

## **Mantiqiy tuzilish sxemalardan fizikadan eksperimental masalalarni yechish va laboratoriya ishlarini bajarishda foydalanish**

***Farmonov Utkir Mirzaqobilovich, Doniyorov Shermuxammad, Muminov Ismoil***

*A.Qodiriy nomidagi JDPI, Fizika va uni o'qitish metodikasi kafedrasida*

*o'qituvchilari, Jizzax, O'zbekiston.*

*e-mail:farmonov-81@mail.ru*

***Annotatsiya:*** Ushbu maqola orqali mualliflar bugungi kunning dolzarb masalalaridan bo'lgan Fizika kursidan eksperimental masalalar, laboratoriya ishlari bajarishda Mantiqiy tuzilish sxemadan foydalanish yo'llari va bir qator na'munalar ham kiltirgan.

***Kalit so'zlar:*** Eksperimental masalalar, tarozi va shtangensirkul, reostat, o'tkazgichlar, elektr yurituvchi kuch, o'zgarmas tok manbai, ampermetr, reostat, kalit, ulash simlari. mantiqiy tuzilish sxema

\*\*\*

***Аннотация:*** В этой статье авторы приводят примеры из сегодняшнего курса физики, экспериментальные задачи, способы использования схемы логической структуры в лабораторных работах и ряд других примеров.

***Ключевые слова:*** экспериментальная задача, весы и штангенциркули, реостат, проводники, источник питания, источник питания переменного тока, амперметр, реостат, переключатель, соединительные провода. Схема логической структуры

\*\*\*

***Annotation:*** Through this article, the authors provide examples from today's Physics course, experimental problems, ways to use the Logical Structure diagram in laboratory work, and a number of examples.

***Keywords:*** Experimental problem, Scales and calipers, rheostat, Conductors, power supply, AC power supply, ammeter, rheostat, switch, connecting wires. Logical structure scheme

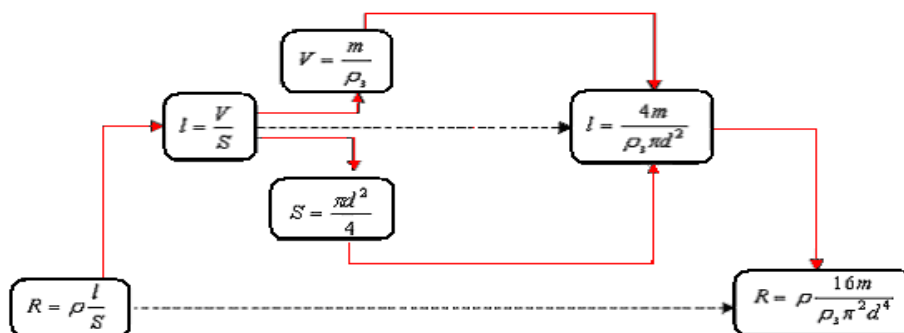
Eksperimental masalalarni yechish jarayonini ketma-ketlikka rioya qilgan holda, mantiqiy tuzilish sxemasi (MTS) ko'rinishida tasvirlash, talabalarning masalada kechayotgan fizik hodisani aniq tasavvur qilishi, ko'z oldiga keltirishi va mohiyatini anglashiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Miqdoriy eksperimental masalalarda, tajriba yo'li bilan dastlabki ma'lumotlar olinadi va so'ngra matematik hisob-kitoblar amalga oshiriladi.

Quyida bir nechta miqdoriy eksperimental masalalarni echish va laboratoriya ishlarining bajarilish ketma-ketligini MTS ko'rinishida tasvirlaymiz:

**1-masala:** Tarozi va shtangensirkul yordamida mis sim o'ramining qarshiligini toping (1-rasm).

Ushbu eksperimental masalani echishni talaba quyidagi tartibda amalga oshirishi lozim: dastlab masalaning shartida sim o'ramining qarshiligini topish talab qilinayotganligi uchun hammaga ma'lum bo'lgan qarshilik formulasini yozib oladi. Bu formulada ishtirok etayotgan uchta kattalikdan bittasigina aniq, ya'ni  $\rho$  -

