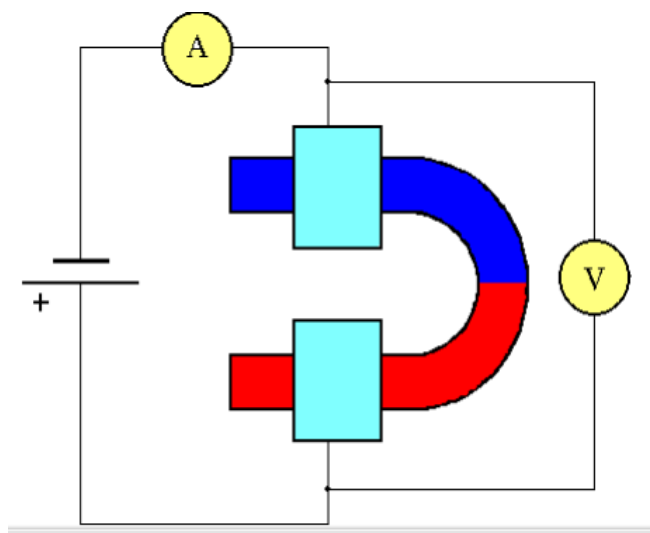


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
NAVOIY INNOVATSIYALAR UNIVERSITETI**

**“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

## 8-LABORATORIYA ISHI

### TOK MANBAINING E.YU.K. VA ICHKI QARSHILIGINI ANIQLASH.

**Ishning maqsadi:** Berk zanjir uchun Om qonunini va Kirxgofning qoidasini tajribada tekshirish.

**Kerakli jihozlar:** O`zgarmas tok manbai-akkumulyator yoki batareya, voltmetr, ampermetr, reostat, kalit va ulovchi simlar.

#### **Nazariy qism**

Elektr zanjirida tok bo`lishi uchun, albatta, tashqi kuchlar (Kulon kuchi bundan mustasno) zaryadni ko`chirishda ish bajarishi zarur. Tashqi kuchlarga kimyoviy reaksiyada moddani musbat va manfiy ionlarga ajratuvchi, yarim o`tkazgichlarda teshiklar hosil qiluvchi va shu kabi kuchlar kiradi. Sodda qilib, tashqi kuchlarning hammasi elektr yurituvchi kuch deb ataladi. Uni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$\varepsilon = \frac{A}{q} \quad (4.1.)$$

Bunda  $\varepsilon$ -elektr yurituvchi kuch;  $A$ -tashqi kuch  $q$ -zaryad.

To`liq zanjir uchun Om qonuni tashqi (E.YU.K) kuch orqali quyidagicha ifodalash mumkin:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \quad (4.2.)$$

Ko`rinib turibdiki, butun zanjirdagi tok kuchi zanjirdagi E.YU.K ning shu zanjir to`liq qarshiligiga nisbatiga teng. Tok kuchi uch kattalikka ya'ni E.Yu.K. ga zanjirning ichki va tashqi qismlarining qarshiliklari  $r$  va  $R$  ga bog`liq. Agar tok manbaining ichki qarshiligi zanjirning tashqi qismining qarshilidan juda kichik ( $R \gg r$ ) bo`lsa, ichki qarshilik tok kuchini sezilarli kamaytirmaydi. U holda tok manbaining qisqichlaridagi kuchlanish E.Yu.K ga taxminan teng, ya'ni

$$U = IR = \varepsilon \quad (4.3.)$$

Endi zanjirning qarshiligini quyidagicha yozish mumkin:

$$R = \frac{\varepsilon}{I} = \frac{U}{I} \quad (4.4.)$$

Odatda tok manbaining ichki qarshiligi juda kichik bo`ladi, ya'ni  $r \gg R$ . Bu holda  $\varepsilon$  ning  $U$  dan farqi foizning o`ndan bir ulushidan oshmaydi, shuning uchun E.Yu.K ni o`lchash xatoligi kuchlanishni o`lchash xatoligiga teng. Tok manbaining ichki qarshiligini bevosita o`lchash mumkin. Buning uchun ampermetr va voltmetrning zanjir berk holatdagi ko`rsatishlari qayd qilinadi. E.Yu.K ni berk zanjir uchun Om qonuni ifodasidan topish mumkin.

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

bu yerda

$$\varepsilon = U + Ir \quad (4.5.)$$

Bu yerda  $U = IR$  - tashqi zanjirning kuchlanishi. U holda tok manbaining ichki qarshiligini quyidagicha yozish mumkin:

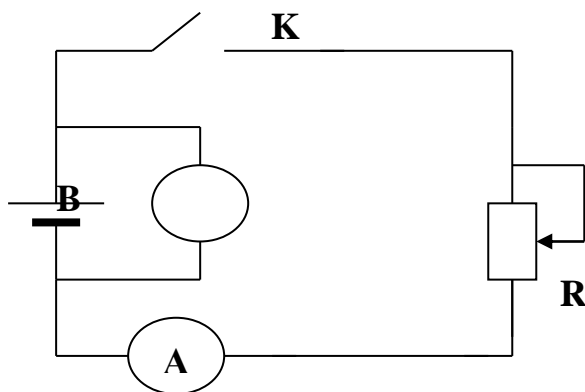
$$r = \frac{\varepsilon - U}{I} \quad (4.6.)$$

Demak, berk zanjirga ulangan tok manbaining E.Yu.K va ichki qarshiligini tajribada aniqlangan natijalar asosida o`rganish hamda aniqlash mumkin ekan.

### Ishni bajarish tartibi

- 1.-rasmdagi elektr sxemani yig`ing.
- Voltmetr yordamida tok manbaining E.YU.Ksini o`lchang (kalit ochiq holda).

3.



1-rasm.

- Kalit berk bo`lgan holda ampermetr va voltmetr ko`rsatishlarni 1-jadvalga yozib oling.
- Reostat surgichini harakatlantirib ampermetr va voltmetrning bir nechta ko`rsatishlari yozib olinadi.

6. Tajribada topilgan natijalarga asosan  $r$  ni hisoblang.
7. O'lchov asboblarning aniqlik sinfidan foydalanib, tok manbaining E.Yu.K va ichki qarshiligini o'lchashdagi nisbiy va absolyut xatoliklarini hisoblab toping.
8. Tok manbaining E.Yu.K va ichki qarshiligini o'lchash natijalarini jadvalga kiriting.

1-jadval

	$\varepsilon$	U	I	R	$\Delta r$	$\varepsilon$
.						
.						
.						
'r						

### Sinov savollari

1. Tok manbaining elektr yurituvchi kuchi deb nimaga aytiladi?
2. Kuchlanish deb nimaga aytiladi?
3. E.Yu.K. deb nimaga aytiladi?
4. Elketr zaryadlarini tashishda nechta kuch ish bajaradi?
5. Kuchlanish qachon E.Yu.K.ga teng bo'ladi? Ular orasida qanday farq bor?
6. Nima uchun kalit uzuq va berk bo'lgan hollarda voltmetrning ko'rsatishlari har xil bo'ladi?
7. Potensiallar farqi nima?
8. O'tkazgichda zaryadni tashishda Kulon kuchi ishi nolga teng.
9. Qachon kuchlanish potensiallar farqiga teng bo'ladi.