

фективности образовательных структур; научная разработка и практическое обоснование новых идей и технологий. При этом важна организация своего рода диалога различных педагогических систем и технологий обучения, апробация в практике новых форм – дополнительных и альтернативных государственной системе образования, использование в современных российских условиях целостных педагогических систем прошлого.

Библиографический список

1. Абдуллина О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / О.А. Абдуллина. М., 1990 – 139 с.2. «Adobe InDesign CS-официальный курс».- М.: ТРИУМФ, 2005-448с.: ил.
2. Блуднов Г.П. Веб-дизайн как средство специальной подготовки студентов художественно-графических факультетов: дис. канд. пед. наук / Г.П. Блуднов.-М., 2004. – 186с.: ил.
3. Голованова М.М. Развитие профессиональных качеств будущего учителя изобразительного искусства в процессе обучения компьютерной графике: автореф. дис. канд. пед. наук / М.М. Голованова. – М., 2007 – 16 с.
4. Гребенников К.А. Компьютерная графика как средство профессиональной подготовки специалистов – дизайнеров: дис. .канд. пед. наук/ К.А. Гребенников-Воронеж, 2002. 192с.

QATTIQ JISMLAR FIZIKASIGA DOIR MASALALAR YECHISHNI TAKOMILLASHTIRISH

E. Q. Qalandarov

*Fizika-matematika fanlari nomzodi,
T. N. Qori Niyoziy nomidagi pedagogika
fanlari ilmiy tadqiqot
instituti doktoranti (DSc),
Toshkent, O'zbekiston*

Summary. This article proposes methods for solving problems of a solid-state physicist using theoretical and experimental methods, and also gives options for solving problems regarding some semiconductor devices.

Keywords: physical problem; solid state physics; semiconductors; electric current; electric circuit; voltage; thermistor; semiconductor diode.

Hozirgi paytda zamonaviy mutaxassis o'z soxasidagi yangiliklarni egallab borishi, istiqboldagi taraqqiyot yo'nalishlari hamda yuzaga keluvchi muammolarni yechish yo'llarini ko'ra bilishi lozim. Bunday talablar darajasidagi mutaxassisni tayyorlash uchun oliy o'quv yurtlarida ta'limni amalga oshirishning samarali shakllari, faol metod hamda zamonaviy vositalar majmuasini ishlab chiqishi va ilmiy-metodik jihatidan asoslashi lozim bo'ladi.

Bizga ma'lumki fizika fanini o'qitishda nazariy va amaliy metodlar mavjud. Amaliy metodlar ichida fizikadan masalalar yechishning ahamiyati salmoqlikdir. Masala yechish jarayonida o'quvchilarga bilim berish bilan birga

ularning qobiliyatlarini rivojlantirish, nazariy bilimlarini mustahkamlash orqali ularning tajriba – sinov ko'nikmalari oshib boradi.

Fizikadan masalalar yechish jarayonida o'quvchilarning mantiqiy fikrlashlari kengayadi, ijodiy qobiliyatlari rivojlanadi. Fizikaviy hodisalarning tub mohiyatini kengroq tushunadilar, fizikadagi qonunlarning amalda qo'llanilishini chuqurroq anglaydilar. Ko'pgina fizik o'lchov asboblarning vazifasi, tuzilishi, ishlash prinsplari bilan tanishadilar va ular bilan ishlash ko'nikma hamda malakalariga ega bo'ladilar. Shuningdek masalalar o'quvchilarda mexnatsevarlik, jur'atlilik, iroda va xarakterni tarbiyalaydi [1, b. 7–10].

Ko'pgina metodik adabiyotlarning taxliliga ko'ra, mantiqiy xulosalar, matematik amallar va fizikadagi qonunlar hamda metodlarga ososlangan holda yoki eksperiment yordamida yechiladigan muammo, odatda fizik masala deyiladi. Fizik masalada qo'yilgan muammoni hal etish, masala yechishdan iboratdir.

