

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

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

TABIIY FANLAR FAKULTETI

“KIMYO” KAFEDRASI

REFERAT

***MAVZU:* Kimyo fanining asosiy tushunchalari va
gonuniyatlari**

***BAJARDI:* 29-12 GURUH TALABASI IKROMOV
XUSANJON BAJARDI**

GULISTON-2016

Kimyo fanining asosiy tushunchalari va gonuniyatlari

Reja:

- **Kimyoda atom–molekulyar taʼlimot.**
- **Kimyoning asosiy tushunchalari.**
- **Kimyoning asosiy gonunlari.**
- **Kimyoviy reaksiyalar va tenglamalar.**
- **Oksidlar, asoslar, kislotalar, tuzlar.**

1. Atom–molekulyar ta`limot

**Atom–molekular ta`limot** birinchi bo`lib 1741 yilda rus olimi M. V. Lomonosov tomonidan tatbiq etildi va rivojlantirildi. Uning ta`limotining mohiyatini quyidagi qoidalar bilan bayon qilish mumkin:

- a) Barcha moddalar «korpuskula» (molekula) lardan tarkib topgan.
- b) Molekulalar «elementlar» (atomlar) dan tarkib topgan.
- d) Zarrachalar–molekula va atomlar doimo to`xtovsiz harakatda bo`ladi. Jismlarning issiqlik holati ular zarrachalarining harakatlanishi natijasidir.
- e) Oddiy moddalarning molekulalari bir hil atomlardan, murakkab moddalarning molekulalari esa turli xil atomlardan tuzilgan.

1808 yilda kimyoga atomistik ta`limotni ingliz olimi J. Dalton tatbiq etdi. Uning ta`limotining mazmuni Lomonosov ta`limotini takrorlaydi, shu bilan birga bu ta`limotni rivojlantiradi, chunki Dalton birinchi bo`lib o`sha vaqtda ma`lum bo`lgan elementlarning atom massalarini aniqlashga harakat qildi. Lekin u oddiy moddalarning molekulalari mavjudligini inkor qildi. Uning fikricha, oddiy moddalar oddiy atomlardan, murakkab moddalar esa «murakkab atomlardan» (molekulalardan) tarkib topadi.

Kimyoda atom–molekular ta`limot faqat XIX asrning o`rtalarida tarkib topdi. 1860 yilda Karlsrue shahrida kimyogarlarning xalqaro s`ezdida molekula va atom tushunchalarining ta`rifi qabul qilindi.

2. Kimyoning asosiy tushunchalari

Molekula–bu berilgan moddaning kimyoviy xossalari ega bo`lgan ehg kichik zarrachasidir. Molekulaning kimyoviy xossalari uning tarkibi va kimyoviy tuzilishi bilan aniqlanadi.

Atom–bu musbat zaryadlangan atom yadrosi bilan manfiy zaryadlangan elektronlardan tarkib topgan elektroneytral zarrachadir.

Kimyoviy element–bu yadrosining musbat zaryadi bir xil bo`lgan atomlarning muayyan turidir. Hozirda 118 ta element bo`lib, 109 tasi muayyan belgilar bilan belgilangan va nomlangan. Barcha elementlar metallar va metallmaslarga bo`linadi.

Oddiy moddalar–bular bitta elementning atomlaridan hosil bo`lgan moddalardir.

Murakkab moddalar yoki kimyoviy birikmalar—bular turli xil elementlarning atomlaridan hosil boʻlgan moddalardir.

