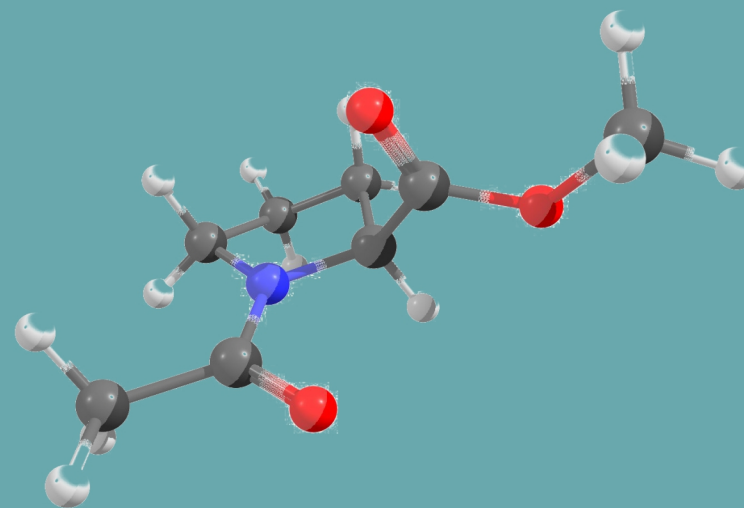


M.S.Sharipov

KIMYODAN MASALALAR YECHISH USLUBIYOTI



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

M.S.Sharipov

**KIMYODAN MASALALAR
YECHISH USLUBIYOTI**

“FAN ZIYOSI” nashriyoti

Toshkent - 2024

UDS: 224.425.213.8

KBK: 24.3(0)

Sh-19

Muzafar Samandarovich Sharipov Kimyodan masalalar yechish uslubiyoti. Toshkent: Fan Ziyosi nashroyoti, 2024 y. - 360 bet.

Ushbu qo'llanma Buxoro davlat universitetining 60530100- Kimyo (turlar bo'yicha) ta'lim yo'nalishi bakalavriat rejasi asosida Kimyodan masalalar yechish uslubiyoti fani dasturi asosida yaratildi.

Qo'llanmada umumiy va noorganik kimyoning nazariy asoslari: kimyoning asosiy tushuncha va qonunlari, atom tuzilishi, radioaktivlik va yadroviy o'zgarishlar, moddalar tuzilishi va nomenklaturasi, gaz qonuniyatlari, kimyoviy reaksiyalar kinetikasi, eritmalar va ularda boradigan jararayonlar, elektrokimyo asoslariga oid nazariy materiallar qisqacha yoritilgan Mavzularga oid turli xilda masalalarni yechish usullari hamda mustaqil yechish uchun masalalar keltirilgan.

Qo'llanma 60530100- Kimyo (turlar bo'yicha) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, u magistrantlar, o'qituvchilar, repetitorlar va oliy o'quv yurtlariga tayyorlanuvchi o'quvchilar uchun ham foydalidir.

Taqrizchilar: G.A.Xudoynazarova (Buxoro davlat universiteti «Umumiy va noorganik kimyo» kafedrasida professori, k.f.n.)

E. X. Atoyev (Buxoro muhandislik texnologiya instituti «Kimyo» kafedrasida dotsenti, p.f.n.)

Ushbu qo'llanma Buxoro davlat universitetining 2023 yil 27-dekabrdagi 766-son buyrug'iga asosan o'quv qo'llanma sifatida nashr etishga ruxsat berilgan.

ISBN: 978-9910-743-11-6

© M.S.Sharipov, 2024 yil.

SO'Z BOSHI

Kimyoviy masalalarning xili juda ko'p bo'lib, ularning ko'pchiligi hisoblashga doir masalalardir. Bu masalalar umumiy kimyoning asosiy qismiga taaluqli bo'lib, nazariy hamda tavsifiy ma'lumotlarni o'rganish bilan uzviy bog'liqdir.