Fizikadan masalalar ishlash – o'quv ishining zaruriy elementlaridan biridir. Masala ishlash o'quvchi va talabalarda fizik hodisalar orasidagi bog'lanishlarni, qonunlarni chuqur o'zlashtirishga, ularning mantiqiy fikrlashini hamda izlanuvchanlik qobiliyatini yanada rivojlantirishga, maqsadga erishish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Olgan nazariy bilimlardan turli vaziyatlarda foydalanishga va nazariya bilan amaliyot orasida bog'lanish o'rnatishga o'rgatadi. Masalalarning turlari va ishlash usullari, ularning mazmuni va didaktik maqsadi bo'yicha turlicha bo'ladi. Ularni quyidagi belgilari bo'yicha sinflarga ajaratish mumkin:

masalada ma'lumotlarning berilishi bo'yicha;

masalaning mazmuni bo'yicha

masalani ishlash yo'li bo'yicha va boshqalar.

O'quvchilar tomonidan masalalarni yechish ko'nikmasini o'zlashtirilishini quyidagi bosqichlarga bo'lish mumkin:

1. Masala shartini tahlil qilish ko'nikmasini hosil qilish.

2. Umumiy masala yechish amallarining alohida elementlarini bajara olish ko'nikmasini hosil qilish.

3. Ma'lum mavzu bo'yicha muayyan masalalarni yechish ko'nikmasini hosil qilish.

4. Miqdoriy, mantiqiy va eksperimental masalalar yechish algoritmlarini tuza olish ko'nikmasini hosil qilish.

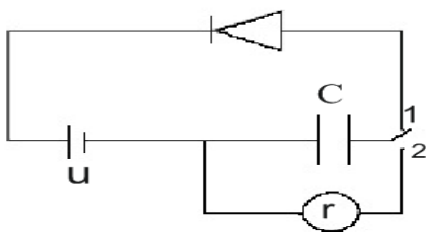
5. Fizika masalalarini yechish bo'yicha umumiy algoritmlar tuza olish ko'nikmasini hosil qilish.

Bunday ko'nikmalarni o'quvchi va talabalarda shakllantirish juda muhim jarayon hisoblanadi [3].

Fizikaning har qanday mavzusini mukammal o'zlashtirish o'quvchilar uchun birmuncha qiyinchiliklar tug'diradi. Bu muammoning yechimi esa birinchi navbatda amaliy mashg'ulotlarda ko'rishimiz mumkin. Ayni paytda yarimo'tkazgichlar fizikasi texnika va texnologiyalarning rivojlanishidagi

muhim yo'nalishlardan biri ekanligini inobatga oladigan bo'lsak, bu mavzuning o'qitilishi ham muhim masala hisoblanadi. Yarimo'tkazgichlar fizikasini o'qitishda masala yechish darslaridan foydalanish samarali bo'lib, mavjud masalalar esa ayni paytda juda kam, ko'pchiligi maktab o'quvchilari uchun birmuncha qiyin. Yarimo'tkazgichlar fizikasiga juda kam soat ajratilganligini e'tiborga olib shunday masalalar tanlashimiz kerakki, ularni o'quvchilar ham nazariy jihatdan, ham amaliy (laboratoriya) jihatdan tahlil etib yechishlari mumkin. Quyida shunday masalalarga namunalar beramiz:

1-masala. Yarimo'tkazgichli diodning teskari tokini o'lchash uchun rasmda keltirilgan sxema yig'ilgan. Ulashdan oldin kondensator batareyaning to'la kuchlanishigacha zaryadlangan. So'ngra sxemaning "musbat" qutbi batareyaning "manfiy" qutbiga ulangan. Kalitni 1 vaziyatda 1 minut ushlab turib, keyin 2 vaziyatga ulangan. Bunda galvanometer strelkasi $n_1=5$ bo'limga og'gan.



