



UMUMIYLIKKA KREATIV YONDASHUV: ZANJIRNING TARMOQLANGAN QISMIDA ISTEMOLCHINING QUVVATINI BILGAN HOLDA ISHCHI QUVVATINI ANIQLASH. KETMA-KET ULANGAN ISTEMOLCHILARNING O'ZARO PARALLEL ULANGAN HOLLARI UCHUN

K.K.Maxkamov

Toshkent amaliy fanlar universiteti, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: kabul74mk@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada uzluksiz ta'limning barcha bosqich o'quv muassasalarida fizika fanini o'qitishda elektr zanjirining tarmoqlangan qismi bilan bog'liq mavzuni tushuntirishda ko'rilayotgan ba'zi tarmoqlangan elektr zanjirini batafsil ko'rib chiqish mumkin va yangicha qoida asosida taxlil qilish va foydalanish ko'rsatilgan. An'anaviy ma'ruzalarga nisbatan nazariy bilimlarni tushuntirishda tarmoqlangan elektr zanjiri bilan bog'liq mavzularni innovatsion usulda o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilishi yuqori samaradorligi kuzatilgan.

Kalit so'zlar: fundamental ta'lim, fizika, tarmoqlangan elektr zanjiri, qoida, rezistor, elektr qarshiligi.

Annotatsiya: В статье показано использование тренажеров при преподавании физики в учебных заведениях, которые могут подробно показать рассматриваемый процесс объяснения предмета. Было показано, что по сравнению с традиционными лекциями эффективность усвоения учащимися тем с помощью тренажеров выше.

Ключевые слова: фундаментальное образование, классическое и современное, навыки работы с компьютером, физика, компьютерный симулятор, конденсатор, емкость конденсатора.

Abstract: This article demonstrates the use of simulators in teaching physics in educational institutions, which can demonstrate the process of explaining the subject in detail. It has been shown that, compared to traditional lectures, students learn more effectively using simulators.

Key words: fundamental education, classical and modern, computer skills, physics, computer simulator, capacitor, capacitor capacitance.

Hozirgi kunga kelib davlat ta'lim standartlari qayta ishlab chiqilgandan so'ng, unga muvofiq o'qitishning yangi usullarini ishlab chiqish shaxsni yanada rivojlantirishga olib keladigan fundamental ta'lim olishga ko'maklashish kerak. Shu kunda uzluksiz ta'limning har qanday o'quv yurtlaridagi o'quv jarayonlarida zamonaviy pedagogik texnologiyalaridan foydalanish va ularni nazariy (ma'ruza), o'quv-amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarga qo'llash, kreativ yondashish, o'quv jarayonining sifatiga va samaradorligiga ijobiy ta'sir etmasdan qolmaydi desak mubolag'a bo'lmaydi. Yangi pedagogik texnologiya o'quvchi-talabalarning mustaqil ishlash va fikr yuritish faoliyatini kuchaytiradi hamda o'quv jarayoni asosan ularning faolligi asosida olib boriladi. O'quv mashg'ulotlarining vaqtini





ko'paytirish bilan ta'limning sifati va samaradorligini oshirishga intilish va undan foydalanish hozirgi kun talabiga javob bera olmay qoldi. Bu uslub ekstensiv uslub hisoblanib, so'ngi paytlarda dolzabligini yo'qotmoqda. Uning o'rniga intensiv o'qitish usullari ustida izlanish hamda o'quv jarayoniga qo'llash zamon talabiga aylanmoqda.

O'quv muassasalarida, Prezidentning PQ-5032 sonli qaroriga asosan, aniq fanlardan bo'lgan fizika fanini o'qitishda va uning sifatini oshirish yo'lida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish samarali amalga oshirilmoqda [1].

