

Жоспар.

- 1) Магнит өрісі.
- 2) Эрстед тәжірибесі.
- 3) Ампер тәжірибесі.
- 4) Ампер күші.
- 5) Лоренц күші.
- 6) Холл эффектiсi.

Магнит өрісі

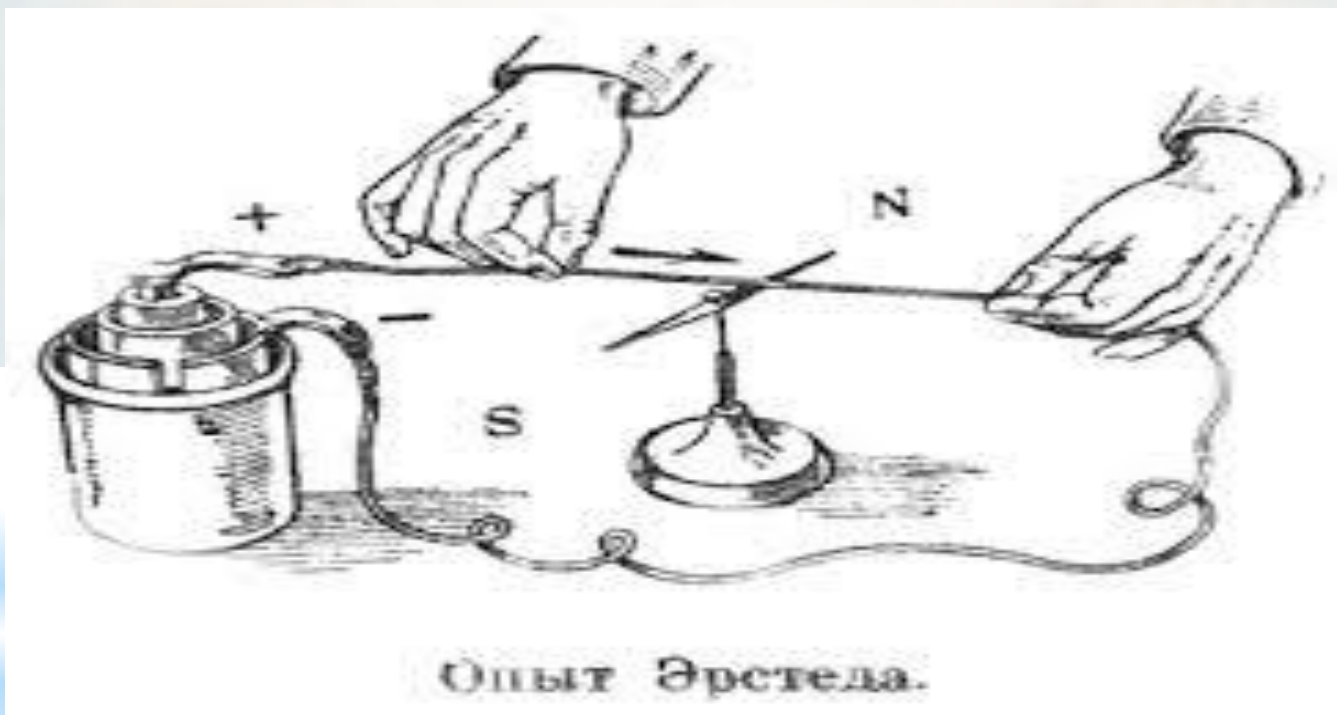
Электр зарядын қоршаған ортада белгілі бір физикалық қасиеттері бар электростатикалық өріс болатыны сияқты токтарды қоршаған ортада да магнит өрісі деп аталатын өрістің ерекше түрі пайда болады. Егер де электростатикалық өрістің бар жоғы оған әкелінген зарядталған денелерге әсер етуші күш арқылы білінсе, магнит өрісі осы өріске әкелінген тогы бар өткізгішке әсер ететін күш арқылы білінеді. Сөйтіп, электірлік және магниттік құбылыстардың осындай өзара байланысын бірінші рет 1820ж .дат физигі Эрстед ашқан болатын



Ханс Кристиан
Эрстед(1777-1851)