Elementning tabiiy izotoplar tarkibidagi atomi oʻrtacha massasining uglerod atomi ^{12}C massasining $1/12$ qismiga nisbatiga teng kattalik **kimyoviy elementning nisbiy atom massasi** A_r deyiladi.

$$A_r(\text{H}) \text{ q } 1,674 \cdot 10^{-27} \text{ kg} / 1/12 \cdot 1,993 \cdot 10^{-26} \text{ q } 1,0079$$

$$A_r(\text{O}) \text{ q } 2,667 \cdot 10^{-26} \text{ kg} / 1/12 \cdot 1,993 \cdot 10^{-26} \text{ q } 15,9994$$

Moddaning tabiiy izotoplar tarkibidagi molekulasini oʻrtacha massasining uglerod atomi ^{12}C massasining $1/12$ qismiga nisbatiga teng kattalik **moddaning nisbiy molekulyar massasi** M_r deyiladi.

$$M_r(\text{H}_2\text{O}) \text{ q } 2 \cdot 1,0097 \text{ q } 1 \cdot 15,9994 \text{ q } 2,01594 \text{ q } 15,9994 \text{ q } 18,01534.$$

Mol bu berilgan moddaning $0,012 \text{ kg}$ uglerod izotopi ^{12}C da nechta atom boʻlsa, tarkibida shuncha struktura birliklar (molekula, atom, ion, elektron) boʻladigan miqdoridir.

$$N_A \text{ q } 0,012 \text{ kg/mol} / 1,993 \cdot 10^{-26} \text{ kg} \text{ q } 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$$

Bu son Avagadro soni deyiladi va istalgan moddaning bir molidagi struktura birliklari sonini koʻrsatadi.

Molyar massa—modda massasining moddaning moqdoriga nisbatiga teng kattalik. U M harfi bilan belgilanadi, uning oʻlchovi kg/mol yoki g/mol .

$m \text{ q } nM$ (1. 1), $n \text{ q } m/M$ (1. 2), $M \text{ q } m/n$ (1. 3) formulalardan modda muayyan miqdorining massasini hisoblab topish, yoki moddaning maʼlum massasidagi mollar sonini aniqlash, yoki moddaning molyar massasini oson topish mumkin.

Elementlarni **kimyoviy belgilar** (simvollar) bilan ifodalanadi. Element belgisi uning lotincha nomining bosh harfidan yoki bosh harfi bilan ikkinchi harfidan yoki bosh harfi bilan biror boshqa harfidan iborat boʻladi.

Oddiy va murakkab moddalarning tarkibi kimyoviy formulalar bilan ifodalanadi. Masalan, H_2 , O_2 , N_2 , Cl_2 , F_2 , H_2O , HCl , NaCl , H_2SO_4 , H_3PO_4 .

Kimyoviy tenglamalar kimyoviy formulalar va belgilar yordamida yoziladi. Masalan, $2\text{H}_2 \text{ q } \text{O}_2 \text{ q } 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{FeCl}_3 \text{ q } 3\text{NaOH} \text{ q } \text{Fe}(\text{OH})_3 \text{ q } 3\text{NaCl}$

Kimyoviy tenglamalarda formulalar oldiga qoʻyilgan koeffitsientlar stexiometrik koeffitsientlar deyiladi.

Bir xil moddalar tarkibi va xossalari jihatidan farq qiladigan boshqa moddalarga aylanadigan va bunda atomlar yadrolarining tarkibi oʻzgaradigan

hodisalar **kimyoviy hodisalar** deyiladi. Masalan, yog`ning dog`lanishi, temirning zanglashi.

Fizikaviy hodisalarda moddalarning shakli yoki fizikaviy holati o`zgaradi yoki atom yadrolarining tarkibi o`zgarishi hisobiga yangi moddalar hosil bo`ladi. Masalan, suvning bug`lanishi, muzning erishi, suvning muzlashi.

3. Kimyoning asosiy qonunlari

Moddalar massasining saqlanish qonunini 1748 yilda M. V. Lomonosov ta`riflab bergan hamda 1756 yilda u bu qonunni tajribada isbotlagan.

