

QO‘QON DAVLAT
PEDAGOGIKA INSTITUTI
ILMIY XABARLARI
(2025-yil 2-son)



PEDAGOGIKA

PEDAGOGY

FIZIKA FANINI O‘QITISHDA MATEMATIKADAN FOYDALANISHNING BA‘ZI MUHIM JIHATLARI

Yusupova Yashnar Feruz qizi

Namangan davlat universiteti, doktoranti:

E-mail: yusupovayashnar@gmail.com

Annotatsiya: Bu maqolada fizika fanini umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida o‘qitishda matematikaning o‘rni va o‘ziga xos usullari keltirilgan. Matematikadagi ayrim fizika bilan bog‘liq holatlari taqdim etilgan.

Kalit so‘zlar: fizika, elektr qarshilik, burchakning gradus o‘lchovi, paralel ulash, tezlik, funksiya, linzalar.

НЕКОТОРЫЕ ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Аннотация: В данной статье рассматривается роль и специфические методы математики в преподавании физики в общеобразовательных школах. Представлены некоторые случаи, связанные с физикой в математике.

Ключевые слова: физика, электрическое сопротивление, градусная мера угла, параллельное соединение, скорость, функция, линзы.

SOME IMPORTANT ASPECTS OF USING MATHEMATICS IN TEACHING PHYSICS

Abstract: This article presents the role and specific methods of mathematics in teaching physics in general secondary schools. Some cases related to physics in mathematics are presented.

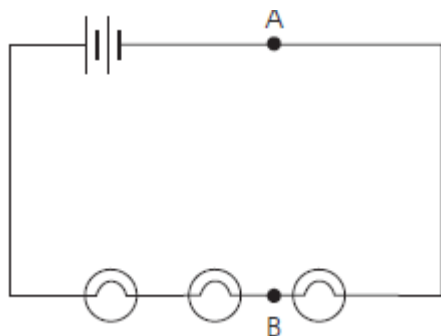
Keywords: physics, electrical resistance, degree measure of angle, parallel connection, velocity, function, lenses.

Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida fizika fanini o‘rganishda matematika fani, tenglamalar va hisoblash ishlarida eng muhim ahamiyat kasb etadi. Bu maktab darslarining muhim bo‘lagi bo‘lishiga qaramasdan, ba‘zi o‘quvchilarning matematik qobiliyatlari fizikani samarali o‘rganishda bir nechta qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Matematika fanining fizika fanini o‘rganishda ba‘zi qiyinchiliklarga sabab bo‘lishi jarayonida fan o‘qituvchilari hisobga olishlari zarur bo‘lgan uchta aspekt mavjud:

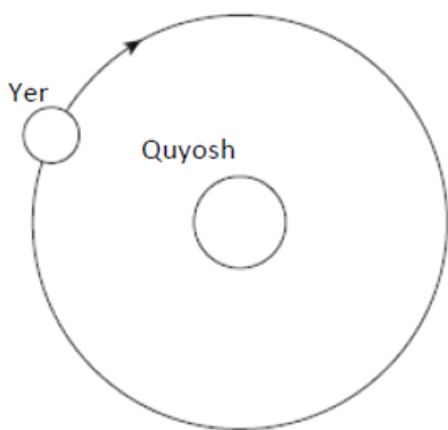
- nazariy ma‘lumotlarni tushunish va hisblash ishlari orasidagi mutunosiblik;
- algebra va formulalarni eslab qolish;
- grafiklarni chizish va tushuntirish.

Formulalar fizika fanini o‘qitish va o‘rganish jarayonida asosiy ro‘l o‘ynaydi va ular asosan ma‘lum raqamlardan ko‘ra real hayotta ro‘y beradigan jarayonlarning miqdorlari orasidagi bog‘lanishlarni ko‘rsatib beradi. O‘quvchilarning muammoni yechishi davomida formulalar ustida to‘g‘ri hisob-kitob ishlarini olib borishida, masalaning asl mohiyatini tushinishdan qochmaslik va masalada ro‘y berayotgan jarayonning fizik mohiyatini unutmaslik muhimdir. Hisoblash ishlarida mukammallikka erishish muqobil ish hisoblanadi. Ammo, biz fizika fanini o‘qitishda fan asoslarini tushunish jarayonini tashkil qilish zarur ekanligini taklif etamiz. Shular jumlasidan, har bir o‘qituvchi hisoblashga yo‘naltirilgan topshiriqlar va o‘quvchilarni o‘zlarining fikr-mulohazalari ustida baxs- munozara qilishlariga imkon beradigan topshiriqlar orasidagi muvozanatni doimiy ushlashga urinishlarini muhim deb hisoblaymiz. Fizika fani shubhasiz matematikadan iborat, lekin o‘qitish jarayonida katta e‘tibor hisoblash jarayonlariga qaratilsa, jarayonning asl fizik mohiyatini anglash darajasi pasayadi va ba‘zida yo‘qolishi ham mumkin bo‘ladi. Kichik guruhlar bilan ishlashda matematik hisoblashsiz javob taqdim etsa bo‘ladigan topshiriqlardan foydalanish, o‘quvchilarning o‘z fikrlariga bo‘lgan ishonchiga ega bo‘lishlarini va boshqa tengdoshlari yonida xato javob berishdan qo‘rqish hissisiz munozaraga kirishishini taminlay oladi. Quyida, biz yuqorida tavsiya etgan topshiriqlardan bir nechtasini keltirib o‘tamiz.



