

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBUR NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

Umumiy kimyo kafedrası

Qo'lyozma huquqida

QOSIMOV JAXONGIR ALIJON O'G'LI

**8-SINF KIMYO TA'LIMIDA AMALIY MAZMUNDAGI MASALA VA
MASHQLAR**

**5440400 – kimyo ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr akademik darajasini
olish uchun yozilgan**

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Ish rahbari:

katta o'qituvchi

B.M.Do'monov

Andijon – 2014

MUNDARIJA

SO`Z BOSHI	3
KIRISH	5
I. KIMYO TALIMIDA MUSTAQIL ISHLAR	
1.1 8-sinflarda kimyodan masala va mashqlar yechish metodikasi	7
1.2 Masala va mashqlarda mustahkamlanadigan bilim, ko`nikma va malakalar	21
II. AMALIY MAZMUNGA EGA KIMYOVIY MASALA VA MASHQLAR YECHISH METODIKASI	
2.1 Amaliy mazmunga ega kimyoviy masala va mashqlarning didaktik vazifalar bajarish ahamiyati	48
2.2 Amaliy mazmunga ega kimyoviy masala va mashqlar yechish va ulardan foydalanish metodikasi	53
TAKLIF VA MULOHAZALAR	69
XULOSA	70
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	71

SO`Z BOSHI

Bugun biz tarixiy bir davrda xalqimiz o`z oldiga ezgu va ulug` maqsadlar qo`yib, tinch-osoyshta hayot kechirayotgan, avvalambor o`z kuchi va imkoniyatlariga tayanib, demokratik davlat va fuqarolik jamiyati qurish yo`lida ulkan natijalarini qo`lga kiritayotgan bir zamonda yashamoqdamiz [1].

Prezidentimiz Islom Karimov takidlaganidek, ong maxsuli bo`lmish ta`lim-tarbiya o`z marifiy falsafasiga ko`ra, avvalo, ong darajasi, ayni paytda ong rivojining yakka-yu yagona asosidir. Ongni, tafakkurni, dunyoqarashni o`zgartirmasdan turib sivilizatsiyaga erishib bo`lmaydi. Darhaqiqat, ta`lim –tarbiya ong mahsuli, lekin ayni vaqtda ong darajasi va uning rivojini ham belgilaydigan omildir. Binobarin, ta`lim –tarbiya tizimini o`zgartirmasdan turib ongni o`zgartirib bo`lmaydi. Ongni, tafakkurni o`zgartirmasdan turib esa biz ko`zlagan oily maqsad ozod va obod jamiyatni barpo etib bo`lmaydi. Ko`rib turganimizdek, bularning barchasi bir –biri bilan zanjir kabi chambarchas bog`liq masalalardir [2].

Xalqimizning ilmga ma`rifatga qiziqishi katta. Ta`limning inson va jamiyat hayotidagi yuksak mas`ulyati – vatandoshlarimizning ongi va qalbidan chuqur o`rin olgan. Mamlakatimizning ahli O`zbekiston kelajagi yuksak bilimli va ma`rifatli, har taraflama barkamol avlod tarbiyalab yetishtirish vazifalari bilan uzviy bog`liq ekanligini yaxshi tushunishadi. Shu o`y, shu muammo hammaning tegishli vazirliklarning ham, ta`lim muassalari hodimlarining ham, xalqning ham diqqat markazida. Ta`lim bugun hammaning ishiga aylangan. Demak, jamiyatda ta`lim haqidagi muloqot bundan keyin ham shu qizg`inlikda davom etadi. Barcha tub yangilanishlar singari ta`lim tizimi islohotining asos manbai bo`lib Islom Karimovning siyosiy va ma`rifiy ta`limoti shakillanishi jarayonlari ta`lim sohasining islohotlari bosqichlari bilan uzviy parallellikda kechdi. Prezident Konstitutsiya kafolati sifatida ta`lim- tarbiya ishlari bevosita davlat va jamiyat ishi ekanligi amalda isbotladi. U ta`lim – tarbiyaga barcha yangilanishlarning tamal toshi asosi deb qaradi. Yo`lboshchi siyosiy –ma`rifiy ta`limotining bosh falsafasi “Kuch – bilim va tafakkurda!” aqidasida amaliyoti esa avvalo ana shu maqsadning taqdiramon mohiyatida o`sib kelayotgan yosh avlodni fan asoslarini chuqur o`rganishlari egallagan bilim va ko`nikmalarini kelgusida o`z hayotida unumli foydalana olishlari uchun barcha sharoitlar yaratilgan. Boshqa fanlalar kabi kimyo fani va sanoati erishgan yutuqlar yuzasidan kimyoviy hodisa va jarayonlar, moddalarning kundalik hayotda, turmushda foydalanilishi yuzasidan tegishli , qiziqarli munosabatlarga ega bo`lgan kimyoviy masala va mashqlar ishlab chiqish va ulardan amaliyotda keng foydalanish yaxshi samara beradi. O`quvchilarning kimyoviy

dunyoqarashlari kengayadi, tabiiy, ilmiy savodxonligi ortadi. Mazkur bitiruv malakaviy ishi aynan shu muammoni yechishda xissa qo`shish maqsadida yozilgan.

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Bugungi kunda ekologik holat butun dunyoda yomonlashib, insonlar, flora va faunada qator salbiy ta'sirlarga uchramoqda. Insonlarning ekologik madaniyati, tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda kimyo fani va kimyoviy ta'lim muhim ro'l o'ynaydi. Kimyo va sanoati erishgan yutuqlar, kimyoviy moddalar, hosilalari haqidagi qiziqarli ma'lumot asosidagi o'quvchilarning faol asoslarini o'rganishga bo'lgan qiziqishi va intilishlarini oshiruvchi masala ishlash ko'nikma va malakalarni rivojlantirish uchun amaliy mazmunga ega masala va mashqlar ularning muhim ta'lim tarbiyaviy maqsadlarini amalga oshirishda yordam beradi. Umumta'lim maktablarining 8-sinflarida kimyo ta'lim samaradorligi oshirish uchun amaliy mazmunga ega masala va mashqlar ham o'z navbatida muhim o'rin egallaydi. Ayni shu masala va mashqlar orqali o'quvchining kimyo faniga bo'lgan qiziqishlarini yanada oshirishda hamda ko'nikma va malakalarini rivojlantirishda foydalanish lozim.

Mavzuning o'rganilish darajasi. Kimyo – bu hayotning asosini o'rganuvchi fanlar orasidan o'rin olgan. Barcha tirik organizmlar kimyoviy moddalardan tashkil topgan. Ularda bo'ladigan hayotiy jarayonlar nafas olishdan tortib to ovqatni hazm bo'lishgacha, o'sish, rivojlanish, nasliy belgilarini avloddan- avlodga o'tishi hamma hammasi kimyoviy jarayonlardan iborat. Kimyoda berilgan ana shu masala va mashqlarni oson va qulay ishlash usullari ustida bir qancha olimlar izlanishlar olib borgan. Shulardan Borisov V.P., Yerigin D.P., Grabavoy A.N., Abkin G.F., Xomchenko I.G. kabi olimlar masala va mashqlarni turli xil izlanish usullarini o'rganib chiqishgan. Bugungi kunga kelib masala va mashqlarni o'quvchiga yanada oson soddaroq va qulayroq qilish maqsadida Asqarov I.R., G'opirov K.G', Bahodirova, Hakimov G'., Muftaqov A.G., kabi olimlar ish olib borishmoqda.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi. 8-sinf o'quvchilarining masala va mashqlar yechish ko'nikma va malakalarini shakllantirish va rivojlantirishda, ularning o'zlashtirayotgan bilim va ko'nikmalarini kundalik hayotlarida, turmushda, ishlab chiqarishdagi ahamiyatini anglashlari uchun amaliy mazmundagi masala va mashqlar tayyorlash va samaradorligini aniqlash.

Bitiruv malakaviy ishining vazifalari:

1. Tanlangan mavzuga doir ilmiy va ilmiy-metodik adabiyotlarni o'rganish, ularni taxlil etish.
2. Olingan natijalar asosida umumta'lim maktablari 8-sinflar uchun kimyo fanidan masala va mashqlar ishlab chiqish.

3. Ulardan pedagogik amaliyot davrida foydalanish va uning o'quvchilarning o'rganilayotgan bilim va ko'nikmalarini o'zlashtirishlariga ta'sirini o'rganish
4. Olingan natijalardan tegishli xulosalar keltirib chiqish.

Bitiruv malakaviy ishining yangiligi. O'quv sinfining nazariy bilimi va amaliy faoliyati ko'nikmalarni rivojlantirish kimyo fani asoslarini puxta o'zlashtirishlari uchun 8-sinf mavzulariga doir amaliy mazmundagi masala va mashqlarda ishlab chiqilib pedagogik amaliyot davrida sinovdan o'tkazildi hamda samaradorligi aniqlandi.

Bitiruv malakaviy ishining nazariy va amaliy ahamiyati. O'quvchilarning kimyo fanidan olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash uchun masala va mashqlarni mustaqil ishlay olishlari muhim ahamiyatga ega. Kimyodan masala va mashqlar yecha bilish malakasi bu fanni ijodiy o'zlashtirishni ta'minlaydi. O'quvchilar bilimini baholashda kimyo fanidan masalalar va mashqlar yechishga ko'proq e'tibor berilishi muhim ahamiyatga ega.

Kimyo amaldagi DTS va o'quv dasturlari asosida yozilgan darsliklar hamda qo'shimcha adabiyotlardan olgan bilimlari, shuningdek o'qituvchilarning ko'rsatmalari asosida o'quvchilarda masala va mashqlar yechish malakalari shakllanadi. Bu o'z navbatida o'quvchilar masala va mashqlarni nazariy tomonini bilibgina qolmasdan, ularni amaliy tomonlarini ham bilishlariga undaydi.

I. KIMYO TA'LIMIDA MUSTAQIL ISHLAR

1.1. 8-sinflarda kimyodan masala va mashqlar yechish metodikasi

Kimyodan masalalar yecha bilish o'rta maktab o'quvchilarining amaliy hayotda zarur bo'ladigan eng muhim malakalaridan biridir. Ba'zan, kimyoviy masalalar degan so'zdan, asosan, miqdoriy masalarni tushunadilar. To'g'ri miqdoriy masalalar kimyo o'qitish podsessida muhim ahamiyatga ega – amaliy hayotda ko'pincha, bunday masalalar yechishga to'g'ri keladi. Ammo kimyo o'quv kursida [3] sifatga oid masalalar kimyoviy tushunchalar, nazariyalar, qonunlarga oid masalalar ancha katta ahamiyatga ega. Bu masalalar o'quvchining o'quvchilar nazariy tayyorgarlik darajasini ancha oson bilib olishi, moddalar va ularning o'zgarishi to'g'risidagi bilimlarni puxtalashi hamda chuqurlashtirishi nazariy bilimlarni amalda tadbiq etishi, o'quvchilarning fahmini o'stirishi, o'quvchilarda kimyoviy tafakkur hosil qilishi uchun imkon beradi [4].

O'quvchilar kimyoviy masalalarni unda - bunda emas, balki doimo butun kursni o'rganish davomida yechib borganlari va tartibsiz yechmasdan, balki aniq, ma'lum tartibda yechib borgan taqdirdagina o'quvchilarda kimyoviy masalalar yecha bilish malakalarini

muvaffaqiyatli rivojlanadi. Maktab uchun kimyoviy masalarning uzil – kesil ishlab chiqilgan va tajribada to'la sinovdan o'tkazilgan klassifikatsiya xozircha yo'q.

Miqdoriy masalalar

I tip. Moddalarning formulalarini tuzish

1. Valentligi asosida formula tuzish.
2. Kimyoviy tuzilish nazariyasi asosida formula tuzish.
3. Analizdan olingan ma'lumotlar asosida formula
 - a) elementlarni foiz bilan ifodalangan miqdoriga qarab eng oddiy formulani;
 - b) elementlarning foiz bilan ifodalangan miqdoriga qarab shuningdek, ayni moddaning gazsimon holatdagi yoki og'irligiga qarab molekulyar formulani tuzish.

II tip. Formulalar bo'yicha hisoblash

1. Moddaning miqdoriy tarkibini har xil ifodalarda:
 - a) og'irlik birligida;
 - b) foiz hisobida ;
 - v) gramm - molekula va gramm – atom hisobida topish.
2. Moddaning miqdoriy tarkibini shu moddadagi qo'shimchalarni hisobga olgan holda topish.
3. Gazsimon moddalarning :
 - a) vodorodga nisbatan zichligini;
 - b) havoga nisbatan zichligini topish.
4. Moddalarning molekulyar og'irligini:
 - a) elementlarning atom og'irligi asosida ;
 - b) og'irligi asosida ;
 - v) zichligi asosida (gazsimon moddalarning molekulyar og'irligini) topish.

III tip. Kimyoviy tenglamalar tuzish

1. Koeffitsiyentlarini qo'ymay va koeffitsiyentlarini qo'yib tuzish.
2. oksidlanish-qaytarilish jarayonlarining tenglamalarini tuzish.

IV tip. Kimyoviy tenglamalar bo'yicha hisoblash

1. Moddalar og'irligining saqlanish qonuni bilan bog'liq bo'lgan hisoblash.
2. Reaksiyaga kirishuvchi moddalarning og'irlik bilan ifodalangan miqdorini hisoblab topish.
3. Reaksiyaga kirishuvchi moddalarning hajmi bilan ifodalangan miqdorini hisoblab topish.

4. Reaksiya uchun olinadigan va reaksiya natijasida hosil bo'ladigan moddalarning miqdorini, ulardagi qo'shimchalarni nazoratda tutgan holda hisoblab topish.

V tip. Eritmalarga oid hisoblashlar

1. Har xil temperaturalarda eriydigan modda bilan erituvchi miqdorlarini hisoblab topish.
2. Berilgan konsentratsiyali ma'lum miqdordagi eritma tayyorlash uchun zarur bo'ladigan erituvchi miqdori bilan eritiladigan modda miqdorini hisoblab topish.
3. Eritmaning foiz bilan ifodalangan konsentratsiyasini:
 - a) eritma miqdoriga va bu eritmadagi erituvchi miqdoriga qarab;
 - b) eritmaning solishtirma og'irligiga qarab hisoblab topish.
4. Eritma konsentratsiyasining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan hisoblar.

Sifatga oid masalalar

I tip. Moddalarni bilib olish

1. Ayni moddaga xos reaksiyalar .
2. Moddalarning qanday elementlardan tarkib topganini;
 - a) formulasi yoki nomiga qarab;
 - b) shu moddadan hosil bo'lgan mahsulotlar tarkibiga qarab bilish.
3. Moddani:
 - a) xarakterli xossalriga qarab;
 - b) formulalariga qarab;
 - v) ayni moddani tekshirishlar tavsilotiga qarab aniqlash.

II tip. Moddalarni tozalash

1. Aralashmadan aytilgan moddani topish yoki berilgan aralashmada ma'lum bir modda borligini aniqlash.
2. Aralashmadan moddani uning o'ziga xos fizik va kimyoviy xususiyatlariga qarab ajratib olish.

III tip. Moddalar hosil qilish

1. A) bir yoki bir necha moddadan;
 - b) bevosita yoki dastlabki moddalarni bir necha marta ketma - ket o'zgartirish yo'li bilan bir modda hosil qilish.
2. Dastlabki modda ko'rsatilmagan taqdirda mumkin bo'lgan bir necha usullar bilan:
 - a) uning boshqa moddaga aylanishi tafsiloti asosida;
 - b) moddaning o'ziga xos xususiyatlariga asoslanib shu moddani hosil qilish.
3. Maxsus asbobdan:
 - a) tayyor asbobdan;
 - b) tasvirlab o'tilgan yoki hech tasvirlanmagan asbobdan foydalanib modda hosil qilish.

IV tip . Moddalarning klassifikatsiyasi

1. Ayni bir sinfga kiradigan moddalarning:
 - a) empirik formulalarini;
 - b) struktura fomulalarini tuzish.
2. Ayni bir sinfga kiradigan moddalar uchun xos reaksiyalar .
3. Moddaning qaysi sinfga kirishini:
 - a) xarakterli xossalariga qarab;
 - b) tarkibiga qarab;
 - v) tuzilishiga qarab aniqlash.

V tip. Kimyoviy tushunchalar

Masalalar quyidagi kimyoviy tushunchalarni:

- hodisalar, aralashmalar va toza moddalar;
- oddiy va murakkab moddalar;
- molekula va atomlar;
- molekulyar va atomistik ta'limot;
- oksidlanish va qaytarilish, neytrallanish, ekzotermik va endotermik, qaytar va qaytmas reaksiyalar va boshqa reaksiyalar;
- elektrolitlarning eritmada dissotsiylanishi;
- suvda eritmalarining elektrolizi;
- allotropiya va izomeriya;
- radiaktivlik va shu kabi tushunchalarni tasvirlash va izohlash bilan bog'liq bo'lgan masalalar.

VI tip. Davriy qonun va atomlarning tuzilishi

1. Kimyoviy elementlarning xossalarini davriy sistemadagi o'rinlariga qarab aniqlash.
2. Kimyoviy elementlarning davriy sistemadagi o'rnini ularning eng xarakterli xossalari tafsilotiga qarab aniqlash.
3. Elementlarning davriy sistemadagi o'rnini shu elementlar atomlarining tuzilishiga qarab izohlash.
4. Elementlar atomlarining tuzilishini shu elementlarning davriy sistemadagi o'rniga asoslanib tasvirlash.
5. Elementlarning davriy sistemadagi o'rniga asoslanib ular molekularini hosil bo'lish sistemasini tuzish.

O'quvchilar masalalarning yuqorida keltirilgan har qaysi tipi orasidan har qaysi sinf uchun va dasturning har qaysi mavzusi uchun beriladigan masalalarni uncha qiynalmay tanlab

oladilar va bu masalalarni o'quvchilar uchun nisbatan qiyinligi darajasiga qarab joylashtiradilar. Mana bunday prinsipni esda tutish juda muhimdir: ishning muvaffaqiyatli chiqishi juda ko'p masala tanlashdan emas, balki masalalarni biz yuqorida keltirilgan klassifikatsiyaning har qaysi tipi va har qaysi turi uchun mohirlik bilan juda yaxshi o'ylab tanlashdan iboratdir [5].

Kimyoviy masalalar ko'zlangan maqsadga va zarur asbob-uskunaning borligiga qarab, nazaruy yo'l bilangina emas, balki eksperiment yo'li bilan ham yechilishi mumkin.