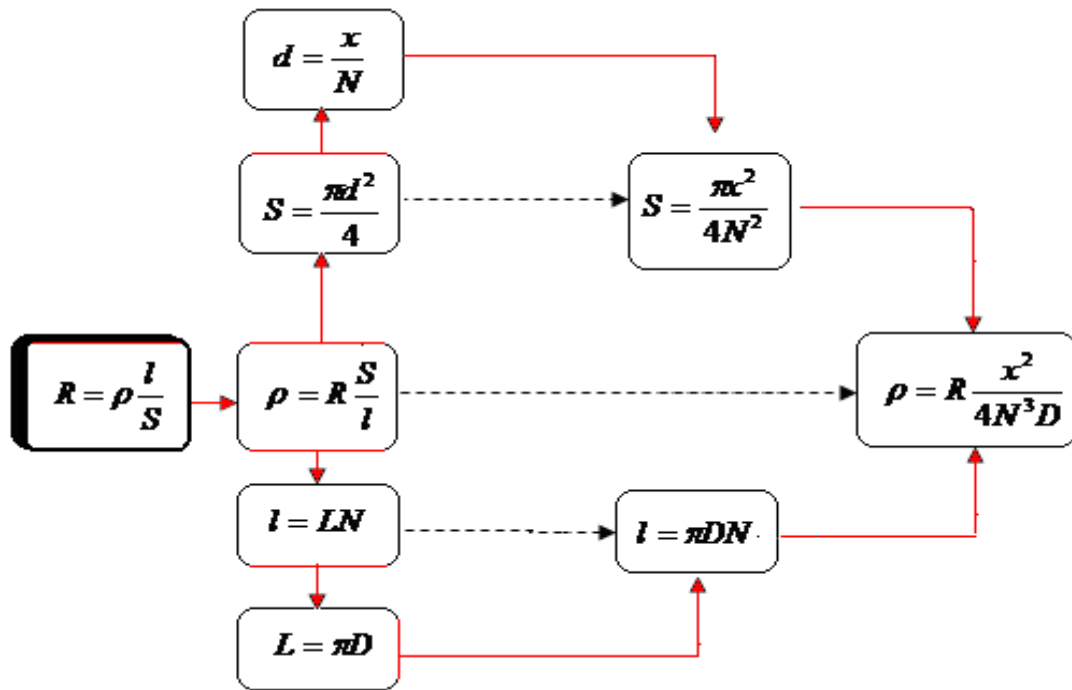
mis sim materialining solishtirma qarshiligini fizik kattaliklar jadvalidan olish mumkin. O'tkazgichning uzunligini o'lchashning iloji yo'q, uni o'ramni tarqatmasdan aniqlash kerak. SHuning uchun uzunlikni nazariy jihatdan hajm va o'tkazgich ko'ndalang kesimi orqali ifodalab olinadi. So'ngra hajmni massa va zichlik, ko'ndalang kesimi yuzini esa diametr orqali ifodalanib, dastlabki formulaga qo'yilganda u masalani echish uchun ishchi formulaga aylanadi. Ishchi formulada jadvaldan olinishi va berilgan asboblard yordamida o'lchanishi kerak bo'lgan kattaliklarga ishtirok etadi. SHundan so'ng talaba eksperiment o'tkazishga kirishadi, ya'ni tarozi yordamida sim o'ramining  $m$  – massasini, shtangensirkul yordamida  $d$  - diametrini o'lchaydi va  $\rho$  - solishtirma qarshilik hamda  $\rho_z$  – misning zichligini fizik kattaliklar jadvalidan oladi. Ushbu jarayonni MTS ko'rinishida quyidagicha tasvirlaymiz:



1 – rasm. Qarshilikni aniqlashga doir MTS.

**2-masala:** Silindrik asosga o'ralgan va etarlicha qalinroq bo'lgan simdan yasalgan kichik Om lik reostat berilgan bo'lsin. SHtangensirkul yordamida sim materialining solishtirma qarshiligini toping.

$R$  – reostatning qarshiligi,  $x$ -reostatning uzunligi (shtangensirkul yordamida o'lchab olinadi),  $N$  – o'ramlar soni,  $D$  - sim o'ralgan keramik silindrning diametri (shtangensirkul yordamida o'lchab olinadi)



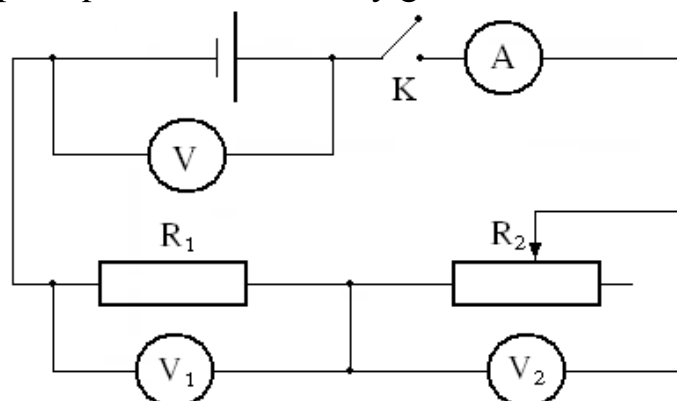
2– rasm. Solishtirma qarshilikni aniqlashga doir MTS.

