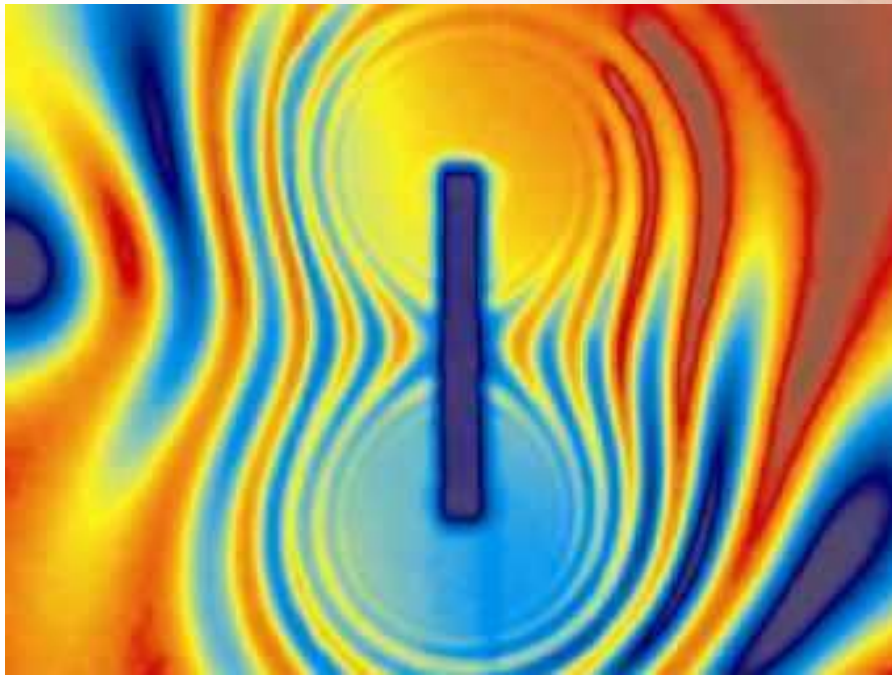


Магнітне поле

Магнітне поле — складова електромагнітного поля, за допомогою якої здійснюється взаємодія між рухомими електрично зарядженими частинками.

Магнітне поле - складова електромагнітного поля, яка створюється змінним у часі електричним полем, рухомими електричними зарядами або спінами заряджених частинок. Магнітне поле спричиняє силову дію на рухомі електричні заряди. Нерухомі електричні заряди з магнітним полем не взаємодіють.

Магнітне поле утворюється, наприклад, у просторі довкола провідника, по якому тече струм або довкола постійного магніту.



Фізикам вперше вдалося одержати тривимірне зображення магнітного поля усередині твердого непрозорого тіла.

Не дивлячись на те, що явище магнетизму давно відоме, багато властивостей магнітного поля вивчені порівняно мало. Микола Карджілов з берлінського інституту Гана і Мейтнер і його колеги розробили метод, що дозволяє одержати наочний тривимірний "знімок" магнітного поля.

Для візуалізації група Карджілова використовувала нейтрони. Нейтрони не мають електричного заряду, що забезпечує їм хорошу проникаючу здатність. При цьому вони володіють магнітним моментом, за рахунок чого поведуться в зовнішньому магнітному полі подібно до стрілки компаса і залізних ошурків, що шикуються уздовж силових ліній.

Крім того, нейтрони володіють власним кутовим моментом – спіном – який може змінюватися під впливом магнітного поля. Учені "просвічували" досліджуваний зразок спін-поляризованими нейтронами (нейтронами із заданим станом спіна) і відзначали, в яких ділянках в який момент часу відбувається зміна спіна. Узагальнюючи ці дані, вони отримували «знімок» поля.

Магніти

Постійний магніт або просто **магніт** — тіло, навколо якого існує магнітне поле без протікання у ньому макроскопічного струму.

У широкому розумінні **магніт** — намагнічене тіло або пристрій, що утворює магнітне поле. Розрізняють постійні магніти, електромагніти, надпровідні магніти.