O'rta maktab kimyoviy masalalarida moddaning miqdori, odatda, maxsus kimyoviy o'lchovlarda emas, balki odatdagi o'lchovlarda og'irlik yoki hajm birliklarida ifodalanadi. Ammo reaksiyaga kirishuvchi moddalarning bir-biriga nisbati to'g'risidagi tasavvurlarni faqat kimyoviy o'lchovlargina beradi: 1kg NaOH va 1 kg KOH kimyoviy nuqtai nazardan olganda bir hil miqdorlar emas, bu og'irlik miqdor moddalardan kimyoviy reaksiyaga NaOH dan 25 gramm – molekulasi ($1000/40=25$), KOH dan 18 gramm – molekulasi ($1000/50=18$) kirishadi. O'quvchilarda kimyoviy tafakkur tarbiyalash maqsadida keyingi vaqtlarda ba'zi metodistlar o'rta maktab kimyo kursiga oid miqdoriy masalarni yechishda kimyoviy o'lchovlardan foydalanishni taklif qiladilar.

Bu usul bilan kimyoviy masalalar yechishga oid ba'zi tipik misollarni keltirib o'tamiz:

1. Kimyoviy formulalar bo'yicha hisoblash. 40 gramm temir (III) – oksid Fe_2O_3 da necha gramm temir bor?

Temir(III) - oksid Fe_2O_3 molekulyar og'irligi $56 \times 2 + 16 \times 3 = 160$. 40 g temir (III) oksid esa $40/160 = 0.25$ gramm - mol Fe_2O_3 ni tashkil qiladi, demak masala 0.25 gram – mol Fe_2O_3 tarkibidagi temir miqdorini aniqlashdan iborat bo'ladi.

1 g – m Fe_2O_3 da 2 Fe bor, 0.25 g-m Fe_2O_3 da $0.25 \times 2 = 0.5$ g-a Fe bor, 0.5 g-a Fe esa $56 \times 0.5 = 28$ gramm keladi.

Masalaning yechilishi quyidagicha yoziladi:

Fe_2O_3 ning molekulyar og'irligi $56 \times 2 + 16 \times 3 = 160$

Fe_2O_3 _____ 2 Fe

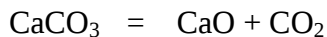
1 g-m _____ 2 g-a

40/160 gm $40 \times 2 / 160 = 0.5$ g-a

$56 \times 0.5 = 28$ gramm (Fe)

2. Kimyoviy tenglama bo'yicha hisoblash. 50 gramm ohaktosh CaCO_3 ajralganda necha gramm kalsiy oksid chiqadi? CaCO_3 ning molekulyar og'irligi $40 + 12 + 48 = 100$. Bu yerda 50 gramm ohaktosh $50/100 = 0.5$ g-m CaCO_3 ni tashkil qiladi. Reaksiya tenglamasi $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ dan ko'rinib turibdiki, 0.5 g-m CaCO_3 dan 0.5 gramm CaO hosil bo'ladi. CaO ning molekulyar massasi esa $40 + 16 = 56$; 0.5 gramm CaO $56 \times 0.5 = 28$ gramni tashkil etadi.

Masalaning yechilishi quyidagicha yoziladi:



$$1 \text{ g-m} \quad 1 \text{ g-m}$$

$$50/10 \text{ g-m} \quad 50/100 \text{ g-m}$$

$$56 \times 50/100 = 28 \text{ gramm (CaO)}$$

3. Eritmalarga oid hisoblash.

Nitrat kislotaning 200 g eritmasini neytrallash uchun 8 g o'yuvchi natriy ketadi. Nitrat kislotaning foiz bilan ifodalangan konsentratsiyasi qanday?

O'yuvchi NaOH ning molekulyar ogirliqi $23 + 16 + 1 = 40$. 8 g o'yuvchi natriy $8/40 = 0.2$ g-m NaOH ni tashkil etadi. Reaksiyaning tenglamasi $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ dan korinib turibdiki, 1 g-m NaOH ni neytrallash uchun 1 g-m HNO_3 ketadi. 0.2 g-m NaOH ni neytrallash uchun esa 0.2 g-m HNO_3 sarf boladi, demak 200 gramm eritmada 0.2 g-m HNO_3 bor. HNO_3 ning molekulyar og'irligi 63 bo'lganidan $0.2 \text{ g-m } \text{HNO}_3 \times 63 = 12.6 \text{ g}$ ni yoki foiz bilan ifodalanganda $12.6/200 = 6.3/100 = 6.3 \%$ ni tashkil etadi.

O'quvchilarni tarbiyalashda, ma'lumki maktabdagi hamma o'qituvchilarning kelishib ish olib borishlari katta ahamiyatga ega. Kimyoviy masalalar yechishda ko'pincha matematik usullardan foydalaniladiki, bu usullar hozirgi zamon matematikasiga zid bo'ladi. Masalan, kimyo darslarida murakkab moddaning foiz bilan ifodalangan tarkibini aniqlashga oid hisoblar qilinadi. O'qituvchilar bu tipdagi masalani odatda proporsiya tuzish usuli bilan va shunday yozuvdan foydalanib yechadilarki, bu yozuv xozirgi zamon matematikasiga zid kelishi u yoqda tursin umuman aqlga ham sug'maydi. Buni quyidagi masalada tushuntirib beramiz.

Temir (III) -oksid Fe_2O_3 da necha foiz temir bor?

Kimyo o'qituvchilari bu masalani odatda mana shunday ishlaydilar:

Temir (III) - oksidni molekulyar og'irligi (160) ni topadilar. Temir (III) -oksidning bu molekulyar og'irligini 100% deb qabul qiladilar, temir ulushiga to'g'ri keladigan kislorod birliklari sonini (112) X% deb oladilar va bunday ko'rinishda yozadilar:

$$160 \text{ } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } 100\%$$

$$112 \text{ } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } X \%$$

$$X = (112 \times 100) / 160 = 70 \%$$

Masalani bunday yechish bir tomondan juda qo'pol bo'lsa, ikkinchi tomondan o'z mohiyati jihatidan noto'g'ridir. Sonlar ifodasi $(112 \times 100) / 160 = 70 \%$ ning o'zini ham mutlaqo tushunib bo'lmaydi, bu ifodaning o'ng qismida 70% emas, balki 70 soni bo'lishi kerak, chunki 70% 70 ni emas, balki 0.7 ni bildiradi. Bu esa xozirgi zamon matematikasiga mutlaqo to'g'ri kelmaydi. Matematiklar foizni topish uchun, ma'lumki, ayni son hamma sonning qanday qismini tashkil etishini topadilar, yoki boshqacha qilib aytganda,

sondan uning qismini topadilar, shundan keyin esa hamma sonning bu qismini foiz bilan, ya'ni yuzdan bir ulushlar bilan ifodalaydilar. Xozirgi zamon matematikasi nuqtai nazaridan yuqoridagi masalani yechishda shunday mulohaza yuritadilar:

Temir(III)-oksidning 160 kislorod birligiga ega bo'lgan molekulasida temirning ulushiga 112 kislorod birligi to'g'ri keladi. Bu esa molekula og'irligining 112 soni, ya'ni butun molekulaning 0.7 qismini tashkil qiladi, bu kasrni foiz bilan ifodalash uchun uni 100 ga ko'paytirish kerak, shunda 70% chiqadi.

Maktablar praktikasida eritmaga oid masalalar ham ancha uzoq mulohaza yuritish va uzundan uzoq yozuvlardan foydalanish yo'li bilan yechiladi. Masalan, 30 gramm suvda 20 gramm tuz eritilgan. Hosil bo'lgan eritmada necha foiz tuz bor? degan masalani olaylik. Kimyo darslarida bu masalani odatda quyidagicha yechadilar:

30 gramm suv va 20 gramm tuzdan iborat butun eritmaning og'irligini 100% deb oladilar. U holda 20 gramm tuz butun eritmaning X foizini tashkil qiladi va quyidagicha yoziladi:

$$\begin{array}{l} 50 \text{ g } \underline{\hspace{1cm}} 100\% \\ 20 \text{ g } \underline{\hspace{1cm}} X \% \end{array}$$

Bundan proporsiya tuzadilar: $50 \text{ g} : 20 \text{ g} = 100\% : X\%$. Bu proporsiyani yechadilar:

$$X = (100 \times 20) / 50 = 40\%$$

Eritmalarga oid masalalar yechishni birmuncha oddalashtirishni, buning uchun matematika va fizika o'qituvchilaridan, shuningdek barcha ilmiy- tekshirish va ishlab chiqarish tashkilotlaridan o'rnak olib, o'quvchilar uchun butunlay tushunarli bo'lgan umumiy matematik formulalardan foydalanishni taklif qiladilar. Eritmaga oid masalalarni bunday oddiyroq yo'l bilan yechish tarafdorlari tahminan quyidagicha mulohaza yuritadilar:

Eritmaning konsentratsiyasini topish uchun foydalaniladigan umumiy matematik formula quyidagi shaklda bo'ladi:

$$C = \frac{A}{A + B} \quad (1)$$

Bu yerda C - konsentratsiya; A – erigan modda miqdori; B - eruvchi miqdori.

Bu formuladan eritmalarga oid uch asosiy tipdagi hisoblash masalalari borligi ko'rinib turibdi:

- a) Eritmaning konsentratsiyasi (C) ni topishga oid masala;
- b) Erigan moddaning miqdori (A) ni topishga oid masala;
- c) Erituvchining miqdori (B) ni topishga oid masala.

Bu tiplarning har biridagi masalani yechish uchun umumiy matematik formula bor.

Birinchi tipdagi masalalar (eritmaning konsentratsiyasini topishga oid masalalar) yuqorida ko'rsatilgan formula bilan yechiladi.

Ikkinchi tipdagi masalalar (erigan moddaning miqdorini topishga oid masalalar) birinchi formuladan quyidagi algebraik o'zgarishlar yo'li bilan chiqariladigan formula bo'yicha yechiladi:

$$A=(A+B) \times C \quad A=AC+BC \quad A-AC=BC \quad A(1-C)=BC \quad A=BC/(1-C)$$

Boshqacha qilib yozganda:

$$A = B \frac{C}{1-C} \quad (2)$$

Yuqorida keltirilgan uchala formulada eritmaning konsentratsiyasi (C) kasr qiymatga ega boladi. Konsentratsiyani foiz bilan ifodalash uchun esa bu kasr quyidagi formulaga ko'ra 100 ga ko'paytiriladi:

$$C \% = S \times 100 \quad (3)$$

Bunda

$$C = \frac{C \%}{100} \quad (4)$$

Yuqoridagi beshta formulani keltirib chiqarish ba'zi metodistlarning fikriga ko'ra, VIII sinf o'quvchilari uchun uncha qiyinlik qilmaydi, chunki bu vaqtda VIII sinf o'quvchilari ikki noma'lumli tenglamani va xatto, kvadrat tenglamani yechadilar. O'quvchilar yuqorida keltirilgan formulalardan foydalanib eritmalarga oid uchala tipdagi masalalarni ancha oson va tez yecha oladilar.

Tipik masalalarni ana shu matematik formulalar asosida yechishga misollar keltiramiz:

Birinchi tipdagi masala: 30 g suvda 20 g tuzning erishidan hosil bo'lgan eritmada necha foiz tuz bor?

Birinchi formuladan foydalaniladi:

$$C = \frac{A}{A+B}$$

Formulaga A va B ning qiymati qo'yiladi:

$$C = \frac{20}{20+30} = \frac{20}{50} = 0.4$$

Eritmaning hisoblab topilgan konsentratsiyasi quyidagi formula bo'yicha foiz bilan ifodalanadi:

$$C \% = C \times 100$$

$$0.4 \times 100 = 40 \%$$

Ikkinchi tipdagi masala: 40 % li eritma hosil qilish uchun 30 gram suvda necha gram tuzni eritish kerak?

Ikkinchi formuladan foydalanib

$$A = B \frac{C}{1-C}$$

Konsentratsiya (C) beshinchi formula bilan topiladi:

$$S = \frac{C\%}{100} \quad S = \frac{40}{100} = 0,4$$

Ikkinchi formulaga son qiymatlari qo'yiladi:

$$A = 30 \frac{0.4}{1-0.4} = \frac{30 \times 4}{6} = 20 \text{ g.}$$

Uchinchi tipdagi masala 40 % li eritma hosil qilish uchun 20 gramm tuzni necha gramm suvda eritish kerak?

Uchinchi formuladan foydalaniladi:

$$B = A \frac{1-C}{C}$$

Eritmaning konsentratsiyasi topiladi:

$$C = \frac{40}{100} = 0.4$$

Uchinchi formulaga son qiymatlari qo'yiladi:

$$B = \frac{1-0.4}{0.4} \times 20 = \frac{20 \times 6}{4} = 30 \text{ g}$$

Ba'zilar eritmalarga oid masalalarni matematik formuladan foydalanib yechishning yuqorida bayon etilgan usuli mavjud usullarga qaraganda ancha tejamli deb hisoblaydilar. Ularning fikriga ko'ra, bu usulning ahamiyati yana shundan iboratki, u o'quvchilarni masalalar

yechishda matematika va fizika darslarida qilinganidek laboratoriya va ishlab chiqarish praktikasida qilinganidek ish qilishga odatlantiradi [6, 7]. Baʼzilar bu usulni tadbqiq etishdan qochadilar ular bu usul masalalarni oʻylab oʻtirmay yechishga oʻquvchilarni odatlantirib qoʻyadi deb hisoblaydilar. Bu usulning tarafdorlari esa bunday daʼvo uncha asosli emas, deb hisoblaydilar [8, 9, 10]. Ular barcha bu formulalarni oʻquvchilar oʻzlari chiqaradilar, shunda ham mutlaqo ongli ravishda chiqaradilar; koʻpaytirish jadvallaridan ikki sonning yigʻindisi yoki ayirmasi kvadrati formulalaridan va shularga oʻxshash boshqa tayyor formulalardan foydalanish qanday tejamli boʻlsa, oldindan tushunib olingan bu formulalardan foydalanish ham shunday tejamlidir, deb koʻrsatadilar. Masalalarni ancha tejamli yechish nuqtai nazaridan va oʻquvchilarni amaliy hayotga bir qadar tayyorlash zarurligi nuqtai nazaridan olganda, kimyo oʻqituvchilarining eritmalarni suyultirishga oid masalalardan ancha konsentrlangan eritma (I) dan uni suv bilan yoki kamroq konsentrlangan boshqa eritma (II) bilan suyultirish orqali maʼlum konsentratsiyali eritma tayyorlash va bunda dastlabki eritmalarning konsentratsiyasini 100 ogʻirlik yoki 100 hajmiy qismiga toʻgʻri keladigan gram hisobida ifodalashga oid masalalardan foydalanishi ham diqqatga sazovordir. Bunday masalalar eritmalarni aralashtirish qoidasi bilan yechiladi. Dastavval eritmalarning konsentratsiyasiga oid maʼlumotlar yozib qoʻyiladi. Pastroqda navbatdagi yoʻlga ular orasida talab etilgan konsentratsiya yoziladi. Soʻng dastlabki konsentratsiya ayirib tashlanadi. Chiqqan ayirma eritma qismlarining xuddi izlangan nisbatlarini ifodalaydi – bu son dan har biri konsentratsiyasi shu son tepasiga yozilgan eritmaga oid boʻladi. Agar eritmalarning konsentratsiyalari ogʻirlik jihatidan foiz bilan berilgan boʻlsa, qismlarning nisbati ham ogʻirlik birliklarida ifodalangan boʻladi, agar eritmalarning konsentratsiyalari hajm jihatidan foiz bilan berilgan boʻlsa, u holda javob ham hajm birliklarida ifodalanadi. Masalaning eritmalarni aralashtirish qoidasi bilan yechilishi quyidagicha yoziladi:

$$\frac{A}{V} = \frac{b}{(v-b) + (a+v)}$$

Bu yerda shartli belgilar qabul qilingan: a-I eritmaning konsentratsiyasi; b-II eritmaning konsentratsiyasi; v-yangi hosil qilingan eritmaning konsentratsiyasi .

Eritmalarning talab etilgan konsentratsiyalari bu holda quyidagi tenglama bilan ifodalanadi.

$$\frac{\text{I eritma qismlarining miqdori}}{\text{II eritma qismlarining miqdori}} = \frac{v-b}{a-b}$$

Eritmalarni aralashtirish qoidasining bu tenglamasi masalani algebraik yechish natijasida chiqariladi. Dastlabki eritmalar (I va II) ning konsentratsiyali a va b bilan hosil qilingan

eritmaning konsentratsiyasi v bilan; I va II eritmalarining miqdorlari esa n va m bilan belgilanadi. Quyidagi tenglamalar hosil qilinadi.

$$\frac{n \cdot a + m \cdot b}{n + m}$$

Bu tenglamadan quyidagi tugal tenglama oson topiladi:

$$\frac{n}{m} = \frac{v-b}{a-v}$$

Aralashtirish qoidasining tenglamasidan masalan, quyidagicha tipik masalalarni yechishda foydalaniladi.

1-masala: Natriy xloridning suvdagi 27 foizli eritmasi berilgan. Bu eritmada shu moddaning 17 foizli eritmasini tayyorlash kerak.

Yechish:

Natriy xloridning 17 foizli eritmasi ni tayyorlash uchun shu moddaning 27 foizli eritmasidan 17 qismini 10 qism suv bilan aralashtirish kerak.

Kimyoni matematika bilan bog'lab olib borish kimyoviy masalalar yechishda matematikadan eng ratsional suratda foydalanish hozirgi vaqtda o'quvchilarni politexnika jihatdan tayyorlash nuqtai nazaridan olganda juda muhim metodik muammolardan biridir. Bir qancha o'qituvchi va metodistlarning zo'r berib qilgan harakatlariga qaramay bu metodik muammo hali aniqlab olingan emas. Bu yerda kimyoviy masalalar yechish metodikasini murakkablashtirish emas, balki aksincha uni zamon talablariga muvofiq, matematikadan foydalanish yo'li bilan oddiylashtirish juda muhimdir.

Kimyo kursining yaxshiroq o'zlashtirilishi maqsadida VII-IX sinf o'quvchilari yangi dasturga ko'ra sistemali suratda kimyoviy masalalar, jumladan, ishlab chiqarish mazmunidagi masalalar yechishi kerak. Dastur sifatga oid quyidagi tiplarda masalalar yechishga e'tibor berishni talab etadi: 1- moddalar hosil qilish; 2- aralashmalarni tarkibiy qismlarga ajratish; 3- moddalarni bilib olish; 4- moddalarning tarkibini isbotlash; 5- kimyoviy hodisalarni izohlab berish. Bu masalalarni yechishda eksperimentdan imkoni boricha foydalanilishi kerak.

VII-IX sinf o'quvchilari yangi dastur asosida kimyo o'rganish jarayonida formula va reaksiya tenglamalari bo'yicha hisoblashni bilib olishlari kerak. VII-IX sinf o'quvchilari quyidagi tip masalarni bilib olishi kerak.

