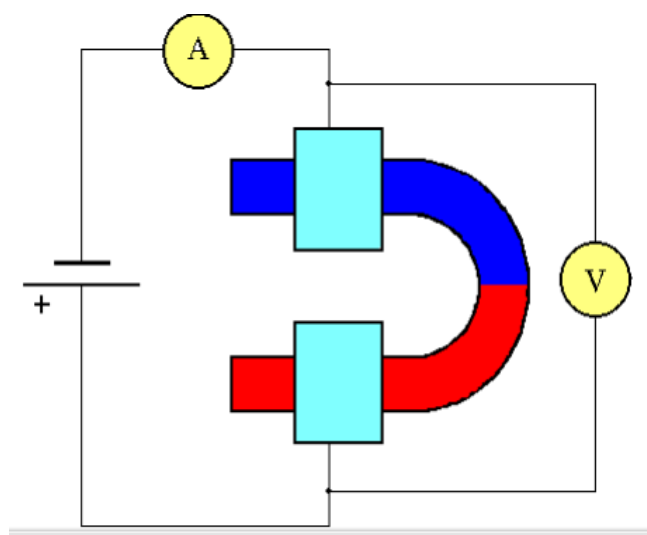


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAVOIY INNOVATSIYALAR UNIVERSITETI**

“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.Xushvaqto‘v

7-LABORATORIYA ISHI

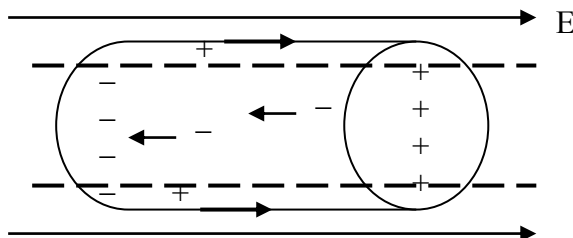
CHO'G'LANMA LAMPANING QUUVAT VA QARSHILIGINI ANIQLASH.

Ishning maqsadi: Cho'g'lanma lampaning quvvatini va qarshiligini voltmeter hamda ampermetr yordamida o'lchab hisoblash, lampalarni parallel va ketma-ket ulashdagi o'zgarishini o'rganish.

Kerakli asbob va qurilmalar: ikkita har xil quvvatli elektr lampochkalar, voltmeter, ampermetr, o'zgaruvchan tok manbai, ulovchi simlar.

Nazariy qism

Zaryadlangan zarrachalarning yo'naltirilgan harakatiga elektr toki deyiladi. Agar shunday harakat o'tkazgichda mavjud bo'lsa, u holda bunday tokni **o'tkazuvchanlik toki** deyiladi. Zaryadlarning tartibli harakati vujudga kelishi uchun o'tkazgich ichida elektr maydoni mavjud bo'lishi kerak. Musbat zaryadlar maydonga qarshi harakatlanadi.



Zaryadlarning harakati o'tkazgichlarning hamma nuqtasida potensial bir xil bo'lguncha davom etadi.

Tok kuchi deb, o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan birlik vaqt ichida oqib o'tgan zaryad miqdoriga son jihatdan teng bo'lgan kattalikka aytiladi. Tok kuchi skalyar kattalikdir:

$$I = \frac{dq}{dt} \quad (1)$$

Agar tok kuchi va uning yo'nalishi o'zgarmas bo'lsa; tok kuchi

$$I = \frac{q}{t} \quad (2)$$

shakilda yoziladi.

“SI” birliklar sistemasida tok kuchi birligi qilib Amper qabul qilingan. Bu biplik shunday tok kuchidirki, vakuumda bir – biridan 1 metr masofada turgan ikkita parallel cheksiz uzunlikdagi to'g'ri o'tkazgichdan o'tganida ularning har biri $2 \cdot 10^{-7}$ N kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi.

Zanjir tarkibidagi har qanday o'tkazgich zaryad tashuvchilarning tartibli harakatiga qandaydir qarshilik ko'rsatadi. Agar o'tkazgich uzunligi ℓ , ko'ndalang kesimi S bo'lsa, uning qarshiligi

$$R = \rho \frac{\ell}{S} \quad (3)$$

ifoda bilan topiladi.

Bu erdagi ρ - o'tkazgich materiali tabiatiga bog'liq bo'lib, uning solishtirma qarshiligi deyiladi va solishtirma o'tkazuvshanlik bilan quyidagicha bog'langan bo'ladi:

$$\rho = \frac{1}{\sigma}$$

SI sistemasida qarshilik birligi Om:

$$1 \text{ om} = \frac{1 \text{ V}}{1 \text{ A}}$$

ya'ni berilgan o'tkazgich uchlaridagi kuchlanish 1 Volt bo'lganda, o'tayotgan tok kuchi 1 Amperga teng bo'lsa, bunday o'tkazgich qarshiligi 1 Om deb qabul qilingan.

