

KASBIY TAYYORGARLIK DARAJASINI SHAKLLANTIRUVCHI MUHIM MAVZULARNI O'QITISH METODIKASI

F.Q.Tugalov - katta o'qituvchi
Jizzax davlat pedagogika instituti

Tayanch so'zlar: fizika, kimyo, fanlararo bog'lanish, zanjir reaksiya, atom, xlor, molekula, yorug'lik, neytron, radikal, sintez.

Ключевые слова: физика, химия, междпредметные связи, цепная реакция, атом, хлор, молекула, свет, нейтрон, радикал, синтез.

Key words: Physics, Chemistry, intersubject communications, chain reaction, atom, chlorine, molecule, light, neutron, radical, synthesis.

Bugungi kunda o'quv fanlarini integratsiyalash mazmuni, shakli, usul va vositalarini aniqlash, uning kelajak istiqbolini belgilash asosiy vazifa bo'lib turibdi.

O'quv fanlarini integratsiyalash turli o'quv fanlarini sun'iy ravishda bir-biri bilan birlashtirish degan gap emas. Integratsiyalash orqali amalga oshirilgan bilimlar fanlar o'rtasidagi umumiy o'xshashlikni, o'zaro uyg'unlik, uzviylikni o'rganish, har biriga xos xususiyatlarni va har birini hayotga tatbiq etish usullarini puxta, aniq bilib olgan taqdirdagina samarali bo'ladi. Shundagina o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash shakllanadi, ular mehnat jarayonida, ijtimoiy hayot, tabiatda sodir bo'layotgan voqea va hodisalar o'rtasidagi uyg'unlik, uzviylikni chuqur anglab oladilar.

Shu jihatdan mazkur maqola ushbu dolzarb masalaning o'ziga xos qirralarini ochib berishga va shu asosda umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika o'qitish samaradorligini oshirishga, fizika va kimyo fanlaridan integrallashgan bilimlar mazmuni, mazkur predmetlar bo'yicha o'quvchilarning puxta va samarali bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishiga, ilmiy dunyoqarashlarini kengayishi hamda olamning fizik manzarasi haqida yetarli darajada to'liq tasavvurga erishishlariga xizmat qiladi.

Ushbu maqolada fizikaning kimyo fani bilan integratsiyasiga doir ishlarning yechimlarini topishga va uni o'quv jarayonida qo'llashga harakat qildik.

Ma'lumki, fizika va kimyo fanlari orasida chuqur o'zaro bog'lanish mavjud bo'lib, buni o'rta umumta'lim maktablarida fizika va kimyo kurslarini o'qitish jarayonida albatta hisobga olishimiz kerak. Fanlararo bog'lanishni amalga oshirish umumiy tushuncha va qonunlarni izohlashda uyg'unlikni talab qiladi. Ammo shu paytgacha uslubiy adabiyotlarda kimyo va fizika kurslaridagi bir qator fizik va kimyoviy hodisalar yuz berishining yagona mexanizmini xarakterlovchi universal tushuncha bo'lgan "zanjir reaksiyasi" ni shakllantirish imkoniyati muhokama qilinmagan. Shu bilan birga bu tushunchani "fanlararo daraja"da qarash o'quv materialini umimlashtirish, bo'laklarga bo'linishni oldini olish imkonini beradi, o'quvchilarda bilimlarni tizimlashtiradi hamda zamonaviy kimyoviy texnologiya va yadro energetikasi uchun katta amaliy ahamiyatga ega bo'ladi.

Quyida maktab fizika va kimyo kurslaridagi zanjir reaksiyasiga oid ma'lumotlar tahlil qilinadi, ularni umimlashtirish bo'yicha ko'rsatmalar beriladi va bu kimyoviy bilimlarni chuqurlashtirilgan takrorlash asosida fizikani o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi.

Maktab fizika kursida zanjir reaksiyasining keng qatlamidan faqat neytronlar bilan uran yadrosining yadro bo'linishi reaksiyasini qarash an'anaga aylanib qolgan. Maktab fizika kursida bu jarayon bo'linishning har bir elementar holatida neytronlarning ozod bo'lishi natijasida yadrolar parchalanishida o'z-o'zidan ushlanib turiluvchi (ma'lum sharoitlarda) zanjiri sifatida qaraladi. Ammo o'qitish metodikasida o'quvchilarning zanjir reaksiyasi masalasiga kimyo kursida duch kelganligi hisobga olinmaydi.

O'quvchilar vodorod xlorid (I. R. Asqarov, M. X. To'xtaboyev, K. G'ofurov. Kimyo, 8-sinf (darslik). Yangiyo'l poligraf servis nashriyoti. Toshkent, 2014 yil. 35-§. 128-bet) va metan mavzusi (I. R. Asqarov, M. X.