Kimyoviy masalalarni yechish kimyo fanini ilmiy nazariy bilim asoslarni egallashning muhim omilidir. U yoshlarda mustaqil fikrlash qobiliyatini o'stirishda, ularning nazariy bilim va tushunchalarini mustahkamlashda hamda bu bilimlarni amalda tadbiq etishda muhim rol o'ynaydi. Masalalar yechish o'quvchi va talabalarda mehnatsevarlik, qat'iylik, mas'uliyatni his etish, mustaqillik, mantiqan fikrlash, iroda va xarakter hamda qo'yilgan maqsadga yetishga erishish kabi xislatlarni tarbiyalaydi.

Qo'llanmadan talabalar kimyoning maxsus kurslarini va kimyo o'qitish uslubiyotini o'rganishda, mustaqil bilim olishda, kimyoviy masalalarni yechish bo'yicha maxsus seminarlarda, olimpiadalarda, kurs ishi hamda bitiruv malakaviy ishlarni yozishda, pedagogik amaliyotda foydalanishlari mumkin. Mazkur qo'llanmada kimyoning nazariy asoslariga oid masala va mashqlar 8 ta bobga bo'lingan bo'lsada, bu barcha mavzularni o'z ichiga qamray olmaydi.

Qo'llanmani yaxshilash borasida o'zlarining maslahatlari va qimmatli fikrlarini bildirgan taqrizchilar Buxoro davlat universiteti "Umumiy kimyo" kafedrasini dotsenti, kimyo fanlari nomzodi G.A.Xudoynazarovaga va Buxoro muhandislik texnologiya instituti "Kimyo" kafedrasini dotsenti E. X. Atoyevlarga minnatdorchilik bildiramiz.

Qo'llanmada keltirilgan masalalar talabalarning o'z ustlarida mustaqil ishlashlarini talab etadi. Shu maqsad yo'lida barcha kimyo faniga qiziquvchi o'quvchi kitobxonlarga omad tilaymiz. Qollanma ba'zi kamchilik va nuqsonlardan xoli deb bo'lmaydi, albatta. O'z fikr – mulohazalarini bildirgan kitobxonlarga minnatdorchilik bildiramiz.

Muallif

MUNDARIJA

So'z boshi	4
------------------	---

I bob. Kimyoning asosiy tushuncha va qonunlari

§ 1. Kimyoning asosiy tushunchalari

1.1. Modda, oddiy va murakkab moddalar tushunchalari	8
1.2. Molekula, atom va kimyoviy element tushunchalari	10
1.3. Mol, molekulyar yoki molyar massa tushunchalari	12
Masalalar.....	14

§ 2. Kimyoning asosiy qonunlari.

2.1. Modda tarkibining doimiylik qonuni	16
2.2. Ekvivalentlar qonunli.....	17
2.3. Karrali nisbatlar qonunri.....	19
2.4. Moddalar massasining saqlanish qonuni	19
2.5. Hajmiy nisbatlar va Avogadro qonunlari	21
Masalalar.....	23

II bob. Elementlar atomi tuzilishi. Davriy qonun. Radioaktivlik va radioaktiv izotoplar. Yadroviy o'zgarishlar

§ 3. Atom tuzilishi.

3.1. Atom molekulyar ta'limot va atom tuzilishi	39
3.2. Elektron kvant sonlari va atomda elektronlarning to'lib borishi	40

§ 4. Davriy qonun.

4.1. Davriy qonun va elementlar fizik-kimyoviy xossalarning davriy o'zgarishi.	42
4.2. Tartib raqami, ionlanish energiyasi va elektromanfiylikni miqdoriy ifodalash	44

§ 5. Radioaktivlik va radioaktiv izotoplar. Yadroviy o'zgarishlar.

5.1. Radioaktiv yemirilishning asosiy qonunlari.....	45
5.2. Radioaktivlik qatori, radioaktiv izotoplar va ularning radioaktiv muvozanati.	47
5.3. Sun'iy radioaktivlik, yadroviy reaksiya tenglamalari	52
Masala va mashqlar.....	53

III bob. Termokimyo va kimyoviy termodinamika

§ 6. Kimyoviy jarayonlar energetikasi. Kimyoviy termodinamika elementlari.	
6.1. Modda hosil bo'lish issiqligi va kimyoviy reaksiya issiqlik effekti. Entalpiya.....	62
6.2. Kimyoviy reaksiya ichki energiyasi va gibbs energiyasi o'zgarishi. Entropiya.....	65
Masalalar	66

IV bob. Kimyoviy bog'lanish va moddalar tuzilishi. Gibrirlanish hodisasi.