Solishtirma qarshilik birligi esa **Om · m** larda olinadi.

Om tajribalari natijasiga asosan zanjirning bir qismidan o'tayotgan tok kuchlanishga to'g'ri proporsional va shu qismidagi o'tkazgich qarshiligiga teskari proporsional ekanligini bilamiz.

$$I = \frac{U}{R} \text{ yoki } R = \frac{U}{I} \quad (4)$$

O'tkazgich qarshiligi temperaturaga ham bog'liq:

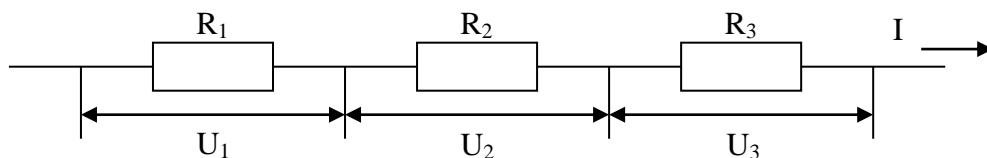
$$R = R_0(1 + \alpha t) \quad (5)$$

R_0 – 0⁰S dagi qarshilik.

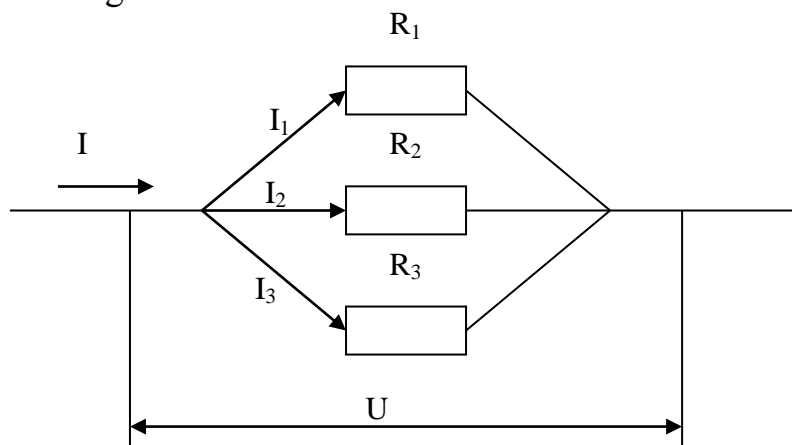
α - qarshilikning termik koeffitsienti.

Zanjirda o'tkazgichlar ketma – ket va parallel ulanishi mumkin.

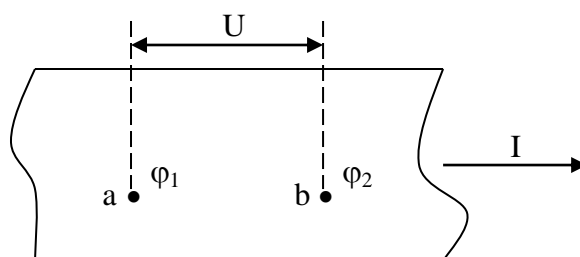
O'tkazgichlar ketma– ket ulanganda zanjirning barcha qismlarida tok kuchi bir xil, kuchlanish esa har xil bo'ladi.



Parallel ulanganida esa teskari hol sodir bo'ladi.



Zanjirning istalgan qismida elektr toki ma'lum ish bajaradi. Masalan, ixtiyoriy zanjir berilgan bo'lib, uning tekshiriladigan qismida kuchlanish mavjud bo'lsin. Elektr kuchlanishining ta'rifiga asosan, birlik zaryadni a va b nuqtalar orasida ko'chirishda bajarilgan ish U ga teng.



Agar zanjirda tok kuchi I bo'lib, undan vaqt oralig'ida It zaryad o'tayotgan bo'lsa, zanjirning bu qismida tok bajargan ish quyidagicha ifoda bilan topiladi:

$$A = U \cdot It = (\varphi_2 - \varphi_1)It \quad (6)$$

Bu ifoda har qanday o'zgarmas tok zanjiri uchun o'rinlidir. Tokning quvvati, ya'ni vaqt birligida bajarilgan ishi esa:

$$P = \frac{A}{t} = \frac{UI t}{t} = UI \quad (7)$$

ifoda bilan aniqlanadi.

