

MAKTAB FIZIKA KURSIDA “MAGNIT MAYDONING TOKLI O’TKAZGICHGA TA’SIRI” MAVZUSINI O’QITISHDA ELEKTRON HISOBLASH TIZIMI DASTURIY TA’MINOTIDAN FOYDALANISH METODIKASI

Кодиров Хотамжон Анварович

TATU FF Tabiiy fanlar kafedrası o’qituvchi, xatamjonq@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7592959>

ARTICLE INFO

Received: 21th January 2023

Accepted: 30th January 2023

Online: 31th January 2023

KEY WORDS

Android dasturlar; elektr; magnit maydoni; fizika o’qitish; dasturiy ishlanma; Amper kuchi.

ABSTRACT

Ushbu maqolada umumiy o’rta ta’lim maktab fizika kursida android dasturlardan foydalanish va o’quvchi telefonga sarflaydigan vaqtining ma’lum bir qismini aynan dasturlashgan ta’limiy materiallarga ajratishiga erishish kerakligi ta’kidlangan. Ta’lim jarayonida bunday usullarni rivojlantirish va amaliyotga tatbiq qilinish va uning o’quv-metodik ta’minotini takomillashtirish bo’yicha tizimli ishlar olib borish zarurligiga to’xtalib o’tilgan hamda 8-sinf fizika kursining “Magnit maydoning tokli o’tkazgichga ta’siri” mavzusini tushuntirish uchun yaratilgan dasturiy ishlanmani foydalanishga tavsiya etilgan.

KIRISH

XXI asrga kelib deyarli hamma soha vakillari telefon, planshet, kompyuter va boshqa qurilmalardan foydalanmoqda. Bular qatorida maktab, texnikum, xususiy ta’lim muassasalari, o’quv kurslarida tayyorgarlik ko’ruvchi o’quvchilar va talabalar ham shular jumlasiga kiradi. Istalgan soha vakili va istalgan ilm o’rganuvchini kuzatish mumkinki ularning deyarli hammasi kitobga qarashga ajratadigan vaqtidan ko’ra telefonga qaraydigan vaqti bir necha barobar ko’p bo’lib qolgan. Agar android dasturlarning soni va sifatini orttirib, bu dasturlarni imkon qadar ilm oluvchilarga yetkazadigan bo’lsak va o’quvchi telefonga sarflaydigan vaqtining ma’lum bir qismini aynan dasturlashgan ta’limiy materiallarga ajratishiga erisha olsak maqsadga muvofiq bo’lar edi.

Masalan:

ma’naviyatiga zarar yetkazadigan videoroliklarni ko’rishdan chetlashadi;

negativ fikrlarni uyg’otuvchi omillardan uzoqlashadi;

kitoblar va qo’llanmalardan oladigan ma’lumotlarini dastur ma’lumotlaridan topa oladi;

nazariy tushunchalarni o’rganishda faraz qilishi zarur bo’lgan ma’lumotlarni tasvirlarda ko’rib oson o’rganadi;

eng asosiysi bo’sh vaqtlaridan unumli foydalanadi va yana boshqa bir qator yutuqlarga erishiladi.

Ko’plab rivojlangan mamlakatlar tajribalariga ko’ra maktab o’quvchilariga fizika o’qitishda fizik jarayonlarni android dasturlar va multimedia ishlanmalari asosida ko’rsatishni rivojlantirish va amaliyotga tatbiq qilinishining o’quv-metodik ta’minotini takomillashtirish



bo'yicha tizimli ishlar olib borilmoqda. Bunda ayniqsa fizikaning elektr va magnit hodisalariga doir mavzulari ahamiyatlidir.