Tarmoqlangan elektr zanjirlariga oid o'tiladigan mavzularni o'quvchilarga tushuntirish va ular ongiga chuqurroq yetkazish maqsadida "taqqoslash" usuli hamda "qiyosiy taxlil" usullari elektr zanjirlaridagi fizik jarayonlarni tizimli qiyoslash va bu bo'limlarni chizmalar yordamida taqqoslash usullari muammoli vaziyatlarni hal etishning samador yechimi sifatida ko'rish mumkin [2]. Taklif etilgan bu usullar oddiyligi va o'quvchilarga vizual ravishda tushuntirishga qulayligi bilan boshqa usullardan farq qilsada, bu usulni u yoki bu ko'rinishda ko'pgina tarmoqlangan elektr zanjirlariga qo'llab bo'lmasligi uning imkoniyatlarini ozmi - ko'pmi qaysidir ma'noda chegaralab qo'yadi. Yangi mavzuni o'tishda, albatta, ma'lumki, har bir fan uchun qabul qilingan va tegishli tashkilot tomonidan tasdiqlangan Davlat standartlariga javob bera oladigan o'quv dasturi hamda shu dastur asosida ishlab chiqilgan sillabusdan foydalaniladi. Pedagog shu dastur asosida dars o'tib, belgilangan mavzudan chetlashmagan holda o'ziga qulay tartibda tinglovchilarga yetkazishi mumkin. Ma'ruzachining bu qulay tartibi, albatta, mavzuning mohiyatiga aslo ta'sir ko'rsatmasligi lozim. O'tilayotgan mavzuning tartibli ketma-ketlikka ega bo'lgan blok sxema ko'rinishga solish o'quvchilar ko'z oldida mavzu elementlarini yaqqol namoyon bo'lishiga imkon yaratadi.

Bunda fizika fani mashg'ulotlarini kompyuterda tayyor o'quv dasturlaridan foydalangan holda olib borish maqsadga muvofiq keladi deb ayta olamiz. Masalan: yangi ochilgan o'quv muassasida fizikadan laboratoriya asbob-uskunolari to'liq ishga tushirilishidan qan'iy nazar, kompyuterda virtual laboratoriya ishlarini amalga oshirish muammoni bir muncha hal etadi. Undan tashqari fan bo'yicha ma'ruza mashg'ulatlari multimediyaga xonalarida ham tegishli mavzuga oid materiallarni animatsiyasi orqali o'quvchilarga yetkaziladi. Animatsiyada, albatta, ma'ruzachi so'z bilan ifodalab, ko'rilyotgan jarayonni vizual ravishda o'quvchi-talabalarga chuqurroq yetkazishi mumkin.

Misol ko'raylik. Tarmoqlangan elektr zanjirida elektr qarshiliklari ma'lum qonuniyat asosida joylashgan. Bunda elektr zanjirining eng sodda tuzilish qismi aniqlab olinadi va shu qismdan boshlab tarmoqlangan zanjirni hisoblash boshlanadi. Bunda elektr qarshiliklari o'zaro ketma-ket yoki parallel ulangan qismlar albatta aniqlanadi.

$$R_{um} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

(elektr qarshiliklar ketma-ket ulangan hol uchun)

$$\frac{1}{R_{um}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

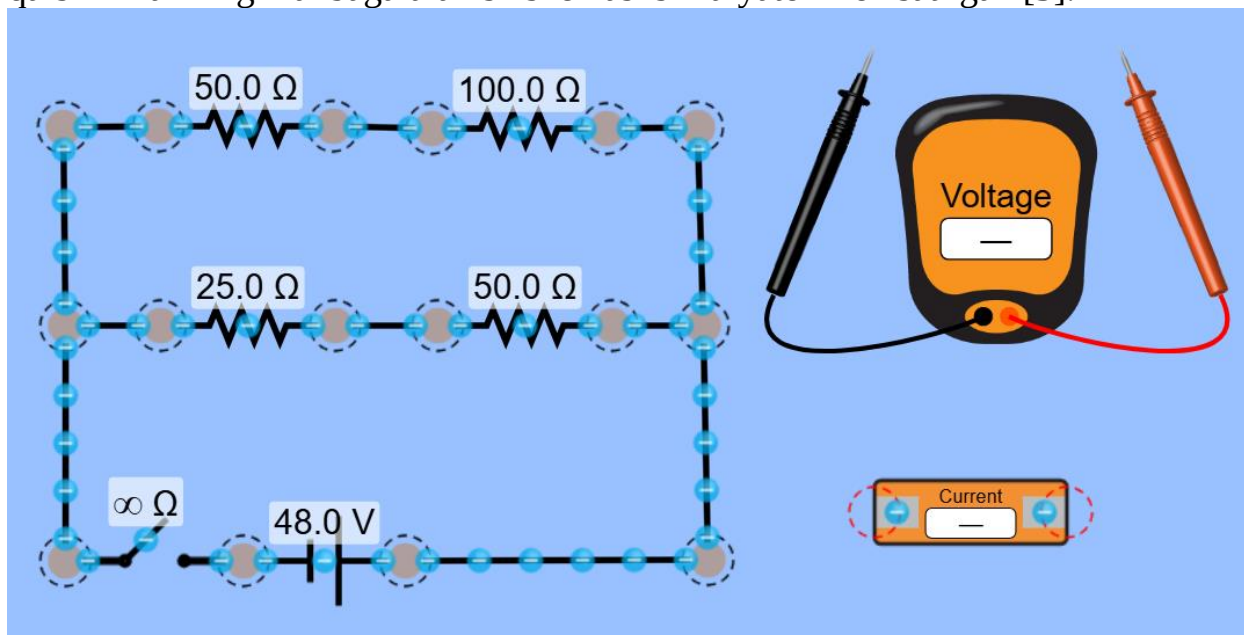
(elektr qarshiliklar parallel ulangan hol uchun)