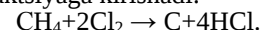
To'xtaboyev, K. G'ofurov. Kimyo, 9-sinf (darslik). O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti. Toshkent, 2010 yil. 31-§.112-bet) zanjirli fotoximik reaksiyalarini o'rganishgan.

Kimyoviy xossalari: Yonish: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 880\text{kJ}$

Tabiiy gazning 90-98% metandir.

Parchalanishi: Kuchli qizdirilganda (1000 °C) metan vodorod va uglerodga parchalanadi: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$

Ultrabinafsha nur ta'sirida metan xlor bilan portlab reaksiyaga kirishadi:



Biz kimyodagi bu bilimlarni eng avvalo, yorug'likning kimyoviy ta'siri va uning qo'llanilishini ("Yorug'lik hodisalari", "Yorug'likning ta'siri" mavzulari) o'rganuvchi fizika darslarida foydalanishni taklif qilamiz. Chunki, maktab fizika kursida yorug'lik ta'sirida yuz beruvchi kimyoviy reaksiyalarga aniq misollar keltirilmagan. Yorug'lik ta'siri tushuntirilayotganda "Yorug'lik ta'sirida molekular parchalanishidan so'ng tez-tez kimyoviy aylanishlarning butun zanjiri hosil bo'lishi boshlanadi" deb berilgan tushuntirish izohga muhtoj. Bu darsga kimyoviy reaksiyalar o'tishining zanjirli mexanizmi kashf qilinishi tarixi haqidagi hikoya foydali qo'shimcha bo'ladi. Ushbu ma'lumot yorug'likning kvant tuzilishi tadqiqotlari bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq.

Maktab kimyo kursidagi xlorlanish zanjiri haqidagi ma'lumotlardan foydalanish fizika kursida zanjir reaksiyasi haqidagi tushunchalarni zanjirli jarayonlar haqidagi bilimlarning faollashuvi va faollashtirilganligini shakllantirishning dastlabki bosqichini o'z ichiga oladi. Bu yerda biz retrospektiv, ya'ni bizga avvaldan tanish bo'lgan fanlararo bog'lanish bilan ish ko'ramiz.

Fizika kursida uran yadrosining neytronlar bilan parchalanish jarayoni xususiyatlarini bayon qilishda ("Zanjirli reaksiya" masalasi "Atom va atom yadrosi" mavzusi) o'qituvchi eng avvalo o'quvchilar e'tiborini kimyo kursidan tanish bo'lgan "zanjirli reaksiya" atamasiga qaratadi. Uran bo'linishi zanjirli reaksiyasi va xlorvodorod hosil bo'lishini solishtirish taklif qilinadi. O'quvchilar qiynalmasdan bu jarayonlar rivojlanishida umumiylikni topishadi. Bunda reaksiyalarni halqalar ko'rinishi shaklida berish mumkin: har bir halqada hech bo'lmaganda shunday halqani hosil qiluvchi bitta faol zarracha (neytron, xlor, atom) vujudga keladi. Ko'rsatilgan reaksiyalar o'tishi mexanizmlarining farqi shundan iboratki, uranning bo'linish zanjiri halqasida o'rtacha 2-3 ta faol zarrachalar shoxlash reaksiyasini vujudga keltiradi. Xlorlanish zanjiri esa bittadan faol zarraning chiqib ketish ketma-ketligida amalga oshiriladi.

Uranning bo'linish halqasi quyidagi ko'rinishga ega:

$U + n \rightarrow$ bo'linish bo'lagi $+n + n \dots n$, xlorlanish halqasi ko'rinishi esa quyidagicha bo'ladi: [1]

1) $\text{Cl} + \text{H}_2 = \text{HCl} + \text{H}$ 2) $\text{H} + \text{Cl}_2 = \text{HCl} + \text{Cl}$

1) Maktab kimyoviy bilimlar tizimida zanjirli reaksiya tushunchasi yo'qligi uchun bu yerda hali fanlararo bog'lanish haqida gapirish erta hisoblanadi.

2) Kimyoviy elementlar belgisi tepasidagi nuqta radikalning bog'lanmagan elektronini ifodalaydi (radikal-molekulada bir kimyoviy birikmadan ikkinchi kimyoviy birikmaga o'zgarmsdan o'tadigan atomlar guruhi).