Эрстед (Ørsted немесе Oersted) Ханс Кристиан (14.8.1777, [Лангеланн](#) аралы, [Рудкебинг](#) қ., - 9.3.1851) - дат физигі. [Копенгаген](#) ун-тінде оқыған (1797 ж. фармацевт дипломын алды, 1799 ж. филос. ғыл. докт. болды). 1806 жылдан осы ун-ттің проф., 1815 жылдан өмірінің ақырына дейін [Дат](#) корольдік қоғамының хатшысы, 1829 жылдан Копенгагендегі политех. мектебінің директоры болды. Эрстед химия мен физика саласынан аса маңызды зерттеулер жүргізді. Ол өзі құрастырған пьезометрді пайдалана отырып, сұйықтардың сығылғыштығын зерттеді (1822); хлорлы және металл алюминий алу тәсілін жасады. 1820 ж. электр тогының магнит стрелкасына әсер ететіндігін байқады. Эрстедтің бұл ашқан жаңалығы физиканың жаңа бөлімі - электромагнетизмді жүйелі түрде зерттеудің негізі болды. Эрстед - бірқатар елдегі ғыл. мекемелер мен қоғамдардың мүшесі, оның ішінде 1830 ж. [Санкт-Петербург](#) ғылым академиясының да құрметті мүшесі болып сайланды.

Эрстед тәжірибесі (1820г)



Электр және магнит өрісі арасындағы байланысты алғаш пайымдаған ғалым



Андре Ампер(1775-1836)

Ампер Андре Мари (1775 ж. Лион қаласы - 1836) - атақты француз ғалымы. Ампер алғашында Лион қаласында, кейіннен Буржеде математика және физика пәндерінің мұғалімі болып істеген. Кейінірек Парижге қоныс аударып, политехникалық мектепке қызметке тұрған, ал 1808 ж. Париж университеттерінің бас инспекторы болып тағайындалған. 1814 ж. өз бетінше Авогадро заңын ашқан. Өзінің барлық бос уақытын химия, дифференциалдық теңдеулер және ықтималдық теорияларына арнаған. Ампердің электр және магнетизм саласы бойынша өте маңызды мақалаласы 1827 жылы жарық көрген “Электродинамика құбылыстарының математикалық теориясы туралы мемуар” - болып табылады. Былайша айтқанда, онда өткізгіштегі ток күші мен магниттік индукцияны байланыстыратын Ампер заңының формуласы жазылған. Ампер бұл іргелі еңбегінде келтірілген идеяларымен ол электромагнетизм сияқты ғылымның кең саласына есік ашты.

Ампер тәжірибесі

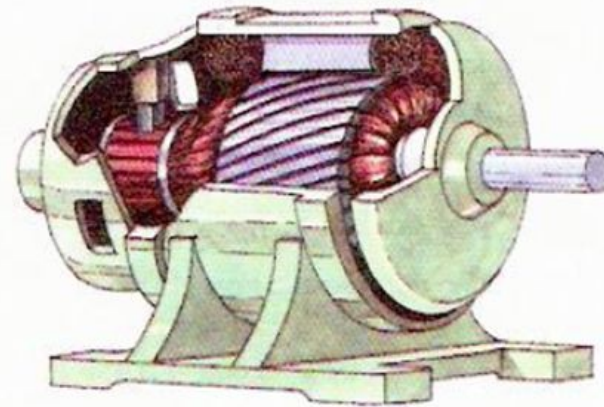
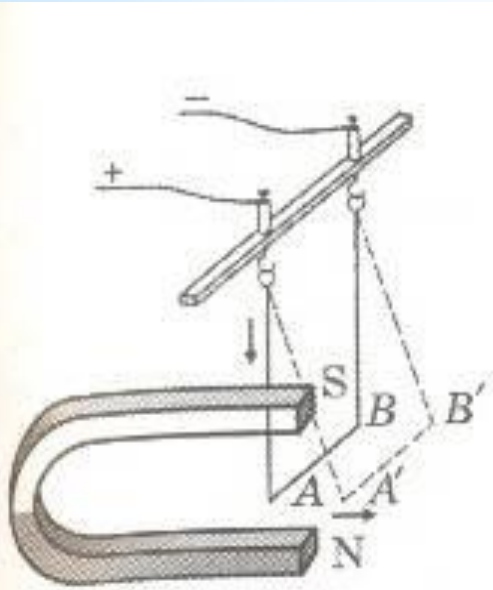


Figure 8.10 An electric motor converts electric energy into mechanical energy.