VII sinf 1-formulalar bo'yicha moddaning molekulyar og'irligini va modda tarkibidagi elementlarning og'irlik nisbatlarini hisoblab topishi; 2-moddalar qanday og'irlik nisbatlarda o'zaro ta'sir etishini va qanday og'irlik nisbatlarda hosil bo'lishini reaksiyalar tenglamasi

bo'yicha hisoblab topish; 3-berilgan foiz konsentratsiyali ma'lum miqdor eritma tayyorlash uchun kerak bo'ladigan erituvchi va eritiladigan modda miqdorlarini hisoblab topish; 4-ma'lum konsentratsiyali ma'lum miqdor eritma tarkibidagi erigan modda miqdorini hisoblab topish. VII sinf 1-kimyoviy birikmalar tarkibida necha foizdan elementlar borligini birikma formulasi bo'yicha hisoblab topish; 2-ma'lum miqdordagi moddadan hosil qilinishi mumkin bo'lgan mahsulot miqdorini shu modda formulasi bo'yicha hisoblab topish; 3-ko'rsatilgan moddadan ma'lum miqdorda hosil qilish uchun kerak bo'ladigan moddalarning miqdorini va miqdordagi moddalardan hosil qilinishi mumkin bo'lgan modda miqdorini reaksiya tenglamalari bo'yicha hisoblab topish; 4-ma'lum miqdor kristalgidrat tarkibidagi kristalizatsiya suvi miqdorini hisoblab topish.

IX sinf. 1-moddalarning nazariy yo'l bilan hisoblab topilganiga nisbatan necha foiz chiqishini topish; 2-reaksiya uchun modalarning biri ortiqcha olingan bo'lsa, reaksiya natijasida hosil bo'lgan mahsulot tarkibiga kiradigan moddaning miqdorini aniqlash; 3-tarkibida ma'lum foiz qo'shimcha bo'lgan moddalardan hosil qilinadigan moddaning miqdorini aniqlash.

VII-IX sinflar uchun ko'rsatilgan hajmda formulalar va reaksiya tenglamalari bo'yicha hisoblash malakalari puxtalanadi, shuningdek hisoblashga oid quyidagi tip masalalar yechiladi: 1-modda tarkibidagi elementlarning foiz bilan ifodalangan miqdorlariga asoslanib, bu moddaning eng oddiy formulasini topish; 2-moddaning gazsimon holatdagi zichligi ma'lum bo'lgan holatda uning molekulyar og'irligini topish; 3-modda tarkibidagi elementlarning foiz bilan ifodalangan miqdorlari va uning gazsimon holatdagi zichligi ma'lum bo'lgan taqdirda shu moddaning molekulyar formulasini topish; 4-moddaning kimyoviy formulasi bo'yicha uning zichligini topish; 5-ma'lum og'irlik miqdordagi gazning normal sharoitda egallashi mumkin bo'lgan hajmini topish; 6-ma'lum miqdordagi moddalar o'zaro ta'sir etganda hosil bo'ladigan gazning normal sharoitdagi hajmini hisoblab topish; 7-aytilgan moddadan ma'lum miqdorda hosil qilish uchun zarur bo'lgan gaz hajmini hisoblab topish.

Ba'zi hollarda nazariy yo'l bilan masalalar yechish hamda eksperiment yo'li bilan masalalar yechish birga qo'shib olib borilishi kerak [11, 12].

1.2. Masala va mashqlarda mustahkamlanadigan bilim, ko'nikma va malakalar

Bilim – ob'ektiv borliqning inson ongida fan tushunchalari va faktlari shaklida aks etishi.

Malaka – olingan bilimlarni amaliyotda qo'llash, namoyon qilish usullarini egallash.

Ko'nikma – avtomatlashgan darajadagi malaka, yuqori darajada takomillashish, rivojlanish.

Ayrim mualliflarning fikricha, kimyoviy bilimlarni uch toifaga ajratish mumkin [13, 14, 15]:

1. Kimyoviy qonunlar, nazariyalar, ta'limotlar xaqidagi bilimlar;
2. Kimyoviy tushunchalarga oid bilimlar;
3. Tayanch bilimlarni qo'llash orqali faktik materiallarni o'rganishda shakllanadigan bilimlar;

Tayanch bilimlardan foydalangan holda yangi bilimlarni shakllantirib borish uch bosqichda amalga oshiriladi.

1. Tayanch bilimlar asosida yangi bilimlarni o'rganish;
2. O'rganilgan yangi bilimlarni mustahkamlash;
3. O'zlashtirilgan yangi bilimlarni qo'llay olish;

O'zlashtirilgan bilimlarni mustahkamlash, mustaqil qo'llay olishda turli topshiriqlardan foydalanish o'quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirishiga ijobiy ta'siri adabiyotlarda keng yoritilgan [4, 6, 10].

Bu topshiriqlar mazmun jihatdan turlicha bo'lishi mumkin, lekin bir xil bilimlarni takroran qo'llanilishini talab etishi kerak bo'ladi. Chunki, "Ta'lim texnologiyasida bilimlarni tadbiq etish ko'nikmalarini samarali shakllantirish uchun ularni 16-30 martagacha takrorlash yaxshi samara beradi" [16]. Lekin, ularni ta'lim jarayonining imkoniyatlarini hisobga olmay ortiqcha takrorlash ham o'quvchilarning ushbu bilimlarni o'zlashtirishlariga salbiy ta'sir etishi mumkin. Kimyo ta'limida o'quvchilarga darslik bilan ishlashni o'rgatish, sinfdan tashqari o'qishlari uchun qiziqarli qo'shimcha adabiyotlar ro'yxatini berish, turli mustaqil ish topshiriqlaridan dars va darsdan tashqari ishlarda unumli foydalanish, turli kimyoviy tajribalarni bajarib borilishi ularning bilimlarini mustahkamlashda yaxshi samara berishi adabiyotlarda yoritilgan [17, 18].

Tayanch bilimlardan foydalangan holda yangi bilimlarni shakllantirib borish uch bosqichda amalga oshiriladi.

1. Tayanch bilimlar asosida yangi bilimlarni o'rganish;
2. O'rganilgan yangi bilimlarni mustahkamlash;
3. O'zlashtirilgan yangi bilimlarni qo'llay olish;

O'zlashtirilgan bilimlarni mustahkamlash, mustaqil qo'llay olishda turli topshiriqlardan foydalanish o'quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirishiga ijobiy ta'siri adabiyotlarda keng yoritilgan. Bu topshiriqlar mazmun jihatdan turlicha bo'lishi mumkin, lekin bir xil bilimlarni takroran qo'llanilishini talab etishi kerak bo'ladi. Kimyo ta'limida o'quvchilarga darslik bilan ishlashni o'rgatish, sinfdan tashqari o'qishlari uchun qiziqarli qo'shimcha adabiyotlar ro'yxatini berish, turli mustaqil ish topshiriqlaridan dars va darsdan tashqari ishlarda unumli foydalanish,

turli kimyoviy tajribalarni bajarib borilishi ularning bilimlarini mustahkamlashda yaxshi samara berishi adabiyotlarda yoritilgan. Kimyoviy bilimlar ko'nikma va malakalar bilan o'zaro uzviy bog'liqdir. Tayanch bilimlardan foydalanish ko'nikmalarini tadbiq etmasdan turib yangi bilimlarni o'zlashtirish jarayoni samarali kechmaydi.

Kimyo ta'limida, asosan, ko'nikmalar haqida so'z boradi, chunki laboratoriya ishlari, amaliy mashg'ulotlar olib borilishi orasidagi katta vaqt tafovuti ular yordamida shakllantiriladigan ko'nikmalarni malaka darajasida o'zlashtirib borilishiga to'sqinlik qiladi.

Faqatgina ayrim ko'p takrorlanuvchi ko'nikmalar, masalan kimyoviy tildan foydalanish, alanga tuzilishi va u bilan ishlash qoidalari, kimyoviy shtativ bilan ishlash ko'nikmalarigina malaka darajasiga yetishi kuzatiladi. Adabiyotlarda ko'nikmalarni sinflanishiga doir turlicha yondashuvlar mavjud. Ko'nikmalarni ikki guruhga ajratish mumkin:

1. Umumo'quv ko'nikmalari; 2. Maxsus ko'nikmalar;

Umumo'quv ko'nikmalari turli o'quv predmetlarini o'rganish davomida shakllanib boradi. Ular o'z navbatida mantiqiy, tashkiliy-o'quv ko'nikmalariga bo'linadi. Maxsus ko'nikmalar esa ma'lum o'quv predmeti doirasida shakllanadi.

Kimyo fanini o'rganishda shakllanadigan eksperimental ko'nikmalarning o'ziga xosligidan kelib chiqib, ayrim manbalarda ularni beshta qismga ajratish mumkinligi ko'rsatib o'tilgan. Ularni quyida batafsil ko'rib chiqamiz:

1. Tashkiliy ko'nikma va malakalarga kimyoviy tajribalarni loyihalash, zarur asbob-uskuna va kimyoviy moddalarni tanlay olish, vaqt, vosita, usul va metodlardan unumli foydalanish, ish joyini toza va tartibli saqlash, ishni mustaqil bajarish kabilar kiradi.

2. Texnik ko'nikma va malakalarga kimyoviy moddalar va asbob – uskunalar bilan ishlash, tayyor qismlardan ularni yig'a olish, kimyoviy amallarni bajarish, xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya etish kabilar kiradi.

3. O'lchov ko'nikma va malakalar suyuqlik va gazsimon moddalarning hajmi, zichligi, haroratini o'lchash, tortish, o'lchov natijalari bilan ishlay olishni o'z ichiga oladi.

4. Aqliy ko'nikma va malakalari – kimyoviy tajribalarning maqsadi va vazifalarini aniqlash, tayanch bilimlardan foydalanish, kuzatiladigan hodisa va jarayonlarni sharhlash, tajriba natijalarini taxlil etish, sabab- oqibat bog'liqliklarini aniqlash, umumlashtirish, xulosa chiqarish kabilardan iborat.

5. Ijodiy ko'nikma va malakalarga asbob-uskunalarni imkoniyat darajasida ta'mirlay olish, takomillashtira olish, foydalaniladigan asbob-uskunalarni rasm va sxemalar tarzida tasvirlay olish, grafik ishlarni bajarish kiradi.

Kimyoviy ko'nikma va malakalarni bunday qismlarga ajratish bilan ularning barchasini samarali o'zlashtirishiga erishib bo'lmaydi. Shuning uchun o'quvchilar imkoniyatlari va

qiziqishlaridan kelib chiqib, turli bilish faoliyati tiplariga (reproduktiv, qisman-izlanuvchan, tadqiqot) xos topshiriqlardan foydalanish orqali ularning ushbu ko'nikma va malakalarni samarali o'zlashtirib borishlariga erishish mumkin [19].

Nazariy bilimlar, aqliy va amaliy ko'nikma, malakalar o'zaro uzviy bog'langan bo'lib, ularni talab darajasida o'zlashtirib borish o'quvchilarning ta'lim olish samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Kimyoviy ko'nikma va malakalarni shakllantirishda uchta bosqichni tafovutlash mumkin.

1. Analitik
2. Sintetik
3. Yakunlovchi

Birinchi bosqichda o'quvchilar o'zlari uchun yangi, notanish bo'lgan aqliy va amaliy faoliyat bilan tanishishi sodir bo'ladi. Bu bosqichda o'qituvchi o'zining har bir xatti-harakatini puxta o'ylab olishi, kimyoviy tajribalarga doir kimyoviy ko'nikmalarni shakllantirishda darsdan oldin ushbu tajribani bajarib ko'rishi, agar tajriba darsda amalga oshmasa, uni takroran darsning o'zida bajarib, yo'l qo'yilgan va qo'yilishi mumkin bo'lgan tipik xatolar to'g'risida o'quvchilarni ogohlantirib borishi kerak bo'ladi. Bunda o'quvchilarning ma'lumotlarni analiz qilish ko'nikma va malakalari shakllanib boradi.

Ikkinchi bosqichda o'quvchilar ko'rsatib berilgan aqliy va amaliy faoliyatni reproduktiv tarzda qo'llay boshlaydilar, bunda ularning faoliyatlarida ortiqcha harakatlar, xatolar kuzatiladi, ishni sekin, xayajon bilan bajaradilar. Bunda o'quvchilarning ma'lumotlarni sintez qilish ko'nikma va malakalari shakllanib boradi.

Uchinchi, yakunlovchi bosqichda ularda ishni amalga oshirish davomida o'zlariga bo'lgan ishonch ortadi, o'zlarini nazorat qila oladilar, ortiqcha harakat va xatolar deyarli kuzatilmaydi.

O'quvchilarning bilim sifati, ko'nikmalar hamda bilish faoliyati o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ta'limning barcha bosqichlarida hisobga olinishi ular tomonidan kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni samarali o'zlashtirib borishlarida muhim amaliy ahamiyatga ega. O'zlashtirilayotgan nazariy bilimlarni ongli, maqsadli ravishda aqliy va amaliy faoliyatda qo'llay olish o'quvchilarning bilish faoliyatini bilish faolligi darajasiga olib chiqish imkonini beradi [20].

Kimyo ta'limida ko'nikma va malakalarning sifatini aniqlashga doir yagona mezon yaratilmagan, chunki uni aniqlashda ko'plab ko'rsatkichlarga, omillarga tayanish talab etiladi. Bundan tashqari, ko'nikma va malakalar bir tomondan o'quvchining bilimlari asosida, ikkinchi tomondan esa aqliy va amaliy faoliyat tarzida amalga oshiriladi.

Shuning uchun kimyoviy ko'nikma va malakalar sifatini aniqlashga doir talablarda o'quvchi tomonidan ma'lum bir topshiriqni bajarish davomida xatolarga yo'l qo'ymagani, o'zlashtirgan bilimining chuqur va mustahkamligi hisobga olinishi kerak.

Kimyo darslarida o'quvchilar tomonidan tegishli kimyoviy ko'nikma va malakalardan ongli va mustaqil foydalana olishlari ularning ko'nikma va malakalarining yuqori sifati hamda bilish faoliyatining rivojlanganligidan dalolat beradi.

Kimyo ta'limida o'quv predmetiga xos bo'lgan kimyoviy ko'nikmalardan biri kimyoviy tildan foydalana olishdir.

Kimyoviy til uchta tarkibiy qismlardan iborat bo'lib, ularga: kimyoviy belgi, nomenklatura, terminologiya kiradi.

Kimyo ta'limining dastlabki bosqichida (8-sinf) o'quvchilarning kimyoviy til bilan bevosita tanishuvi amalga oshiriladi. Kimyoviy belgilarga doir dastlabki tushunchalarni ular quyi sinflarda boshqa o'quv predmetlaridan (tabiatshunoslik, botanika, geografiya, fizika) o'zlashtirgan tayanch bilimlari asosida o'rganishga kirishadilar. Kimyoviy til bilan turli amallarni bajara olish ko'nikmalarini samarali shakllantirish va rivojlantirib borish kimyo ta'limining keyingi bosqichlarida o'quvchilarning kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni puxta o'zlashtirishlarida muhim ta'limiy ahamiyatga egadir.

O'quvchilarning kimyoviy tilni samarali o'zlashtirib borishlariga doir ishlar adabiyotlarda keng yoritib berilgan [21, 22].

Kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni samarali shakllantirishda o'quv darsligi matni bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirib borish ham katta ahamiyatga ega.

Darslik bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirib borishga doir ishlardagi muammolar va ularni bartaraf etish usullari adabiyotlarda yoritib berilgan.

Darslik apparati tuzilishini bilmaslik va u bilan ishlay olmaslik, berilgan mavzulardagi asosiy kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni yordamchi va qo'shimchalaridan ajrata olmaslik, mavzular so'nggida kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirilishini nazorat qilib borish uchun berilgan savol va topshiriqlardan unumli foydalanmaslik, mavzu matnida berilgan amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini tayyor yo'riqnoma asosida ham bajara olmaslik, o'quvchilarning o'qish tezligini har xilligi, berilgan mavzulardagi kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni yuzaki, quruq yodlab olish kabi muammolar mavjud bo'lib, ularni bartaraf etish uchun o'quvchilarda yangi o'rganilayotgan o'quv predmeti darsligining tuzilishi, matnlarida berilgan asosiy bilim va ko'nikmalarni ajrata olish, sahifalarda berilgan turli rasm va illyustratsiyalar, jadvallar, sxemalar bilan ishlash tartiblari, mavzu bo'yicha reja tuzish va unga asoslanib konspektlar yozish kabi darslik bilan ishlash ko'nikmalarni shakllantirib borish kerak bo'ladi.

Ushbu ishlarni turli qiziqarli topshiriqlar yordamida dastlab reproduktiv usulda olib borish, o'quvchilar darslik bilan ishlash ko'nikmalarini samarali egallab borishlari davomida ularga mavzu matnida aynan javobi bo'lmagan, lekin unda ifoda etilgan tegishli kimyoviy bilim va ko'nikmalarni aks ettirgan savollar, topshiriqlar berish orqali samarali o'zlashtirib borilishiga erishish mumkin.

Kimyoviy masala va mashqlar yechish ko'nikmalarini samarali shakllantirib borish orqali o'quvchilar egallab borayotgan nazariy bilimlarini mustahkamlash, o'zgartirilgan, yangi sharoitlarda qo'llay olish ko'nikmalarini rivojlanishiga erishish mumkin. Turli sifat va miqdoriy masalalar yechish ishlarini tashkil etishning o'quvchilar tomonidan kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni puxta o'zlashtirib borishlaridagi ahamiyati qator tadqiqotlar va adabiyotlarda keng yoritib berilgan [4, 10].

Kimyo ta'limida yangi mavzularni o'rganish, ularni mustahkamlash, takrorlash hamda o'quvchilarning kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni qanchalik darajada o'zlashtirganliklarini nazorat qilish, o'z mazmunida kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni umumlashtirish uchun mavzuga doir tushunchalarni ifodalagan mustaqil ish topshiriqlari muhim ahamiyatga egadir.

Ular yordamida o'quvchilar o'quv jarayoni davomida o'rganayotgan nazariy bilimlari, aqliy, amaliy faoliyat ko'nikmalarini nazorat etib borishlari, o'zlarining bilim va ko'nikmalariga ishonch tuyg'usi mustahkamlanib borilishiga imkon yaratiladi.

Mustaqil ishlar – bu o'qituvchining bevosita ishtirokisiz, lekin uning topshirig'i bilan ma'lum vaqt oralig'ida bajarishga mo'ljallangan ishlardir.