Bundan keyin zanjirli jarayonlar kabi yuz beruvchi voqealar bo'yicha bilimlarni kengaytirish haqida harakat qilish kerak, shuning uchun o'quvchilar zanjirli reaksiyalarning tabiatda tarqalganligini baholashsinlar. Hodisalar tahlilini zanjir reaksiyalarining qanday aniqlanishiga, mohiyatini tushunishga qarab olib borish maqsadga muvofiq bo'ladi. Zanjir reaksiyalari – bu kimyoviy yoki fizikaviy jarayonlar hisoblanib, bu jarayonlarda paydo bo'lgan faol oraliq zarracha molekula yoki atomlarning ko'p miqdordagi (zanjir) asosiy bo'lmagan aylanishlarini keltirib chiqaradi, bu reaksiyaning (zanjirning har bir halqasida) har bir elementar aktida faol zarrachaning regeneratsiyasi (asliga qaytish, tiklanish) natijasida sodir bo'ladi. Ushbu ta'rifni tushunib, o'quvchilarga quyidagi topshiriqni berish mumkin: “Zanjir halqasi” atamasini qanday tushunishingizni tushuntirib bering”. Bundan keyin aytiladigan gaplar: bitta halqada faol zarralarning kengaytirilgan holda qayta ishlab chiqarish reaksiyasi tormozlangan degan nomni oldi. Zanjir reaksiyasi rivojida uchta holatni ajratishadi: paydo bo'lish, davomiylik (bir andozali halqalar ketma-ketligi) va uzilish. Misol, vodorod yoki metanning tayyorlanishi halqasi paydo bo'lishi xlor molekulasini fotodissosiasiyasida bo'ladi, ya'ni yorug'lik ta'sirida xlor molekulasining parchalanishida: $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$ zanjir uzilishiga sabab idish devorlarining tarkibida gaz yoki molekula aralashmasi bo'lgan Cl atomini qamrab olish bo'lishi mumkin. Yadroning zanjirli bo'linish reaksiyasi paydo bo'lishi, misol uchun uran yadrosining spontan ravishda bo'linishdan neytronlarning (ularni birlamchi deyiladi) ozod bo'lishi natijasida amalga oshirish mumkin.[2]

Bizning nazarimizda, kimyo darslarida zanjirli kimyoviy reaksiyalarini alohida diqqat bilan qarash maqsadga muvofiq bo'ladi. Gap shundaki, maktab kimyo darslarida bir qator zanjirli jarayonlar uchun faqat natijaviy tenglamalar berilgan bo'lib, ulardan faqat qaysi moddalar va qancha miqdoriy munosabatda reaksiyaga kirishishi ma'lum. Ularda reaksiya mexanizmi namoyon qilinmagan bo'lib, uning ochilishi bilimlarni anglash, fikrlash uchun muhim zahira hisoblanadi.

O'quvchilarga maktab kimyo o'quv kurslaridan tanish bo'lgan bir nechta yakuniy tenglamalar ma'nosini ochib berishni keltiramiz.

Vodorodning oksidlanishi – reaksiya H_2 va O_2 aralashmasida erkin vodorod atomi paydo bo'lganda yuz beradi. Bu atomlar H_2 molekulasining dissosiasiyasi, yuqori temperatura sharoitida va gazlarda elektr razryadi paytida hosil bo'luvchi elektronlar ta'siri natijasida sodir bo'ladi. Bundan keyin reaksiya quyidagicha kechadi:

- 1) $\text{H} + \text{O}_2 = \text{OH} + \text{O}$
- 2) $\text{OH} + \text{H}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{H}$
- 3) $\text{O} + \text{H}_2 = \text{OH} + \text{H}$

3-reaksiyada hosil bo'lgan OH radikali H atomini hosil qilgan holda 2-tipdagi reaksiya qatnashadi. Hosil bo'lgan H atomlari 1-tipdagi reaksiyalarda ishtirok etadi. Vodorod oksidlanish reaksiyasining tarmoqlanish xarakteriga ega ekanligidan bu jarayonning rivojlanishi portlash yoki chaqnash ko'rinishidagi jasimon bo'lishi mumkin. Agar portlovchi aralashma joylashtirilgan idishga grafitli sterjen kiritilsa chaqnash sodir bo'lmaydi. Paydo bo'layotgan vodorod atomlari grafitning ustki qismida adsorbsiyalanadi (shimiladi), shuning uchun sistemada to'planishga ulgurmaydi. Agar sterjen olinsa aralashma birdan aralanganadi. Vodorod yonishi boshqaruvi yadro reaktori tarkibida bor mavjud material yoki kadmiyli sterjenlar yordamida uran yoqilg'isi parchalanish jarayoni boshqaruvini eslatadi.