yordamida tushuntiriladi. Bu ifodalarga ma'lumki zanjirni bir qismi uchun Ohm qonuni $I = U/R$ to'g'ri mutanosib qo'llab masalani yana bir muncha murakkablashtirish mumkin. Mavzu tinglovchilarga yetkazilishi vaqtida, ma'ruzachi yuqoridagi bog'lanishni tushuntirar ekan, ifodadagi kattaliklarning o'zgarishi o'z navbatida elektr qarshiligining elektr kattaliklarini ham o'zgarishiga olib kelishini tushuntirib berishi mumkin. Bu holatda, albatta, o'quvchi-talabalar barcha tushuntirilgan mavzuni to'la o'zlashtirib oldi, deb aytilish shubhadan holi emas.

Quyidagi 1-rasmda Phet.colorado.edu sayti ko'rilayotgan mavzu uchun elektr qarshiliklarining manbaga ulanish sxemasi simulyatori ko'rsatilgan [3].



1-rasm. Elektr qarshiliklar parametrlarini tekshirish simulyatori

Rasmdan ko'rinadiki, simulyator elektr qarshiliklarida kechayotgan elektr jarayonini to'liq o'rganishga va uning fizik kattaliklarini o'zaro munosabatlarini, ular orasidagi o'zaro bog'lanishlarni vizual baholashga imkon beradi:

- elektr qarshiliklarining qiymatlarini o'zgartirib (rasmda elektr zanjir qismida berilgan), elektr qarshiliklari o'zgartiriladi;
- elektr qarshiliklarining sonlarini o'zgartirib (rasmda elektr zanjir qismida berilgan), elektr qarshiliklari o'zgartiriladi;
- elektr zanjiridagi tok manbaining qiymati (kuchlanishi va ichki qarshiligi) hamda turi o'zgartiriladi.

Bundan tashqari yuqoridagi formulalar yordamida elektr qarshiliklaridagi kuchlanish va tok kuchlarni aniqlash imkoni mavjud. Natijada tarmoqlangan elektr zanjirining har bir qismidani kuchlanish va tok kuchi baholab boriladi.

Umuman olganda bilamizki, xozirda pedagogik jarayon texnika imkoniyatlari va insonning texnikaviy tafakkuri asosida standart holga solib, uning optimal loyihasini tuzib chiqish bilan bog'liq ijtimoiy hodisa va o'qitishda o'ziga xos yangicha (innovatsion) yondashuvdir [4]. Zamonaviy fizikaning eng universal usullari, qonunlari va modellari panoramasini berish, atrof-muhitni bilishning oqilona usulining o'ziga xos xususiyatlarini namoyish etish, talabalarning umumiy