§ 7. Kimyoviy bog'lanish.	
7.1. Elektronlar yadrolar ortasida taqsimlanishi bo'yicha kimyoviy bog'lanish....	71
7.2. Bog'lar turlari va moddalarning tuzilish (struktura formulalari)	73
§ 8. Moddalar tuzilishi.	
8.1. Moddalar tuzilishida gibrirlanish hodisasi va ularning stereokimyosi.....	75
8.2. Moddalar tuzilishida elementlar valentligi va oksidlanish darajasi	76
Masala va mashqlar.....	78

V bob. Aralashmalarga doir masalalar yechish uslubiyoti

§ 9. Aralashmalarga doir masalalar.	
9.1. Aralashmaning tarkibini reaksiya maxsuloti yoki unga ta'sir etuvchi reagent asosida aniqlash	92
9.2. Aralashmaning berilgan xajmi va massasi, zichligi yoki boshka kursatkichlariga kura tarkibini aniqlash	94
Masalalar.....	98

VI bob. Eritmalar va ularni tayyorlash. Eritish issiqligi va eruvchanlik

§ 10. Eritmalar va ulardagi erigan moddalar konsentratsiyasini ifodalash usullari	
10.1. Eritma komponentining massa va molyar ulushi	130
10.2. Molyar va normal (ekvivalent molyar) konsentratsiya.....	140
10.3. Titr va molyallik, konsentratsiyalar orasidagi o'zaro bog'liqlik.....	142
10.4. Reaksiyalarda qatnashadigan eritmalarning miqdorlarini hisoblash.....	143
10.5. Reaksiyadan so'ng moddalar hosil bo'lgan eritmadagi konsentratsiyasi.....	145
§ 11. Moddalar eruvchanligi va erish issiqligi.	
11.1. Moddalar eruvchnligini miqdoriy ifodalash va kristallanish.....	147

11.2. Eriş jarayoni energiyasi va moddalarning erish issiqligi.....	149
§ 12. Eritmalar tayyorlash.	
12.1. Eritmalarga erituvchilar qo'shish yoki ulardagi erituvchini bug'latish.....	150
12.2. Eriydigan modda qo'shish yoki uni kristallantirish va cho'ktirish usuli.....	152
12.3. Turli konsentratsiyali eritmalaridan ma'lum konsentratsiyali eritma olish ..	154
12.4. Reaksiyalarga asoslanib eritmalar tayyorlash.....	156
12.5. Kristalogidratlardan foydalanib eritmalar tayyorlash.....	157
Masalalar.....	158
VII bob. Elektrolitlar va elektrolitmaslar eritmalarini o'ziga xos xususiyatlari	
§ 13. Elektrolitmaslar eritmalarida boradigan jarayonlar va ularning qonuniyatlari.	
13.1. Elektrolitmaslar eritmalarini osmotik va bug' bosimini hisoblash.....	164
13.2. Elektrolitmaslar eritmalarining muzlash va qaynash haroratlarini topish...	166
§ 14. Elektrolitlik dissotsialanish va ion almashinish jarayonlari	
14.1. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar eritmalarida disotsillanish jarayoni.....	167
14.2. Kuchli elektrolitlar eritmalarida ionlar faol konsentratsiyasini topish.....	170
14.3. Qiyin eriydigan birikmalar va ularning eruvchanlik ko'paytmasi.....	171
14.4. Suvning ion ko'paytmasi, eritmalarda vodorod ko'rsatkich.....	173
Masalalar.....	180
VIII bob. Elektrokimyo bo'limiga oid masalalar va mashqlar yechish	
§ 15. Oksidlanish – qaytarilish reaksiyalari.	
15.1. Oksidlanish – qaytarilish jarayonlariga oid dastlabki tushunchalar	
15.1.1. Oksidlanish – qaytarilish jarayonlarini va boshqa turdagi reaksiyalar...	189
15.1.2. Oksidlovchi va qaytaruvchi xossalik moddalar.....	190
15.1.3. Element oksidlanish darajasini o'zgarishi va buning mahsulotga ta'siri..	192
15.2. Oksidlanish – qaytarilish reaksiyalarining tenglamalari	
15.2.1. Oksidlanish – qaytarilish reaksiyalarining tenglamalarini tuzish.....	193
15.2.2. Oksidlanish – qaytarilish reaksiyalari turlari.....	194
15.2.3. Namunaviy oksidlanish qaytarilish reaksiyalari tenglamalari.....	195
15.3. Oksidlanish – qaytarilish reaksiyalarida miqdoriy hisoblashlar	
15.3.1. Oksidlovchi va qaytaruvchilar reaksiyon ekvivalentlariga oid masalalar...	199