Furning vodorod bilan ta'sirlashuvida ham zanjir reaksiyasi sodir bo'ladi. Zanjirning tarmoqlanishi uyg'ongan holatdagi HF^* molekularining hosil bo'lishi hisobiga sodir bo'ladi, bular H_2 molekulari bilan ta'sirlashganda ularga ortiqcha energiyani beradi:

- 1) $\text{F}_2 \xrightarrow{h\nu} 2\text{F}$

- 2) $\text{F} + \text{H}_2 = \text{HF}^* + \text{H}$
- 3) $\text{H} + \text{F}_2 = \text{HF}^* + \text{F}$
- 4) $\text{HF}^* + \text{H}_2 = \text{HF} + \text{H}_2^*$
- 5) $\text{H}_2^* + \text{F}_2 = \text{HF} + \text{H} + \text{F}$ energetik tarmoqlanish

Azotning oksidlanishi – yana bir zanjir reaksiyasi yuqori energiyada sodir bo'ladi. Reaksiya kislorod molekulasini ($\text{O}_2 = 2\text{O}$) dissotsatsiyasida tug'iladi va tarmoqlanmagan zanjirli mexanizm orqali amalga oshiriladi, halqa ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

- 1) $\text{O} + \text{N}_2 = \text{NO} + \text{N}$
- 2) $\text{N} + \text{O}_2 = \text{NO} + \text{O}$

Metan mavzusi misolida kimyo darsliklarida (I. R. Asqarov, M. X. To'xtaboyev, K. G'ofurov. Kimyo, 9-sinf (darslik). O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti. Toshkent, 2010 yil. 31-§. 113-bet) kimyoviy reaksiyalarning erkin radikal mexanizmi tushuntiriladi. Kimyo bo'yicha dasturga asosan bu o'quv materiali “Kovalent bog'lanishning (ion va radikal) hosil bo'lish va uzilish” masalasiga taalluqli. (Mavzu: “Organik birikmalarning kimyoviy tuzilish nazariyasi”) (I. R. Asqarov, M. X. To'xtaboyev, K. G'ofurov. Kimyo, 9-sinf (darslik). O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti. Toshkent, 2010 yil. 29-§. 103-bet). Bu jarayonning chizmasi fizika darslarida foydalanish uchun qulay bo'lgan quyidagi ko'rinishga ega:

- 1) $\text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} 2\text{Cl}$
- 2) $\text{Cl} + \text{CH}_4 = \text{HCl} + \text{CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}$ va boshqalar [3].

Termik krekning (neftni qayta ishlash va uning fraksiyalari, ya'ni har xil temperaturada qaynatiladigan suyuq birikmalarning tarkibiga ajralgan qismlari) ham zanjirli reaksiya hisoblanadi. Yuqori temperatura ta'siri ostida og'ir uglevodorodlarning organik moddalar yemirilishi tarmoqlanmagan zanjirli reaksiyalar rivojlanishini insenerovkalovchi erkin radikallarga bo'linishi sodir bo'ladi.

Kimyoviy zanjir reaksiyalari muhokamasini tugatish borasida shuni aytish mumkinki, oltingugurt bug'larining uglerod, serouglerod, fosfor, uglevodorodlar oksidi, oksidlanish jarayoni organik molekular tarkibiga galogenlar kiritilish jarayonlari “zanjirli mexanizm” bo'yicha kechadi. O'quvchilarni zanjir reaksiyalari nazariyasining yaratilishi kimyoda katta voqea hisoblanganligi xulosasiga keltirish lozim. Ta'kidlash joizki, dastlab kimyoviy reaksiyalar uchun ishlab chiqilgan bu nazariya keyinchalik xilma-xillikdagi fizik jarayonlarni tushuntirishda ham foydali bo'ldi.

Endi fizika o'qitish metodikasida zanjir reaksiyalari haqidagi tushunchalarni rivojlantirish uchun foydalanilmagan imkoniyatlarni qarab chiqamiz. O'rganilishi maktab dasturiga kiritilgan “zanjir mexanizmi” bo'yicha rivojlanadigan fizik hodisalarni ko'rsatamiz. Ularning barchasi tarmoqlangan reaksiyalarga taalluqli.

Kristallarda dislokatsiya rivojlanish. Ammoniy kristallarining (ammoniy tuzlari) sekin termik tarqalish jarayonini muhokama qilishni taklif qilamiz. Kristall holatida bu moddaning tarqalishi juda qiyin. Qizdirilganda u defektlarda, birinchi navbatda dislokatsiyalarda boshlanadi. Tarqalish (yoyilish) reaksiyalari natijasida dislokatsiyalarda yangi dislokatsiyalarni vujudga keltiruvchi mexanik kuchlanish vujudga keladi. Dislokatsiyalar tarqalishi tarmoqlangan zanjir reaksiyasiga o'xshash kechadi.