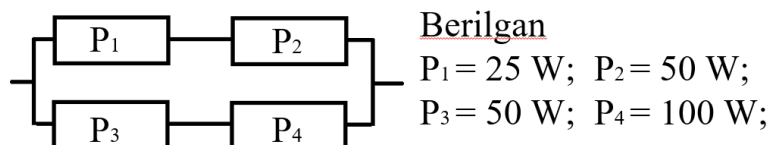


jismoniy dunyoqarashini shakllantirish va jismoniy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan sa'y-harakatlarga e'tibor berish kerak. Fizika kursi ajralmas va asosiy kurs bo'lib, uning qismlarida birlashtirilgan va fizikaning butun zamonaviy tabiiy ilmning asosi sifatida rolini namoyish etishi kerak. Fizikaning klassik va zamonaviy bo'linishini yengib o'tish va fizikaning mantiqiyliqi nuqtai nazaridan ilm-fan sifatida butun intizomni taqdim etish kerak [5].

Boshqa tomondan, fizikani aniq fan sifatida o'qitish, talabalarni kasbning ajralmas qismi bo'lgan ish vositasi sifatida kompyuter ko'nikmalarini egallashni talab qiladi. Bu texnik profil mutaxassislari va kelajakdagi fizika o'qituvchilari uchun ham amal qiladi. To'plangan ilmiy jismoniy ma'lumotlar, an'anaviy usullar bilan, bir tomondan, talabaga fizikaning klassik asoslari haqida batafsil ma'lumot berishi qiyin va bu yerda gipermatnli muhit qutqarish uchun keladi, bu sizga ma'ruza materiallarini tuzilgan multimedia taqdimoti shaklida birlashtirishga imkon beradi. Bunday gipermatnli vositaning misoli Netscape kabi WWW-brauzerlardir [6].

Yangi texnikaning afzalliklari ma'ruza, amaliy va namoyish materialini bir butunga ulash imkoniyatini o'z ichiga oladi, bu esa talaba-o'quvchilar tomonidan o'ganilgan bilimlarning sxemasidan xalos bo'lishga imkon beradi. Bundan tashqari, eng ilg'or talabalar o'z veb-sahifalarini tayyorlash imkoniyatiga ega [7]. Misol sifatida, Oregon universiteti fizika fakulteti talabalari tomonidan yaratilgan veb-sahifani ko'rib chiqing. Termodinamika bilan bog'liq fizika bo'limiga bag'ishlangan va gaz turbinasining ishlash printsipi va tuzilishini tasvirlaydi. Talabalar ma'lumot to'plash uchun INTERNET resurslaridan foydalanganlar. Natijada, ushbu yondashuv bilan an'anaviy darsdan farqli o'laroq, yetarli miqdordagi illyustratsiyalar bilan sifatli ko'rib chiqilgan, bizning fikrimizcha, ijobiy va salbiy tomonlar hali ko'rib chiqilishi kerak bo'lgan ikkita muhim farq mavjud.

Endi asosiy muammoli vaziyat mavzusiga to'xtalsak, quyidagi 2-rasmga e'tiborimizni qaratsak. Bunda biz elektr zanjirining tuzilishi va undagi elektr qarshiliklarining quvvatlari haqida ma'lumotlarga ega bo'lamiz. Bundan tashqari aniqlash lozim bo'lgan fizik kattaliklar ham keltirilgan.



Topish kerak:
 $P_1 \text{ ishchi} = ?; P_2 \text{ ishchi} = ?;$
 $P_3 \text{ ishchi} = ?; P_4 \text{ ishchi} = ?;$

$$P = I^2 R \xleftrightarrow{?!} P = \frac{U^2}{R}$$

2-rasm. Elektr zanjiri parametrlari va tekshirish kattaliklari

Odatda o'quvchi-talabalar murakkab hisoblashlarni amalga oshirib quyidagi natijalarni qo'lga kiritadi.