Elektrning kashf qilinishi insoniyat hayotida katta o'zgarishlarni bo'lishiga sabab bo'lgan. Elektr energiyasi kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylanib, uyimizdagi yoritish chiroqlari, maishiy texnika asboblari va boshqa ko'plab asboblardan elektr energiyasidan quvvat olib ishlaydi. Umuman olganda barcha ishlab chiqarish korxonalarini va muassasalar ham elektr energiyasidan foydalanadi. Hozirgi kunda elektr energiyasiz hayotimizni tasavvur qilib bo'lmaydi. Shuning uchun umumiy o'rta ta'lim maktablari fizika kursida elektr toki va magnit hodisalariga oid mavzularni o'ziga xos zamonaviy yondashuv asosida, ayniqsa magnit maydoni va uning "xarakteriga" mos jarayonlarni elektron ishlanmalar yordamida o'qitilishi maqsadga muvofiq ekanligi bir qator ishlarda ko'rsatib berilgan [5-15].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi PF- 5712-sonli farmoni bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi"da fizika ta'limining amaldagi joriy holati va mavjud muammolar keltirilgan bo'lib, fizika fanining o'quv metodik ta'minoti (multimedia mahsulotlari, didaktik materiallar) yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi va boshqa mavjud muammolar mavjud.

Bunday muammolarni yechish uchun umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning bilim olishi, ko'nikma va malakalarini hosil qilishi va olgan bilimlarini kundalik hayot bilan bog'liqligini ko'rsatishda dasturiy ta'minotlardan foydalangan holda multimedia ishlanmalarini, elektron hisoblash tizimlarini va virtual laboratoriyalarini tayyorlash asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Fan va texnika shiddat bilan rivojlanayotgan davrda umumiy o'rta ta'lim maktablarining "Fizika" [1] va "Informatika va axborot texnologiyalari" [2] fanlarining ta'lim tizimidagi o'zaro aloqadorligini e'tibordan chetda qoldirmaslik zarur. Chunki bu fanlar yuqorida bildirgan fikrlarimizning yorqin dalili bo'ladi.

Hozirgi kunda ta'lim muassasalarimizda foydalanib kelinayotgan P.Habibullayev, A.Boydedayev, A.Bahromovlar muallifligidagi 8-sinf fizika darsligida [1], fizika o'qitish metodikasi qo'llanmalarida elektr va magnit hodisalarga doir asosiy boshlang'ich tushuncha va qonuniyatlar berilgan bo'lsada, tushuntirish biroz qiyinroq bo'lgan mavzular, jumladan "Magnit maydonining tokli o'tkazgichga ta'siri" mavzusini o'qitishda elektron hisoblash tizimi dasturiy ta'minotidan foydalanish yaxshi samara berishiga to'xtalib o'tilmagan.

Umuman olganda ko'z bilan ko'rib, qo'l bilan ushlab bo'lmaydigan fizik hodisalarni tushuntirishda va aniq natijalarni olishda o'qitishning didaktik vositasi sifatida elektron ishlanmalardan keng foydalanishni tavsiya etamiz.

NATIJALAR

Elektron ishlanmalar tizimlari asosida o'quvchilarni o'qitishda quyidagi afzalliklarga ega:

- a) o'quvchi berilayotgan ma'lumotlarni oson tasavvur qiladi va mukammalroq o'zlashtirish imkoniyatiga ega bo'ladi;
- b) ta'lim olishning yangi usullari bilan yaqindan tanishish ishtiyoqi yanada ortadi;
- v) ta'lim olish vaqtining qisqarish natijasida, vaqtni tejash imkoniyatiga ega bo'ladi va buning hisobiga boshqa mavzularni kengroq o'zlashtirishga ham imkoniyati ortadi;

g) olingan bilimlar kishi xotirasida uzoq saqlanib, kerak bo'lganda amaliyotda qo'llash imkoniyatiga erishiladi.

Yuqorida berilgan ma'lumotlardan xulosa qilgan holda biz umumiy o'rta ta'lim maktablari 8-sinf fizika o'quv rejasidagi "Magnit maydoninig tokli o'tkazgichga ta'siri" mavzusini o'qitishda elektron hisoblash tizimi dasturiy ta'minoti ishlanmasini tavsiya etamiz.

Elektron hisoblash tizimi dasturiy ishlanmadan foydalanish yo'riqnomasi.

Simulyatsiya jarayonlari Meta App, Java Scrit va HTML veb dasturlarida yaratilgan bo'lib, fizika fanini o'qitishda, magnit hodisalarini sodir bo'lishi va bu jarayonlarning boshqa jismlarga ta'sirini tushuntirishda muhim ahamiyat kasb etadi [3, 4]. Dastur jarayon yo'nalishiga qarab alohida alohida oynalardan tashkil topgan bo'ladi. Quyida biz Amper kuchini tushuntirish uchun yaratilgan dasturiy ishlanma bilan tanishib chiqamiz.