Mustaqil gaz razryadi yoki dielektrikning elektronli teshigida (yorig'ida) elektron jalalarining rivojlanishi. Zanjir reaksiyasini ushbu misolda qarab, ta'kidlash kerak: bu jarayonda faol zarralar bo'lib, elektr maydonida tezlashtirilgan elektronlar hisoblanadi. Bu yerda qo'shimcha qilib yorug'likning kuchsiz chaqnashini elektr signaliga aylantirib kuchaytirib beruvchi fotoelektron ko'paytirish qurilmasida (FKQ) elektronlarning jala tarzda ko'payishining qo'llanilishi haqida hikoya qilish mumkin.

Lazerlar. Lazerlar haqida gapirganda kimyoviy lazerlar haqida eslatish kimyoviy to'ldirilish bo'lardi. Ularning nurlanishi ishchi moddada uyg'ongan molekular kimyoviy to'ldirilish hosil bo'lishiga olib keluvchi kimyoviy reaksiyalarning kechishi natijasida vujudga keladi. Ammo, uyg'ongan molekular mavjudligi lazer generatsiyasi uchun yetarli emas. Bu yerda kimyoviy to'ldirilish vaqtining uyg'ongan molekular yashash davridan kichik bo'lishligi shart. Ko'rsatilgan sharoit birlamchi insinirovaniyadan keyin jalasimon rivojlanuvchi tarmoqlangan zanjirli reaksiyalar kechishida hosil bo'lish mumkin va qisqa vaqtda reaksiyaga kirishuvchi moddaning butun hajmini qamrab oladi. Impulsi ta'sirdagi ftorovodorod lazerlarida yuqorida batafsil qaralgan uyg'ongan HF* molekulari hosil bo'lishiga olib keluvchi H₂ va F₂ aralashmasidagi reaksiyadan foydalaniladi. Kimyoviy impulsi lazerlarning qiziqarli xususiyatiga e'tibor qaratamiz: ulardagi "kimyoviy zanjir" fotonlar jalasi - "fizikaviy zanjir" ning rivojlanishiga zamin yaratadi.[4]

Uyg'ongan muhiddagi indutsirlangan nurlanish – ham zanjirli jarayon hisoblanadi; aynan u lazerning kogerent nurlanishini ta'minlaydi. Bu yerda faol zarrachalar sifatida metastabil (uzoq yashovchi) uyg'ongan holatdan asosiy holatga molekula va atomlar kvant o'tishlarini keltirib chiqaruvchi fotonlar ishtirok etadi. (Kvant generatorlari animatsiyasi).

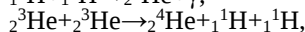
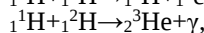
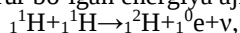
Yadrolar bo'linishining zanjir reaksiyasi. Og'ir ${}_{92}^{233}\text{U}$, ${}_{92}^{235}\text{U}$, ${}_{92}^{238}\text{U}$, ${}_{94}^{239}\text{Pu}$ yadrolarning bo'linish jarayonlarini qarashdan tashqari o'quvchilar e'tiborini yana bir yadro reaksiyasi – neytronlar ta'sirida bo'ladigan reaksiyalarga qaratish maqsadga muvofiq bo'ladi: ${}^4_0\text{Be} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^2_4\text{He} + 2_0^1\text{n}$ bu yerda neytronlarning ko'payishi sodir bo'ladi va katta miqdordagi energiya ajraladi. Berilliy-9 bo'linishining zanjirli jarayoni amalga oshirish mumkin bo'lmasada, bu reaksiya tretiy ishlab chiqarish muammosi nuqtai nazaridan ahamiyatga ega. Ma'lumki, yadro energiyasi nisbatan istiqbolli bo'lib, ${}^1_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + n_0^1$ reaksiya muhim ahamiyatga ega. Bu reaksiyada ishtirok etuvchi deyteriy(${}^2_1\text{H}$) ning tabiiy vodoroddagi konsentratsiyasi 0,015 % ni tashkil qilib, uni dengiz suvini qayta ishlash orqali ajratish mumkin. Tretiyning tabiatdagi miqdori juda kam bo'lib, u turg'un emas (β^- radioaktivlik, yarim yemirilish davri 12,4 yil), ammo ularni litiy-6 ni neytronlar yordamida urish yordamida olish mumkin: ${}^6_3\text{Li} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^3_1\text{H} + {}^4_2\text{He}$. Bu yerda kerak bo'lgan neytronlar termoyadroviy jarayonlarda hosil bo'ladi, ammo reaktorda tretiy ishlab chiqarishni oshirish maqsadida neytronlar chiqishini ko'paytirish uchun berilliy-9 ni qo'llash mumkin. G'oya vujudga keldi: asosiy energiya ajralishi sodir bo'luvchi reaktorning faol zonasini berilliy-9 dan tashkil topgan qobiq bilan o'raymiz, undan keyin litiy-6 dan tashkil topgan qobiqni joylashtiramiz. Birinchisi termoyadroviy neytronlarning ko'payishi uchun xizmat qilishi kerak, ikkinchisida tretiy to'planadi. Litiy qobiqdan ajratilgan tretiyi yana termoyadroviy yoqilg'i "tayyorlash" uchun ishlatish mumkin.