### 3-masala: O‘tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulashga doir laboratoriya ishi

Kerakli asbob va jihozlar: o‘zgarmas tok manbai, ampermetrlar va voltmترلar, rezistor, reostat, kalit va ulash simlari.

Ishning maqsadi: Zanjir qarshiligining o‘zgarishiga bog‘liq ravishda o‘lchov asboblarning ko‘rsatishlari ham o‘zgarishini kuzatish va tahlil qilish. Zanjirning bir qismi uchun Om qonunini tajribada tekshirish.

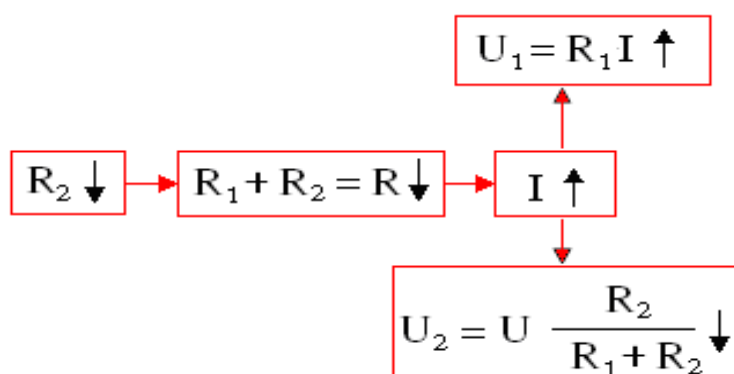
1. Ketma-ket ulash. Laboratoriya ishining eksperimental qurilmasi quyidagi rasmda tasvirlangan prinsipial sxema asosida yig‘iladi:



3-rasm. O‘tkazgichlar ketma-ket ulangan zanjirning prinsipial sxemasi.

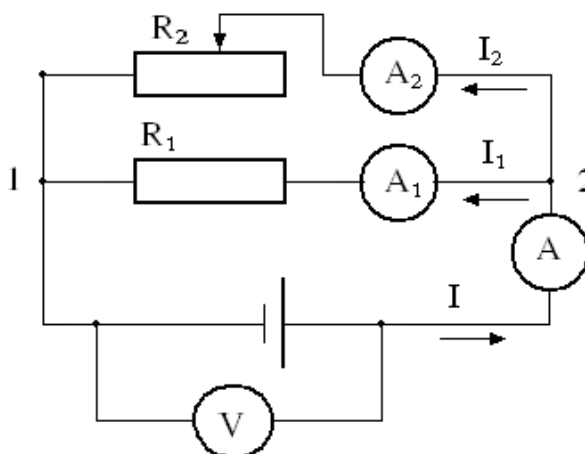
$R_1$  qarshilikni o‘zgarmas saqlagan holda  $R_2$  qarshilikni o‘zgartirilsa (kamaytirilsa), zanjirning umumiy qarshiligi kamayadi, natijada tok kuchi oshadi. Kuchlanish qarshiliklarda qayta taqsimlanadi. Tok manbaining umumiy kuchlanishi esa

o'zgarmaydi. Ushbu jarayonni MTS ko'rinishida quyidagicha tasvirlash mumkin (4-rasm):



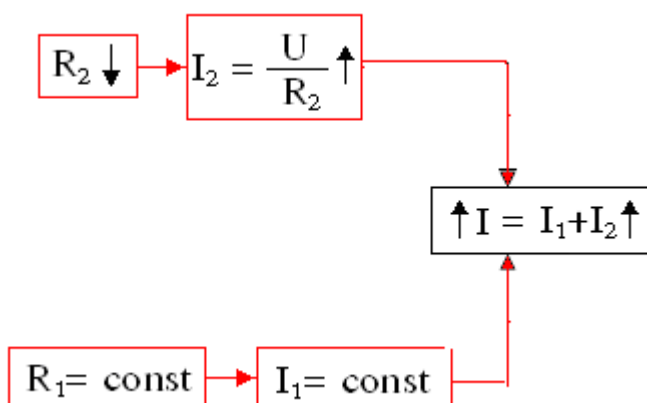
4-rasm. Ketma-ket ulangan zanjirdagi fizik jarayonga doir MTS.