Buning uchun avval Amper kuchi (magnit maydonning tokli o'tkazgichga ta'sir kuchi), magnit maydon induksiyasi, tokli o'tkazgich uzunligi, o'tkazgichdagi tok kuchi hamda induksiya vektori yo'nalishi bilan tokli o'tkazgich orasidagi burchak sinusi orasidagi munosabatni bayon qilinadi.

Magnit maydonini yuzaga keltiruvchi omillar:

- a) doimiy magnit,
- b) harakatdagi zaryadli zarra,
- c) elektr toki hisoblanadi.

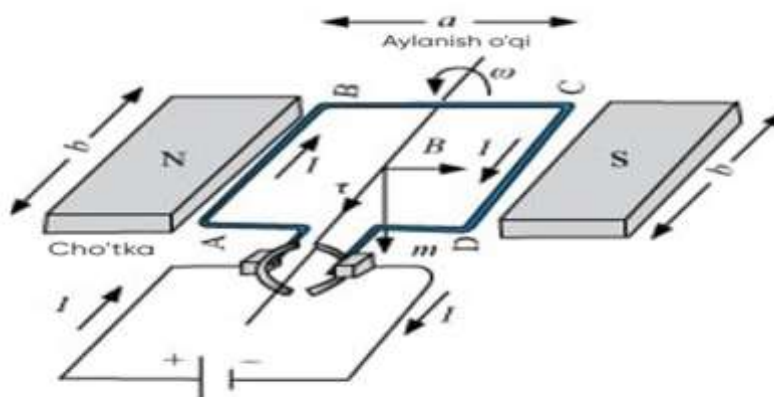
Magnit maydoni yuqorida sanab o'tilganlarga ta'sir qiladi. Farq shundaki bir omilning magnit maydoni boshqalariga ta'sir ko'rsatadi.

Magnit maydon oqimining induksiya vektori quyidagicha izohlanadi:

konturni kesib o'tuvchi magnit maydon oqimining induksiyasi-konturga ta'sir etuvchi kuchlar momentining kontur momentiga nisbatiga teng bo'lgan vektor kattaligidir.

$$\vec{B} = \frac{\vec{M}}{\vec{p}} = \frac{\vec{M}}{IS}$$

$$[\vec{B}] = 1 \frac{N \cdot m}{Amp \cdot m^2} = 1 \frac{N}{Amp \cdot m^2} = 1Tl$$



1-rasm. Magnit maydonining tokli o'tkazgichga ta'sirini



Magnit maydonining tokli o'tkazgichga ta'sirini (1-rasm) ko'rib chiqadigan bo'lsak: u tokli o'tkazgichni magnit maydonida ko'chirish xususiyatiga ega, uning yo'nalishi chap qo'l qoidasi asosida aniqlanadi, son qiymati Amper kuchi asosida hisoblanadi.

Amper kuchi quyidagi parametrlarga:

tokli o'tkazgich uzunligi l ga;

o'tkazgichdan o'tuvchi tok kuchi I ga;

magnit maydon oqimining induksiyasi B ga;

tokli o'tkazgich va magnit maydon induksiya vektori orasidagi burchak sinusi $\sin \alpha$ ga bog'liq bo'ladi.

Amper kuchining matematik ifodasini kelib chiqishini ko'rib chiqaylik:

$$M = PB_n = ISB_n; \quad M = Fr; \quad Fr = ISB_n; \quad S = \ell r;$$

$Fr = I\ell r B_n$; ohirgi ifodadagi r larni qisqartirsak $F = I\ell B_n$

demak: $F_A = B_n I l = B I l \sin \alpha$

Formuladagi \vec{B} tashqi maydon magnit oqimining induksiyasi (tokli o'tkazgich hosil qilayotgan magnit maydon oqimining induksiyasi emas), ℓ -tokli o'tkazgich uzunligi, I -o'tkazgichdagi tok kuchi, α -tokning o'tish yo'nalishi va magnit maydon oqimining induksiya vektori yo'nalishi orasidagi burchak.