$$R_1 = \frac{4U^2}{100} \quad R_2 = R_3 = \frac{2U^2}{100} \quad R_4 = \frac{U^2}{100}$$

$$R' = \frac{6U^2}{100} \quad \text{va} \quad R'' = \frac{3U^2}{100} \quad \rightarrow \quad R' = 2R''$$

$$U_1 = 2U_2 \quad \rightarrow \quad U_1 = \frac{U}{3} \quad \text{va} \quad U_2 = \frac{2U}{3}$$

$$U_3 = 2U_4 \quad \rightarrow \quad U_4 = \frac{U}{3} \quad \text{va} \quad U_3 = \frac{2U}{3}$$

$$P_{1 \text{ ishchi}} = \frac{100}{9} \quad P_{2 \text{ ishchi}} = \frac{50}{9}$$

$$P_{3 \text{ ishchi}} = \frac{200}{9} \quad P_{4 \text{ ishchi}} = \frac{100}{9}$$

$$P_{3 \text{ ishchi}} > P_{1 \text{ ishchi}} = P_{4 \text{ ishchi}} > P_{2 \text{ ishchi}}$$

Hisoblashlar natijasida aniqlash lozim bo'lgan fizik kattalaiklar orasidagi taqqoslashga erishiladi. Ammo, kreativ yondashuv uchun umumlashgan qoidani (Maxkamov qoidasi) qo'llanilsa, o'quvchi-talabalar yuqorida keltirilgan murakkab hisoblardan uzoqlashib sodda usulda natijaga etishiladi. Hamda quyidagi hulosalarga erishiladi.

Masalan:

1. An'anaviy versiyada o'qituvchi-talabalarga referent va adabiyot uchun mavzularni taklif qilish, umuman olganda, ushbu adabiyotda taqdim etilgan va o'quvchilarning materiallarni o'zlashtirishda qiyinchiliklarga duch kelganda yordam berishga tayyor bo'lgan ma'lumotlarga ega [5]. Internetga asoslangan materialni tayyorlashda o'qituvchi bunday imkoniyatga ega emas, chunki u potentsial va deyarli har doim qidiruv mavzusidagi haqiqiy material insonning nafaqat assimilyatsiya qilish qobiliyatidan, balki kamida qisqacha sharhdan ham oshib ketadi. Shunday qilib, internetda fizikaga ko'ra, bir necha million havola mavjud. Afsuski, sifat har doim ham miqdorga mos kelmaydi. Agar o'quv, ilmiy adabiyot va davriy nashrlar muayyan ilmiy tsenzuradan o'tsa, internetda axborot faqat noto'g'ri bo'lishi mumkin, ammo samarali va ishonchli tarzda taqdim etiladi. Ushbu turdagi axborotni filtrlash talaba-o'qituvchilardan katta kuch talab qiladi;

2. An'anaviy mavhum, masalan, fizika tarixiga taalluqli bo'lmasa, yozma paytda eskirgan bo'lishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Vaqt o'tishi bilan talabalarni o'qitish uchun bunday abstraktdan foydalanish maqsadga muvofiq bo'lmasligi mumkin;





3. Katta quvvatli tarmoqning kichik quvvatli elementini ishchi quvvati max. bo'ladi.

Ushbu maqola doirasida fizika bo'yicha distant ta'limning muammolari va yutuqlari mavjud. «Distant» ga «yozishmalar» atamalarining o'zgarishi nafaqat bu sohada sodir bo'lgan va tez sur'atlar bilan rivojlanib borayotgan o'zgarishlarga emas, balki bugungi kunda sirtqi ta'lim to'liq ma'noga ega bo'lib, talaba-o'qituvchiga nafaqat ma'lumot almashish, balki bir-birlarini ko'rish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Prezident qarori PQ-5032, Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida 19.03.21.

2. <https://phet.colorado.edu/uz/simulations/filter?subjects=physics&type=html>

3. Mirtojiyev F.M. Umumiy fizika kursini o'qitishda tizimlash usulidan foydalanish., 2023-yil 16-iyun. Buxoro., "Raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat va sun'iy intellekt uchun dasturiy vositalar, axborotlarni qayta ishlashning zamonaviy usullari" respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari.

4. Farberman. B.L. Ilg'or pedagogik texnologiyalar.- T.:2001, 5.

5. Zamonaviy fizika darsi. O'qituvchilarni ijodiy izlash: Razumskogo V. M: 1993, 288 b.

6. Fizika o'qitish metodikasi asoslari / / Peryshkina A. I. va boshq. M.: ma'rifat, 1984. 398 b.

7. Yufanova.L. Fizika bo'yicha qiziqarli kechalar: O'qituvchi uchun M. Ta'lim, 1990. 159 b.