«Kimyoviy reaksiyaga kirishayotgan moddalarning massalari reaksiya natijasida hosil bo`ladigan moddalarning massalariga teng bo`ladi». Lomonosovdan mustaqil ravishda 1789 yilda fransuz kimyogari Lavuaze ham bu qonunni ta`riflab berdi. U ham metallarning oksidlanishiga doir ko`p reaksiyalarni o`rganib qonunni tajribada isbotladi.



Tarkibning doimiylik qonuni dastlab fransuz olimi J. Prust tomonidan 1808 yilda ta`riflab berildi.

«Har qanday toza modda olinish usulidan qat`iy nazar o`zgarmas sifat va miqdoriy tarkibga ega bo`ladi».

Molekulyar strukturali, ya`ni molekulalardan tuzilgan birikmalarning tarkibi olinish usulidan qat`iy nazar o`zgarmas bo`ladi. Nomolekulyar strukturali (atomli, ionli va metall panjarali) birikmalarning tarkibi esa o`zgarmas bo`lmaydi va olinish sharoitlariga bog`lig bo`ladi.

Fransuz olimi J. M. Gey–Lyussak **hajmiy nisbatlar qonunini** aniqladi:

«Reaksiyaga kirishayotgan gazlarning hajmlari bir hil sharoitda (temperatura va bosimda) bir–biriga oddiy butun sonlar nisbatida bo`ladi».

Italyan olimi **A. Avagadro** o`z gipotezasini, ya`ni **qonunini** aniqladi:

«Bir xil sharoitda (temperatura ba bosimda) turli gazlarning teng hajmlarida molekulalar soni bir hil bo`ladi».

Normal sharoitda turli gazlarning bir moli 22,4 L ga teng hajmni egallaydi. Bu hajm **gazning molyar hajmi** deyiladi.

Gazning molyar hajmi—bu modda hajmining shu moddaning miqdoriga nisbatidir:

$$V_m \propto \frac{V_m}{n} \quad (1.4) \quad m_1 : m_2 \propto M_1 : M_2$$

Bir gaz muayyan hajmi massasining xuddi shunday hajmdagi ikkinchi gaz (o`sha sharoitlarda olingan) massasiga nisbati birinchi gazning ikkinchi gazga nisbatan zichligi deyiladi (D harfi bilan belgilanadi):

$$M_1/M_2 \propto D \quad M_1 \propto M_2 \cdot D \quad (1.5)$$

Moddaning gaz holatidagi molekulyar massasi uning vodorod bo'yicha zichligining 2 ga ko'paytirilganiga teng:

$$M \approx 2 \cdot D_{H_2} \quad (1.6)$$

Moddaning gaz holatidagi molekulyar massasi uning havoga nisbatan zichligining 29 ga ko'paytirilganiga teng:

$$M \approx 29 \cdot D_{H_{AVO}} \quad (1.7)$$

Boyl–Mariott qonuni: berilgan miqdordagi gazning o'zgarmas temperaturadagi hajmi shu gazning bosimiga teskari proporsionaldir:

$$PV \approx \text{const} \quad (1.8)$$

Bu yerda, P – bosim, V – gazning hajmi.

Gey–Lyussak qonuni: o'zgarmas bosimda gaz hajmining o'zgarishi temperaturaga to'g'ri proporsional, ya'ni

$$VT \approx \text{const} \quad (1.9)$$

Bu yerda T – temperatura, K (Kelvin) hisobida,

Boyl–Mariott bilan Gey–Lyussakning birlashgan gaz qonuni:

$$PVG'T \approx \text{const} \quad (1.10) \quad \frac{PV}{T} \approx \frac{P_0 V_0}{T_0} \quad (1.11)$$

bu yerda P_0 , V_0 , T_0 – gazning normal sharoitdagi bosimi, hajmi va temperaturasi, ($P_0 \approx 101325 \text{ Pa}$, $T_0 \approx 273 \text{ K}$).

