

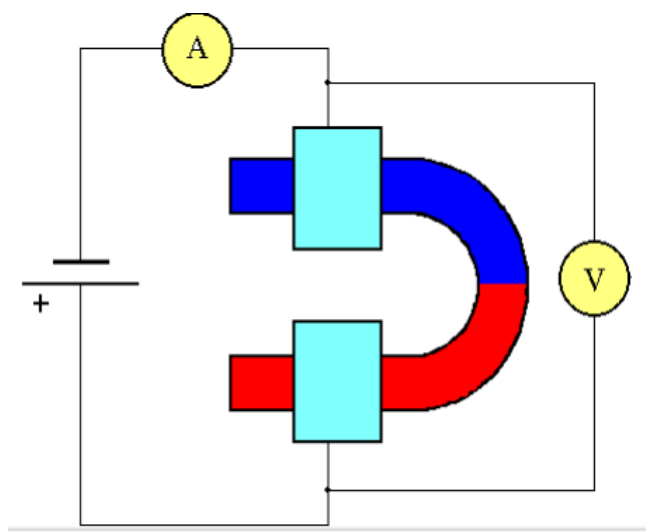
**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

NAVOIY INNOVATSIYALAR UNIVERSITETI

“ANIQ, TENIKA VA TABIIY FANLAR” KAFEDRASI

“FIZIKA” FANIDAN

LABORATORIYA ISHLANMASI



2023-2024 – o‘quv yili

Mazkur laboratoriya ishlanmasi “Aniq, texnika va tabiiy fanlar” kafedrasining 2023-yil _____dagi _____-sonli yig‘ilishida ko‘rib chiqilgan va ma’qullangan.

Kafedra mudiri:

PhD. B.Eshpo‘latov

Mazkur laboratoriya ishlanmasi NIU O‘quv-uslubiy kengashining 2023 yil “ 30” avgustgi № 1 –sonli qarori bilan tasdiqlangan.

Ushbu laboratoriya ishi 60710600- Elektr energetikasi, 60721500- Konchilik ishi, 60711400- Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish ta’lim yo‘nalishi 1-kurs talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, Umumiy fizika kursining «Mexanika, molekulyar fizika, elektromagnitezim, optika, atom va yadro» fizikasi bo‘limlaridan laboratoriya mashg‘ulotlaridan ko‘rsatmalar keltirilgan.

Tuzuvchi: Navoiy innovatsiyalar universiteti ”Aniq, texnika va tabiiy fanlar” kafedrasida dotsenti p.f.f.d.(PhD) B.N.Xushvaqtov

9-LABORATORIYA ISHI

G'ALTAKNING INDUKSIYA KOEFFITSIYENTINI ANIQLASH.

Ishning maqsadi: O'zinduksiya hodisasi haqida tasavvurga ega bo'lish, g'altakning induktivligini o'zakli va o'zaksiz holda o'lchab, natijalarini solishtirish.

Kerakli asbob va qurilmalar: voltmetr, ampermetr, ommetr, o'rganilayotgan g'altak, o'zak, reostat, tok manbai, ulagich simlar.

Nazariy qism.

Har qanday berk o'tkazuvchan tarmoqda ajratib olingan yuzadan o'tayotgan magnit induksiyasi o'zgarganda, tarmoqda elektr toki hosil bo'ladi. Bu hodisa **elektromagnit induksiyasi**, tok esa **induksion tok** deyiladi. Induksion tokning kattaligi magnit induksiyasi oqimi Φ ning o'zgartirish usuliga bog'liq bo'lmay, o'zgartirish sur'atiga ya'ni $\frac{d\phi}{dt}$ ga bog'liq. Masalan, tarmoqdan o'tayotgan elektr toki shu kontur o'rab olgan yuzasidan o'tuvchi magnit oqimi hosil qiladi, Tok kuchi o'zgarganda magnit oqimi o'zgaradi, demak, bu o'zgarish ham konturda elektr toki hosil bo'lishiga sababchi E.Yu.K. hosil qiladi. Bu hodisa **o'zinduksiya** deyiladi. Lens qonuniga ko'ra magnit maydon kuchlanganligi uni hosil qiluvchi tokka bogliq, bundan konturdagi tok yoki u hosil qiluvchi magnit oqimi o'zaro proporsional bo'ladi.

$$\phi = Li \quad (1)$$

L-proporsionallik koeffitsienti bo'lib, zanjirning induktivligi (o'zinduktivligi) deyiladi. Hosil bo'lgan E.YU.K.:

$$\varepsilon = -L \frac{di}{dt} \quad (2)$$

ifoda bilan aniqlanadi. Manfiy ishora esa Lens qonunidan kelib chiqadi. Shuni ham e'tiborga olish kerakki, Φ bilan I orasidagi chiziqli bog'lanish atrof-muhitning magnit kirituvchanligiga bog'liq. Agar atrof-muhitda ferromagnit modda bo'lsa, yuqoridagi ifodalar murakkab ko'rinishga ega bo'ladi.