Zanjirli reaksiya halqasini eslatuvchi tretiyli ishlab chiqarish – texnologik sikli yuqoridagidek bo'ladi.

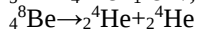
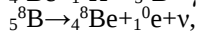
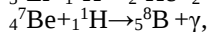
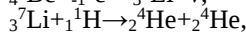
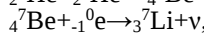
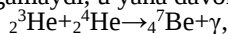
Elementlar sintezi. Fizika darslarida termodinamik jarayonlarni o'rganib, o'quvchilar yer bag'ridagi (qaridagi) elementlar sintezi bilan batafsil tanishadilar: "... yulduzlar ilk rivojlanish davrida u asosan vodoroddan tashkil topgan. Yulduzlar ichkarisida temperatura shunchalik yuqoriki, u yerda protonlarning qo'shilish reaksiyasi gelyi hosil bo'lishi bilan kechadi. Keyin geliylarning qo'shilishidan yanada og'irroq elementlar hosil bo'ladi..."[5] Ushbu o'quv materiali astronomiya kursiga ham taalluqli. Bu dastur "yulduz plazmasining kimyoviy tarkibi" va "yulduzlar energiyasi manbalari" masalalariga mos keladi.

Yulduzlardagi vodorodning yonish jarayonlari ham zanjir reaksiyasi kabi kechadi. O'quvchilarni maktab fizika kursida eslatiladigan proton-protonli sikl bilan tanishtirish

kerak. Bu siklda termoyadro reaksiyalari hosil bo'ladi va buning natijasida Quyoshning mavjud bo'lishi uchun asosiy zarur bo'lgan energiya ajraladi:



Termoyadroviy reaksiyalar sikli bu bosqichda tugamaydi, u yana davom etishi mumkin:



Nurlanish kasalligi. ("Nurlanishning yutilish dozasi va uning biologik ta'siri. Nurlanishdan himoyalash"). Bu mavzuni muhokama qilishda o'quvchilarga nurlanish kasalligi inson organizmiga yadro nurlanishi ta'siridan keyin vujudga kelishi va biologik hujayralarda zanjirli kimyoviy reaksiyalar natijasida rivojlanishi tezlashishini tushuntiriladi. Radiatsiya bu reaksiyalarning faqatgina tashabbuskori hisoblanadi, madomiki murakkab organik molekular kimyoviy bog'lanishlarini uzadi va regeneratsiya xususiyatiga, yuqori darajada reaksiyaga kirishish qobiliyatiga ega bo'lgan erkin radikallarni vujudga keltiradi. Shuning uchun nurlanish kasalligini terapevtik davolash bu radikallarni organizmdan chiqarish yoki "bog'lash"ga asoslanadi va bu inson hayotini to'xtatishga olib keladigan zanjir reaksiya rivojlanishini to'xtatadi. Psixologlar tadqiqotlariga ko'ra tushunchani shakllangan deb hisoblash mumkin, qachonki umumlashtirilgan va yakkaalkid ajratib qo'yilmagan, uning hosil bo'lishida tayanch bo'lib xizmat qiladigan hamda uning boshqa tushunchalar bilan mustaxkam bog'liqligi aniqlangan bo'lsa.

Fizika va kimyodan o'quv materiallari to'plami maktab o'quvchilari bitiruvchilarida zanjir reaksiyalari haqida tushunchalarni shakllantirish imkonini beradi. Bu yerda shunday taklif berish mumkin: "Atom va atom yadrosi" mavzusini tugatgandan so'ng anorganik va organik kimyo kurslaridagi ma'lumotlarga tayangan holda o'quvchilarda fizik va kimyoviy jarayonlarda zanjirli reaksiyalar haqidagi bilimlarni umumlashtirish maqsadga muvofiqdir. Bunday umumlashtiruvchi mashg'ulotni tayyorlash jarayonida kimyo kursidan kerakli ma'lumotni tanlash alohida o'quvchilar tomonidan bajarilishi mumkin. Ularga referatlar yozish va qisqacha xabarnomalar bilan chiqish topshiriladi. Bizningcha optimal variant bo'lib, zanjir reaksiyasi haqidagi masalalarni birlashgan fizikimyo seminarida yakuniy muhokama qilish hisoblanadi. Shuningdek, fakul'tativ yoki to'garak mashg'ulotlari, "Fizika va kimyoda zanjir reaksiyalari" mavzulari bo'yicha fanlararo anjumanlar o'tkazish mumkin.