O'z mazmunida ma'lum kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni tutgan mustaqil ish topshiriqlaridan sinfda va sinfdan, maktabdan tashqari ishlarda samarali foydalanish mumkin. Barcha mustaqil ishlarni R.G.Ivanova va E.U.Eshchanov bergan tasnifga bir oz qo'shimchalar kiritgan holda keltirish mumkin.

Ular didaktik maqsadga ko'ra tayanch bilimlarni takrorlash va yangi materialni o'rganishga tayyorlash, yangi mavzuni o'rganish uchun bilimlarni tizimlashtirish, bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash, bilimlarni yangi vaziyatlarda qo'llash, tekshirish va nazorat qilish uchun kabilarga bo'linadi.

O'quvchilarning bilish faoliyati xarakteriga ko'ra reproduktiv, mahsuldor, ijodiy xarakterdagi mustaqil ishlarga bo'linadi.

O'quvchilarni tashkil etish shakliga ko'ra frontal, guruh tarzida, individual-differensial tarzda olib boriladigan mustaqil ishlarga bo'linadi.

Bilim manbai va ta'lim vositalariga ko'ra esa mustaqil ishlar darslik va qo'shimcha qo'llanmalar bilan ishlash, o'qib chiqilgan matn bo'yicha reja va ma'ruza tayyorlash, turli

qo'llanmalar bilan ishlashdan so'ng sxema, rejalar tuzish, tarqatma materiallar bilan ishlash, kimyoviy tajribalarni bajarish, modellar orqali nazariy tushunchalarni mustahkamlash, sifat va miqdoriy masalalarni og'zaki yoki yozma ravishda yechish, eksperimental masalalar yechish, grafik ishlarni bajarish, doklad va referatlar tayyorlash, test topshiriqlarini yechish, kimyoviy bayonlar yozish, uy tajribalarini bajarish, Ziyonet tarmog'idan darsni takrorlashda foydalanish, turli mavzularni ChemDraw, Chemoffice dasturlari yordamida o'rganish kabilarga bo'linadi.

Yuqorida berilgan har bir mustaqil ishlar yordamida ma'lum kimyoviy Bilim Ko'nikma Malakalarni o'rganish, takrorlash orqali mustahkamlash imkoni yaratiladi.

Berilgan mavzularda aks ettirilgan kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni puhta o'zlashtirish, takrorlash, mustahkamlashda mustaqil ishlar uchun ajratilgan vaqtni to'g'ri taqsimlash muhimdir. Uzoq vaqt mobaynida uzluksiz bajariladigan mashqlar o'quvchilarni jismoniy toliqishi tufayli kutilgan natijani bera olmaydi. Shu sababdan mustaqil ishlarni boshqa turdagi faoliyat va dam olish bilan almashtirib olib borish maqsadga muvofiqdir. Mustaqil ishlarni bajarish samaradorligiga ularning orasidagi tanaffuslar ham sezilarli ta'sir o'tkazadi. Psixologik tadqiqotlar natijalariga ko'ra ularni ta'lim jarayonida dastlab tez-tez takrorlash va asta-sekin ularni bajarish jarayonidagi vaqt oralig'ini oshirib borish kerak. Shuningdek, mustaqil ishlarni bajarish uchun vaqtni rejalashtirishda har bir mavzuni o'quv yili uchun ajratilgan auditoriya soatlardagi foizlarda ifodalangan qismini va har bir mavzuga doir mustaqil ishni bajarish uchun ajratilgan vaqt zahirasi aniqlash kerak. Vaqt zaxirasini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalanish tavsiya etiladi.

$$A = \frac{(B - V) \cdot G}{100}$$

Bu yerda A – vaqt zahirasi

V – xaftali o'quv soatlari umumiy soni

V – xaftalik auditoriya soatlari soni

G – mavzuni o'quv yili uchun ajratilgan auditoriya soatlardagi foizlarda ifodalangan qismi

Mustaqil ishlardan o'quv jarayonida va darsdan tashqari ishlarda unumli foydalanish orqali ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlarni amalga oshirish imkoni yaratiladi. Ayniqsa, ta'limiy maqsadlarni amalga oshirishda mustaqil ishlar nazariy bilimlar, aqliy, amaliy faoliyat ko'nikmalarini mustaqil egallashga, ularni takrorlash, mustahkamlash va chuqurlashtirishda o'ziga xos vazifani bajaradi.

O'quvchilarning kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni samarali o'zlashtirishlari uchun o'quv mashg'ulotlarini mustaqil ish topshiriqlari yordamida ishni tashkil etish borasida taniqli olim N.N.Azizxo'jaeva quyidagi fikrni ilgari suradi [25]:

Mustaqil ishlarni samarali tashkil etishning asosiy shartlariga quyidagilarni keltirish mumkin:

- Mustaqil ishlarning ijodiy, tadqiqotchilik xarakteri;
- Bilimlarni mustaqil, muntazam boyitib borishga bo'lgan extiyojni shakllantirish;
- Mustaqil ishlarda topshiriqlarni individuallashtirish;
- Mustaqil ishlarni tashkil etishni metodik jihatdan boshqarish;

Kimyo ta'limida o'quvchilar yangi mavzular bo'yicha kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalar bilan tanishish bilan birga ularni mustahkamlash uchun tayanch va yangi o'zlashtirayotgan bilimlari asosida mustaqil ish topshiriqlarini bajarib boradilar. O'quvchilarning o'quv faoliyati, fan asoslarini o'rganishga bo'lgan qiziqishlariga oshirishga doir muammolar, ularning yechimlarini psixologiya va pedagogika sohasida ko'plab atoqli olimlar, tadqiqotchilar o'z ishlarida yoritib berganlar.

Kimyo fanining kundalik turmushda, ishlab chiqarish jarayonlarida, xalq xo'jaligining turli sohalaridagi ahamiyati, moddalarning ochilish tarixi, taniqli kimyogar olimlarning hayoti xaqidagi, "Ziyonet" axborot tarmog'idagi kimyo faniga doir qiziqarli ma'lumotlar asosida tuzilgan topshiriqlar o'quvchilarning bilimlarini oddiy bilimlar darajasidan ilmiy tushuncha va xulosalar chiqara olish darajasiga ko'tarishi mumkin.

Taniqli psixolog olimlarning fikricha, fanga bo'lgan qiziqish o'quv jarayonining faollashuvida muhim omil hisoblanadi [20].

Ana shu qiziqishni butun mashg'ulot, o'quv choragi, o'quv yili davomida saqlash va oshirib borish chora-tadbirlarini ko'rish, turli qiziqarli, amaliy mazmundagi mustaqil ishlardan o'quv mashg'ulotlarida unumli foydalanish o'quv jarayonini samarali kechishida katta ahamiyatga egadir.

O'quv jarayonida o'quvchilarning faol ishtirok eta olishi, o'zaro hamkorlik asosida fanlarga doir nazariy tushuncha hamda aqliy va amaliy faoliyat ko'nikmalarini puhta o'zlashtirib borishlarida mustaqil ishlar muhim ta'lim-tarbiyaviy vazifalardan birini bajaradi.

Didaktik maqsadlarni amalga oshirish uchun qiziqarli ma'lumotlar asosida tuzilgan mustaqil ish topshiriqlarining bajarilishi o'quvchilarning kimyo faniga qiziqishlarini, uning kishilar hayotidagi ahamiyatiga doir bilimlarini, tabiiy – ilmiy savodhonlik darajalarini ortishida, dunyoqarashlarini kengayishida, ekologik madaniyatni shakllanishida muhim rol o'ynaydi.

Uyga berilgan topshiriqlar mazmunida aks etgan kimyoviy bilim va ko'nikmalarni puhta o'zlashtirib borishda turli kimyoviy masala va mashqlar yechish ham muhim ahamiyatga ega. Bu ishlarni tashkil etish uchun masala va mashqlar yechishning o'xshash mashqlar tuzish hamda ularning yechimlarini topish, turli usullarda ularni yechishni o'rgatib borish, teskari mazmundagi

masala va mashqlar tuzish orqali uning javobini to'g'ri ekanligini tekshirish kabi usullar orqali rivojlantirib borish, o'quvchilarning kimyoviy masala va mashqlar yechish ko'nikmalarini rivojlantirishda o'ziga xos ijobiy vazifani bajarishi mumkin.

Kimyoviy masala va mashqlarning mazmuniga o'quvchilarning kundalik hayoti, turmushida ko'p uchraydigan, ularga tanish bo'lgan moddalar, turli fizik va kimyoviy hodisalar, kimyoviy ishlab chiqarish, meditsina, fiziologiya, botanika va boshqa fanlariga doir qiziqarli ma'lumotlarni kiritish ularning masala va mashqlarni yechishga bo'lgan qiziqishlarini, bilish faoliyatini oshirish bilan bir qatorda, darslarda fanlararo bog'liqlikni amalga oshirish, kimyoviy masala va mashqlar yechish ko'nikmalarini talab darajasida egallab borishlari uchun imkon yaratadi.

Uy topshiriqlarini darsda o'zlashtirilgan kimyoviy bilim va ko'nikmalarni takrorlash va mustahkamlashga qaratilgan, o'quvchilarning bilish faoliyatini oshiruvchi, qiziqarli mazmundagi ma'lumotlar asosida tuzilishi ularga nisbatan ikkinchi darajali, salbiy qarashning barham topishiga olib keladi.

Kimyoviy masalalar yechish uchun o'quvchilar masala mohiyatini anglashi va topilgan yechimni tushuntira olishlari katta ahamiyatga ega. Aynan shu kimyoviy ko'nikmalarni o'quvchilarda samarali shakllantirilmaganligi sababli ular kimyoviy masalalarning yechimini topishda qiynaladilar.

Ushbu salbiy holatni oldini olishning samarali chora-tadbirlarini ko'rishda o'quvchilarning kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni puxta o'zlashtirib borishlariga katta e'tibor berish kerak.

O'quvchilar bilan o'quv yilining boshlanishida sifat masala va mashqlarni yechishni o'rganish, ularni nazariy bilimlari asosida o'zlashtirib olganliklaridan keyingina hisoblashga doir miqdoriy masalalar yechish usullari o'rgatib borish ta'limiy maqsadlarga erishishning samarali usullaridan biri hisoblanadi.

Shundagina ular berilgan masala mohiyatini ongli tarzda tushunib, anglab, uning yechimini izlaydilar. Ushbu sifat va miqdoriy masalalar mazmuniga kimyoning amaliy ahamiyatini ko'rsatib beruvchi qiziqarli ma'lumotlarni kiritilishi o'quvchilarning masala yechishga bo'lgan intilishini, qiziqishini oshiradi.

Agar miqdoriy masalalar mazmuni taxlil etilsa, xar qanday hisoblashga doir masalada sifat masala yashiringanini, uning yechimini topmasdan turib, masalani hisoblash orqali yechib bo'lmasligini ko'rish mumkin. Shuning uchun o'quvchilarning kimyoviy bilimlarni samarali o'zlashtirishlariga qaratilgan ishlar talab darajasida amalga oshirilgandagina miqdoriy masalalar yechish ko'nikmalarini talab darajasida rivojlantirib borish mumkin bo'ladi.

Buning uchun eng avvalo moddaning formulasidan kelib chiqadigan uning sifat va miqdoriy tarkibiga doir ma'lumotlarni olishni o'quvchilarga o'rgatish kerak. Bu ishlarni amalga oshirish maqsadida tuzilgan jadval dissertatsiyaning ilovasida keltirilgan.

Ushbu jadval asosida ishni olib borish orqali o'quvchilarning moddaning sifat va miqdoriy tomonlarini o'zaro uzviy bog'liq ekanligini tushunishlarida, taqqoslash, umumlashtirish, asosiylarini ajrata bilish kabi aqliy faoliyat ko'nikmalarining rivojlanib borishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, eritmalarga doir masalalar yechishda o'quvchilar eritmalarining tarkibiy qismlari, eruvchanlik, massa, hajm, modda miqdori, ekvivalent va ekvivalent massa kabi kimyoviy tushunchalarni puxta o'zlashtirgan bo'lishlari talab etiladi. Gaz moddalarning hajmi va zichligini aniqlashga doir masalalar yechishda gazning molyar hajmi, molyar massa, massa, hajm va zichlik kattaliklarining o'zaro bog'liqligi, Avogadro soni, Avogadro qonunini bilish talab etiladi.

O'quvchilar masala yechishga kirishishlaridan oldin ular masala shartini tahlil etishlari kerak bo'ladi.

Kimyoviy masala shartini ikki yo'l bilan tahlil etish mumkin.

1. Masala shartida berilgan kattaliklardan noma'lum kattaliklarga

(sintetik tahlil metodi)

2. Topilishi kerak bo'lgan kattaliklardan berilgan kattaliklarga

(analitik tahlil metodi)

O'qituvchi o'quvchilarga ikkala yo'lni ham batafsil tushuntirib berishi kerak, chunki ularning fikrlash qobiliyatlari turli xil bo'ladi.

Sintetik taxlil metodida masala shartida nimalar berilgan, nimani topish lozim, ulardan qanday foydalanish mumkin kabi savollarga javoblar izlanadi.

Agarda o'quvchi berilgan va topilishi kerak bo'lgan kattaliklar orasida o'zaro bog'liqlikni aniqlashda qiynalsa, ikkinchi metoddan foydalanish tavsiya etiladi. Bu metodda noma'lum kattalikka e'tibor beriladi, uni aniqlash, buning uchun qaysi nazariy tushuncha yoki qonunni tadbiq etish mumkinligi aniqlanadi. Bu savollarga javoblar topilgach, topilishi kerak bo'lgan kattalikni masala shartida berilgan kattaliklar bilan bevosita va bilvosita aloqalari aniqlanadi.

Quyida berilgan masala shartini yuqorida berilgan ikki metod yordamidagi tahlilini keltiramiz:

Masala.

O'tkir hidga ega bo'lgan ammiakning suvli eritmasi novshadil spirti deyilib, uni hushidan ketib qolgan odamlarga hidlatib, hushiga keltirishda foydalanish mumkin. Laboratoriya

sharoitida 17% li ammiak eritmasidan 100 g tayyorlash uchun mo'1 miqdorda olingan ammoniy xlorid (NH_4Cl) tuziga necha g natriy ishqori ta'sir ettirish kerakligini hisoblang.

1. Sintetik tahlil metodi

Ammiakning eritmadagi foiz ulushi va eritma massasi quyidagi formuladan eritmadagi ammiakning massasini hisoblab topish imkonini beradi:

$$m_{\text{(erigan modda)}} = \omega \cdot m$$

Keltirib chiqarilgan massa ishqor ta'sirida ajralib chiqishi kerak bo'lgan ammiak massasi bo'ladi. Ammiakning massasini bilgan holda, kimyoviy reaksiya tenglamasidan zarur ishqor massasini hisoblab topish mumkin.

Shunday qilib, tahlil asosida quyidagi reja tuziladi:

- 1) 100 g 17% li ammiak eritmasidagi ammiak massasi topiladi
- 2) Keltirib chiqarilgan ammiak massasi asosida kimyoviy reaksiya tenglamasi bo'yicha zarur ishqor massasi hisoblab topiladi

2. Analitik tahlil metodi

Birinchi NH_4Cl va natriy ishqori o'rtasida sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiya tenglamasi yoziladi. Tenglama asosida 1 mol natriy ishqori 1 mol NH_4Cl tuzi bilan ta'sirlashib, 1 mol ammiak, 1 mol suv va 1 mol osh tuzi hosil bo'lishi aniqlanadi.

Zarur ishqor miqdorini hisoblash uchun 100 g 17% li eritmada erigan ammiak massasini $m_{\text{(erigan modda)}} = \omega \cdot m$ formulasi asosida topish kerakligi aniqlanadi.

Analitik tahlil metodi ham sintetik tahlil metodi yordamida keltirib chiqarilgan rejaga olib keladi.

Demak, masala shartini tahlil etish masala yechimini to'g'ri topishda muhimdir.

Bir necha yillik kuzatuvlar davomida shu narsa ma'lum bo'ldiki, umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilar tomonidan kimyoviy masalalar yechishda kimyoviy til, matematik amallar va fizik kattaliklardan foydalanishda ayrim hollarda xatoliklarga yo'l qo'yilmoqda. Masalan, oddiy gazsimon moddalarning formulalarini N_2 , O_2 ko'rinishida emas, balki N, O ko'rinishida yozish, hajm, massa va zichlik kabi tushunchalarni farqlashda, ular bilan turli amallarni bajarishda xatolarga yo'l qo'yilayotganligi shular jumlasidandir. Bunday salbiy holatni bartaraf etish maqsadida o'quvchilarga kimyoviy tilni o'zlashtirishlari uchun kimyoviy formulalar va fizik kattaliklar birgalikda ifodalangan turli yo'riqnomalar berish, kimyoviy diktantlar o'tkazish katta samara beradi. Masalan, quyidagi topshiriqlar o'quvchilarga kimyoviy masala va mashqlar yechish ko'nikmalarini talab darajasida o'zlashtirib borishlarida yordam berib, nisbiy atom va molekulyar massa, massa ulushi, Avogadro soni, modda miqdori, molyar

massa, modda massasi, modda hajmi, modda konsentratsiyasi, gazsimon moddalarning vodorodga va havoga nisbatan zichligi, eritma zichligi, absolyut massa kabi kimyoviy tushunchalarni qisqa, loʻnda ifodalash orqali doimo masala shartini koʻzdan kechirish, masala matniga qayta murojaat qilishdan ozod etadi:

Quyidagi belgi va ifodalar nimani anglatadi?

$A_r(\text{H})$, m_0 , M_r , $m(\text{Na})$, $m_0(\text{H}) = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $M(\text{CO}_2)$, $A_r(\text{Cu}) = 64$, $\omega(\text{H})$, $C(\text{KOH}) = 0,1$ mol/l, $v(\text{H}_2\text{S})$, $V(\text{CO}_2)$, $d_{\text{H}_2}(\text{CO}_2) = 22$, $\omega = \frac{m}{V \cdot \rho}$; $\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,840 \text{ g/sm}^3$, N_A , N_0 , $V(\text{Ca(OH)}_2 \text{ eritma})$

Ushbu topshiriqlar oʻquvchilarga kimyoviy masalalar shartini toʻgʻri ifodalash hamda hisoblashga doir amallarni bajargan holda uning javobini tez topish imkonini beradi.

Bu topshiriqlarni oʻqituvchi tomonidan kimyoviy masalalar va mashqlar yechish koʻnikmalarini shakllantirib borishda bosqichma-bosqich, maʼlum izchillik orqali berib borilishi yaxshi samara beradi. Masalan, kimyoviy formulalarga doir hisoblashlar olib borishda oʻquvchilarga massa ulushi, modda miqdori, nisbiy atom va molekulyar massa, hajm, molyar hajm, molyar massa, Avogadro soni kabi kimyoviy bilim, koʻnikma va malakalarni qisqa, aniq ifodalarini maʼlum ketma-ketlikda koʻrsatib borish, ulardan kimyoviy masala shartini ifodalashda va uning yechimini topishda qanday foydalanish kerakligini uqtirib borilishi muhimdir.