1. Parallel ulash. Laboratoriya ishining eksperimental qurilmasi quyidagi rasmda tasvirlangan prinsipial sxema asosida yig'iladi (5-rasm):



5-rasm. O'tkazgichlar parallel ulangan zanjirning prinsipial sxemasi.

$R_1$  qarshilikni o'zgarmas saqlagan holda  $R_2$  qarshilikni o'zgartirilsa (kamaytirilsa),  $I_2$  tok kuchi ortadi, zanjirdagi umumiy tok kuchi ham ortadi, chunki  $R_1$  qarshilik o'zgarmaganligi uchun  $I_1$  tok kuchi o'zgarmaydi. Kuchlanish esa o'zgarmas bo'lib, tok manbaining kuchlanishiga teng bo'ladi (agar tok manbaining ichki qarshiligi hisobga olinsa, qarshiliklardagi kuchlanish tok manbai kuchlanishidan kichikroq bo'ladi). Ushbu jarayonni MTS ko'rinishida quyidagicha tasvirlaymiz (6-rasm):



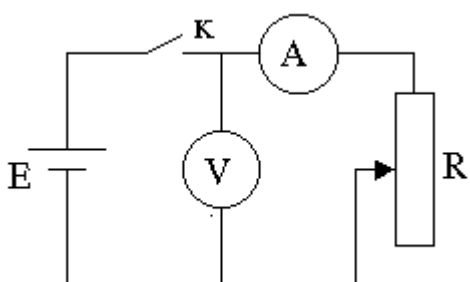
6-rasm. Parallel ulangan zanjirdagi fizik jarayonga doir MTS.

**4-masala: Tok manbaining elektr yurituvchi kuchi va ichki qarshiligini aniqlash bo'yicha laboratoriya ishi**

Kerakli asbob va jihozlar: o'zgarmas tok manbai, ampermetr, reostat, kalit, ulash simlari.

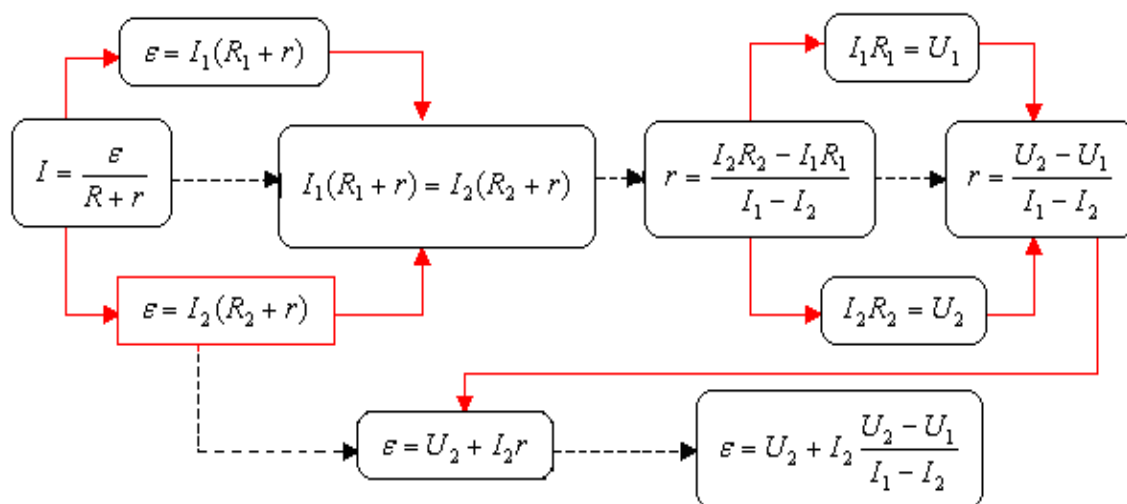
Ishning maqsadi: tok manbaining EYUK va ichki qarshiligini aniqlashga doir bir nechta usullar bilan tanishish. Kirxgoff qoidalarining amaldagi tadbirini o'rganish.

Ishning eksperimental qurilmasi 7-rasmdagi sxemaga ko'ra yig'iladi.



7 – rasm. EYUK va ichki qarshilikni aniqlash sxemasi.

Tok manbaining elektr yurituvchi kuchi va ichki qarshiligini aniqlashga doir ishchi formulani keltirib chiqarish jarayonini mantiqiy tuzilish sxemasi ko'rinishida tasvirlaymiz (8-rasm):



8 – rasm. EYUK va ichki qarshilikni aniqlashga doir MTS.

