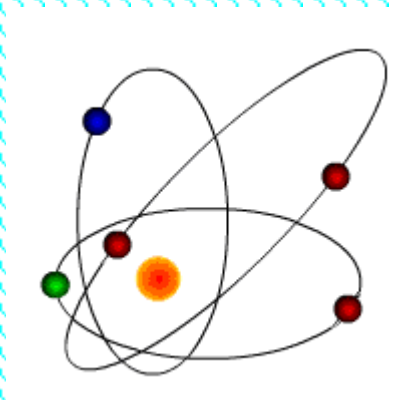




NAVOIY KON-METALLURGIYA KOMBINATI
NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI

”Umumiy fizika va elektrotexnika asoslari”
kafedrası

Fizika fanidan tajriba ishi



Navoiy -2011 yil

Tuzuvchi:

ass. Nosirov B.N.

Fizika fanining elektr bo'limidan "Uitston ko'prigi yordamida noma'lum qarshilikni aniqlash" tajriba ishi bakalavriat yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan
521400 – "Kon elektromexanikasi",
5520200 – "Elektroenergetika",
5522400 – "Kimyoviy texnologiya",
5140900 – "Kasb ta'limi",
5520400 – "Metallurgiya",
5540200 – "Konchilik ishi",
5520600 – "Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarish jihozlari va ularni avtomatlashtirish",
5521800 – "Avtomatlashtirish va boshqaruv" talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, o'quv dasturiga mos keladi.

"Uitston ko'prigi yordamida noma'lum qarshilikni aniqlash" tajriba ishi "Umumiy fizika va elektrotexnika asoslari" kafedrası yig'lishida muhokama qilingan.

Taqrizchilar: NDPI "Umumiy fizika" kafedrası dotsenti: Karimov A.

NDKI "Elektr ta'minoti" kafedrası mudiri: SHaymatov B.X.

Tajriba ishi

UITSTON KO'PRIGI YORDAMIDA NOMA'LUM QARSHILIKNI ANIQLASH.

Ishning maqsadi: Tarmoqlangan elektr zanjirlari qonuniyatlarini o'rganish va ular yordamida noma'lum qarshiliklarni aniqlash.

Kerakli asbob va qurilmalar: Reoxord, galvanometr, qarshiliklar magazini, noma'lum qarshiliklar to'plami, tok manbai, kalit va ulovchi simlar.

Nazariy qism.

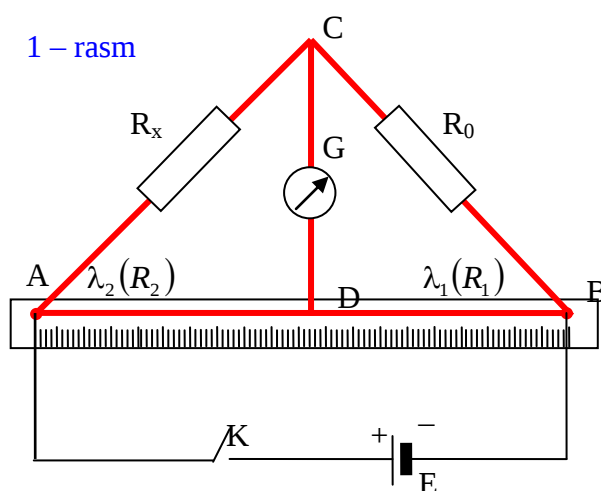
Qarshilikni aniq o'lchash usullaridan biri tokning tarmoqlanish qonuniga asoslangan. Shu qonunga asoslanib ishlaydigan qurilma **Uitston ko'prigi** deb ataladi. Uitston ko'prigi sxemasi (1-rasm) noma'lum qarshilik R_x ni ma'lum qarshilik (qarshiliklar magazini) yordamida aniqlashga imkon beradigan sxema hisoblanadi. Uitston ko'prigi E-galvanik elementga ulangan zanjir A tugundan boshlab tarmoqlanadi. (1-rasm)

Bu zanjirning bir qismini ketma-ket o'langan ikkita R_x va R_0 qarshiliklar tashkil

qiladi. Ikkinchi qismi esa santimetrlarga bo'lingan, uzunligi 1 metr bo'lgan chizg'ichga tortilgan nikelin yoki solishtirma qarshiligi katta bo'lgan boshqa qotishmadan tayyorlangan bir jinsli AB –sim (reoxord) dan iborat.

G –galvanometrning bir uchi R_x va R_0 qarshiliklar o'zaro ulangan C

nuqtaga ikkinchi uchi reoxord buylab sirpanuvchi D jilgichga ulangan bo'ladi, hamda bu jilgich AD va DB qismlarning R_1 va R_2 qarshiliklari nisbatini uzgartira oladi va shu tarzda ko'priknı muvozanat holatiga keltira oladi.



$\varphi_C = \varphi_D$ bo'lganda galvanometr strelkasi nolni ko'rsatadi, ko'prik muvozanat holatida bo'ladi. Bu muvozanat holat uchun qo'yidagi munosabat o'rinlidir.

$$\frac{R_x}{R_0} = \frac{R_1}{R_2}$$

Yuqoridagi munosabatni isbotlash uchun Kirxgof qonunlaridan foydalanamiz.