Aqar gazning massasi yoki miqdori ma'lum bo'lib, uning hajmini hisoblab topish zarur bo'lsa, u holda Mendeleyev–Klapeyron tenglamasidan foydalaniladi:

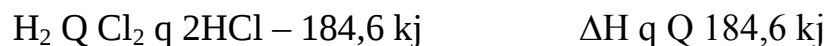
$$PV \approx nRT \quad (1.12) \quad \rho V \approx \frac{m}{M} \cdot RT \quad (1.13)$$

Bu yerda n – gazning mollar soni, m – massasi (g), M – gazning molyar massasi (g/mol), R – universal gaz doimiysi, $R \approx 8,31 \text{ J (mol K)}$.

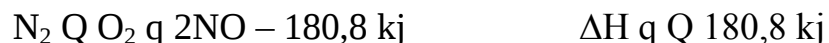
4. Kimyoviy reaksiyalar va tenglamalar.

Kimyoviy hodisalar, boshqacha aytganda kimyoviy o'zgarishlar, **kimyoviy reaksiyalar** yoki kimyoviy o'zaro ta'sirlar deyiladi. Kimyoviy reaksiyalar turli alomatlariga ko'ra klassifikatsiyalanadi.

1. Issiqlik chiqishi yoki yutilishi alomatlariga ko'ra 2 ga bo'linadi: a) issiqlik chiqishi bilan boradigan reaksiyalar **ekzotermik reaksiyalar** deyiladi; masalan,



b) issiqlik yutilishi bilan boradigan reaksiyalar **endotermik reaksiyalar** deyiladi; masalan,



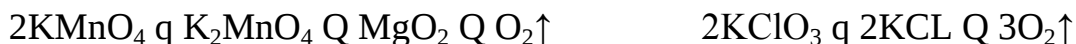
$$\Delta H = H_{\text{OXIRGI}} - H_{\text{BOSHLANG'ICH}}$$

2. Boshlang'ich va oxirgi moddalar sonining o'zgarishiga qarab reaksiyalar quyidagi turlarga bo'linadi: birikish, ajralish, o'rin olish va almashinish.

a) Reaksiya natijasida ikkita yoki bir nechta moddalardan bitta yangi modda hosil bo'ladigan reaksiyalar **birikish reaksiyalari** deyiladi:



b) Reaksiya natijasida bitta moddadan bir nechta moddalar hosil bo'lsa, bunday reaksiyalar **ajralish reaksiyalari** deyiladi:



v) Oddiy va murakkab moddalar o'zaro ta'sirlashib, natijada oddiy modda atomlari murakkab modda tarkibidagi elementlardan birining o'rnini olsa, bunday reaksiyalar **o'rin olish reaksiyalari** deyiladi:



g) Ikkita modda o'zining tarkibiy qismlari bilan almashinib ikkita yangi modda hosil qiladigan reaksiyalar **almashinish reaksiyalari** deyiladi:



3. Qaytarlik va qaytmaslik alomatlariga ko'ra reaksiyalar qaytar va qaytmas reaksiyalarga bo'linadi.

4. Reaksiyaga kirishayotgan moddalar tarkibiga kiruvchi atomlarning oksidlanish darajalarining o'zgarishiga qarab atomlarning oksidlanish darajasi o'zgarmaydigan va atomlarning oksidlanish darajalari o'zgaradigan (oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari) reaksiyalarga bo'linadi.

5. Oksidlar, asoslar, kislotalar, tuzlar .

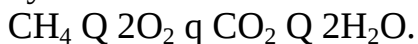
Oksidlar deb biri kislorod bo'lgan ikki elementdan tarkib topgan moddalarga aytiladi.