Ампер тұрақты магнит өрісіне тогы бар өткізгішті алып келгенде онда өткізгішке магнит тарапынан күш әсер етіп, өткізгіштің қозғалатындығын байқады

Сонымен тогы бар өткізгішке магнит өрісінің әсер күшін
Ампер зеріттеп, ол күштің мәнін былайша көрсетті

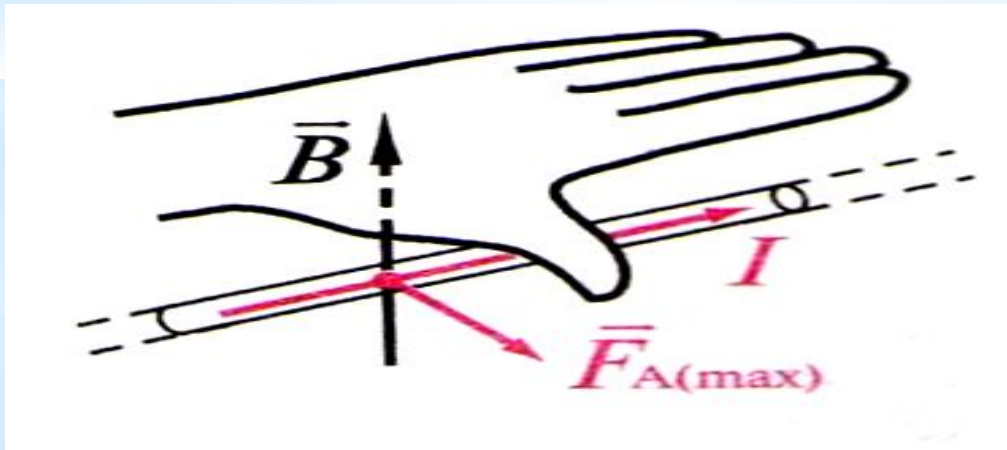
$$F_A = BIl \sin \alpha$$

B - магнит индукция векторының модулі

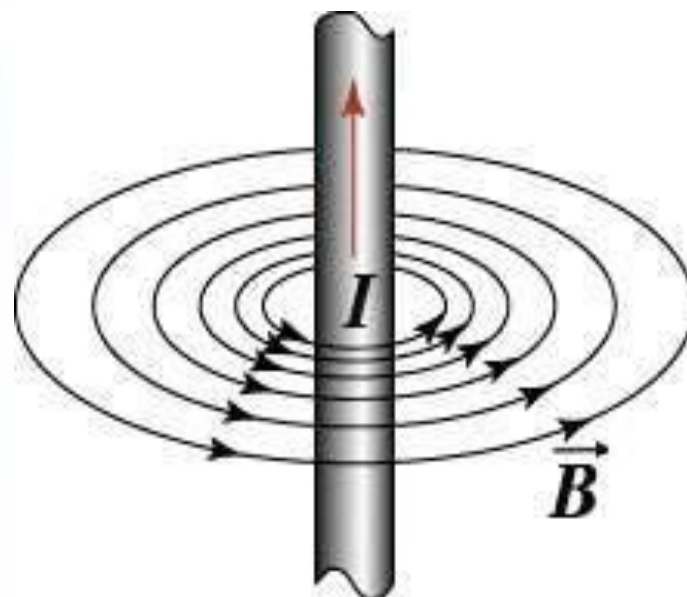
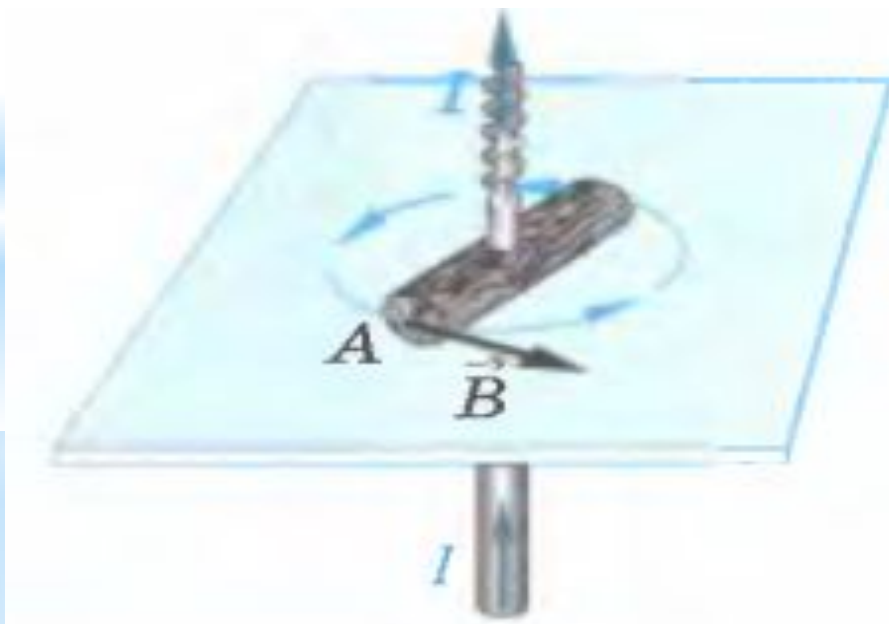
I - өткізгіштегі ток күші

