

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA  
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**BUXORO MUHANDISLIK  
TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

**"T VA YES" fakulteti**

# **REFERAT**

**Bajardi:**

**4-11 MYSMT guruhtalabasi**

**Mirzaqulova N.**

**Tekshirdi:**

**Dalmuradova N.N.**

**BUXORO 2012**

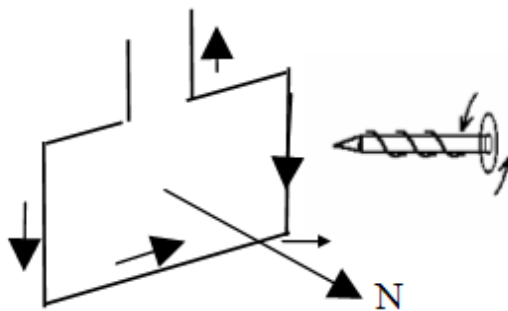
## MAVZU: Magnitmaydoni.

### Reja:

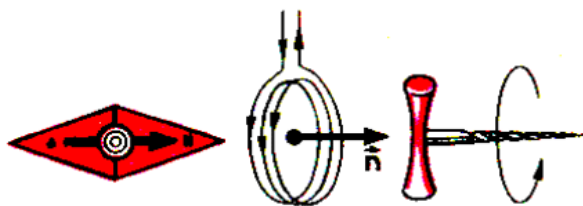
1. Vakuumd magnitmaydoni va uning kuch chiziqlari.
2. Toklarning magnitmaydoni.
3. Magnitmaydon induksiya vektorini kuchlanganligi.
4. Bio-Savar-Laplas qonuni va uning qo'llanilishi.

#### 1.

**Vakuumd magnitmaydoni va uning kuch chiziqlari.** Magnitmaydon yo'nalishini xarakterlash uchun ramkatekisligiga normal o'tkazamiz.



Normalning kuchidan qaraganimizdaramkadagitok soat strelkasiga teskari yo'nalgan holda ko'rsinsa, buyo'nalish normalning musbat yo'nalishi deb qabul qilamiz.



Boshqacha aytganda, normalning musbat yo'nalishi deb, dastirama kada oqayotgan tok yo'nalishi bo'ylab aylanayotgan parmaning ilgari lan maharakati yo'nalishini qabul qilamiz.

Ushbu keltirilgan namoyishlar ham daramkatekisligiga o'tkazilgan normal yo'nalishlariga asosan, har qanday tok li'otkazgichlar atrofidagi magnitmaydon yo'nalishi parmayoki o'n g'vint qoidasiga binoantopilish ko'rinadi.

Agar parmaning ilgari lan maharakati to'g'ri shakldagi o'tkazgich dano'tayotgan tok bi lan bir xil yo'naltirsak, holda parma dastasining aylanish yo'nalishi magnitmaydon induksiya vektorini yo'nalishini ko'rsatadi.

Agar tokaylanayoki solenoid ko'rinishidagi o'tkazgichdano'tayotganbo'lib, tokkuchiyo'nalishibilanparmadastasiningharakatyo'nalishgamostushsa, parmatig'iningilgarilanmaharakatiyokio'ngvintuchiningharakatyo'nalishio'tkazgichatrofidadahosilbo'ladiganmagnitmaydoninduksiyavektoriyo'nalishiniko'rsatadi.

Magnitmaydonnixarakterlovchiikkinchiparametrbumagnitmaydonkuchchiziqlarihisoblanadi. Kuchchiziqlariningzichligimagnitmaydoninduksiyavektorigato'g'riproporsionalbo'laldivabukuchchiziqlariningyo'nalishiparmaqoidasigaasosananiqlanadi.

**2. Toklarningmagnitmaydoni.** Tajribalar ko'rsatadiki, magnit strelkasi tokli o'tkazgichga yaqinilashtirilsa, magnit strelkasi o'z o'qi atrofida aylanishi kuzatilgan. Bu hodisanibirinchbo'lib, Eyxenvaldkuzatgan.