Постійний магніт

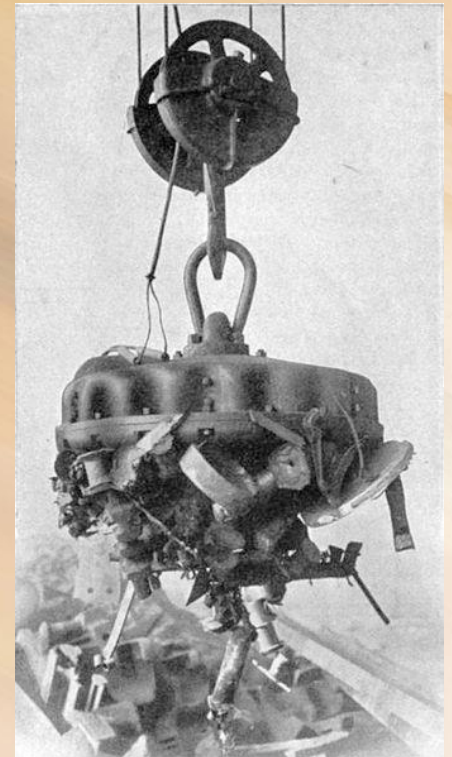
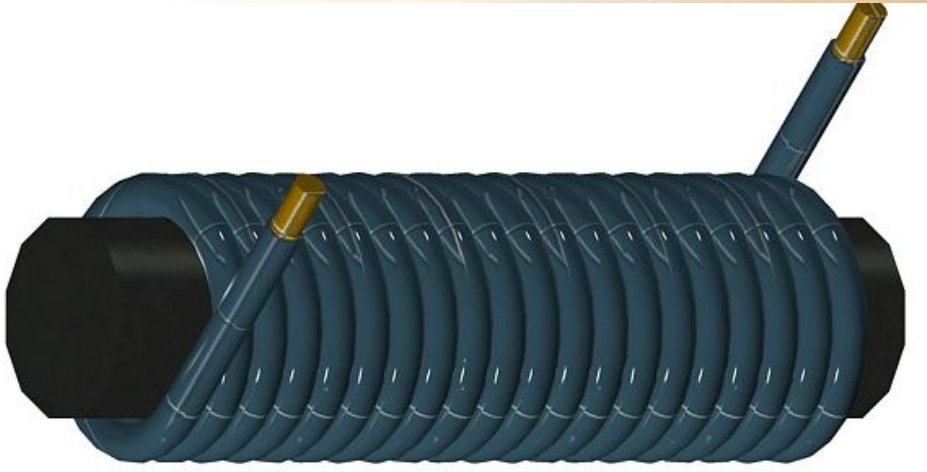
Постійний магніт має два полюси. Той із полюсів, який притягається до північного полюсу Землі, називається **північним**, інший — **південним**. Північний полюс магніта позначається літерою N, південний — літерою S.

Різнойменні полюси магнітів притягуються, однойменні — відштовхуються. Таким чином, північний магнітний полюс Землі, є її південним полюсом, якщо розглядати нашу планету як постійний магніт.



Електромагніти

Електромагніт — пристрій, що створює магнітне поле при проходженні електричного струму. Звичайно електромагніт складається з обмотки і феромагнітного осердя, який набуває властивостей магніту при проходженні по обмотці струму.



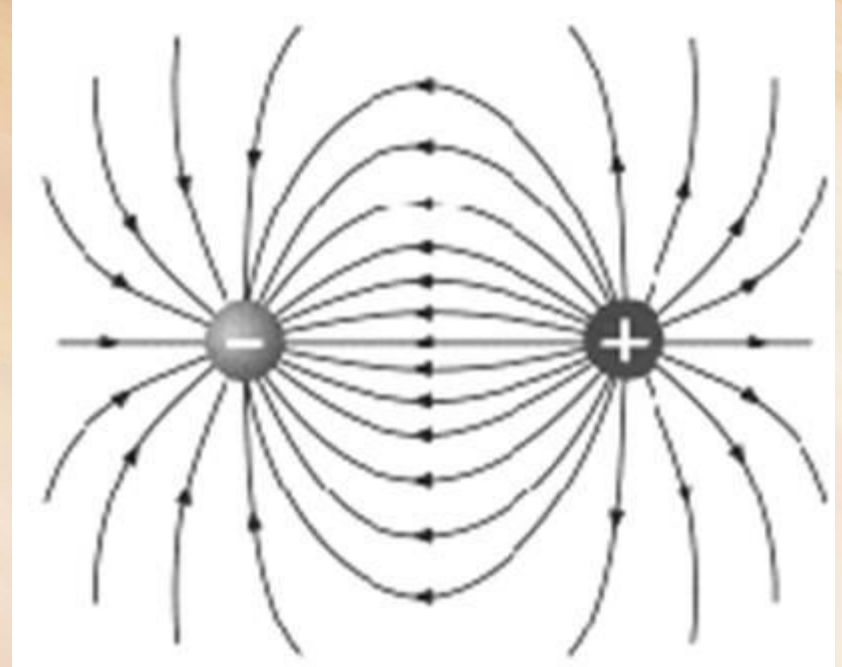
Лінії магнітної індукції

Лінії магнітної індукції – це характеристика магнітного поля. Вони є замкнуті.