Kimyo taʼlimida masalalar yechish koʻnikmalarining samarali shakllantirib borilmayotganligining yana bir sababi oʻquvchilarning har bir kimyoviy masala alohida bir turga mansub, uning yechish usuli boshqalarga oʻxshamaydi deb notoʻgʻri fikr yuritishidadir. Shu boisdan ular kimyoviy masala va mashqlarni xavotir, oʻzlarining kimyoviy bilim va koʻnikmalariga boʻlgan ishonchsizlik bilan yecha boshlaydilar. Bu salbiy holatni bartaraf etish uchun esa masala yechimini toʻgʻri topishga imkon beruvchi bilim, koʻnikma, malakalarni samarali shakllantirish, ayrim fizik kattaliklarni oʻrnini almashtirish, topilgan masala javobini yangi tuzilgan masala shartiga qoʻyib, “teskari” mazmundagi masalalar tuzish va ularni yechish usullarini oʻrgatish kerak boʻladi.

Yuqorida aytib oʻtilgan kimyoviy masala va mashqlar yechish koʻnikmalarini rivojlantirib borishda ularning mazmuniga oʻquvchilar kundalik hayotlarida, turmushda koʻp bor kuzatgan, foydalangan moddalar, hodisalar, kimyoning amaliy ahamiyatiga doir qiziqarli maʼlumotlarni kiritish ushbu masala va mashqlarda ifoda etilgan bilim, koʻnikma va malakalarni oʻquvchilar tomonidan takrorlab, mustahkamlashda muhim omil boʻlib xizmat qiladi. Oʻquvchilarning kimyoviy masala va mashqlarni turli usullarda, masala shartini aniq va loʻnda ifoda etgan holda, kimyoviy til, hisoblashga doir amallar hamda fizik kattaliklardan toʻgʻri

foydalanib, masala shartini fikrlash qobiliyatidan kelib chiqib to'g'ri taxlil etish ko'nikmalarining rivojlantirishga imkon yaratadi. Eng asosiysi, kimyo fanining kishilar hayotidagi amaliy ahamiyati yuzasidan o'quvchilarning ilmiy-tabiiy, kimyoviy dunyoqarashlari kengayadi, kimyo fani asoslarini o'rganishga, bilim, ko'nikma va malakalarni puxta o'zlashtirib borishga bo'lgan qiziqish va intilishlari oshadi.

O'quvchilarning kimyo fanidan olgan nazariy bilimlarni mustaxkamlash uchun masala va mashqlarni mustaqil ishlay olishlari muhim ahamiyatga ega.

Kimyodan amaldagi DTS va o'quv dasturlari asosida yozilgan darsliklar hamda qo'shimcha adabiyotlardan olgan bilimlarni shuningdek, o'qituvchilarning ko'rsatmalari asosida o'quvchilarda masala va mashqlar yechish malakalari shakllanadi. Masala va mashqlarning barchasi o'quvchilarning xar bir dasr oxirida o'zlashtirishi zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarni mustaxkamlashga yo'naltirilgan bo'ladi. Endi biz 8-sinf kimyo darsligida berib o'tilgan bilim, ko'nikma va malakalarga to'xtalib o'tadigan bo'lsak, 8-sinf darsligi VIII ta bobdan iborat [5].

I Bob 7-sinf kimyo kursining asosiy tushunchalarini takrorlash

II Bob davriy qonun va element davriy sistemasi. Atom tuzilishi

4-§ Kimyoviy elementning dastlabki toifalanishi. Bilim, ko'nikma va malaka elementlari: metalmaslar, amfoter elementlar, amfoter oksid, amfoter gidroksidi

5-§ Kimyoviy elementlarning tabiiy oilasi. Bilim, ko'nikma va malaka elementlari: O'xshash elementlar guruxlari, ishqoriy metallar, galogenlar, inert gazlar.

6-§ Kimyoviy elementlarning davriy qonuni. Bilim, ko'nikma va malaka elementlari: Elementlar atom massasiga ko'ra ularning metallik va metalmaslik xossalarini o'zgarishi, davriy qonunning eski ta'rif, hozirgi zamon ta'rif, valentliklarning o'zgarishi.

7-§ Atom yadrosi tarkibi. Bilim, ko'nikma va malaka elementlari: Atom, atom yadrosi, proton, neytron, elektron, yadro zaryadi, tartib raqami.

8-§ Izotoplar. Izobarlar. Bilim, ko'nikma va malaka elementlari: Izotop, izobar, izoton, protiy, deyteriy, trity, o'rtacha arifmetik qiymat.

9-§ Atom elektron qavatlarining tuzilishi. Bilim, ko'nikma va malaka elementlari: Elektronlarning yadro atrofida xarakatlanishi, vodorod atomi elektron bulutining tuzilishi, elektronlarning energiya miqdoriga ko'ra elektron pog'onalarda taqsimlanishi.

10-§ Energetik pog'onachalari. Bilim, ko'nikma va malaka elementlari: Bosh kvant soni, orbital kvant son, s-elektron, p-elektron, d-elektron, f-elektron, energetik pog'ona, energetik pog'onalarining raqamli va harfli belgilari, energetik pog'onacha, s-element, p-element, d-element, f-element, magnit kvant sonining grafik tasviri.

11-§ Elektronlarning energetik pog`onalarda taqsimlanishi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Energetik yacheyka, Pauli prinsipi, Klech kovskiy qoidasi, Hund qoidasi, elektron formula (Konfiguratsiya).

12-§ Kimyoviy elementlar davriy sistemasi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Davr, kichik davr, katta davr, gurux, bosh guruxcha, qo`shimcha (yonaki) guruxcha, guruxlarda metallik va metalmaslik xossalarning o`zgarishi.

3-§ Kichik davr elementlarining atom tuzilishi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: 1-davr, 2-davr va 3-davr elementlarining atom tuzilishini yoza olish.

14-§ Katta davr elementlarining atom tuzilishi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Katta davr elementlari atomining elektron formulalarini yoza olish.

15-§ Elementlarning davriy sistemadagi o`rni va atom tuzilishiga qarab tavsiflash. Davriy qonunning ahamiyati. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Elementlarning davriy sistemadagi o`rniga qarab tavsiflay olish, yangi kimyoviy elementlarni kashf qilishda davriy qonun va sistemaning ahamiyati.

16-§ Yadro reaksiyalari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Radioaktivlik, radioaktiv element, suniy radioaktivlik, α -nurlar, β -nurlar, γ -nurlar yadro reaksiyalari, yadro reaksiyasi tenglamalari α -yemirilish, β - yemirilish, γ - yemirilish, β - yemirilish, elektronning yadroga qulashi.

III. Kimyoviy bog`lanishlar

17-§ Kimyoviy elementlarning nisbiy elektrmanfiyligi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Elektrmanfiylik, nisbiy elektrmanfiylik, NEM (nisbiy elektrmanfiylik) ni guruxlarda va davrlarda o`zgarishi, kimyoviy reaksiyalarda elektronlarning siljishi.

18-§ Kimyoviy bog`lanish, turlari qutubli va qutubsiz kavalent bog`lanish. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: kovalent bog`lanish, qutubsiz kovalent bog`lanish, qutubli kovalent bog`lanish, elektron formula tuzish (grafik) formulasi, valentlik, qutubsiz molekula, qutbli molekula.

19-§ Donor-akseptor bog`lanish. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Donor atom, akseptor atom, donor-akseptor bog`lanish.

20-§ Ionli bog`lanish. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Ionlar, musbat ionlar, manfiy ionlar, ion bog`lanish, ionli birikmalar.

21-§ Kristall panjaralar. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Kristall panjara, ionli kristall panjara, atomli kristall panjara, molekulyar kristall panjara, metall kristall panjara.

22-§ Elementlarning oksidlanish darajasi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Oksidlanish darajasi, oksidlanish darajasi 0 ga teng bo`lgan brikmalar, manfiy oksidlanish darajasi, musbat oksidlanish darajasi, birikmalardagi elementlarning oksidlanish darajasi.

23-§ Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, oksidlovchi, qaytaruvchi, faqat o`ksidlovchi, ham oksidlovchi, ham qaytaruvchi.

24-§ Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari tenglamalarini tuzish. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini farqlay olish, kimyoviy jarayonda ishtirok etayotgan elementlarni oksidlanish darajalarini bilish, elektron bergan yoki olgan elementlarning farqini ajratish.

IV-BOB. Elektrolitik dissotsiyanish nazariyasi

25-§ Elektrolit va noelektrolitlar. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Elektrolit, noelektrolit, har-xil moddalar eritmalarini elektr tokini o`tkazishni sinay olish.

26-§ Elektrolitik dissotsiyanish nazariyasi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Elektrolitik dissotsiyanish, elektrolitik dissotsiyanish nazariyasi, kation, anion, ion, ionli kristall panjaralar, gidroksoniy.

27-§ Kislota ishqor va tuzlarning dissotsiyanishi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Elektrolitik dissotsiyanish nazariyasi nuqtai nazaridan kislotalar, ishqorlar, tuzlar, bosqichli dissotsiyanish.

28-§ Kuchli va kuchsiz elektrolitlar, Dissotsiyanish darajasi.

29-§ Ion almashtirish reaksiyalari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: ionlarning o`ziga xos xossalari elektrolit eritmalar orasidagi sodir bo`ladigan reaksiyalarning oxirigacha borish sharoitlari.

30-§ Tuzlarning gidrolizi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Neytral muhit, kislotali muhit ishqoriy muhit, kuchli asos va kuchli kislotalardan hosil bo`lgan tuzlarning gidrolizi, gidroliz, kuchsiz kislotali va kuchsiz ishqoriy muhit.

31-§ Tuzlar gidroliziga turli xil omillarning ta`siri

V BOB. metallmaslar

32-§ Metallmaslarning kimyoviy elementlar davriy sistemadagi o`rni. Atom tuzilishi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Metallmaslar, ulaning davriy sistemadagi o`rni, p-elementlar oilasi.

33-§ Metallmaslarning umumiy xossalari

VI BOB. Galogenlar

34-§ Galogenlarning davriy sistemadagi o`rni. Atom tuzilishi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Galogen, sublimatlanish.

35-§ Xlor. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Xlorning tabiiy brikllari, olinishi, xlorning oksidlanish darajalari, xlor oksidlovchi, xlor qaytaruvchi, xlorid kislota

36-§ Vodorod xlorid. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Vodorod xlorid, xlorid kislota, tutovchi xlorid kislota, xlor ionga xos reaksiyalar, xlor ionini oksidlash, xlor oxak, xlorid kislota, Bertole tuzi, perxlorat kislota

37-§ Ftor, brom, yod.

VII BOB. Oltinchi gurux bosh guruxchasi elementlariga umumiy tavsif

38-§ Kislorod guruxchasi elementlari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Oltingugurtning oksidlanish darajalari (-2, 0, +4, +6), selen, tellur, pirit, rut aldamasi, mis yaltirog`i, gips, taxir tuz, glauber tuzi, rombik va monoklinik S, plastik S, oltingugurt oksidlovchi, oltingugurt qaytaruvchi, flotatsiya.

39-§ Oltingugurtning vodorodli brikmalari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Vodorod sulfid, sulfid kislota, sulfid ion, sulfid ion uchun xos reaksiyalar.

40-§ Oltingugurtning kislorodli brikmalari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Oltingugurt (IV)-oksid, oltingugurt (VI)-oksid, oleum

41-§ Sulfat kislota. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Kondensatrlangan sulfat kislota eritmasini tayyorlash, sulfat ioni, sulfat ionga xos reaksiyalar, gips, alebastr, mis kuporosi, temir kuporosi.

42-§ Kimyoviy reaksiyalarning tezligi. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Kimyoviy reaksiyalar tezligi, konsentratsiya, harorat, tezlikning harorat kofitsenti, molekulalar to`qnashuvi, katalizator, ingibitor.

43-§ Kimyoviy muvozanat. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Qaytar reaksiya, to`g`ri reaksiya, teskari reaksiya, kimyoviy muvozanat, muvozanatning siljishi, muvozanatni siljitish uchun ta`sir etuvchi omillar.

44-§ Sanoatda sulfat kislota ishlab chiqarish. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Xomashyo, piritni kuydirish, qaynovchi qatlam, kontakt aparati, issiq almashtirgich, oleum.

VIII bob. Azot guruxchasi

45-§ Azot. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Azot, fosfor, mishyak, surma, vismut, havodan azot olish, azot kimyoviy jixatdan nofaol, nitridlar.

46-§ Azotning vodorotli brikmalari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: ammiak, ammiakning tuzilishi va elektron formulalari, laboratoriyada olinishi, ammoniy ioni, ammoniy ionning tuzilishi, ammoniy tuzlari va ammoniy ioni uchun sifat reaksiyalari.

47-§ Azotning kislorodli brikmalari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Azot oksidlari, azot (II)-oksid, azot (IV) – oksid, tuz hosil qilmaydigan birikmalar.

48-§ Nitrat kislota. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: HNO_3 molekulasining tuzilishi, nitritlar, nitratlarning parchalanishi, nitratlarni aniqlash.

49-§ Fosfor. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Oq fosfor, qizil fosfor, apatit, fosforit, ftorapatit, gugurt ishlab chiqarish sanoati xomashyolari.

50-§ Fosforning kislorodli birikmalari. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Metafosfat kislota, ortofosfat kislota, pirofosfat kislota, bosqichli dissotsiatsiya, digidrofosfat ion, gidrofosfat ion, fosfat ioni, fosfatlar, gidrofosfatlar, digidrofosfatlar, kumush fosfat.

51-§ Mineral o`g`itlar. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: makroelementlar, mikroelementlar, mineral o`g`itlar, azotli, fosforli, kaliyli mineral o`g`itlar, kompleks o`g`itlar, ozuqa elementi.

52-§ Asosiy mineral o`g`itlar. Bilim, ko`nikma va malaka elementlari: Natrili selitra, kaliyli selitra, ammiakli selitra, mochevina, fosforit tolqoni, oddiy superfosfat, qo`sh superfosfat, peretsipitat, suyak tolqoni, ammofos, kaliy xlorid, silvinit, yog`och kul.

53-§ Biogen elementlar va ularning tirik organizmdagi ahamiyati.

Darslikning I-bobida 7-sinf kimyo kursining asosiy tushunchalarini takrorlash mavzusi berilgan. I-bobdagi paragraflarda bilim, ko`nikma va malakalar elementlari berib o`tilmagan. Darslikning qolgan boblarida xar bir mavzuning oxirida savol va topshiriqlar bilan bir qatorda bilim, ko`nikma va malakalarni elementlari berib o`tilgan. Biz bilamizki, xar bir mavzuning oxirida berib o`tilgan savol va topshiriqlardagi savollar, mashq va masalalar bilim, ko`nikma va malakalar elementlarini mustaxkamlashga qaratilgan bo`lishi kerak. Lekin, ayrim savol va topshiriqlarda berib o`tiladigan savollar, mashq va masalalar bilim, ko`nikma va malakalar elementlarini to`lalgicha mustaxkamlashga qaratilgan deya olmaymiz. Fikrimizning isbotini 8-sinf darsligida berib o`tilgan III-bobdagi 8ta paragrafdagi mavzuning bilim, ko`nikma va malakalari va ularni mustaxkamlashga qaratilgan savol va topshiriqlarni bir-biriga solishtirgan xolatda ko`rib chiqamiz.

III-bobda kimyoviy bog`lanishlar berib o`tilgan bo`lib, mazkur bob 17-paragrafdan boshlab 24-paragrafgacha bo`lgan mavzularni o`z ichiga oladi.

17--§ Kimyoviy elementlarning nisbiy elektrmanfiyligi mavzusidan iborat. Mavzuning yakunida berib o`tilgan bilim, ko`nikma va malakalar elementlari quyidagilardan iborat:

Elektrmanfiylik, nisbiy elektrmanfiylik, NEM (nisbiy elektrmanfiylik)ni guruxlarda va davrlarda o`zgarishi, kimyoviy reaksiyalarda elektronlarning siljishi kabilardir.

Endi undagi savol va topshiriqlarga o`tadigan bo`lsak, ular quyidagilardan iborat:

1. Elektrmanfiylik deb nimaga aytiladi?

2. 3-davr elementlari elektrmanfiyliklarining o`zgarishini 16-jadval (ya`ni davriy jadvaldagi elementlarning tartib nomeri asosida berilgan nisbiy elektrmanfiyligi)ga qarab tushuntirib bering.

3. 16-jadvaldan foydalanib, quyidagi kimyoviy elementlarining belgilarini elektrmanfiylik qiymatlarini ortib borish tartibida joylashtiring: aluminiy, uglerod, azot, litiy, kaliy, fosfor, xrom, brom, bariy, kislorod, fluor.

Yuqoridagi bilim, ko'nikma va malaka elementlari va savol-topshiriqlarini ko'rib chiqqan xolda bir-biriga solishtiradigan bo'lsak, bilim, ko'nikma va malakala elementlarida berilgan elektrmanfiylik, nisbiy elektrmanfiylik kabilar savol va topshiriqlarda berib o'tilgan NEM (nisbiy elektrmanfiylik)ni gruxlarda va davrlarda o'zgarishi savol va topshiriqlarda qisman berib o'tilgan. Bilim, ko'nikma va malaka elementlaridagi kimyoviy reaksiyalarda elektronlarning siljishi savol va topshiriqlarda berib o'tilmagan. Biz bilamizki, savol va topshiriqlardagi savollar, mashq va masalalar o'quvchi tomonidan o'qib chiqilib, ularga beriladigan javoblar natijasida bilim, ko'nikma va malaka elementlarini yetarli darajada mustahkamlab olishga yordam beradi.

Yuqoridagi bilim, ko'nikma va malaka elementlaridan bir bo'lgan kimyoviy reaksiyalarda elektronlarning siljishi ham savol va topshiriqlarda berib o'tilsa, o'quvchi ana shu savol va topshiriqlarga javob berib, bilim, ko'nikma va malaka elementlarini mustahkamlab oladi va mavzuni yanada yaxshiroq o'zlashtirishga yordam beradi.

18-§da esa, Kimyoviy bog'lanish turlari. qutbli va qutbsiz kovalent bog'lanish mavzusi yoritib berilgan. Mavzuning yakunidagi bilim, ko'nikma va malaka elementlari quyidagilardan iborat:

Kovalent bog'lanish, qutbsiz kovalent bog'lanish, qutbli kovalent bog'lanish, elektron formula, tuzilish (grafik) formulasi, valentlik, qutbsiz molekula, qutbli molekulalar kabilardir.

