

19- Mavzu: Magnit maydoni, Magnit maydonini tavsiflovchi kattaliklar.

Reja:

1. Magnit maydon.
2. Uyurmaviy maydonlar
3. Magnit oqimi.

Tabiatda shunday tabiiy metall birikmalari mavjudki, ular ba'zi bir jismlarni o'ziga tortish xususiyatiga ega. Jismlarning bunday xossasi ular atrofida maydon mavjudligini bildiradi. Bunday maydonni magnit maydon deb atash qabul qilingan. O'z atrofida magnit maydonni uzoq vaqt yo'qotmaydigan jismlarni doimiy magnit yoki oddiygina magnit deb ataymiz.

To'g'ri shakldagi magnitni mayda temir bo'lakchalariga yaqinlashtiraylik. Bunda temir bo'lakchalari magnitning faqat ikki uchiga yopishganligiga guvoh bo'lamiz. Doimiy magnitning magnit ta'siri eng kuchli bo'lgan joyi magnit qutbi deyiladi. Har qanday magnitda ikkita: shimoliy (N) va janubiy (S) qutblari mavjud bo'ladi (1.1-rasm).

Ikkita magnit strelkasi bir-biriga yaqinlashtirilsa, ularning ikkalasi ham burilib, qarama-qarshi qutblari bir-biriga ro'para kelib to'xtaydi (1.2-rasm). Bu hol magnitlangan jismlar orasida o'zaro ta'sir kuchlari mavjudligini anglatadi. Ular maydon kuch chiziqlari bo'ylab yo'nalgan bo'ladi.

Magnit maydon kuch chiziqlarini to'g'ridan to'g'ri ko'ra olmaymiz. Ammo, quyidagi tajriba yordamida bu kuch chiziqlarining joylashuvi (yo'nalishi) haqida tasavvurga ega bo'lishimiz mumkin. Buning uchun karton qog'ozga temir kukunlarini bir tekis sepib, uni yassi magnit o'zagining ustiga qo'yamiz. Qog'oz varag'ini bir-ikki chertib yuborsak, temir kukunlari 1.3-a rasmda keltirilgan ko'rinishni egallaydi. Karton ustidagi temir kukunlari magnit uchlariga yaqin joylarda zich, qutblar orasida siyrakroq joylashganligini ko'rish mumkin. 1.3-a rasmdagi temir kukunlarining egallagan o'rni, magnit qutblarini bir-biriga bog'lovchi kuch chiziqlarini o'zida aks ettiradi.

Magnit maydon kuch chiziqlarining yo'nalishi shartli ravishda magnitning shimoliy qutbidan chiqib, uning janubiy qutbiga kiruvchi yopiq chiziqlardan iborat deb qabul qilingan (1.3-b rasm). Kuch chiziqlari berk (yopiq) bo'lgan maydonlar **uyurmaviy maydonlar** deyiladi. Demak, magnit maydon uyurmaviy maydon ekan. Shu xususiyati bilan magnit maydon kuch chiziqlari elektr maydon kuch chiziqlaridan farq qiladi.

Magnit maydonning biror nuqtasining kuch xarakteristikasini tavsiflovchi fizik kattalik **magnit maydon induksiyasi** deb ataladi. Magnit maydon induksiyasi vektor kattalik bo'lib, u ρ B harfi bilan belgilanadi.

Magnit maydon induksiyasining birligi qilib XBSda Serbiya fizigi Nikola Teslaning sharafiga Tesla (T) deb atash qabul qilingan.

Magnit oqimi. Biror sirtni kesib o'tayotgan magnit maydon kuch chiziqlari sonini tavsiflash uchun magnit oqimi degan tushuncha kiritilgan. S yuzadan o'tayotgan magnit induksiya oqimi deb, magnit induksiya vektorning yuzaga ko'paytmasiga aytiladi: Magnit oqimi skalyar kattalik bo'lib Φ harfi bilan belgilanadi. Ta'rifga ko'ra, magnit oqimi ifodasini quyidagicha yozamiz:

$$\Phi = B \cdot \Delta S, (1-1)$$

Agar magnit maydon induksiya chiziqlari sirtga biror burchak ostida tushayotgan bo'lsa (1.4-rasm), sirdan o'tayotgan magnit induksiya oqimi α burchakka bog'liq bo'ladi, ya'ni:

$$\Phi = B \cdot S \cos \alpha. \quad (1-2)$$

Bunda α sirtga o'tkazilgan ρ n normal vektori bilan magnit induksiyasi chiziqlari orasidagi burchak. XBSda magnit oqimi birligi nemis fizigi J. Veber sharafiga qo'yilgan bo'lib, Veber (Wb) deb ataladi. (1-2) tenglikdan

$$1 \text{ Wb} = 1 \text{ T} \cdot 1 \text{ m}^2 .$$

Magnit maydon induksiyasi 1 T ga teng bo'lgan magnit maydonning induksiya chiziqlariga tik qo'yilgan 1 m² yuzani kesib o'tayotgan magnit oqimi 1 Wb ga teng.

Mavzu yuzasidan savollar:

1. Magnit maydon induksiyasi deganda nimani tushinasiz va u qanday birlikda o'lchanadi?
2. Magnit maydon kuch chiziqlari qanday xarakterga ega?
3. Magnit oqimiga ta'rif bering.
4. Sizga biri doimiy magnit, ikkinchisi aynan shu o'lchamga ega bo'lgan temir bo'lagi berilgan. Faqat berilgan jismlardan foydalanib, ulardan qaysi biri magnit va qaysinisi temir ekanligini qanday aniqlash mumkin?