Har qanday o'tkazgich atrofida magnit maydon hosil bo'ladi, bu maydon o'zgarmas magnit maydoni bilan ta'sirlanishi mumkin.

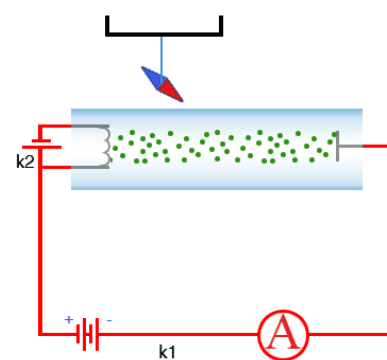
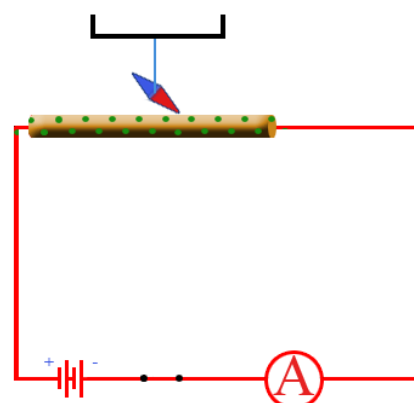
Elektr toki zaryadlangan zarrachalarning tartibli harakati bo'lganligi uchun, zaryadlangan zarrachalar oqimi oldiga magnit strelkasi joylashtirilganda, uning o'z o'qi atrofida kuzatilishini birinchi bo'lib, tajriba yo'li bilan Ioffe kuzatdi.

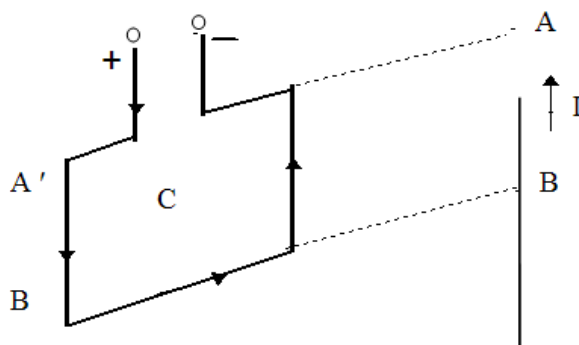
Har qanday harakatlanuvchi zaryadlangan zarrachalar atrofida magnit maydon hosil bo'ladi, bu maydon doimiy magnit maydoni bilan ta'sirlanishi lozim. Bu ta'sirlanishning kattaligi va yo'nalishi quyidagicha aniqlanadi: Tokli o'tkazgich yaqinida va tartibli harakatdagi zaryadlangan zarrachalar yaqiniga magnit strelkasi yaqinlashtirilganda (ya'ni ular orasida ma'lum masofa bo'lishiga qaramasdan) strelka tomonidan ta'sirning sezilishi ma'lum maydon hosil bo'lganligini ko'rsatadi.

Har qanday tokli o'tkazgich yoki tartibli harakatdagi zaryadlar oqimi atrofida magnit maydoni hosil bo'ladi.

**3. Magnitmaydoninduksiyavektorivakuchlanganligi.** Magnitmaydonxossalarnitekshirishuchunburalishdeformatsiyasinisezaoladigan, ingichkaipgaosibqo'yilganramkadanfoydalanamiz.

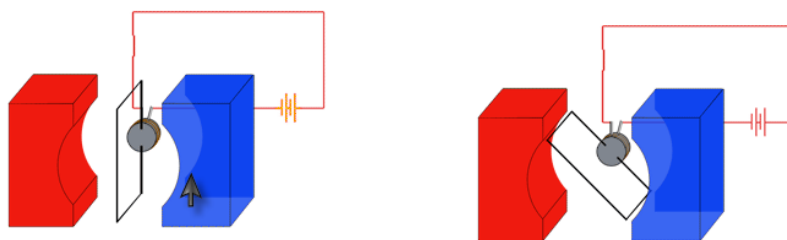
Agar tokliramka, toko'tayotgano'tkazgichgayaqinkeltirilsa, u o'zo'qiatrofidaaylanishikuzatiladi.





