

## FIZIKA FANIDA MURAKKAB TUZILISHGA EGA BO'LGAN ZANJIR ELEMENTLARINI YECHISHNING AMALIY ISBOTI

Fayziyev Vohid Shavkatovich

Buxoro davlat tibbiyot instituti akademik litseyi fizika fani o'qituvchisi  
<https://doi.org/10.53885/edinres.2024.01.1.034>

*Annotatsiya: Ushbu maqolada elektr zanjirlarining umumiy qarshiligini hisoblashning nazariy yo'l bilan chiqarilgan natijalarni amaliy isboti ko'rsatilgan.*

*O'quvchilar masala echishda faqat nazariy hisob-kitoblar orqali natijaga erishadilar, agar shu masalani ham nazariy ham amaliy bajarsalar ularning nazariy bilimlari mustahkamlanadi. Kalit so'zlar: Sxemalar, qarshiliklar, piramida, voltmeter.*

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО РЕШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЦЕПИ, ИМЕЮЩИХ СЛОШНУЮ СТРУКТУРУ В ФИЗИКЕ

Файзиев Вохид Шавкатович

Преподаватель физики академического лицея Бухарского государственного медицинского института

*Аннотация: В данной статье показано практическое подтверждение теоретических результатов расчета полного сопротивления электрических цепей.*

*Ученики могут решать задачи только путем теоретических расчетов. Если они решат эту задачу как теоретически, так и практически, их теоретические знания укрепятся.*

*Ключевые слова: схемы, сопротивления, пирамида, вольтметр.*

## PRACTICAL PROOF OF THE SOLUTION OF CIRCUIT ELEMENTS WITH A CORRECT STRUCTURE IN PHYSICS

Fayziev Vokhid Shavkatovich

Physics teacher at the Academic Lyceum of the Bukhara State Medical Institute

*Abstract: This article shows practical confirmation of the theoretical results of calculating the impedance of electrical circuits.*

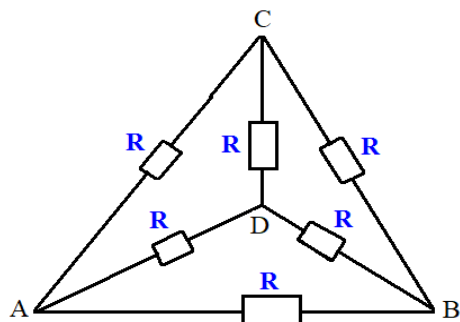
*Students can solve problems only through theoretical calculations. If they solve this problem both theoretically and practically, their theoretical knowledge will be strengthened.*

*Key words: circuits, resistance, pyramid, voltmeter.*

**Kirish:** O'quvchilar elektr zanjirlariga doir masalalar echishda faqatgina nazariy hisob-kitob bilan kerakli natijalarni chiqaradilar, chiqqan natijalar qanchalik to'g'ri yoki noto'g'riligini faqatgina nazariy isbotlay oladilar. Agar har-bir sxemani amaliy yig'ib undagi natijalarni ham nazariy ham amaliy keltirib chiqarsak, o'quvchilar bilimlari ikki karra oshadi, chunki o'zi amaliy bajargan ishi ko'nikma hosil bo'lishga yordam beradi.

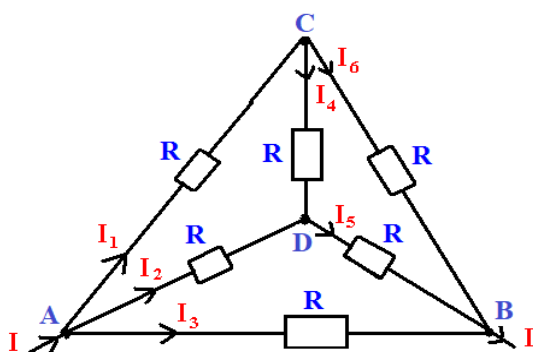
**Asosiy qism:** Masala echishning amaliy isboti sifatida quyidagi sxemani ham nazariy ham amaliy isbotini ko'rib chiqamiz.