Ta'kidlash mumkinki, bugungi kunda "zanjir reaksiya"si ifodasi fanda, sanoat texnologiyalarida ko'p ishlatiladi va u kundalik hayot, badiiy adabiyotga va gazeta sahifalariga o'tadi. Fizika bilan qiziquvchilarga F.Kedrovning "G'oyalar zanjir reaksiyasi" (M.: Znaniye, 1986) kitobini taklif qilish mumkin.

Xulosa sifatida ta'kidlaymizki, qarab chiqilgan metodika – aniq misollardan abstrakt "zanjir reaksiyasi" tushunchasigacha o'rganilsa, agar yangi, universal, ko'rgazmali o'quv qo'llanma yaratilib, bu yerda zanjirli jarayonlarning alohida misollari bilan tanishtirishdan ularning umumiy belgilarini tushuntirib berishga o'tilsa – sezilarli darajada samarali bo'ladi. Bugungi mavjud ko'rgazmali vositalardan foydalanib, kompyuter texnologiyalarini qo'llagan holda zanjir reaksiyalarini modellashtirishni mukammallashtirish, umumlashtirish tushunchani yanada shakllantirish kerak. Bularning barchasi o'quvchilar ilmiy dunyoqarashining zamonga mos ravishda shakllanishiga, rivojlanishiga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Asqarov I. R., To'xtaboyev M.X., G'ofurov K. Kimyo, 8-sinf (darslik). Yangiyo'l poligraf servis nashriyoti. -Toshkent: 2014.
2. Политехнический словарь. -М.: "Наука", 1976. -С.553.
3. Asqarov I.R., To'xtaboyev M.X., G'ofurov K. Kimyo, 9-sinf (darslik). O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti. -Toshkent: 2010.
4. Борулава М.Н. Интеграция содержания общего и профессионального обучения в профтехучилищах: теоритический-методический аспект. -Томск: Томский университет. 1988. -С. 222.
5. Habibullayev P., Boydadayev A., Bahromov A., Yuldasheva M. Fizika, 9-sinf (darslik). -Toshkent: «G'.G'ulom», 2014.

REZYUME

Mazkur maqolada fizika va ximiya fanlariga oid integrallashgan bilimlar mazmuni yoritilgan. Shular asosida fizikani o'qitish orqali mazkur predmetlar bo'yicha o'quvchilarning yuqori darajada bilimlarni o'zlashtirishlari, dunyoqarashlari kengayishi va olamning fizik manzarasi haqidagi tasavvurlarga ega bo'lishlari uchun xizmat qilishligi bayon etilgan.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются содержание интегрированных знаний по физике и химии. На примере преподавания физики, показано, освоение учащимися знаний на высоком уровне, расширение их мировоззрения и представления о физической картине мира по этим предметам.

SUMMARY

The article is devoted to the study of the content of integrated knowledge in Physics and Chemistry. On the basis of teaching Physics, it is shown, the development of knowledge on a high level, expansion of outlook and mastering representation about a physical picture of the world.

TALABALAR O'RTASIDA MILLIY XALQ HARAKATLI O'YINLARI ESTETIK ASOSLARINI IDROK ETISH QOBILIYATLARINI SHAKLLANTIRISH

A.O.Utemisov - mustaqil tadqiqotchi

T.T.Utebaev – pedagogika fanlari doctori, dotsent

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Tayanch so'zlar: axloqiy va estetik asoslar, estetik madaniyat, milliy xalq harakatli o'yinlar, jismoniy rivojlanish, hissiy va estetik soha.

Ключевые слова: нравственно-эстетические основы, эстетическая культура, национальные подвижные игры, физическое развитие, эмоционально-эстетическая сфера.

Key words: moral and aesthetic foundations, aesthetic culture, national outdoor games, physical development, emotional and aesthetic sphere.

O'zbekiston pedagogikasida yosh avlodning umuminsoniy e'tiqodlarini ta'minlash usullarini va usullarini, shaxsiy madaniyatni shakllantirish va qadriyatlarga hurmat bilan munosabatni o'rganishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ushbu yo'nalishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan vosita yosh avlodni tarbiyalashda milliy pedagogika tajribasini, shu jumladan, milliy xalq harakatli o'yinlarning estetik madaniyatni shakllantirishga, talabalarining xarakteri va ongiga ta'sirini tushunishi kerak.