Магнітні поля, так само як і електричні, можна зображати графічно за допомогою ліній магнітної індукції. Через кожну точку магнітного поля можна провести лінію індукції.

Лінії магнітної індукції позначаються - \vec{B}

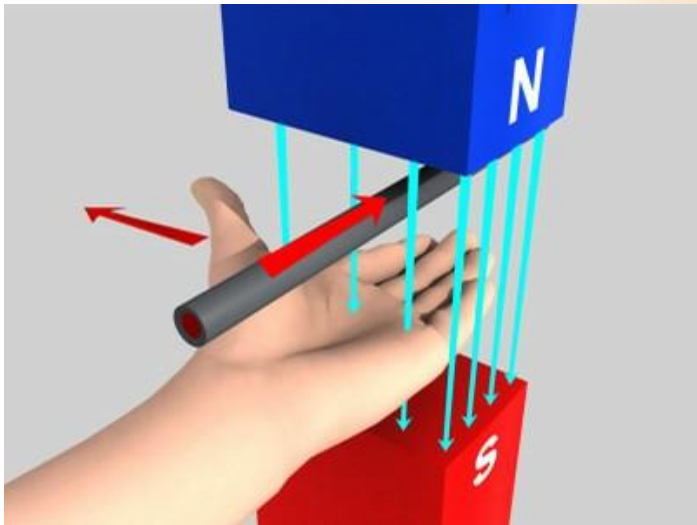
$[\vec{B}]$ – 1 Тл (Тесла)



Дія магнітного поля на провідник зі струмом

За будь-якого напрямку поля і струму напрям сили, яка діє на провідник, залишається перпендикулярним до силових ліній поля і напрямку струму в провіднику.

Для визначення *напрямку сили*. Яка діє на провідник зі струмом у магнітному полі користуються правилом **лівої руки**: **Якщо розмістити ліву руку так, щоб**



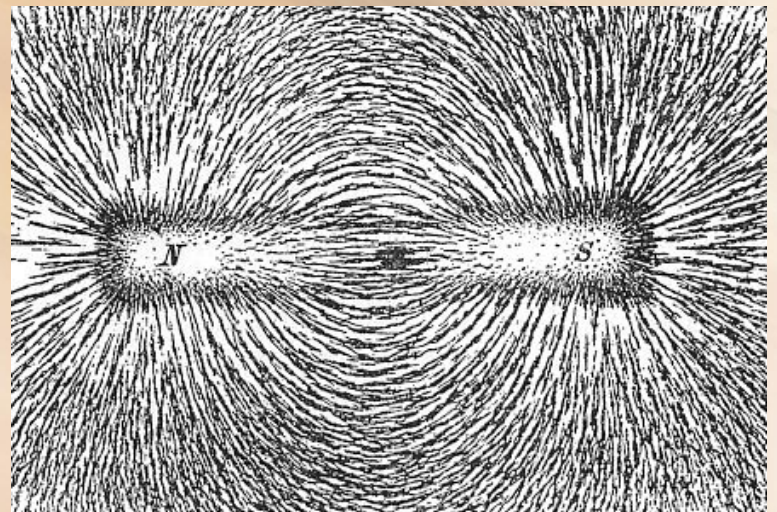
силові лінії магнітного поля входили в її долоню, а витягнуті чотири пальці вказували напрям струму, то відігнутий великий палець покаже напрям сили, що діє на провідник.

Ця величина названа силою Ампера, на честь французького фізика Андре-Марі Ампера.

Силова лінія

Силова́ лі́нія векторного поля — це лінія в просторі, дотична до якої в будь-якій точці збігається з напрямком поля в цій точці.

Силкові лінії магнітного поля починаються на полюсах магніта і ведуть до протилежних полюсів, ніколи не виходячи на нескінченність.



Електромагнітна індукція

Електромагнітна індукція — виникнення електрорушійної сили у провіднику, що перебуває у змінному магнітному полі.

Явище електромагнітної індукції відкрив у 1831 році Майкл Фарадей. До того було відомо, що електричний струм у провіднику створює магнітне поле. Постійне магнітне поле не створює електричного струму. Фарадей встановив, що струм виникає при зміні магнітного поля.