15.3.2. Ta'sirlashuvchi moddalar va mahsulotlari miqdori bo'yicha hisoblashlar..	200
15.4. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari yo'nalishi va potentsiali.	
15.4.1. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida EYuK va doimiylikni topish	201
Masalalar.....	204
§ 16. Elektr toki ishtirokisiz boradigan elektron almashinuvi jarayonlari.	
16.1. Galvanik element.....	217
16.2. Metallar elektrokimyoviy kuchlanish qatori va ularni qaytarib olish.....	219
16.3. Metallar korroziyasi va undan asrash usullari.....	221
§ 17. Elektr tok yordamida elektron almashinuviga asoslangan jarayonlar.	
17.1. Elektroliz va undagi tok manbasiga oid masalalar	
17.1.1. Tok kuchi va elektr energiya sarfini hisoblash.....	223
17.1.2. Elektroliz boradigan vaqtni aniqlash.....	224
17.1.3. Tok bo'yicha unumi – elektroliz foydali ish ko'effitsiyentini topish.....	225
§18. Kompleks birikmalar va ularning tuzilishi hamda xossalari.	
18.1. Koordinatsion birikmalar tuzilishi va bog' tabiatini Verner nazariyasi.....	258
18.2. Koordinatsion birikmalarni xillari, nomlanishi va ulardagi izomeriyalar....	271
18.3. Kompleks birikmalarning eritmalarida muvozanat.....	289
Masalalar.....	308
IX bob. Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi va kimyoviy muvozanat	
§ 19. Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi	
19.1. Kimyoviy reaksiyalar tezligi.....	311
19.2. Reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar.....	315
§ 20. Kimyoviy muvozanat.	
20.1. Qaytar va qaytmas jarayonlar.....	321
20.2. Muvozanatni siljishiga ta'sir etuvchi omillar.....	323
Masalalar.....	329
Masalalarning javoblari.....	340
Foydalanilgan adabiyotlar.....	350

KIMYODAN MASALALAR YECHISH USLUBIYOTI

Universitet talabalari uchun o'quv qo'llanma

O'zbek tilida

O'QUV QO'LLANMA

Muharrir: I.Xalilov

Texnik muharrir: N.Rustamova

Musahhah: N.Tojiqulova

Sahifalovchi: H.Nurmutova

**Original-maketdan bosishga ruxsat etildi: 10.05.2024. Bichimi 60x84.
kegli 16 shponli. «Times New Roman» garn. Ofset bosma usulida bosildi.
Ofset bosma qog'ozi. Bosma tabog'i 22,5. Adadi 100. Buyurtma №2372.**

**“Fan Ziyosi” nashriyoti: Toshkent shahri Shayxontohur tumani Navoiy
ko'chasi 30-uy. Bahosi kelishilgan narxda.**

**“Fan Ziyosi” nashriyoti bosmaxonasida chop etildi. Toshkent shahri
Shayxontohur tumani Navoiy ko'chasi 30-uy. Tel: (99893)-376-44-07.**