Savol va topshiriqlar esa quyidagilardan iborat:

1. Kimyoviy bog'lanishning qanday asosiy turlari mavjud?
2. qanday bog'lanishni kovalent bo'lanish deyiladi?
3. qutbsiz kovalent bog'lanishning usul bo'lishini misol bilan tushuntiring.
4. qutbli kovalent bog'lanishning qutbsiz kovalent bog'lanishdan farqini tushuntirib bering.
5. quyidagi molekulalarning elektron va tuzilish (grafik) formulasini daftaringizga yozing. Cl_2 , HF, H_2S , PH_3 .
6. Inert gazlarning molekulalari bir atomli bo'lishi sababini tushuntiring.

Bilim, ko'nikma va malaka elementlarini xuddi oldingi mavzu kabi savol va topshiriqlardagi nazariy bilimlarga solishtirib o'tadigan bo'lsak, bilim, ko'nikma va malaka elementlaridagi kovalent bog'lanish, qutbsiz kovalent bog'lanish, qutbli kovalent bog'lanish, elektron formula, tuzilish (grafik) formulasi kabilar savol va topshiriqlarda juda yaxshi berib o'tilgan. qolgan bilim, ko'nikma va malaka elementlari, ya'ni valentlik, qutbsiz molekula, qutbli

molekula kabilan savol va topshiriqlarda ko`rib chiqilmagan. Ana shu bilim, ko`nikma va malaka elementlari ham savol va topshiriqlardan o`rin egallasa maqsadga muvofiq bo`lar edi.

III-bobning 19-paragrifida donor – akseptor bog`lanish mavzusiga to`xtalib o`tilgan. Undagi bilim, ko`nikma va malaka elementlar:

Donor atom, akseptor atom, donor – akseptor bog`lanish kabilardan iborat.

Savol va topshiriqlar esa quyidagilardir:

1. Qanday bog`lanish donor – akseptor bog`lanish deyiladi?
2. Donor – akseptor bog`lanishning kovalent bog`lanishga o`xshash va farq qiladigan jixatlarini aytib bering.
3. Tashqi energetik qavatida bo`sh orbitallar bo`lgan atomlarga misollar keltirng.
4. Vodrod xlorid molekulasidagi xlor atomida taqsimlanmagan necha juft elektron bor?

Yuqoridagilarni ko`rib chiqqan xolda, bilim, ko`nikma va malaka elementlaridan donor atom, akseptor atom kabilan savol va topshiriqlarda ko`rib chiqilmagan, desak ham bo`laveradi. qolgan bilim, ko`nikma va malaka elementlari esa savol va topshiriqlarda yaxshi yoritib berilgan. Donor atom, akseptor atom va ular nima vazifalar bajarishi kabilarni ham savol va topshiriqlarda berib o`tilsa, mavzuning mustaukamlanishi yanada samarali kechadi.

20-paragrafning mavzusi Ionli bog`lanishdir. Undagi bilim, ko`nikma va malaka elementlari quyidagilardan iborat:

Ionlar, musbat ionlar, manfiy ionlar, ion bog`lanish ionli birikmalardir.

Savol va topshiriqlar:

1. Ionli bog`lanish deb, qanday bog`lanishga aytiladi?
2. Kimyoviy bog`lanishning asosiy turlari orasidagi o`xshashlik va farqli tomonlarini ko`rsating.
3. Mg^{2+} va F^- ionlarning elektron konfiguratsiyasini ko`rsating va neon atomi tuzilishi bilan taqqoslang.

Yuqoridagi savol va topshiriqlar to`la to`kis bilim, ko`nikma va malaka elementlari asosida yozilmagan. Bilim, ko`nikma va malaka elementlarida ionlar, nisbat ionlar, manfiy ionlar kabilar savol va topshiriqlarda yetarlicha joy olmagan. Mavzu to`laligicha o`quvchilar tomonidan o`zlashtirilishi bilim, ko`nikma va malaka elementlari ham savol va topshiriqlarga kiritilishi kerak.

Navbatdagi mavzu Kristall panjaralar va ularning turlari haqida. Mavzuning so`ngidagi bilim, ko`nikma va malaka elementlari quyidagilardan iborat:

Kristall pajara, ionli kristall panjara, atomli kristall panjara, molekular kristall panjara, metall kristall panjara kabilardir.

Savol va topshiriqlar esa quyidagilar:

1. Kristall panjaralarning qanday turlarini bilasiz?
2. Ionli kristall panjaraning moddalarining fizik hossalari qanday?
3. Molekular kristall panjarali moddalarning xossalari ionli va atomli kristall panjarali moddalarning xossalari bilan solishtiring.

4. qora, yashil rangli plastilin va gugurt cho`pilaridan foydalanib, osh tuzi kristallarining modelini yasang. Bilim, ko`nikma va malaka elementlarining deyarli barchasi savol va topshiriqlarda joy egallagan. Birgina metall kristall panjara bilim, ko`nikma va malaka elementlari savol va topshiriqlardan joy olmagan.

22-paragrifda Elementlarning oksidlanish darajasi mavzusi berilgan. Mavzuning bilim, ko`nikma va malaka elementlari quyidagilardan iborat:

Oksidlanish darajasi, oksidlanish darajasi nolga teng bo`lgan birikmalar, manfiy oksidlanish darajasi, musbat oksidlanish darajasi, birikmalardagi elementlarning oksidlanish darajasi.

Savol va topshiriqlar quyidagilardan iborat:

1. Kimyoviy elementlarning oksidlanish darajasi deganda nima tushuniladi?
2. Elementning oksidlanish darajasi qanday aniqlanadi?
3. Quyidagi birikmalarda elementlarning oksidlanish darajalarini aniqlang:



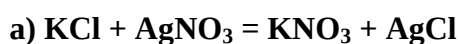
Bilim, ko`nikma va malaka elementlaridan oksidlanish darajasi, birikmalardagi elementlarning oksidlanish darajasi kabilar savol va topshiriqlarda berib o`tilgan. qolgan bilim, ko`nikma va malaka elementlari, ya`ni oksidlanish darajasi nolga teng bo`lgan birikmalar, manfiy va musbat oksidlanish darajasi kabilar savol va topshiriqlarda berib o`tilmagan.

23-paragrifda esa Oksidlanish - qaytarilish reaksiyalari mavzusi berilgan. Mavzu yakunidagi bilim, ko`nikma va malaka elementlari quyidagilar:

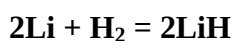
Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, oksidlovchi, qaytaruvchi, faqat qaytaruvchi, faqat oksidlovchi, umum oksidlovchi, ham qaytaruvchi.

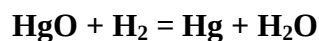
Savol va topshiriqlar:

1. quyidagi yozilgan ikkita kimyoviy reaksiya tenglamasiga e`tibor bering, ularning qaysi biri oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi ekanligini asoslab bering:



2. qanday reaksiyalar oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari deb ataladi?
3. Vodorod quyidagi reaksiyalarning qaysi birida oksidlovchi, qaysi birida qaytaruvchi bo`ladi?





4. Oltinugurt -2 oksidlanish darajasidan +4 oksidlanish darajasiga o'tganda, ($\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$) necha elektron beradi? Bu hodisada oltinugurt oksidlovchimi yoki qaytaruvchimi?

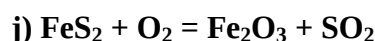
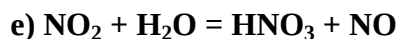
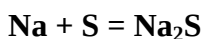
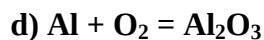
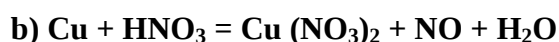
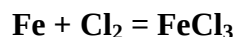
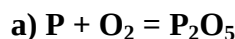
Bilim, ko'nikma va malaka elementlaridan faqat qaytaruvchi, faqat oksidlovchi, ham oksidlovchi ham qaytaruvchi kabilan savol va topshiriqlarda yetarli darajada berib o'tilmagan. Lekin savol va topshiriqlarda berilgan mashqlarni o'rganish davomida bilib olsa bo'ladi.

III-bobning eng so'ngi 24-paragrifida Oksidlanish - qaytarilish reaksiyalar tenglamalarini tuzish mavzusi berilgan. Mavzuning so'ngidagi bilim, ko'nikma va malaka elementlari quyidagilardir:

Oksidlanish, qaytarilish reaksiyalarini farqlay olish, kimyoviy jarayonda ishtirok etayotgan elementlarni oksidlanish darajalarini aniqlay bilish, elektron bergan yoki olgan elementlarning farqini ajratish, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini sinflay olish, molekulalararo, ichki molekular, disproporsiya, sinproporsiya.

Mavzuning so'ngidagi savol va topshiriqlar esa quyidagilardan iborat:

1. quyidagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga koeffitsientlar qo'ying:



2. Mis (II)-oksidi vodorod bilan qaytarilganda 0,25 mol mis hosil bo'ladi. Ushbu reaksiyaning tenglamasini yozing, koeffitsientlar qo'ying, oksidlovchi va qaytaruvchi moddalarni aniqlang. Reaksiyada n.sh.da o'lchangan qancha hajm vodorod ishtirok etgan?

3. Temir (II)-sulfat tuzi kaliy permanganat bilan kislotali muhitda quyidagicha reaksiyaga kirishadi:



Ushbu reaksiyaning tenglamasini tenglang. 1mol FeSO_4 ni oksidlash uchun necha gramm yoki necha mol oksidlovchi kerak?

Savol va topshiriqlarda bir necha reaksiyalar yozib molekulalararo, ikki molekulalar, disproporsiya, sinproporsiya kabi oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini bir-biridan farqlay olish kabi savollar berib ketilsa, o'quvchi tomonidan o'zlashtirilayotgan mavzu yanada tushunarliroq tarzda bo'ladi.

II. AMALIY MAZMUNGA EGA KIMYOVIY MASALA VA MASHQLAR YECHISH METODIKASI

2.1. Amaliy mazmunga ega kimyoviy masala va mashqlarning didaktik vazifalari

Didaktika grekcha soʻz boʻlib, “didaktikos” – oʻqitish, “didaskol” - oʻqituvchi, oʻrgatuvchi degan soʻzlardan kelib chiqqan. “Didaktika”ning soʻzma-soʻz tarjimai taʼlim nazariyasini anglatadi. Taʼlim nazariyasi taʼlim jarayonining tushunchasi va mohiyatini, taʼlim qoidalarini, uslublari va tashkiliy shakllarini oʻz ichiga oladi. Didaktika oʻz oldiga oʻqitishning taʼlim oluvchilarni har tomonlama tarbiyalash maqsadlariga javob beruvchi umumiy qonuniyatlarini bilib olish vazifasini qoʻyadi. Didaktikaning predmeti taʼlim-tarbiya muassasasi sharoitida oʻqituvchi rahbarligi ostida amalga oshiriladigan oʻquv jarayonidir.

Didaktika pedagogikaning taʼlim va oʻqitish nazariyasini ishlab chiqaradigan tarmogʻidir. Demak, didaktika pedagogikaning “nima maqsadda oʻqitish”, “nimani oʻqitish”, “qanday oʻqitish” kabi savollariga javob izlaydi. Didaktikani rivojlantirishga katta xissa qoʻshgan buyuk alloma-olimlar Xorazmiy (“Taʼlim kitobi”), Forobiy (“Fozil insonlar shahri”, “Aql maʼnolari”), Beruniy, Ibn Sino (“Donishnoma”) ilmiy didaktika asoschilari hisoblanadi. gʻarb olimlari Ya. Kamenskiy (“Buyuk didaktika”), Pestalotssi, Disterverg, Gerbartlar Yevropada didaktikaning rivojlanishiga katta hissa qoʻshdilar. Bu olimlar doimo predmet yoki fanning inson ongida anglanishi jarayoniga, predmetning mohiyati va mazmunini tushunish qanday sodir boʻlishiga va qanday oʻzlashtirilishiga, shakllanishiga katta eʼtibor berganlar. Ular bilish jarayonining mohiyati va manbalariga, bilish jarayoni qanday bosqichlardan iboratligiga, bilish faoliyati bilan amaliy faoliyat oʻrtasidagi munosabatlarga qiziqqanlar. Oʻzbekistonda didaktik taʼlimning rivojlanishi A. Avloniy, Hamza, Qori Niyoziy, O.Sharafitdinov kabi pedagog va olimlarningnomlari bilan ham bogʻliq.

Didaktikaning asosiy tushunchalari (kategoriyalari):

1. Taʼlim
2. Bilim
3. Malaka
4. Koʻnikma
5. Maʼlumot

Olib borilgan tadqiqot davomida ushbu muammolarni yechish yoʻllarini izlashda oʻquvchilarning kimyo taʼlimining dastlabki bosqichidagi tushunchalar, qonunlar, nazariyalar,

faktik materiallarga oid kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirib borish zarurligini hisobga olgan holda, kimyoning amaliy ahamiyatini o'z mazmunida aks ettiruvchi, o'quvchilarning kundalik hayot, turmushda ko'p bor duch kelinadigan moddalar va hodisalar misolidagi qiziqarli ma'lumotlar asosida tuzilgan, ma'lum bir kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni takrorlash orqali mustahkamlashga qaratilgan masala va mashqlar to'plami ishlab chiqildi ular asosida shakllantiruvchi tajribalar olib borilib, sinovdan o'tkazildi.

Bugungi kunda kimyo fani tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Buni biz Respublikamiz kimyogar olimlari tomonidan olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalaridan ko'rishimiz mumkin.

Ularning yaratgan turli biologik faollikka ega kimyoviy birikmalar, yangi kompozitsion materiallar, biostimulyatorlar, korroziyaga qarshi organik tabiatga ega birikmalar, hosildorlikni oshiruvchi, uni turli xil kasallik va zararkunandalardan saqlash vositalari, turli kasalliklarni davolashda ishlatiladigan farmatsevtik preparatlar va boshqa ko'plab kimyoviy birikmalar shular jumlasidandir.

Jamiyat taraqqiyoti bilan birga barcha insonlarning ehtiyojlari ham kun sayin ortib bormoqda.

Turli ommaviy axborot vositalari tomonidan kimyoviy birikmalarning inson organizmiga zarari, ularning ekologiyaga nisbatan salbiy ta'siri yuzasidan olib borayotgan targ'ibot ishlari natijasida insonlarda kimyodan qo'rqish jarayoni, ya'ni "xemofobiya" kuzatilmoqda.

Jamiyatda kishilarning kimyo haqidagi bilimlarining keskin kamayishi ularning ekologik madaniyatini pasayishiga, tabiiy-ilmiy savodxonligini susayishiga olib kelmoqda. Vaholanki, butun borliqda sodir bo'layotgan hodisalarning, turli o'zgarishlarning asosida kimyoviy jarayonlar yotadi. Bularning barchasi kimyo fani va kimyo sanoati maxsulotlarining xossalari, ularning kundalik hayotdagi o'рни, ahamiyati yuzasidan bilimlarning qanchalik zarur ekanligini bildiradi.

Jahon mamlakatlarida, jumladan hamdo'stlik mamlakatlarida kimyoviy ta'lim samaradorligini oshirish yuzasidan ko'p ilmiy-tadqiqot ishlari, jumladan kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish jarayonini o'smirlik davridan boshlab shakllantirish, buning uchun maktab ichki komponenti soatlari hisobidan propedevtik kurslar o'quv rejasini ishlab chiqish, ularni tashkil etish va samaradorligini aniqlashga doir amaliy ishlar olib borilmoqda.

Ilmiy-metodik jurnallarda kimyoning amaliy ahamiyatini, kundalik turmushdagi xodisalar va moddalar misolidagi topshiriqlarning ta'lim-tarbiyaviy ahamiyati xaqida maqolalar e'lon qilinmoqda.

Yuqorida qayd etilganlarning barchasi bugungi kunda kimyo ta'limining amaliy ahamiyatini yorituvchi mustaqil ishlardan keng foydalanish zarurligini ko'rsatmoqda.

Respublikamizda so'nggi yillarda umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyo ta'limi samaradorligini oshirishda turli xil didaktik o'yinlardan, o'rganilayotgan kimyoviy jarayonlarni ifodalovchi, abstrakt tasavvurni shakllantirish uchun axborot texnologiyasidan foydalanish va boshqa ko'plab ta'limiy vosita hamda usullarni o'quv jarayonida, darsdan tashqari mashg'ulotlarda qo'llash ishlariga doir ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Lekin ular "xemofobiya" ning salbiy ta'siridan to'liq xalos bo'lish imkonini bermaydi. Kimyoning amaliy ahamiyatini aks ettiruvchi, kimyoviy birikmalarning xossalari va ishlatilishiga doir qiziqarli ma'lumotlar asosidagi mustaqil ish topshiriqlari, o'quvchilarning eksperimental ko'nikma va malakalarini shakllantirish, rivojlantirish, kimyo fani asoslarini o'rganishga bo'lgan intilishlari, qiziqishlarini oshirish maqsadida uy sharoitida bajarilishi mumkin bo'lgan kimyoviy tajribalarni ishlab chiqish hamda ularni bajarishga doir metodik tavsiyalarni yaratish o'quvchilarning kimyoviy bilim va ko'nikmalarini ularning hayotida nechog'lik zarurligi haqida ongli tarzda anglashlariga imkon yaratadi.

Didaktik tamoyillardan biri bo'lgan nazariyaning amaliyot, hayot bilan bog'liqligi tamoyilining bilim olish jarayonidagi mavqeini kuchaytirish maqsadida amaliy mazmunga ega bo'lgan mustaqil ishlar (8-sinflar uchun) DTS va o'quv dasturi talablari inobatga olgan holda biz tomonimizdan ishlab chiqildi.

Ishlab chiqilgan mazkur mustaqil ishlar o'quvchilarning mavzular bo'yicha o'zlashtirib borayotgan nazariy bilim va amaliy faoliyat ko'nikmalarini nazorat qilish, baholash, yangi kimyoviy bilim va ko'nikmalarni takrorlash orqali mustahkamlash, kundalik turmushdagi jixoz hamda moddalar yordamida uy sharoitida turli tajribalarni bajarish orqali o'rganilayotgan mavzulardagi kimyoviy bilim, ko'nikmalarni amaliy ahamiyati yuzasidan tushunchalarga ega bo'lishlariga, eksperimental ko'nikma va malakalarini rivojlanishiga yordam berishi shakllantiruvchi tajribalar orqali aniqlandi.