*Toklio' tkazgichvaramkaningo' zarota' siri*

Ushbu tajribani magnit maydonida joylashgan ramka misolida ham kuzatiladi.



*Magnit maydoniga kiritilgan tokli ramka Animatsiyasidan fragment.*

Ushbu o'tkazilgan tajribalar va animatsiya namoyishlaridan ko'rinadiki, tokli ramka magnit maydoniga kiritilganda u o'z o'q atrofida aylanadi. Demak, magnit maydonida tokli ramkaga moment ta'sir etadi va bu kuch momentning kattaligi o'tkazgichdano'tayotgan tok kuch varamkaning kesim yuzasi g'rip proporsional bo'ladi.

$$M \sim IS$$

Tenglamaga proporsionallik ko'effitsiyenti  $B$  ni kiritamiz va  $B$  magnit maydon xossasini xarakterlovchi fizikaviy parametr hisoblanadi va uning magnit maydon induksiya vektorideyiladi. Uning qiymati

$$B = \frac{M}{P_m}$$

Bu yerda  $P_m$  ramkaning magnit momentini hisoblanadi va u

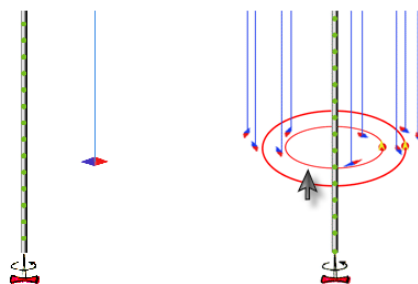
$$P_m = IS \quad \text{gateng.}$$

Har bir sinov konturgata ta'sir etuvchi aylantiruvchi kuch momentining ramkani magnit momentiga nisbat magnit maydonning aynin uqtasi uchun o'zgarmaslikka ega bo'ladi. Magnit maydonning miqdoriy xarakteristikasi vazifasini bajaradigan b uni nisbat magnit induksiya  $B$  deb ataladigan vektorka kattalikni ifodalaydi. SI tizimida magnit induksiya birligisifatida magnit maydon shunday nuqtasining mag

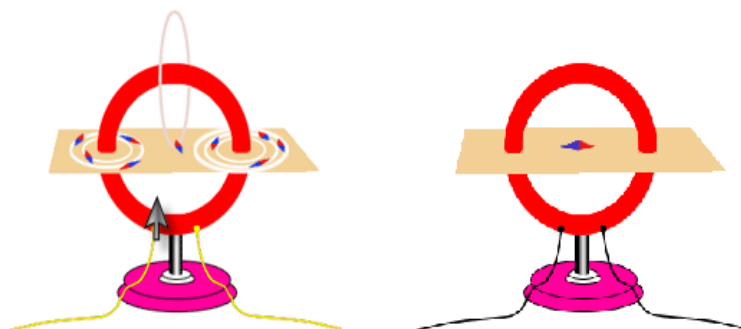
nitinduksiya qabul qilinishi kerakki, buni qatagiri tilgan magnit momenti  $1 \text{ A} \cdot \text{m}^2$  bo'lgan yassikontur magnit maydoni tomonidan ta'sirladigan aylantiruvchi momentining maksimal qiymati  $1 \text{ N} \cdot \text{m}$  ga teng bo'lishi lozim. Bu birlik Tesla (Tl) deb ataladi:

$$1 \text{ Tl} = \frac{1 \text{ N} \cdot \text{m}}{1 \text{ A} \cdot \text{m}^2} = \frac{\text{N}}{\text{mA}}$$

Har qanday ko'rinishdagi o'tkazgichlarning elektr tokini o'tganda, uning atrofidan hosil bo'ladigan magnit maydoni o'z xos xarakteristikalarini namoyish etadi. Quyida tajribalarning amalga oshirishini ko'rsatamiz.



To'g'ri shakldagi o'tkazgichdan tok o'tganda magnit maydon kuch chiziqlari o'z xos xarakteristikalarini namoyish etadi. Quyida tajribalarning amalga oshirishini ko'rsatamiz.