Agar $I = f$ bo'lsa, yuqoridagi formuladan ko'rinadiki, $\phi = L$ bo'ladi. Yani kontur orqali o'tuvchi magnit oqimiga teng.

Induktivlik birligi **Genri** bo'lib, u zanjirda tok kuchi 1A bo'lganda 1Vb ga teng magnit oqimi hosil bo'ladigan tugunning induktivligidir:

$$1Gn = \frac{1Vb}{1A}$$

O'zgaruvchan tok zanjirining bir qismi uchun Om qonuniga asosan:

$$I_{eff} = \frac{U_{eff}}{R} \quad (3)$$

Agar shu qismda induktivlik g'altagi va kondensator ham bo'lsa:

$$I_{eff} = \frac{U_{eff}}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{L}{\omega C}\right)^2}} \quad (4)$$

Faqat induktivlik bo'lganda, keyingi ifoda

$$I_{eff} = \frac{U_{eff}}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}} \quad (5)$$

ko'rinishni oladi. Bu yerdagi:

I_{ef} - tokning effektiv qiymati, R – o'tkazgichning faol (aktiv) qarshiligi.

U_{ef} – kuchlanishning effektiv qiymati, ω - burchak chastota

Z –zanjirning berilgan qismining to'liq qarshiligi bo'lib u quyidagiga teng.

$Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$ bu yerdan induktivlik uchun

$$L = \frac{Z^2 - R^2}{\omega} = \frac{\sqrt{\left(\frac{U_{eff}}{I_{ef}}\right)^2 - R^2}}{\omega} \quad (6)$$

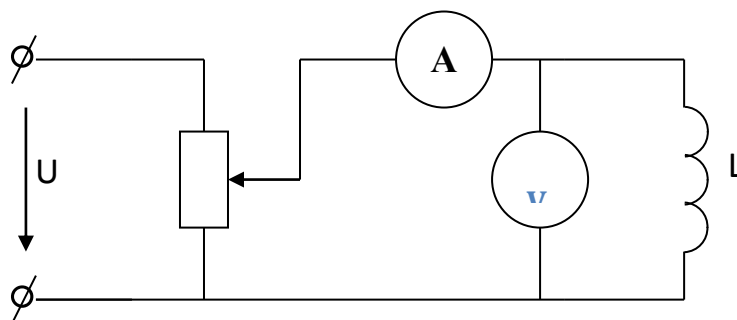
ifodani topish mumkin, bu erda $\omega = 2\pi\nu$ ga teng $\nu = 50$ gers. U holda $\omega = 314$ sek⁻¹

Bu ishda g'altakni qarshiligi o'zakli va o'zaksiz holda ommetr, voltmetr va ampermetr yordamida o'lchab olinib, natijalar solishtiriladi. G'altakni o'zakli va o'zaksiz holdagi induktivligi natijalari keltiriladi.

Ishni bajarish tartibi.

1. Ommetr yordamida doimiy tokka bo'lgan g'altakni qarshiligini o'lchab olinadi.

2. 1-rasmdagi zanjir yig'ilib, reostat orqali kuchlanishni har – xil qiymatlari uchun o'zakli, o'zaksiz holda tok kuchi o'lchanib, jadval to'ldiriladi.



1-rasm

3. Oxirgi formula orqali induktivlik hisoblanib, absolyut va nisbiy xatoliklar topilib, quyidagi jadval to'ldiriladi:

1-jadval.

O'zakli						O'zaksiz					
I	U	R	L	ΔL	ε	I	U	R	L	ΔL	ε

4. Oxirgi formula orqali induktivlik hisoblanib, absolyut va nisbiy xatoliklar topilib, quyidagi jadval to'ldiriladi:

Sinov savollari

1. Induksiya qonunini tafriflab bering
2. O'zinduksiya hodisasini tushuntiring.
3. Induktivlik formulasi va uning birligini yozing.
4. Lens qonunini tushuntiring
5. Bio–Cavar–Laplas qonuni formulasini yozing.
6. Ishning bajarilish tartibini tushutiring.
7. O'zgaruvchan va o'zgarmas tok turlari uchun Om qonuni.
8. Induktivlikni hisoblash formulasini tushuntiring.
9. Ishgs xulosa qiling.