Uchburchakli piramidaning barcha tomonlarining qarshiligi  $R=20\Omega$  ga teng, sxemaning AB nuqtalar orasidagi umumiy qarshiligini toping(1-sxema)?



1-sxema. Zanjir sxemasi.

AB nuqtalar orasidagi umumiy qarshilikni hisoblash uchun biz avval har bir rezistor orqali o'tadigan toklarni topib chiqamiz. Demak A va B nuqta orasidagi qarshilikni toping deyilgani uchun A nuqtadan I tok kirib B nuqtadan chiqib ketadi deb faraz qilib masalani ishlaymiz va sxemada tok kuchlarini quyidagicha joylashtirib chiqamiz(2-sxema).



2-sxema. Sxemada toklarning taqsimlanishi.

Kirxgofning 1-qoidasiga ko'ra tugunlarga kiruvchi va chiquvchi toklar tengligidan quyidagi tenglamaga ega bo'lamiz.

$$\begin{aligned} I &= I_1 + I_2 + I_3 \\ I_6 + I_5 + I_3 &= I \\ I_4 + I_2 &= I_5 \\ I_4 + I_6 &= I_1 \end{aligned} \quad (1)$$

Kirxgofning 2-qoidasiga ko'ra ACD, ADB va CBD yopiq kontur uchun quyidagi tenglamaga ega bo'lamiz.

$$\begin{aligned} I_1 \cdot R + I_4 \cdot R - I_2 \cdot R &= 0 \\ I_2 \cdot R + I_5 \cdot R - I_3 \cdot R &= 0 \\ I_6 \cdot R - I_5 \cdot R - I_4 \cdot R &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

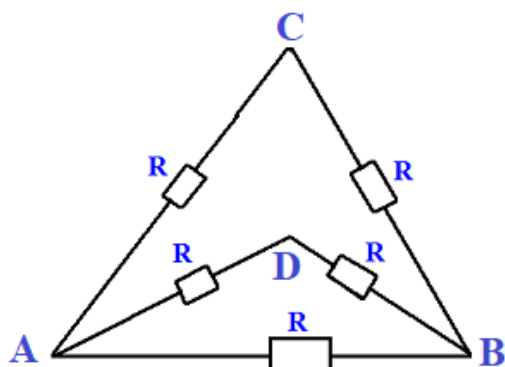
(1) va (2) tenglamalarni soddalashtirsak  $I_3 = 2I_1 = 2I_2 = 2I_5 = 2I_6$ ;  $I_4 = 0$  quyidagi natijaga erishamiz.

Demak CD yo'nalishda tok harakatlanmaydi potentsiallar farqi  $\varphi_C - \varphi_D = U_{CD} = 0$  bo'ladi. Shuning uchun CD rezistorini sxemadan olib tashlaymiz va sxemamiz quyidagi ko'rinishga keladi(3-sxema).

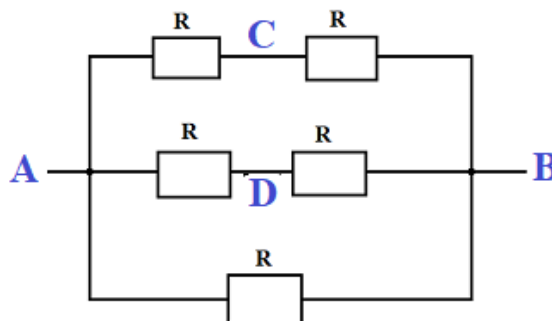
3-sxemani quyidagi sodda ko'rinishdagi 4-sxema ko'rinishiga o'tib uni hisoblaymiz.