Kalitni 2 minut ushlab turib, takrorlangan, bunda galvanometer strelkasi boshqa tomonga $n_2=20$ bo'limga og'gan. Berilganlardan foydalanib va diodning teskari toki kuchlanishga amalda bog'liq emas deb hisoblab, diodning tokini aniqlang. [2, b. 46]

Berilgan:	Topish kerak:
$U=4,5 \text{ V},$ $C=10 \text{ mkF},$ $t_1=1 \text{ min},$ $t_2=2 \text{ min},$ $n_1=5,$ $n_2=20.$	$I_0- ?$

Yechilishi. Dastlab kondensator $q=CU$ zaryad bilan zaryadlangani uchun kalitni 1 vaziyatga ulaganda u to'la razryadlanmagan. Kondensatorida qolgan zaryad kalitni 2 vaziyatga ulaganda galvanometrning og'ishi bilan aniqlanadi: $q_1=\Delta I n_1 \Delta t$. Bu yerda ΔI -galvanometrning sezgirligi. Shuning uchun yarimo'tkazgichli dioddan o'tgan tok

$$I = \frac{\Delta q_1}{t_1} = \frac{q - q_1}{t_1}. \quad (1)$$

Kalitni 1 vaziyatga qaytadan ulaganimizda manbaning Δq_2 zaryadi kondensatorni batamom zaryadsizlaydi va uni avvalgiga nisbatan qarama-qarshi ishorali $q_2=\Delta I_2 n_2 \Delta t$ zaryad bilan zaryadlaydi. Shuning uchun bu safar dioddan o'tgan tok

$$I = \frac{\Delta q_2}{t_2} = \frac{q + q_2}{t_2}. \quad (2)$$

q, q_1 va q_2 ni (1) va (2) ifodalarga qo'ysak,

$$I = \frac{CU - n_1 \Delta I \Delta t}{t_1} \quad \text{va} \quad I = \frac{CU + n_2 \Delta I \Delta t}{t_2} \quad \text{kelib chiqadi. Bu ifodalarni o'zaro}$$

tenglab,

$$\Delta I \cdot \Delta t = \frac{CU(t_2 - t_1)}{n_2 t_1 + n_1 t_2} \quad \text{ni topamiz.}$$

Bu ifodani yuqoridagi ixtiyoriy ifodaga qo'yib, dioddan o'tayotgan teskari tokni topamiz:

$$I_0 = \frac{CU(n_2 + n_1)}{n_2 t_1 + n_1 t_2}.$$

Hisoblash:

$$I_0 = \frac{4,5 \cdot 10^{-5} \cdot 25 \text{ Kl}}{(20 \cdot 1 + 5 \cdot 2) \cdot 60 \text{ s}} = \frac{4,5 \cdot 25 \cdot 10^{-5}}{30 \cdot 60} \text{ A} = \frac{22,5}{36} \cdot 10^{-6} \text{ A} = 0,625 \text{ mkA.}$$

Javobi: $I_0 = 0,625 \text{ mkA}$

Bu masalani laboratoriya jixozlari orqali tajriba yo'li bilan aniqlab yechish mumkin. Buning uchun yarim o'tkazgichli diod, kondensator va har xil qarshiliklarni olib rasmdagi sxemadan foydalanib elektr zanjiri tuziladi hamda kerakli elektr kattaliklarni aniqlab dioddan o'tayotgan teskari tokning qiymatini aniqlash mumkin.

Bunday masalalardan darsda va darsdan tashqari mashg'ulotlarda foydalanish o'quvchi va talabalarning nafaqat fizikaga oid bilimlarini balki ko'nikmalari hamda malakalarini shakllantirishda ham juda katta hissa qo'shadi.

Bibliografik ro'yxat

1. Т. Ризаев, Б. Ибрагимов «Физикадан масалалр ечиш методикаси» Тошкент: 2015 й.
2. С. Д. Варламов, А. Р. Зильберман, В. И. Зинковский «Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах» – М. : Издательство «МЦНМО» 2009.
3. М. Nosirov, О. Bozarov, Sh. Yulchiev «Fizikadan olimpiada masalalari» Тошкент: 2015 й. 16 – 17 б.