Rasmda uchta bir xil lampa tok manbayiga ulanib elektr zanjiri tashkil etilgan. Agar boshqa o‘zgartirishlar kiritilmasdan faqat A va B nuqtalar elektr simlari orqali o‘zaro ulansa:

- Xar bir lampaning yorqinligida qanday o‘zgarish sodir bo‘ladi?
- Tok manbayining zanjirda hosil qilayotgan elektr tok qanday o‘zgaradi?



Quyoshning gravitatsiyasi kuchi tufayli Yer ma‘lum orbita bo‘ylab Quyosh atrofida harakatlanadi. Agar birdaniga yerning massasi bir necha marta ortib ketsa:

- Quyosh va Yer orasidagi gravitatsiya kuchida qanday o‘zgarish ro‘y bergan bo‘lardi?
- Yerning harakatida nima sodir bo‘lgan bo‘lardi?



gul



linza



gulning tasviri

Gulning tasvirini ekranda hosil qilish uchun yig‘uvchi linzadan foydalanilgan. Agar linzaning pastki yarmi to‘siq qo‘yilsa, ekrandagi tasvirda qanday o‘zgarishlar ro‘y bergan bo‘lardi?

1-rasm. Nazariy fikrlash ya‘ni tushunchaning asl mohiyatini anglash jarayonini kuchaytirishga yo‘naltirilgan topshiriqlar.

Umuman olganda tenglamalar biz yashayotgan olamdagi miqdorlarning qanday bog‘langanligini ixcham va soddalashgan ko‘rinishidir. O‘quvchilar tenglamalar bilan tanishish vaqtida ma‘lum kattalikning miqdorini ifoda etuvchi harflarga va belgilarga duch kelishadi va ko‘pgina vaziyatlarda ular tenglamalarni o‘zinigina xotiralariga joylab olishadi. Fizika fani o‘qituvchisi faqat imtihon yoki doimiy odat sababidan o‘quvchilarga tenglamalarni qandaydir harflar jamlanmasi sifatida o‘rganishlariga undashi yaramaydi, demak ular o‘quvchilarga bu tenglamalarning asl mohiyati nimada ekanligini singdirishlari kerak bo‘ladi. O‘quvchilar biron masalaning javobini aniqlashda bir tenglamadan foydalanishlari mumkin ammo bu tenglama boshqa holatlar uchun o‘rinli bo‘lmay qolishi mumkin. Masalan, $E_k = \frac{mv^2}{2}$ formuladan, garchi sportchining kinetic energiyasini topishda foydalanishlari mumkin bo‘lsada, tepalikdan

dumalab tushayotgan slindrik idishning kinetik energiyasini topishda qo‘llay olishmaydi. Shu sababli har bir yangi tenglamaga to‘xtalishdan avval o‘quvchilarga kattaliklar orasidagi bog‘lanishlarni fan asoslariga ko‘ra yoritib berish zarur. Agar to‘g‘ridan to‘g‘ri ixchamlangan holatiga, algebraik ko‘rinishiga o‘tib ketilsa, keyin kattaliklar, belgilar va real hayotni bog‘lash jarayoni yo‘qolishi yoki zaiflashishi mumkin. Shu sababli, nazariy bilimlar berib bo‘linganidan so‘ng, keyin formulalar, birliklar va belgilarning orasidagi bog‘lanishlarga to‘xtalinadi.

O‘quvchilar grafiklar ustida ish olib borish jarayoniga ancha oldin, matematika fanini o‘rganishda va boshqa tabiiy fanlarni o‘qish jarayonida duch kelishadilar. Shunday bo‘lishiga qaramasdan o‘quvchilarda ba‘zi qiyinchiliklar paydo bo‘ladi. Ularning, berilgan grafiklardagi ayni bir nuqtada ifodalangan ma‘lumotlarni o‘qiy olishsada, grafikni to‘la tushuna olmasliklari va matematik funksiyalar bilan bog‘lay olmasliklari eng ko‘p uchraydigan muammolardan biridir. Shu bois, grafiklar bilan ishash ko‘nikmasini shakllantirishda matematika fanidan samarali foydalanish muhim sanaladi.

Xulosa o‘rnida shuni ta‘kidlab o‘tish kerakki, fanlararo bog‘lanishdan to‘g‘ri foydalanish dars jarayonidan ko‘zlangan maqsadga erishishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu jumladan, umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida fizika fanining o‘qitilish jarayonida matematika fanidan foydalanishni samarali tashkil qilishga katta e‘tibor qaratish zarur ekanligi yaqqol ko‘rinib turibti.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Методика обучения физике. Общие вопросы: курс лекций/Л.И. Губернаторова; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020.
2. Chris Harrison. “Teaching Secondary Physics”. - United States of America. – 2021.
3. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr. “Physics for Scientists”. - United States of America. – 2014.