Xulosa qilib aytganda talabalar Eksperimental masalalarni echish jarayonini ketma-ketlikka rioya qilgan holda, mantiqiy tuzilish sxemasi (MTS) ko'rinishida tasvirlash, masalada kechayotgan fizik hodisani aniq tasavvur qilishi, ko'z oldiga

keltirishi va mohiyatini anglashiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Miqdoriy eksperimental masalalarda, tajriba yo'li bilan dastlabki ma'lumotlar olinadi va so'ngra matematik hisob-kitoblar amalga oshirish kunikmalari shaklanishiga amaliy yordam beradi deb xisoblayman

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Буров В.А. Проблемы учебного физического эксперимента //Ж. Физика в школе. 2001. № 7. – С.3.
2. Аҳмаджонов О.И. Олий техника ўқув юртларида физика ўқитиш самарадорлигини ошириш йўллари: Автореф. дис. ... пед.фан.доктори илмий даражасини олиш учун.. -Т.: ТДПУ, 1995. –35 б.
3. Бегматова Д.А. Физика практикуми ишларини миқдорий баҳолашнинг дидактик асослари: Автореф. дис. ... пед. фанл. номзоди илмий даражасини олиш учун. –Т.: ТДПУ, 2004. – 19 б.
4. Бегматова Д.А. Физика эксперименти хусусида. //Ж.Халқ таълими. 2004. № 1. –Б.124-127.
5. Болтаева М.Л. Физика таълими жараёнида талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ривожлантириш: Автореф. дис. ... пед. фанл. номзоди илмий даражасини олиш учун. –Т.: ТДПУ, 2004. – 20 б
6. Бударина С.А., Исроилов А.А. Физикадан лаборатория машғулоти. –Т.: Ўқитувчи. 1993. – 160 б
7. Farmonov, U. (2020). Teaching of physics for students of natural direction with innovation technologies. *Физико-технологического образование*, (1).
8. Farmonov, U. (2020). Geografiya yo'nalishi talabalariga fizikani o'qitish jarayonini innoyatsion texnologiyalar asosida takomillashtirish. *Физико-технологического образование*, (1).
9. Togaev, X., Doniyorov, S., Farmonov, U. M., Irmatov, F. M., & Boboqulov, Q. S. (2016). On the role of the physical concepts of the disclosure of the secrets of music. In *The Eighth International Conference on Eurasian scientific development* (pp. 184-189).
10. Bekmirzaev, R. N., Igamkulov, Z. A., Tuugalov, F. K., Khudajberdiev, G. U., Farmonov, U., Shukurov, E. K., ... & Olimov, K. (2004). Rapid distributions of protons in (d,α, C) TA-interactions at 4.2 GeV/S on nucleon; Bystrotnye raspredeleniya protonov v (d,α, C) TA-vzaimodejstviyakh pri 4.2 GEhV/S na nuklon.
11. Togaev, X., Doniyorov, S., Farmonov, U. M., Irmatov, F. M., & Boboqulov, Q. S. (2016). On the role of the physical concepts of the disclosure of the secrets of music. In *The Eighth International Conference on Eurasian scientific development* (pp. 184-189).
12. Bekmirzaev, R. N., Igamkulov, Z. A., Tuugalov, F. K., Khudajberdiev, G. U., Farmonov, U., Shukurov, E., ... & Olimov, K. (2004). Rapid

- distributions of protons in (d,  $\alpha$ , C) TA-interactions at 4.2 GeV/S on nucleon.
13. Taylanov, N., Bekmirzaev, R., Hudoyberdiev, A., Samadov, M. K., Urinov, K. O., Farmonov, U., & Ibragimov, Z. K. (2015). Dynamics of magnetic flux penetration into superconductors with power law of voltage-current characteristic. *Uzbekiston Fizika Zhurnali*, 17(3), 126-130.
  14. Фармонов, У. М. (2019). Методика преподавания предмета физики студентам направления естествознания. *Образование и наука в России и за рубежом*, (16), 314-318.
  15. Orishev, Jamshid (2021) "Project for training professional skills for future teachers of technological education," *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*: Vol. 2021 : Iss. 2 , Article 16.
  16. Orishev, J. (2021). Инновацион таълим технологиясида лойиҳалаш методининг имкониятлари . *Физико-технологического образование*, 4(4)
  17. Malohat Abdurahmonova, Jamshid Orishev, Ўқувчиларни касбий фаолиятга йўналтиришнинг педагогик шарт-шароитлари , *Физико-технологического образование*: Том 4 № 4 (2021)
  18. Jamshid Orishev, Технология дарсларида лойиҳали таълимдан фойдаланишнинг аҳамиятиИ , *Физико-технологического образование*: № 3 (2021)