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{R};$$

$$R_{AB} = 0,5R = 0,5 \cdot 20 = 10\Omega$$



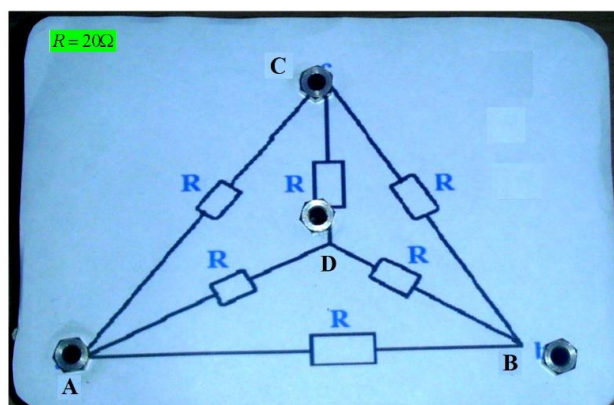
3-sxema. CD qarshilik olib tashlanadi.



4-sxema. Soddalashgan sxema.

Endi nazariy yo'l bilan isbotlab chiqarilgan natijalarni amalda bajaramiz.

$\varphi_C - \varphi_D = U_{CD} = 0$  ushbu natijani amalda isbotlaymiz. Buning uchun quyidagi sxemani yig'amiz



1-rasm. Zanjirning yig'ilishi. Old ko'rinishi



1-rasm. Zanjirning yig'ilishi. Orqa ko'rinishi

Sxemamizni A va B nuqtasini tok manbaiga ketma-ket, C va D nuqtalarni esa voltmetrغا parallel ulaymiz.

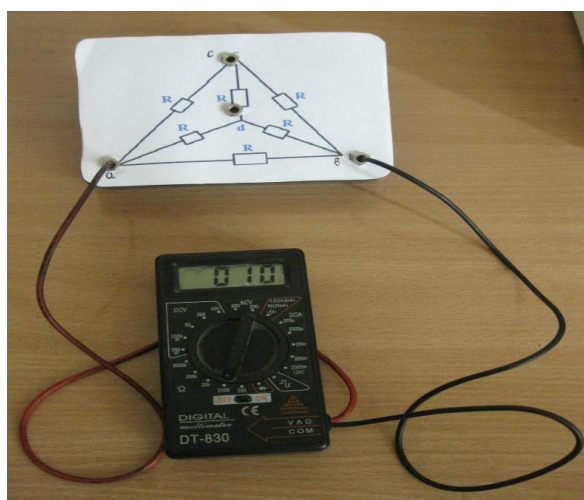


2-rasm. Tajriba qurilmalari.

Tajribadan ko'rinib turibdiki, voltmetr 0 ni ko'rsatmoqda demak C va D nuqtalarda potentsiallar farqi 0 ga teng ekan.

Endi umumiy qarshilikni hisoblaymiz, buning uchun qarshilik o'lchaydigan asbob ommetrdan foydalanamiz(3-rasm).

Bizga nazariy yo'l bilan  $R_{AB} = 10\Omega$  javob chiqqan edi, amalda ham shunday chiqdi.



3-rasm. O'lchash natijasi.

Xulosa: Nazariy yo'llar bilan topilgan barcha natijalar amaliy yo'llar bilan o'z isbotini topdi. Tajribadan ya'na shunday xulosa chiqarish mumkinki, Kirxgofning 1-qoidasiga ko'ra tugunlarga kiruvchi va chiquvchi toklar teng deyilgan edi, haqiqatdan ham A nuqtaga ulangan ampermetr ham B nuqtaga ulangan ampermetr ham bir xil tokni ko'rsatmoqda.

Bunday amaliy tajribalar o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llashga o'rgatadi va nazariy bilimlarini mustahkamlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями: Учебное пособие. М:Книжный дом «Университет», 2001. -336 с.

2. O'lmasova M.H. Fizika. Elektrodinamika asoslari. Tebranishlar va to'lqinlar. 2- kitob. Akademik litseylar uchun o'quv qo'llanma. O'qituvchi" NMIU. 2004. – 360 b.

3. G'aniyev A.G.Fizika (I-qism) Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. «o'qituvchi» nashriyoti-matbaa ijodiy uyi. Toshkent-2021.-385 b.