Aylana shakldagi o'tkazgichdan tok o'tganda magnit maydon kuch



chiziqlari o'z xos xarakteristikalarini namoyish etadi. Quyida tajribalarning amalga oshirishini ko'rsatamiz.

Solenoidantoko'tgandamagnitmaydonkuchchiziq'lariyo'nalishinitavsiflo  
vchianimatsiyadan fragment

**4. Bio-Savar-Laplasqonunivauningqo'llanilishi.** Ixtiyoriy shakldagi o'tkazgichdan tok o'tganda uning atrofida hosil bo'ladigan magnit maydon induksiya vektorini Bio – Savar – Laplas qonuniga asosan hisoblash mumkin.

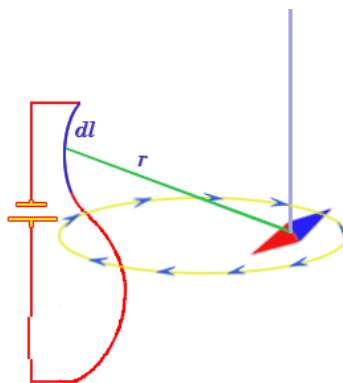
*Tokli o'tkazgichdan  $r$  masofada joylashgan biror nuqtaning magnit induksiyasi o'tkazgichdagi tok kuchi  $I$  ga to'g'ri proporsional bo'lib, tokli o'tkazgich elementidan magnit maydon induksiyasi aniqlanishi lozim bo'lgan radius vektorning kvadratiga teskari proposional bo'ladi.*

$$dB = k \frac{I[dl \cdot r]}{r^3}$$

Magnitinduksiyavektoriningmodulqiymati

$$dB = k \frac{Idl \cdot \sin \alpha}{r^2}$$

buyerdax -  $dl$  varvektorlarorasi dagiburchak. SI sistemasida  $k = \frac{\mu_0}{4\pi}$  gateng, buyerdax  $\mu_0$  – magnitdoimiysi.



Bio – SavarLaplasqonunigaasosanmagnitmaydonkuchlangan-  
liginihisoblashanimatsiyasidan fragment.

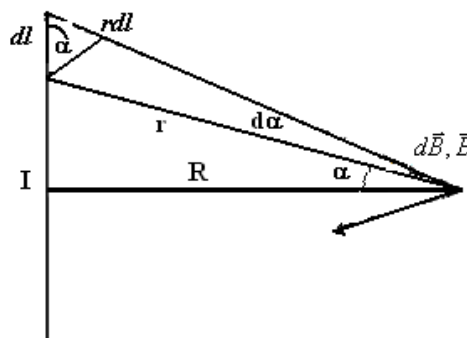
**Bio – Savar – Laplasqonuniningqo'llanilishi.** Ixtiyoriy shakldagi tokli o'tkazgich hosil qilayotgan maydonning biror nuqtasidagi magnit induksiya uning ayrim qismlari hosil qilayotgan magnit induksiyalarining vektor yig'indisidan iborat bo'ladi, ya'ni

$$\vec{B} = \sum_{i=1}^n d\vec{B}_i = \int_e d\vec{B}$$

a) To'g'ritokningmagnitmaydoni

Cheksiz uzun, ingichkai to'g'rikazgichdan  
masofada joylashgan biror Anuqtada hosil qilgan magnit induksiya kattaligi  
ni hisoblaylik.

R  
dB



$$r = R / \cos \alpha, \quad dl = r \cdot d\alpha / \cos \alpha$$

Bu

ifodalarni qo'yib to'g'rik elementini hosil qilgan magnit induksiya kattaligini topamiz.

$$dB = \frac{\mu_0}{4\pi R} \sin \alpha \cdot d\alpha$$

burchak  $\alpha$  qiymatlari 0 dan  $\pi$  ga qadar o'zgargani uchun:

$$B = \int dB = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{R} \int_0^\pi \sin \alpha \cdot d\alpha = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2I}{R}$$

Demak, to'g'rikning magnit induksiya

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2I}{R}$$

to'g'rik hosil qilgan magnit induksiya kattaligi to'g'rik uchiga proporsional ekan.