MUHOKAMA

Endi yuqoridagi ma'lumotni dasturiy ta'minotga asoslangan ishlanma orqali bayon etamiz.

Dastur yo'riqnomasining ko'rinishi quyidagicha:

1. Dastur yo'riqnomasi:

Tokli o'tkazgichga magnit maydon tomonidan ta'sir etuvchi kuchning yuqorida keltirilgan parametrlarga bog'liqligini ko'rib chiqaylik.

Dastur yo'riqnomasida ko'rsatilganidek Amper kuchi formulasida ishtirok etuvchi parametrlar: magnit maydon induksiyasi, o'tkazgichdan oquvchi tok kuchi, o'tkazgich uzunligi, magnit maydon induksiya vektori yo'nalishi va o'tkazgichdagi tokning oqish yo'nalishi orasidagi burchak sinusi.



Amper kuchi formulasiga
asoslangan yechimlarni

topuvchi dastur:

$$F_a = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$$

Yo'riqnoma: Qiymati mavjud bo'lgan maydonlarni to'ldirib, yechimi qidirilayotgan maydonni bo'sh qoldiring. Dasturning o'zi sizga uni topib beradi.

Eslatma: har qanday vaziyatda ham magnit maydon induksiya vektori va tok kuchi orasidagi burchak (ya'ni alfa) kiritilishi shart!



2. Dastur bosh oynasi:

Bunda dastur yo'riqnomasida ko'rsatilgan ko'rsatmalar asosida qiymati ma'lum kattaliklarning son qiymatlari kiritiladigan o'rinlarning nomlari ko'rsatilgan.

Ampere's law

alfa gradus

magnit maydon induksiyasi

Tok kuchi

ta'sir maydoni uzunligi

Amper kuchi

OK

CLEAR

3. Dasturning ishlashi: Aytaylik quyidagicha masala berilgan bo'lsin:

Induksiyasi 5 Tl bo'lgan maydonga joylashtirilgan 2 A tok o'tayotgan o'tkazgichga magnit maydon tomonidan 28 N kuch ta'sir qilayotgan bo'lsa o'tkazgichning ta'sir maydon uzunligini toping. Induksiya vektori tokli o'tkazgichga 30° burchak ostida yo'nalgan deb oling.

Bunda masala sharti bo'yicha ma'lum kattaliklar dasturdagi o'z o'rinlariga kiritiladi va qiymati aniqlashi kerak bo'lgan o'rin bo'sh qoldiriladi. Oynadagi OK tugmasi bosilganida aniqlanishi kerak bo'lgan kattalikning qiymatini dastur hisoblab chiqaradi va avtomatik tarzda aniqlangan qiymatning o'zi dastur oynasida qolib, kiritilgan qiymatlar o'chiriladi.

Ampere's law

30

5

2

ta'sir maydoni uzunligi

28

OK

CLEAR

Ampere's law

alfa gradus

magnit maydon induksiyasi

Tok kuchi

5.600000000000001

Amper kuchi

OK

Ta'sir maydoni uzunligi



Tekshirish

Berilgan:

$$\alpha = 30^\circ$$

$$B = 5 \text{ Tl}$$

$$I = 2 \text{ A}$$

$$F_A = 28 \text{ N}$$

$l = ?$

Formula:

$$F_A = BIl \sin \alpha$$

$$l = \frac{F_A}{BI \sin \alpha}$$

Yechim:

$$l = \frac{F_A}{BI \sin \alpha} = \frac{28 \text{ N}}{5 \text{ Tl} \cdot 2 \text{ A} \cdot 0,5} = 5,6 \text{ m}$$

Mazkur dastur asosida formulada ko'rsatilgan boshqa kattaliklarni ham hisoblash mumkin.

XULOSA

Bundan tashqari shu bo'limga va boshqa bo'limlarga tegishli formulalar uchun ham shu kabi va bundanda takomillashgan dasturlarni ham tayyorlash mumkin.