l - өткізгіштің ұзындығы

α - ток бағытымен индукция векторының
арасындағы бұрыш

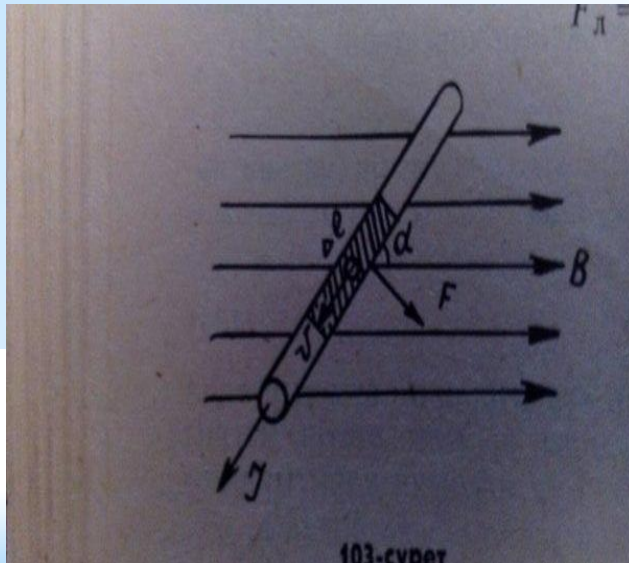


Магнит индукциясының бағыты бұранда ережесі бойынша анықталады, яғни ток бағыты бұранданың оң бағытталған ілгерілмелі қозғалысын көрсетсе, онда оның айналмалы сабының бағыты индукция сызығының бағытын көрсетеді.



Лоренц күші

- * Магнит өрісі тек тогы бар өткізгішке ғана емес, сол сияқты кез келген қозғалыстағы зарядтарға да әсер ететіндігін көптеген эксперименттердің нәтижелері дәлелдеді. Ал магнит өрісіндегі әр зарядқа әсер ететін күшті Лоренц күші деп атайды. Енді осы Лоренц күшін табайық...



$$F_L = \frac{F_A}{N} = |q_0| v B \sin \alpha$$

Лоренц күшінің бағытын сол қол ережесі бойынша анықтайды, яғни магнит индукциясы алақанды тесіп өтсе, саусақтар электрондар жылдамдығының бағытын көрсетсе, онда бас бармақ Лоренц күшінің бағытын анықтайды.

Холл эффектісі

Магнит өрісінде қозғалған зарядқа әсер етуші Лоренц күші мынадай құбылысты түсіндіруге мүмкіндік берді. Егер магнит индукциясының күш сызықтарына перпендикуляр болып орналасқан тіктөртбұрышты өткізгіштің бойымен ток жүрсе, оның екі жағында (астыңғы және үстіңгі жақтарында) потенциалдар айырымы пайда болады. Яғни, бір жағында тек теріс зарядтардың концентрациясы шоғырланса, онда қарама-қарсы бетінде тек оң зарядтардың жинақталатындығын байқаған. Осы құбылысты бірінші рет 1879ж американи физигі Э.Холл ашқан. Сондықтанда бұл заңдылық Холл эффектісі деп атайды.