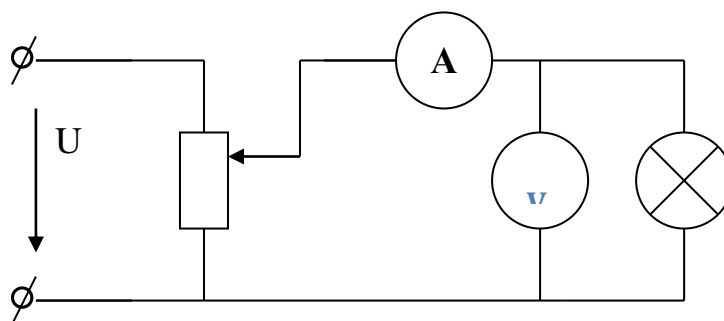
Elektr quvvati elektr energiyani boshqa turdagi energiyaga qanday tezlik bilan aylanishini bildiradi.

O'tkazgich uchlarida 1 Volt potensial farqi hosil qilinganida 1 Amper tok o'tsa, ajralib chiqayotgan quvvat 1 Vattga teng bo'ladi. $1Vt = 1A \cdot 1V$

Ishni bajarish tartibi.

1. 1 –rasmdagi sxema yig'iladi.

ko'rinishda bo'ladi.

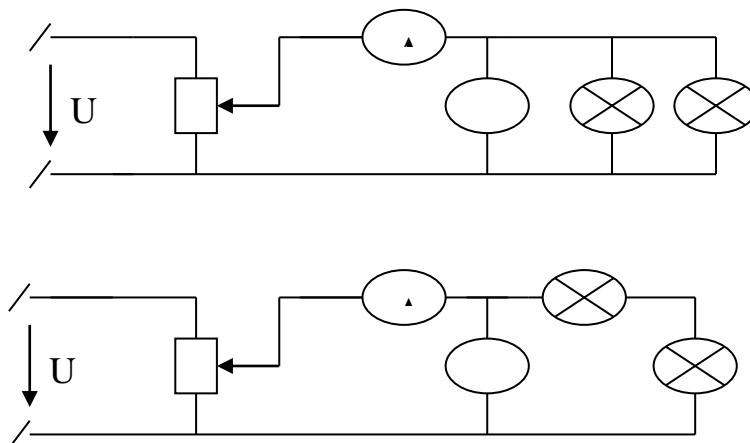


1-rasm

2. Ampermetr va voltmetrning bir nechta ko'rsatishlari 1-jadvalga yozib olinadi. Buning uchun avtotransformator surgichini harakatlantirib kuchlanish qiymatini o'zgartirib boramiz.

3. Berilgan kuchlanishlar uchun n

avbat bilan ketma-ket va parallel hollar uchun ampermetr hamda voltmetrning ko'rsatishlari jadvalga yozib boriladi. Buning uchun 2 – rasmlardagi sxema yig'iladi.



2-rasm

1-jadval.

		U(V)	I(A)	R(O m)	P(Va tt)
Bitta lampa uchun	.				
	.				
	.				
Lampalar ketma-ket	.				
	.				
	.				
Lampalar parallel	.				
	.				
	.				

4. Jadval natijalariga asosan quyidagi grafiklar tuziladi:

$$a) R_1 = f(U_1) \quad R_2 = f(U_2) \quad R_3 = f(U_3)$$

$$b) P_1 = f(U_1) \quad P_2 = f(U_2) \quad P_3 = f(U_3)$$

Yuqoridagi qator funksiyalari bir grafikda, pastdagilari esa ikkinchi grafikda aks ettirilishi kerak.

Grafiklar analiz qilinib, qarshilikning kuchlanishga bog'liqligi qaysi hollarda qandayligi ham baholansin.

Sinov savollari.

1. Elektr toki va tok kuchi deganda nimani tushunasiz?
2. Qarshilikning temperaturaga bog'liqlik ifodasini keltiring.
3. Elektr tokining quvvati va uning fizik ma'nosi ayting
4. Nima uchun ketma-ket ulanganda lampalar har xil nur tarqatadilar?
5. Om qonunining differensial ko'rinishini keltirib chiqaring
6. Elektr toki ishining birligini ayting.
7. Bir kVt·soat necha Joulga teng.
8. Joul-Lens qonunining differensial ko'rinishini keltirib chiqaring
9. Elektr tokining ishi va quvvati uchun formulalarni yozing.
10. Nimaga asoslanib 1ot kuchi 736 Vt.ga teng qilib olingan?
11. Ishni bajarish tartibini tushuntiring va ishga xulosa qiling.