Zamonaviy fizika darsiga qo'yiladigan eng muhim talab har bir darsdagi mavzuni ilmiy asoslash; o'quvchilar imkoniyatlarini hisobga olgan holda material hajmini belgilash hamda uning murakkabligini aniqlash; avvalgi o'rganilgan materiallar bilan bog'lash; o'quvchilarga beriladigan topshiriqlar va ularning mustaqil ishlari tizimini aniqlash; darsning moddiy-texnik jihozini belgilash va qo'shimcha ko'rgazmali qurollar bilan boyitish; qo'shimcha axborot vositalaridan foydalanish, mashg'ulotlarda fizik jarayonlarni doimiy ravishda dasturiy ta'minotlardan foydalangan holda ko'rsatish usullarni kiritib borish [5-15] va uni o'qitish metodikasini takomillashtirishdan iborat bo'lishi kerak deb hisoblaymiz.

References:

1. P.Habibullayev, A.Boydedayev, A.Bahromov "8-sinflar uchun fizika" Toshkent 2019-yil. 139-bet
2. M. R. Fayziyeva, D. M. Sayfurov. "Informatika va axborot texnologiyalari" umumiy o'rta ta'lim maktablarining 8-sinfi uchun darslik. - Toshkent: "Tasvir", 2020. - 112 b.
3. Dawn Griffiths, David Griffiths. "Head First Android Development: A Brain-Friendly Guide". Nashriyoti: "O'Reilly Media, Inc" 2017
4. Neil Smyth "3.0 Development Essential" Payload Media, Inc. 2017
5. Zaxidov I., Abdullajonov B., Bekmirzaev S. МАКТАБДА ЭЛЕКТР ТОКИ ҚОНУНЛАРИНИ ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ИЛМИЙ БИЛИШ ҚОБИЛИЯТЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. В8. – С. 1013-1016.
6. Zaxidov I. et al. DEVELOPING THE ABILITY OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE OF PUPILS WHEN TEACHING THE LAWS OF ELECTRICITY AT SCHOOL //Science and Innovation. – 2022. – Т. 1. – №. 8. – С. 1013-1016.
7. Alizhanov D. A., Zokhidov I. O. Teaching in Physics "Electrical Instruments in the House". Saving Electricity //Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI). – 2021. – Т. 12. – №. 9. – С. 6107-6112.



8. Умаров А. О. и др. 8-СИНФ ФИЗИКА КУРСИНИНГ “ЭЛЕКТР ҚАРШИЛИГИ” МАВЗУСИГА “С++” ДАСТУРИНИ ҚЎЛЛАБ ЎҚИТИШ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 6. – С. 1129-1134.
9. Umarov A., Zohidov I. TEACHING CHAPTER «ELECTRIC RESISTANCE» 8th-CLASS, PHYSICS COURSE //Збірник наукових праць Л’ОГОΣ. – 2020. – С. 110-114.
10. Japaralievich S. J., Obidjonovich Z. I. NAMOIYISH TAJRIBALARI ORQALI O ‘QITISHDA O ‘QUVCHILAR DUNYOQARASHINI RIVOJLANTIRISH YO ‘LLARI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 3. – С. 683-686.
11. Ortikovich U. A., Obidjonovich Z. I. Maktab fizika kursida o ‘zgarvas va o ‘zgaruvchan tokni o ‘rganish //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 3. – С. 433-436.
12. Zohidov I. O., Karimova R. K., Umarov A. O. Teaching chapter “electric charge, electric field” 8th-class, physics course //Scientific Bulletin of Namangan State University. – 2019. – Т. 1. – №. 12. – С. 298-302.
13. Umarov A., Zohidov I. «ELECTRIC CONDUCTIVITY. DEPENDENCE ON CURRENT STRENGTH» TEACHING THE SUBJECT. ACCORDING TO 10th FORM //Збірник наукових праць Л’ОГОΣ. – 2020. – С. 7-8.
14. Rasulov A.X., Qodirov X.A., Zaxidov I.O.Fizika kursida “Magnit maydonning tokli o`tkazgichga ta'sir kuchini tashkil etuvchi parametrlarni aniqlash” //Elektron hosoblash mashinalari uchun dastur № DGU 16150. 2022-y.
15. Qodirov X.A., Ismoilov I.V., Bozorqulov A.A.va Zaxidov I.O.Magnit maydonda tokli o'tkazgichni ko'chirishda bajarilgan ish//Elektron hosoblash mashinalari uchun dastur № DGU 18016. 2022-y.