I. Tarmoqlangan zanjir tugunida uchrashuvchi toklarning algebraik yig'indisi

$$\text{nolga teng: } \sum_{i=1}^n I_i = 0$$

Tugunga kiruvchi toklarni musbat undan chiquvchi toklarni manfiy deb hisoblab, qo'yidagilarni hosil qilamiz.

$$\text{C tugun uchun } I_1 - I_3 - I_G = 0$$

$$\text{D tugun uchun } I_G - I_2 - I_4 = 0$$

II. Har qanday berk tarmoqda zanjirning tegishli qismlaridagi tok kuchi bilan qarshiligi ko'paytmasining algebraik yig'indisi shu konturda uchraydigin E.YU.K. yig'indisiga teng.

Sxemadagi mustaqil

$$\text{ACDA tarmoq uchun } I_1 R_x + I_G R_G - I_2 R_1 = 0$$

$$\text{BDCB tarmoq uchun } I_3 R_0 + I_4 R_2 - I_G R_G = 0$$

Muvozanat shartiga ko'ra

$$I_1 = I_3 \quad I_2 = I_4 \quad I_1 R_x = I_2 R_1 \quad I_3 R_0 = I_4 R_2$$

$$\text{ifodadan } \frac{R_x}{R_0} = \frac{R_1}{R_2} \quad \text{ni hosil qilamiz.}$$

Zanjirning AD va DB qism qarshiliklari uning uzunligi l_1 va l_2 ga proporsional bo'lganligi uchun oxirgi ifodadan R_x ni qo'yidagicha topish mumkin.

$$R_x = R_0 \frac{l_1}{l_2} \quad (*)$$

Ishni bajarish tartibi.

- 1-rasmdagi sxemani o'rganing va yig'ing.
- Qo'zg'aluvchan tugun D jilgichni reoxord yelkalarning o'rtasiga quyib, ma'lum qarshilik R_0 shunday tanlab olinadiki, natijada galvanometrda deyarli tok bo'lmasin.

3. Tugun D ni chap yoki ung tomonga so`rib, galvanometr strelkasi «0» ga keltiriladi. Sungra reoxord yelkalarining l_1 va l_2 uzunliklari yoziladi.
4. Ma'lum qarshilik R_0 ni uzgartirib, tajriba uch marta takrorlanadi va natijalar 1-jadvalga yozib olinadi
5. Noma'lum qarshilik R_x (*) formulaga quyib hisoblanadi. Absolyut va nisbiy xatoliklar topiladi.
6. Yuqorida bajarilgan ishlar qarshiliklar ketma-ket va parallel ulangan hollar uchun ham takrorlanadi. Ketma-ket va parallel holda hisoblangan tajriba natijalari nazariy yo`l bilan hisoblangan natijalar $R_{K.K} = R_{x1} + R_{x2}$ va

$$R_{PAR} = \frac{R_{x1} \cdot R_{x2}}{R_{x1} + R_{x2}} \quad \text{bilan solishtiriladi.}$$

7. Olingan natijalar va hisoblashlar 2-jadvalga kiritiladi.

1-jadval

№	O`lchashlar			Hisoblashlar		
	$R_0(\text{Om})$	$l_1 (\text{sm})$	$l_2 (\text{sm})$	$R_x(\text{Om})$	$\Delta R_x(\text{Om})$	ε
1.						
...						
O`r.q						

2-jadval

O`lash tartibi	№	o`lchashlar			hisoblashlar		
		$R_0(\text{Om})$	$l_1 (\text{sm})$	$l_2 (\text{sm})$	$R_x(\text{Om})$	$\Delta R_x(\text{Om})$	ε
Ketma-ket	1.						
	...						
	o'r						
Parallel	1.						
	.						
	...						
	o'r						

Nazorat savollari.

1. Kirxgof qonunlaridan foydalanib ko`prikning muvozanat tenglamasini keltirib chiqaring.
2. O`tkazgichning qarshiligi uning birligi va solishtirma qarshilik haqida ma'lumot bering.
3. Utkazgichlar parallel va ketma-ket o`langanda umumiy qarshilik qanday topiladi.
4. Tok manbalari va ularni tasniflovchi kattaliklar haqida ma'lumot bering.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Savelyev I.V. "Umumiy fizika kursi", tom 1-3, M, Nauka 1989-92 g.
2. Detlaf A.A, Yavorskiy B.M "Kurs fiziki", Moskva, Visshaya shkola, 1989 g.
3. Trofimova T.I "Kurs fiziki", Moskva, Visshaya shkola, 1999 g.
4. Sivuxin D.V "Umumiy fizika" Mexanika, Toshkent. O'qituvchi, 1981 y.
4. Haydarova M.Sh, Nazarov U.Q "Fizikadan laboratoriya ishlari", O'qituvchi, 1989 y.
5. Maysova N. N "Praktikum po kursu obshey fiziki", Moskva, Visshaya shkola, 1970 g.