Masalan, o'quvchilarning "Eritmalarning inson hayotidagi ahamiyati. Eritmada erigan moddani massa ulushi, foiz, molyar, normal konsentratsiya" mavzusi yuzasidan o'rgangan nazariy bilimlari va amaliy faoliyat ko'nikmalarini mustahkamlashda quyidagi masala va mashqlarni taklif etish mumkin:

1. Fiziologik eritma 100, 250 gr idishlarda ishlab chiqariladi. Uning tarkibi osh tuzining 0,9 % li eritmasidan iboratligini bilgan holda, 250 gr idishdagi eritmaning tarkibidagi tuzning massasi va miqdorini hisoblang.

2. Orol dengizi atrofidagi ayrim ko'llar suvida tuzlarning miqdori 4 % gacha bo'ladi. Shu suvning 10 gr bug'latilsa, necha gr qattiq qoldiq qoladi?

3. Xlorid kislota neft chiqishi kamayib qolgan konlarga yer ostiga yuborilsa, u yer ostidagi karbonatlarni yemirib, g'ovak joylarda qolib ketgan neft olinishiga imkon beradi. 65 gr 20 % li xlorid kislota 15 gr rux bilan o'zaro ta'sirlashganda necha litr vodorod ajralishini hisoblang. Eritma zichligini 1 ga teng deb hisoblang.

4. Ko'z kasalliklarini davolashda MgSO_4 tuzining eritmasi ishlatiladi. Bu tuzning kristallogidрати $\text{MgSO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ tarkibidagi suvning massa ulushini aniqlang.

5. Yaralarni yuvish va tomoqni chayqash uchun KMnO_4 ning 0,5 % li eritmasi ishlatiladi. Shu eritmada 1 l tayyorlash uchun necha gr suv va margansovka kerak bo'lishini hisoblang.

6. Sovun ishlab chiqarishda ishlatiladigan natriy ishqorining 10 % li 250 ml eritmasini to'liq neytrallash uchun sulfat kislota 20 % li eritmasidan necha ml sarf bo'ladi? Eritma zichligini 1 ga teng deb hisoblang.

7. Jaxonda qazib olinadigan oltingugurtning 50% sulfat kislota ishlab chiqarishga sarflanadi. Ikki normalli bir litr va bir molyarli bir litr sulfat kislota eritmalarining qanday o'xshashliklari borligini aniqlang. Javobingizni tegishli hisoblashlar orqali isbotlang.

8. Mineral o'g'itlar, portlovchi va dorivor moddalar olishda ishlatiladigan nitrat kislota 200 ml 10 % li eritmasining molyar konsentratsiyasini hisoblang. Eritma zichligini 1 ga teng deb hisoblang.

9. 1 t qurilish g'ishtini ishlab chiqarish uchun o'rtacha $1,5 \text{ m}^3$ suv kerak. Shu suvning massasi va miqdorini hisoblang.

Amaliy mazmundagi mustaqil ishlardan umumta'lim maktablari kimyo ta'limining dastlabki bosqichida samarali foydalanish kimyo fani va kimyo sanoati rivojlanishi, kimyoviy maxsulotlarning kishilar hayotidagi roli yuzasidan tushunchalarni, kimyoviy birikmalarning xossalari doir kimyoviy bilim va ko'nikmalarni to'g'ri shakllantirish, insonlarning kimyoviy birikmalarga nisbatan xavfsirashi, ya'ni "xemofobiya" asoratlaridan xalos bo'lishiga va pirovard natijada ularning kimyoviy dunyoqarashlari kengayishi, ijtimoiy ongda ekologik madaniyatning rivojlanishiga olib keladi. Shu bilan birga, o'sib kelayotgan yoshlarning kimyo fani asoslarini o'rganishga bo'lgan ishtiyoqlari ortadi, kelajakda shu soxa bo'yicha kasb tanlashga, turli ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borishga qiziqishlari ortishi mumkin.

2.2. Amaliy mazmunga ega masala va mashqlar yechish va ulardan foydalanish metodikasi

1. Moddaning tarkibidagi elementlarning massa ulushlarini hisoblash

Masala.

Gazlangan salqin ichimliklar, o't o'chirish vositalari tayyorlashda ishlatiladigan CO_2 tarkibidagi elementlarning massa ulushlarini hisoblang.

Yechish.

1- usul

$M_r(\text{CO}_2) = 44$	$\omega = \frac{A_r \cdot n}{M_r}$
$\omega(\text{S}) - ?$	$\omega(\text{C}) = \frac{12 \cdot 1}{44} = 0,273 \quad \text{yoki} \quad 27,3\%$
$\omega(\text{O}) - ?$	$\omega(\text{O}) = \frac{16 \cdot 2}{44} = 0,727 \quad \text{yoki} \quad 72,7\%$

2-usul

$$M_r(\text{CO}_2) = 12 + 16 \cdot 2 = 44 \text{ m.a.b.}$$

$$M(\text{SO}_2) = 44 \text{ g/mol}$$

$$1) 44 \text{ g SO}_2 \text{----} 100\%$$

$$2) 44 \text{ g SO}_2 \text{----} 100\%$$

$$32 \text{ g O}_2 \text{-----} x\%$$

$$12 \text{ g S} \text{----} x\%$$

$$44 : 32 = 100 : x$$

$$44 : 12 = 100 : x$$

$$x = \frac{100 \cdot 32}{44} = 72,7\%$$

$$x = \frac{100 \cdot 12}{44} = 27,3\%$$

$$\text{Javob: } \omega(\text{S}) = 27,3\%, \omega(\text{O}) = 72,7\%$$

2. Modda miqdori, Avogadro soni, molyar massa, molyar hajm tushunchalariga oid masalalar yechish

1-masala. Uzum kasalliklari, ayrim teri kasalliklarini davolashda ishlatiladigan oltingugurtning 2 molida nechta atom bo'ladi?

Yechish:

1-usul

$\nu(\text{S}) = 2 \text{ mol}$	Masalani yechish uchun Avogadro sonidan foydalanish kerak
$N_0(\text{S}) = ?$	2 mol oltingugurt ikki barobar ko'p sonda atomlar
tutadi $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$	yoki $N_0(\text{S}) = N_A \cdot \nu(\text{S})$

$$N_0(\text{S}) = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 2 = 12,04 \cdot 10^{23}$$

2-usul

$$1 \text{ mol S tarkibida ----- } 6,02 \cdot 10^{23} \text{ ta atom bor}$$

$$2 \text{ mol S tarkibida ----- } x$$

$$1 : 2 = 6,02 \cdot 10^{23} : x$$

$$x = \frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 2}{1} = 12,04 \cdot 10^{23}$$

$$\text{Javob: } 2 \text{ mol oltingugurtda } 12,04 \cdot 10^{23} \text{ ta atom bor.}$$

$N_0(S) = N_A \cdot \nu(S)$ formulasini modda miqdorini, ya'ni mollar sonini topish uchun quyidagicha o'zgartirish mumkin:

$$\nu = \frac{N_0}{N_A}$$

2-masala.

Dunyodagi moddalar ichida faqat suvgina muzlaganda o'z zichligini kamaytiradi. Suvning necha moli o'z tarkibida $1,2 \cdot 10^{23}$ ta suv molekulalarini tutadi?

Yechish:

1-usul

$N_0(H_2O) = 1,2 \cdot 10^{23}$ $\nu(H_2O) - ?$ $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$	$\nu(H_2O) = \frac{N_0}{N_A} = \frac{1,2 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,2 \text{ mol}$
--	--

2-usul

1 mol suvda ----- $6,02 \cdot 10^{23}$ ta suv molekulalari bor

x mol suvda ----- $1,2 \cdot 10^{23}$ ta suv molekulalari bor

$$1 : x = 6,02 \cdot 10^{23} : 1,2 \cdot 10^{23}$$

$$x = \frac{1,2 \cdot 10^{23} \cdot 1}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,2 \text{ mol}$$

Javob: Tarkibida $1,2 \cdot 10^{23}$ ta suv molekulalari tutgan suv miqdori 0,2 mol

Fizika kursidan modda massasi va uning hajmi o'rtasida quyidagi formula bilan ifodalangan bog'liqlik borligi ma'lum:

$$m = \rho \cdot V$$

Xuddi shunday o'zaro bog'liqlik modda massasi va miqdori o'rtasida ham mavjud. U quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$m = \nu \cdot M$$

Bu yerda M – moddaning molyar massasi

Formulalarni o'zgartirib, quyidagi ifodalarni olishimiz mumkin:

$$M = \frac{m}{\nu}; \quad \nu = \frac{m}{M};$$

3-masala.

Texnikada akkumulyator kislotasi nomini olgan sulfat kislotaning 0,25 moli massasini hisoblang.

Yechish:

1-usul

$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,25 \text{ mol}$	
$m(\text{H}_2\text{SO}_4) - ?$	$m = \nu \cdot M$
$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98$	$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ g/mol}$
	$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ g/mol} \cdot 0,25 \text{ mol} = 24,5 \text{ g}$

2-usul

$$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 1 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$$

$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ mol} \text{ ----- } 98 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$0,25 \text{ mol} \text{ ----- } x$$

$$1: 0,25 = 98 : x$$

$$x = \frac{0,25 \cdot 98}{1} = 24,5 \text{ g}$$

3-usul

0,25 mol 1 molning 1/4 qismini tashkil etadi, demak sulfat kislotaning 0,25 moli massasi

ham uning molyar massasining 1/4 qismiga teng bo'lishi kerak, ya'ni $\frac{98 \text{ g}}{4} = 24,5 \text{ g}$

Javob: 0,25 mol sulfat kislotaning massasi 24,5 g.

4-masala.

Barcha yonilg'ich turlari yonishi natijasida ajralib chiqadigan uglerod (IV)-oksidi 11 g ning modda miqdori va tarkibidagi molekulalari sonini hisoblang.

Yechish:

1-usul

$m(\text{CO}_2) = 11 \text{ g}$	$\nu = \frac{m}{M}; N_0 = N_A \cdot \nu$	$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$
$\nu(\text{SO}_2) - ?, N_0(\text{CO}_2) - ?$		$\nu(\text{CO}_2) = \frac{11 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = 0,25 \text{ mol}$
$M_r(\text{CO}_2) = 44$		$N_0(\text{CO}_2) = 0,25 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,5 \cdot 10^{23}$
$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$		

2-usul

1) Moddaning molyar massasini hisoblab topamiz:

$$M(\text{SO}_2) = 44 \text{ g/mol}$$

Demak,

$$44 \text{ g SO}_2 \text{ ----- } 1 \text{ mol bo'lsa}$$

$$11 \text{ g SO}_2 \text{ ----- } x$$

$$44 : 11 = 1 : x$$

$$x = \frac{11 \cdot 1}{44} = 0,25 \text{ mol}$$

2) 1 mol har qanday modda tarkibida $6,02 \cdot 10^{23}$ ta zarracha bo'lishini nazarda tutib:

1 mol SO₂ tarkibida ----- $6,02 \cdot 10^{23}$ ta molekula bor

0,25 mol SO₂ tarkibida ----- x

$$x = \frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,25}{1} = 1,5 \cdot 10^{23}$$

3-usul

Uglerod (IV)-oksidining molyar massasini hisoblab olgach, masala shartida berilgan massa uning molyar massasidan necha marta farq qilishini hisoblab topiladi:

$$\frac{44}{11} = 4 \text{ marta kichik}$$

Demak, modda miqdori va molekular soni ham 1 mol olingan moddaga nisbatan 4 marta kichik bo'ladi, ya'ni $1 \text{ mol} : 4 \text{ mol} = 0,25 \text{ mol}$, $6,02 \cdot 10^{23} : 4 = 1,5 \cdot 10^{23}$.

Javob: 11 g SO₂ ning miqdori 0,25 mol, tarkibida $1,5 \cdot 10^{23}$ ta molekula bor.

3. Kimyoviy reaksiya tenglamalari bo'yicha hisoblashga doir masalalar

1-masala.

Oltinugurtning kislorodda yonishi natijasida hosil bo'lgan gazsimon modda oziq-ovqat omborlarining havosini turli zararli zamburug'lardan himoya etish maqsadida qo'llaniladi. 20 g oltinugurt (IV)-oksidi olish uchun zarur bo'lgan kislorodning massasini hisoblang.

Yechish:

1-usul

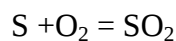
$$m(\text{SO}_2) = 20\text{g}$$

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{SO}_2) = 64 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$$



Kimyoviy reaksiya tenglamasi bo'yicha olingan SO₂ massasi va masala shartidagi massa solishtiriladi. $20 \text{ g} < 64 \text{ g}$ dan 3,2 marta kam. Demak, kisloroddan ham 3,2 marta kam, ya'ni 10 g kerak bo'ladi.

2-usul

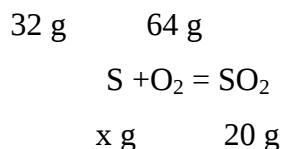
Reaksiyaga kirishgan SO₂ va O₂ massalari hisoblanmaydi. Masala shartida berilgan SO₂ massasidan uning miqdoriga quyidagi formula yordamida o'tib olinadi:

$$\nu = \frac{m}{M}; \quad \nu(\text{SO}_2) = \frac{20}{64} = 0,31 \text{ mol}$$

Reaksiya tenglamasiga muvofiq, 0,31 mol SO₂ olish uchun 0,31 mol O₂ olish kerak. Undan, m(O₂) = 32 g/mol · 0,31 mol = 10 g.

3-usul

Kimyoviy reaksiya tenglamasi bo'yicha 20 g SO₂ olish uchun proporsiya tuzib olamiz:



Bundan

$$32 : x = 64 : 20$$

$$x = \frac{32 \cdot 20}{64} = 10 \text{ g}$$

Javob: 20 g SO₂ olish uchun 10 g kislorod kerak.

4. Kimyoviy reaksiyalarda ajralib chiqadigan gazsimon moddalarning hajmlarini hisoblashga doir masalalar

Masala.

4,48 l hajmli ballonni kislorod gazi bilan to'ldirish uchun necha g KMnO₄ ni termik parchalash kerakligini hisoblang.

Yechish:

1-usul

$$V(\text{O}_2) = 4,48 \text{ l}$$

$$V_m(\text{O}_2) = 22,4 \text{ l}$$

$$M(\text{KMnO}_4) = 158 \text{ g/mol}$$

$$m(\text{KMnO}_4) = ?$$

$2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ tenglamasiga ko'ra 2 mol KMnO₄ dan 1 mol kislorod hosil bo'ladi. Masala shartida esa 22,4 : 4,48 = 5 marta kam kislorod ajraladi. Demak, KMnO₄ dan 5 marta kam, ya'ni 316 : 5 = 63,2 g olish kerak.

2-usul

Reaksiya tenglamasiga masala shartida berilgan qiymatlar qo'yib chiqiladi:

$$316 \text{ g} \qquad \qquad \qquad 22,4 \text{ l}$$



x

4,48 l

$$316 : x = 22,4 : 44,8$$

$$x = \frac{316 \cdot 4,48}{22,4} = 63,2 \text{ g}$$

Javob: 63,2 g KMnO_4 olish kerak.

5. Eritmada erigan moddani massa ulushini hisoblashga doir masalalarni yechish

Masala.

60 g suvda 10 g osh tuzi eritildi. Bu eritmadagi osh tuzining massa ulushini hisoblang.

Yechish:

1-usul

$m(\text{NaCl}) = 10 \text{ g}$ $m_1(\text{suv}) = 60 \text{ g}$ $\omega(\text{NaCl}) = ?$	$\omega = \frac{m}{m + m_1}$, bu yerda m-erigan modda massasi, m_1 -erituvchi massasi. $\omega = \frac{10}{(10 + 60)} = 0,14 \text{ yoki } 14 \%$
--	---

2-usul

Avval eritma massasini aniqlaymiz: $60+10=70$ g eritma. Biz bilgan ta'rif asosida 100 g eritmada erigan modda miqdoriga foiz konsentratsiya deyiladi. Demak,

70 g eritmada ----- 10 g NaCl erigan bo'lsa

100 g eritmada ----- x g NaCl erigan

$$70 : 100 = 10 : x$$

$$x = \frac{100 \cdot 10}{70} = 14 \text{ g yoki } 14 \%$$

Masala.

Yog'och yonganida har doim kul qoladi. Shu kul tarkibida ma'lum miqdorda kaliy karbonat yoki potash mavjud bo'lib, kulni suvda qaynatish yo'li bilan qadimda kir yuvishgan. Zichligi $1,19 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan 400 ml 20% li K_2SO_3 eritmasida qancha suv va tuz borligini hisoblang.

Yechish:

1-usul

$V(\text{K}_2\text{SO}_3 \text{ erit}) = 400 \text{ ml}$ $\rho(\text{erit}) = 1,19 \text{ g/sm}^3$ $\omega(\text{K}_2\text{SO}_3) = 0,20$ 	$\omega = \frac{m}{V \cdot \rho}; \quad m = \omega \cdot V \cdot \rho$ $m(\text{K}_2\text{CO}_3) = 0,20 \cdot 400 \cdot 1,19 = 95,2 \text{ g tuz}$ $m = V \cdot \rho = 400 \cdot 1,19 = 476 \text{ g}$ $476 - 95,2 = 380,8 \text{ g suv}$
--	--

$$m(\text{H}_2\text{O}) = ?$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_3) = ?$$

2-usul

$$m = V \cdot \rho$$

$$m = 400 \cdot 1,19 = 476 \text{ g eritma massasi}$$

Agar 476 g eritma ----- 100%

$$x \text{-----} 20\%$$

$$476 : x = 100 : 20$$

$$x = \frac{476 \cdot 20}{100} = 95,2 \text{ g}$$

Eritma massasidan tuz massasini ayirmasi suv massasi hisoblanadi:

$$476 - 95,2 = 380,8 \text{ g suv}$$

Javob: 95,2 g K_2SO_3 , 380,8 g suv

6. Molyar konsentratsiyaga oid masalalar yechish

Masala.

Rux sulfat tuzi meditsinada koʻz shamollashi kasalliklarini davolashda ishlatiladi. 250 ml ZnSO_4 ning 0,1 mol/l konsentratsiyali eritmasini tayyorlash uchun necha g ZnSO_4 olish kerakligini hisoblang.