Milliy xalq harakatli o'yinlari jismoniy tarbiya va sportning tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, bugungi kunda ular jismoniy tarbiya mashg'ulotlarida foydalanishga e'tibor qaratilmoqda. Bundan tashqari, o'quvchilar o'rtasida jismoniy madaniyatni shakllantirish jarayonida, shuningdek, axloqiy, intellektual va estetik ta'limning imkoniyatlari bilan milliy xalq harakatli o'yinlar ulkan imkoniyatlar ochib berilgan. Milliy xalq harakatli o'yinlarda ishtirok etish jarayonida talabalar ijobiy his-tuyg'ular va ruhiy fazilatlarni namoyon etadilar: birgalikdagi harakatlar, intizom, kamtarlik, hurmat, adolat, do'stlik va do'stlik, bir ovozdan, bajarilish uchun mas'uliyat; jasorat, qat'iylilik, o'ziga ishonch, qiyinchiliklarni bartaraf etish, sabr-toqat, chidamlilik va boshqalar.

Milliy xalq harakatli o'yinlarda tarbiya estetik jihati ham muhimdir. O'rta asrlarda estetik ta'lim juda murakkab, shuning uchun boshlang'ich maktab yoshidan boshlab uning asoslarini yaratish kerak. Taniqli olim - o'qituvchi B.T.Lyachchev bu haqda shunday yozadi: Bolalarning estetik madaniyatini shakllantirish va rivojlantirish uchun boshlang'ich sinflarda ta'lim davri eng munosib vaqt hisoblanadi, chunki bu davrda shakllangan dunyodagi haqiqatlarga munosabat shaxsning mulkiga aylanadi. Bolalikda uzoq vaqt davomida shakllangan ma'naviy va estetik hissiyotlar saqlanib qoladi va keyingi hayotda aks etadi. Haqiqatan ham, yosh talabalar tomonidan yaratilgan estetik g'oyalar estetik ta'limni yanada rivojlantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Talabalarining ijobiy munosabatini, odamlarga samimiy va samimiy munosabatlarini rivojlantirish, noxush ruhiy holatni bartaraf etishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu masala bo'yicha oqilona tashkil etilgan, modernizatsiya qilin-

gan milliy xalq harakatli o'yinlar jismoniy tarbiya mashg'ulotlarida didaktik yordam beradi, bu esa darslarning samaradorligini oshirish va talabalarining estetik asoslarini o'rganish uchun sharoit yaratish imkonini beradi.

Shunday qilib, talabalarining estetik ta'mi milliy xalq harakatli o'yinlar jarayonida, tashqi dunyoda chiroyli, oqlangan, ingichka shakldagi tushunchalar, badiiy qadriyatlarga estetik munosabat, xulq-atvorning aniqligi va madaniyati, so'zlar, noto'g'ri xatti-harakatlarga yo'l qo'yilmasligi shakllantirilmoqda.

Barcha inson hayoti harakatga o'tadi, chunki harakat hayotiy zaruratdir. Ayniqsa, boshlang'ich maktab yoshidagi bolalarda jismoniy harakatga muhtoj. Shu ma'noda milliy mobil o'yinlarni joriy etish katta ahamiyatga ega, chunki u o'quvchilarning jismoniy tarbiya sohasiga bo'lgan qiziqishini oshiradi va ularni faollashtiradi. Albatta, o'yinlar asosan bolalarining jismoniy rivojlanishi vazifasiga asoslanadi; ular chopish, sakrash, ko'tarish, to'plash va boshqa narsalarni o'tishadi. Shu bilan birga, jarayonning estetik tomonini unutmaslik va jismoniy tarbiya o'qituvchisining pedagogik mahoratini oshirish talabalarining harakatlarning go'zalligiga, kuchi, qobiliyati, qobiliyatligi, reaksiyasi va to'g'ri, jismoniy harakatlarga mos kelishiga e'tibor qaratadi.

Qoraqalpoq xalqi yoki an'anaviy hunarmandlarning faol o'yinlari va tanlovlari orqali bolalarni ota-bobolarimizning turmush tarzi bilan tanishtirishingiz mumkin.

Yuqorida ta'kidlanganidek, milliy xalq harakatli o'yinlar jismoniy tarbiya mashg'ulotlarini qiziqarli shaklda o'tkazishga, jismoniy va ma'naviy go'zallikni o'rganish va tushunish qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradi. Shu bilan birga, talabalar, o'yin ishtirokchilari uchun aniq vazifalar (talablar) belgilanadi:

- O'yinni bayram sifatida tayyorlash;
- o'yinning maqsadini, uning mazmunini, qoidalarini tushunish. harakatlar;
- o'yinning estetik tomonini eslab qoling;
- o'yin qoidalarini buzmaslik;
- yo'l'ga so'zlardan, nohaq harakatlardan qochish;
- qo'pollikdan qochish, o'zingizni xushmuomala tuting;
- zukkolikni (saxiylikni) ko'rsating, ziyon keltiruvchilarga kulib boqming;