Kimyoviy xossalariga ko'ra oksidlar asosli, kislotali va amfoter oksidlarga bo'linadi. Oksidlar asosan 3 xil yo'l bilan olinadi:

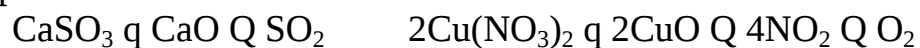
1) oddiy moddaning kislorod bilan birikishi:



2) Murakkab moddalarni yondirish:



3) Kislorodli birikmalar–karbonatlar, nitratlar, gidroksidlarning gizdirilganda parchalanishi:



Kislotalar deb dissotsilanganda kationlar sifatida fagat vodorod ionlari hosil bo`ladigan elektrolitlarga aytiladi.

Kislotalar kislorodli va kislorodsiz kislotalarga bo`linadi:

Kislorodli kislotalar – H_2CO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , HNO_3

Kislorodsiz kislotalar – HF , HCl , HJ , HBr , H_2S .

Kislorodli kislotalarning ko`pchiligi metallmaslar oksidlarini suv bilan o`zaro ta`sir ettirib olinadi. Masalan:

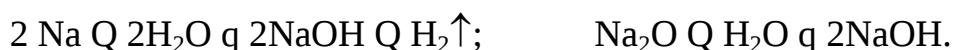


Kislorodsiz kislotalar vodorodni metallmas bilan biriktirish va so`ngra vodorodli birikmani suvda eritish yo`li bilan olinadi.

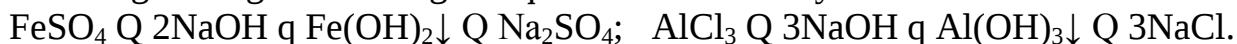
Kislotalar suyuqliklar yoki gattig moddalar bo`ladi. Ularning ko`pchiligi suvda yahshi eriydi, eritmaları nordon ta`mli bo`ladi, o`simlik va hayvon to`qimalarinii yemiradi, lakmusning ko`k rangini qizilga o`zgartiradi.

Asoslar deb dissotsilanganda anionlar sifatida faqat gidroksid–ionlar hosil bo`ladigan elektrolitlarga aytiladi.

Suvga eriydigan asoslar, ya`ni ishqorlar metallarni yoki ularning oksidlarini suv bilan o`zaro ta`sir ettirib olinadi:



Suvda kam eriydigan yoki erimaydigan asoslar bilvosita yol bilan, tegishli tuzlarning suvdagi eritmalariga ishqorlar ta`sir ettirish yo`li bilan olinadi:



Asoslar indikatorlar rangini o`zgartiradi: gizil lakmusni ko`k tusga, rangsiz fenolftaleinni pushti rangga kiritadi. Ularning ko`pchiligi gizdirilganda parchalanadi:



Tuzlar deb dissotsilanganda metallarning kationlari, shuningdek, $(\text{NH}_4)^+$ ammoniy kationi) va kislota qoldiglarining anionlari hosil bo`ladigan elektrolitlarga aytiladi. Tarkibiga ko`ra tuzlar quyidagi turlarga bo`linadi: o`rta tuzlar, nordon tuzlar, asosli tuzlar, qo`shtuzlar va kompleks tuzlar.

Tuzlar quyidagi usullar bilan olinadi:

1. $\text{KOH} \text{ q } \text{HNO}_3 \text{ q } \text{KNO}_3 \text{ q } \text{H}_2\text{O}$ (heytrallanish reaksiyasi)
2. Kislotalarning asosli oksidlar bilan o`zaro ta`siri:

$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ Q } \text{CuO} \text{ q } \text{CuSO}_4 \text{ Q } \text{H}_2\text{O}; \quad 2\text{HNO}_3 \text{ Q } \text{Na}_2\text{O} \text{ q } 2\text{NaNO}_3 \text{ Q } \text{H}_2\text{O}.$

3. Kislotalarning tuzlar bilan o`zaro ta`siri:

$\text{H}_2\text{S} \text{ Q } \text{CuCl}_2 \text{ q } \text{CuS} \downarrow \text{ Q } 2\text{HCl}; \quad \text{HCl} \text{ Q } \text{NaNO}_3 \text{ q } \text{NaCl} \text{ Q } \text{HNO}_3$