Yechish:

1-usul

$$V(\text{eritma}) = 250 \text{ ml}$$

$$C_m(\text{ZnSO}_4) = 0,1 \text{ mol/l}$$

$$m(\text{ZnSO}_4) = ?$$

250 ml < 1 l dan 4 marta kichik, demak ZnSO_4 dan 0,1 mol emas, balki 4 marta oz, yaʼni $0,1 : 4 = 0,025$ mol olish kerak. ZnSO_4 ning miqdoridan uning massasiga oʻtish uchun quyidagi formuladan foydalanish mumkin:

$$m = \nu \cdot M$$

$$M(\text{ZnSO}_4) = 161 \text{ g/mol}$$

$$m = 161 \text{ g/mol} \cdot 0,025 = 4,025 \text{ g}$$

2-usul

Molyar konsentratsiya taʼrifiga asoslanib:

$$C = \frac{\nu}{V}$$

Bu formulaga $\nu = \frac{m}{M}$ formulasini qoʻyib, quyidagi formulani keltirib chiqaramiz:

$$C = \frac{m}{M \cdot V};$$

undan $m = C \cdot M \cdot v$

$$m(\text{ZnSO}_4) = 0,1 \text{ mol/l} \cdot 161 \text{ g/mol} \cdot 0,25 \text{ l} = 4,025 \text{ g}$$

3-usul

Avval 0,1 molyar ZnSO_4 ning massasini hisoblaymiz.

$$m = 0,1 \cdot 161 = 16,1 \text{ g}$$

Agar 1000 ml (1 l) 0,1 M ZnSO_4 eritmasida ----- 16,1 g ZnSO_4 erisa

250 ml 0,1 M ZnSO_4 eritmasida ----- x

$$1000 : 250 = 16,1 : x$$

$$x = \frac{250 \cdot 16,1}{1000} = 4,025 \text{ g}$$

4-usul

0,1 molyar ZnSO_4 ning massasini hisoblaymiz.

$$m = 0,1 \cdot 161 = 16,1 \text{ g}$$

1000 ml > 250 dan 4 marta katta, demak $16,1 : 4 = 4,025 \text{ g}$ ZnSO_4 olish kerak.

Javob: 4,025 g ZnSO_4 tortib olib, uni 250 ml sig'imli kolbaga solinadi, yarmiga qadar distillangan suv quyib eritiladi va tuz batamom erigach, uning ustiga kolba belgisiga qadar pipetka yordamida distillangan suv quyib, etiketka yopishtiriladi.

Bu usullar yordamida kimyoviy masalalarni yechishni o'quvchilarga o'rgatish orqali ularning kimyoviy masalalarni reproduktiv tarzda emas, balki ijodiy yondashgan holda, fikrlash tipidan kelib chiqib, ixcham va qisqa usullarda masalalar yechish ko'nikmalarini samarali o'zlashtirib borishlariga erishish mumkin.

Mavzu: Elementlarning davriy jadvaldagi o'rni va atom tuzilishiga qarab tavsiflash.

Davriy qonunning ahamiyati.

Darsning tahlimiy maqsadi: Davriy qonun, elementlarning davriy jadvali, atom tuzilishi bobi bo'yicha o'quvchilar bilimini tekshirish hisobot darsi.

Darsning tarbiyaviy maqsadi: Hisobot darsidan olgan bilimlarini kundalik hayotga qo'llay bilish malakasiga erishish

Darsning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarni Davriy qonun va davriy jadval haqidagi tasavvurlarini kengaytirib, yangiliklar yaratishga undash

Darsning shiori: Ahlo mamlakatning ahlo farzandi,

Bilib qo'yki, seni vatan kutadi

Darsning uslubi: aqliy hujum, fikrlar cho'qqisi, auktsion, kim chaqqon, o'z-o'zini nazorat, zanjir usullaridan foydalangan holda aralash dars

Darsning jihozi: 1.Davriy jadval

2. Atomda elektronlarning joylashishi jadvali

3. Davriy jadvalning turli variantlari

4. Qo'lbola ko'rgazmalar va kartochkalar

Darsning rejasi: 1.Aqliy hujum

2. Fikrlar cho'qqisi

3. Elektron formula tuzish

4. O'z-o'zini nazorat

5.Auktsion

6.Kim chaqqon

7. BBB

8. Qiziqarli jadval

9. Zanjirli reaksiya

10. Baholash va uyga vazifa

Darsning borishi:

O'quvchilar bilan salomlashib, davomatni aniqlagandan so'ng, uyga vazifani tekshirib sinf o'quvchilarini 3 guruhga bo'lamiz. Guruhlar o'rtasida savol-javob asosida "aqliy hujum" uyushtiramiz .

1. Kimyoviy elementlar necha toifaga bo'linadi ?

2. Kimyoviy elementlarning tabiiy oilalarini ayting?

3. Davriy qonunni tahriflang

4. Atom tarkibi nimadan iborat?

5. Izotop, izobar, izoton nima?

6. Pauli printsipini ayting

7. Hund qoidasi?

8. Klechkovski qoidasini yozing

9. Davr nima?

10. Davriy jadval qanday tuzilgan?

2.Fikrlar cho'qqisi

Guruhlarga topishmoqlar aytiladi O'quvchilar uning javobini elektron formulalarini tuzib izohlashi kerak

1) Tarqalgan joyi uning

Havo qum ham tuproqdir,

Suvda massa ulushi,

Barchasidan ko'proqdir . (O, $1s^2, 2s^2 2p^4$)

2) Oksidlanish darajasi,

Ikki, olti, hamda to'rt.

Qattiq holda bo'lsa ham,

Asli o'zi juda mo'rt . (S, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$)

3) Oksidlanmas havoda,

Yer tagida zanglamas.

U nimada erishini

Balki ko'plar anglamas. (Au, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^1 5d^{10}$)

3. Elektron formula tuzish uchun, doskaga 2 o'quvchi chiqariladi. Ular o'quvchilar tomonidan aytilgan elementlarni elektron formulasini tuzishadi.

4. Yangi mavzu nazorat ishi bilan boshlanadi. Bunda o'qituvchi ketma-ket elektron formulalarni aytadi, o'quvchilar esa unga mos keladigan kimyoviy element belgisini qo'yishi kerak yoki aksincha

Masalan: 1) $2s^2$ 2. $3s^2 3p^4$ 3. $3d^3$

Javobi: 1) Li 2. S 3. V

5. Guruhlararo auksion o'tkazilib unda o'quvchilar o'qituvchi o'rtaga tashlagan tartib raqamidagi elementlarni davriy jadvalga qarab tavsiflashi kerak. Masalan: 14, 32, 50

O'quvchilar elementning belgisi, atom massasi, valentligi, kislorodli, vodorodli birikmasining formulasi, proton, neytron, elektronlar soni, elektron formulasini aytishi va yozishi shart .

O'quvchilarning javobi va elektron formulasidagi o'xshashliklar asosida o'qituvchi ularning javobini to'ldirib, Mendeleev tartib raqami 32, 50 bo'lgan elementlarni oldindan bashorat qilgani, ular uchun jadvalda o'rin ajratgani aytib o'tiladi.

6. "Kim chaqqon "o'yinida guruhlararo elementlarning belgilari yozilgan kimyoviy idishlarning rasmlari tarqatiladi. O'quvchilar ularni guruhlariga ajratib elektron formulalarini tuzadilar. Tez va to'g'ri bajargan guruh g'olib bo'ladi.

7. BBB. Bu o'yinda o'quvchilarning davriy jadvaldan bilib olganlari va bilishi mumkin bo'lgan BKM lari tekshiriladi Buning uchun har bir guruhga "davriy jadval" so'zi yozilgan qog'oz tarqatiladi O'quvchilar o'z fikrlarini ifodalaydilar. Tez va ko'p fikr bildirgan guruh g'olib bo'ladi.

Masalan,

Bilardim	Bilib oldim	Bilishni istayman

8. O'quvchilarni davriy jadvalni o'rganishga qiziqtirish uchun "Qiziqarli jadval " o'yini o'tkaziladi.

Sinf o'quvchilariga quyidagi jadval bo'yicha o'ylangan elementni topib berish mumkin
1-jadval

1. N	11.Mg	21.Xe
2.Al	12 .Mn	22.Cl
3.Ba	13.Cu	23.Zn
4.Br	14.Na	24.Cd
5.H	15.Sn	25.Au
6.Fe	16.Hg	26.U
7.K	17.'b	27.Ti
8.Ca	18.S	28.Ni
9.O	19.Ag	29.I
10.Si	20.C	30.Ne

O'quvchi bir elementni o'ylab u quyidagi jadvalning qaysi ustunlarida uchrashini aytadi .

Birinchi ustun 16, ikkinchisi 8, uchinchisi 4 , to'rtinchisi 2, beshinchisi 1 qiymatga teng bo'ladi. O'quvchi o'ylagan elementi qaysi ustunda uchrashini aytgandan so'ng o'qituvchi dilida bu ustunlarga mos keluvchi sonlarni qo'shib bu raqamga qaysi element mos kelishini 1-jadvaldan ko'rib aytadi

1)	2)	3)	4)	5)
Mg	Ca	Br	Al	N
	O	H	Ba	Ba
S	Si	Fe	Fe	H
Ag	Mg	K	K	K
C	Mn	Mn	Si	O
	Cu	Cu	Mg	Mg
Cl	Na	Na	Na	Cu
Zn	Sn	Sn	Sn	Sn
Cd	Cd	C	S	
Au	Au		Ag	Ag
U	U	Cl	Cl	
Ti	Ti	Zn	Zn	Zn

Ni	Ni	Ni	U	Au
I	I	I	Ti	Ti
Ne	Ne	Ne	Ne	I
Xe	Xe	Xe	Xe	Xe

9. O'quvchilarni qiziqishini oshirish va bob yuzasidan olgan bilimlarini tekshirish va mustaxkamlash maqsadida mavzu bo'yicha oldindan tayyorlab qo'yilgan Bingo varaqachalaridan tarqatiladi.

Bingo varaqasi

JAVOBLAR			SAVOLLAR
12 m.a.b.	$1,67 \times 10^{-27}$	$6,02 \times 10^{23}$	1. Avogadro doimiysi sonini toping?
P	Ca	Mg	2. Tartib raqami 20 ga teng bo'lgan element?
Lakmus fenolftalein metiloranj	fenolftalein Lakmus	metiloranj fenolftalein	3. Indikatorlarning turlari?

Bingo varaqasi

JAVOBLAR			SAVOLLAR
asosli kislotali amfoter	asosli kislotali	asosli amfoter	1. Oksidlar necha xil bo'ladi?
6,02	19,8	22,4	2. Gazlarning molyar hajmi nechaga teng?
N	Be	B	3. Tartib raqami 4 ga teng bo'lgan element?

Bingo varaqasi

JAVOBLAR			SAVOLLAR
P+n	E+n	E+p	1. Atom yadrosi tarkibi qanday zarrachalardan iborat?
103	70	101	2. Mendeleyeviy elementining tartib raqami?
1	4	2	3. Kimyoviy moddalar necha toifaga bo'linadi?

Bingo varaqasi

JAVOBLAR			SAVOLLAR
109	110	101	1. Davriy jadvalda nechta element mavjud?

Enshteyniy	Nobeliy	Mendeleyeviy	2. Tartib raqami 102 ga teng bo'lgan element?
2	4	1	3. Anorganik moddalar necha sinfga bo'linadi?

Bingo varaqasi

JAVOBLAR			SAVOLLAR
15	22	28	1. Davriy jadvalda nechta metallmas mavjud?
93	25	42	2. Molibden elementi nechanchi tartib raqamda joylashgan?
Cl ₂	CH ₄	Ar	3. Qaysi gaz to'ldirilgan-da shar havoga ko'tari-lishi mumkin?

Bingo varaqasi

JAVOBLAR			SAVOLLAR
1869	1834	1907	1. Davriy jadval nechanchi yilda kashf etilgan?
“Kimyo asoslari”	“Minerologiya”	“Oltin xillari”	2. Abu Rayhon Beruniyning kimyoga oid asarining nomi?
Cr	Ar	Cl	3. Nisbiy atom massasi 35,5 ga teng bo'lgan element?

10. Darsni yakunlab, barcha o'quvchilarni baholanadi va uyga vazifa beriladi.

Vazifa 100,114 raqamli elementlarning elektron formulasini tuzish.

Pedagogik amaliyot davrida o'quvchilarning mavzularni mustahkamlash uchun turli o'qitish usullari va mashqlar sinallib ko'rildi. O'quvchilar olgan baxolar umumlashtirildi. Buni quyidagi jadvalda keltiramiz:

3-jadval

Amaliy mazmundagi masala va mashqlarning o'quvchilarning o'zlashtirish darajasiga ta'siri

Sinflar	O'quvchilar soni	Baholar			
		a'lo	yaxshi	qoniqarli	qoniqarsiz
Nazorat	28	2	3	20	3
Eksperimental	30	4	6	18	2

O'quvchilarning o'zlashtirish darajasi taxlil etilganida nazorat guruxi o'quvchilariniki 89,3% ni, eksperimental guruh o'quvchilariniki esa 93,3% ni tashkil etib, eksperimental guruh o'quvchilarining o'zlashtirish darajasi 4% ga ortganligi ma'lum bo'ldi.

Nazorat va eksperimental guruhlar o'quvchilarining bilim sifati taxlili nazorat guruhida 17,8% ni, eksperimental guruhda esa 33,3% ni tashkil etganligini, eksperimental guruh o'quvchilarining bilim sifati 15% ga ortiq ekanligini xisoblashlar ko'rsatdi.

Taklif va mulohazalar

Kimyo ta'limida kimyoviy masala va mashqlar yechish orqali o'quvchilarning aqliy faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishdagi roli barchamizga ma'lum. Bu masala va mashqlar o'tilgan mavzular bo'yicha bilim va ko'nikmalarni takrorlash va mustahkamlashga xizmat qiladi.

Bugungi kunda kimyo fani va sanoati erishayotgan yutuqlar insonlar hayotida qanchalik muhim rol o'ynayotganligini o'quvchilarning bilishi, har bir o'rganayotgan kimyoviy tushunchalar, qonunlar, nazariyalar, faktik mazmunga ega mavzular yuzasidan o'rganayotgan bilim va ko'nikmalarining amaliyotdagi aqamiyatini anglashlarida amaliy mazmunga ega bo'lgan kimyoviy masala va mashqlar ta'limiy maqsadlarga erishishga yordam berishi mumkin.

Shularni xisobga olib, 8-sinf o'quvchilari uchun ishlab chiqilgan amaliy mazmundagi masala va mashqlar kimyo ta'limining bu bosqichida o'quvchilarning bilish faolligini oshirishda, ularning kimyoviy dunyoqarashlarini kengaytirishda, mavzular bo'yicha ifodalangan kimyoviy bilim, ko'nikma va malaka elementlarini puxtarroq o'zlashtirishlari uchun ta'limiy vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Mazkur masala va mashqlardan pedagogik amaliyot o'tayotgan talabalar va kimyo fanidan dars beruvchi kimyo fani o'qituvchilari didaktik vosita sifatida foydalanishlari mumkin.

Xulosa

Tanlangan bitiruv malakaviy ish mavzusini bajarish davomida biz quyidagi xulosalarga keldik:

“8-sinflar kimyo ta’limida amaliy mazmundagi masala va mashqlar” mavzusi bo’yicha tegishli ilmiy va ilmiy-metodik adabiyotlar, kimyoviy masala va mashqlar to’plamlari, internet ma’lumotlari, 8-sinf kimyo darsligidagi masala va mashqlar taxlil etilganida ularning aksariyatida kimyoning amaliy ahamiyatini o’z mazmunida ifodalovchi masala va mashqlar juda ozligi aniqlandi.

Bitiruv malakaviy ishimizning maqsad va vazifalaridan kelib chiqib, 8-sinflar uchun amaliy mazmunga ega, mavzularda ifodalangan bilim, ko’nikma va malaka elementlarini takrorlash va mustaqamlashga xizmat qiluvchi masala va mashqlar tayyorlandi.

Tayyorlangan amaliy mazmundagi masala va mashqlardan pedagogik amaliyot davridagi o’quv jarayonida foydalanildi va samaradorligi sinovdan o’tkazildi.

Sinov natijalariga ko’ra amaliy mazmundagi masala va mashqlar o’quvchilarning amaliy va aqliy faoliyatlarini rivojlanishida, kimyoviy masala va mashqlar yechish ko’nikmalarini takomillashishida muhim rol o’ynashi mumkinligi aniqlandi.

Umumta’lim maktablarining 8-sinflarida amaliy mazmundagi kimyoviy masala va mashqlardan unumli foydalanish o’quvchilarning bilish faolliklarini ortishiga, ta’lim samaradorligini ortishiga olib kelishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. “Yuksak ma’naviyat yengilmas kuch” -Toshkent. “Ma’naviyat”, 2008-yil.
2. Karimov I.A. “O’zbekiston XXI asr bo’sag’asida” havfsizlikka tahdid barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari”. –Toshkent. “O’zbekiston” nashriyoti, 2003-yil.
3. Karimov I.A. “Kuch bilim va tafakkurda”. Toshkent, “Sharq” nashriyoti 2002-yil.
4. Karimov I.A. “Barkamol avlod orzusi” -Toshkent. “Sharq” nashriyoti, 1999-yil.
5. Kimyo. 8-sinf uchun darslik. -Toshkent. “Yangiyo’l poligraf servis” nashriyoti, 2013 y. – 162 b.

6. Borisov N.N. “Kimyo o’qitish metodikasi” -Toshkent. “O’qituvchi”, 1996-yil (543-bet)
7. Кирюшкин Д.М., Полосин В.С. Методика обучения химии. -М.: Просвещение, 1970. -495 с.
8. Еригин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. – М.: Просвещение, 1989. -176 с.
9. Осокина Г.И. Из опыта организации внеклассной работы по химии. -М.: Знание, 1997. -94 с.
10. Зуева М.В. Обучение учащихся применять знания по химии – М.: Просвещение. 1987. -142 с.
11. Вивюрский В.Я. Методика химического эксперимента в средней школе. 2003.
12. Иванова Р.Г., Иодко А.Г. Система самостоятельных работ учащихся при изучении неорганической химии.- М.: Просвещение 1988. -160 с.
13. Клещева Е.П. Обучение химическому языку в 8 классе. Химия в школе.- М.: 1970. 26-30 с.
14. Вивюрский В.Я. Химический диктант - прием повышения качества знаний. Химия в школе. - М.: 1982. с. 47-49.
15. Omonov X.T. Kimyo tili va uni takomillashtirishning bazi muammolari. Respublika ilmiy- amaliy konferensiya tezislari. Toshkent. 1993, b. 40-42.
15. Ziyomuhammadov B., Abdullaeva Sh. Ilg’or pedagogik texnologiyalar: nazariya va amaliyot. Ma’naviyat asoslari darslari asosida ishlanmalar. O’quv – uslubiy qo’llanma. – Toshkent.: Abu Ali Ibn Sino nomli tibbiyot nashriyoti, 2001. – 70 b.
16. Кирюшкин Д.М. Методика самостоятельных работ на уроках химии в 9– классах. – М.: Просвещение, 1971. – 101 с.
17. Eshchanov E.U. O’quvchilarning organik kimyodan o’quv faoliyatini tashkillashtirish va takomillashtirish metodikasi (mustaqil ishlar misolida): Dis....kand. ped. nauk. – Toshkent.: 2005. – 153 b.