4. Ikkita turli xil tuzning o`zaro ta`siri:

$\text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ Q } \text{BaCl}_2 \text{ q } \text{BaSO}_4 \downarrow \text{ Q } 2\text{NaCl}; \quad \text{KCl} \text{ Q } \text{NaNO}_3 \text{ q } \text{KNO}_3 \text{ Q } \text{NaCl}.$

5. Asoslarning kislotali oksidlar bilan o`zaro ta`siri:

$\text{Ca(OH)}_2 \text{ Q } \text{SO}_2 \text{ q } \text{CaSO}_3 \text{ Q } \text{H}_2\text{O}; \quad 2\text{KOH} \text{ Q } \text{SiO}_2 \text{ q } \text{K}_2\text{SiO}_3 \text{ Q } \text{H}_2\text{O}.$

6. Ishqorlarning tuzlar bilan o`zaro ta`siri:

$3\text{KON} \text{ Q } \text{FeCl}_3 \text{ q } 3\text{KCl} \text{ Q } \text{Fe(OH)}_3 \downarrow; \quad 2\text{NaOH} \text{ Q } \text{CuSO}_4 \text{ q } \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ Q } \text{Cu(OH)}_2 \downarrow$

7. Asosli oksidlarning kislotali oksidlar bilan o`zaro ta`siri:

$\text{CaO} \text{ Q } \text{SiO}_2 \text{ q } \text{CaSiO}_3; \quad \text{BaO} \text{ Q } \text{SO}_3 \text{ q } \text{BaSO}_4$

8. Metallarning metallmaslar bilan o`zaro ta`siri:

$2\text{K} \text{ Q } \text{Cl}_2 \text{ q } 2\text{KCl}; \quad 2\text{Na} \text{ Q } \text{J}_2 \text{ q } 2\text{NaJ}.$

9. Metallarning kislotalar bilan o`zaro ta`siri:

$2\text{Al} \text{ Q } 6\text{HCl} \text{ q } 2\text{AlCl}_3 \text{ Q } 3\text{H}_2 \uparrow; \quad \text{Fe} \text{ Q } 2\text{HNO}_3 \text{ q } \text{Fe(NO}_3)_2 \text{ Q } \text{H}_2 \uparrow.$

10. Metallarning tuzlar bilan o`zaro ta`siri:

$\text{Fe} \text{ Q } \text{CuSO}_4 \text{ q } \text{FeSO}_4 \text{ Q } \text{Cu}; \quad \text{Zn} \text{ Q } \text{Ni(NO}_3)_2 \text{ q } \text{Zn(NO}_3)_2 \text{ Q } \text{Ni}.$

Odatda tuzlar qattiq moddalardir. Suvda eruvchanligiga qarab ular eriydigan, kam eriydigan va erimaydigan tuzlarga bo`linadi.

ay moddalarga aytiladi?

7. Kislotalar deb qanday moddalarga aytiladi?

8. Tuzlar deb qanday moddalarga aytiladi?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. G. P. Xomchenko. Kimyo. Oliy o`quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent, «O`qituvchi», 2001.
2. K. R. Rasulov va boshqalar. «Umumiy va anorganik kimyo». Toshkent, «O`qituvchi», 1996.
3. G. Ye. Rudzitis, F. G. Feldman. Kimyo. 7–8–sinf darsliklari, Toshkent, «O`qituvchi», 1992.
4. A. G. Muftahov, H. T. Omonov, R. O. Mirzayev. Umumiy kimyo. Toshkent, «O`qituvchi», 2002.
5. M. M. Abdulxayeva, O`. M. Mardonov. Kimyo. Toshkent, «O`zbekiston», 2002.
6. S. Masharipov, I. Tirkashev. Kimyo. Toshkent, «O`qituvchi», 2002.