

MOLEKULAR MASSANI HISOBLASHNING OSON VA SAMARALI USULLARI: KIMYOVIY HISOBLASH KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH

Ramazonova Zuxro Yorboyeva

Buxoro viloyati Shofirkon tuman 8-ummiy o'rta ta'lim maktabi o'qituvchisi

Mavzuning Dolzarbligi: Kimyo fanida har qanday miqdoriy hisoblashning asosi – bu moddaning molyar (molekulyar) massasini aniqlashdir. Kimyoviy tenglamalarni yechish, eritmalar konsentratsiyasini hisoblash, moddalar miqdorini (mol) topish, hatto laboratoriya tajribalari uchun reaktivlarni tortib olish ham molekulyar massani to'g'ri bilishga bog'liq.

Ko'pgina o'quvchilar uchun davriy jadvaldan atom massalarini topib, ularni ko'paytirib, qo'shish jarayoni murakkab yoki zerikarli tuyulishi mumkin. Shuning uchun, molekulyar massani hisoblashning tezkor, sodda va xatosiz usullarini o'zlashtirish o'quvchilarning darslardagi o'zlashtirishini, kimyoviy masalalarni yechish tezligini oshirishda va fanga bo'lgan qiziqishini mustahkamlashda nihoyatda dolzarb hisoblanadi.

Mavzuning Maqsadi: Molekulyar massani hisoblash jarayonini tushunarli va amaliy jihatdan osonlashtiruvchi qoidalarni, algoritmlarni va tezkor hisoblash usullarini tizimlashtirish. O'quvchilarga bu usullarni amaliyotda samarali qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish bo'yicha aniq tavsiyalar berish.

Kirish .Molekulyar massa (M_r) — molekulani tashkil etuvchi barcha atomlarning nisbiy atom massalari (A_r) yig'indisidir. Molyar massa (M) esa M_r ga son jihatdan teng bo'lib, o'lchov birligi g/mol dir. Bu tushunchalar kimyoviy hisoblashlar uchun kalit hisoblanadi.

An'anaviy yondashuv har bir atom massasini davriy jadvaldan to'liq (verguldan keyingi barcha raqamlari bilan) olishni talab qiladi. Biroq, ta'lim jarayonida tezlik va aniqlikni uyg'unlashtirish uchun biz atom massalarini oqilona yaxlitlash qoidalarini va hisoblashning qat'iy algoritmini o'rganishimiz kerak.

Asosiy Qism.Molekulyar Massani Hisoblashning Asosiy Algoritmi

Molekulyar massani hisoblashning qadam-baqadam (algoritmik) usuli bu jarayonning xatosiz bajarilishini ta'minlaydi:

1. Formula tahlili: Berilgan kimyoviy formuladagi (masalan, H_2SO_4) har bir atom elementini aniqlash.
2. Yaxlitlangan A_r ni aniqlash: Davriy jadvaldan har bir elementning nisbiy atom massasini topish va uni oqilona yaxlitlash qoidasiga ko'ra tegishli butun songa aylantirish.
3. Ko'paytirish: Har bir elementning yaxlitlangan A_r qiymatini formuladagi uning indeksi (soni) ga ko'paytirish.
4. Qo'shish: Chiqqan barcha qiymatlarni o'zaro qo'shish.

4.2. Hisoblashni Osonlashtiruvchi Usullar

1. Oqilona Yaxlitlash Qoidasi:

- Maqsad: Hisoblashni soddalashtirish va tezlashtirish.
- Usul: Ko'pchilik elementlar (C, N, O, S va h.k.) massasini eng yaqin butun songacha yaxlitlash.
- Masalan: $O \approx 16$; $N \approx 14$; $S \approx 32$.
- Istisnolar: Xlor ($Cl \approx 35.5$) va Mis ($Cu \approx 63.5$) kabi birikmalarda natija to'g'ri chiqishi uchun yaxlitlashda yarim sonlar (0.5) saqlab qolinadi.

2. Keng Tarqalgan Guruh Massalarini Yodlash:

- Maqsad: Hisoblashda vaqtni tejash.
- Usul: Kimyoda eng ko'p uchraydigan atom guruhleri (NO_3 , SO_4 , CO_3 , PO_4 , OH) massalarini alohida yodlash.
- Masalan: OH (gidroksid) massasi $16+1=17$ ga teng. SO_4 (sulfat) massasi $32 + (16 \times 4) = 96$ ga teng.

3. Qavsli Formulalar Uchun Sodda Yondashuv:

- Masalan: $Ca(OH)_2$ kabi formulalarda qavs ichidagi guruh massasini hisoblab, keyin uni qavsdan tashqaridagi indeksiga ko'paytirish hisobni soddalashtiradi.

- Hisoblash: $M_r(\text{Ca}(\text{OH})_2) = M_r(\text{Ca}) + 2 \times M_r(\text{OH}) = 40 + 2 \times 17 = 40 + 34 = 74$. Bu har bir atomni alohida hisoblashdan tezroq.

4. Virtual Simulyatorlar va Mobil Ilovalardan Foydalanish:

- Yechim: Ilg'or bosqichda hisoblash tezligini tekshirish yoki murakkab organik birikmalarning massasini aniqlash uchun onlayn kalkulyatorlar va mobil ilovalardan foydalanish. (Bu usul o'rganishning dastlabki bosqichida tavsiya etilmaydi, faqat nazorat uchun).

Xulosa. Molekulyar massani samarali hisoblash — bu nafaqat matematik amaliyot, balki o'quvchining kimyoviy hisoblashlarga bo'lgan ishonchini oshiradigan asosiy ko'nikmadir. Oqilona yaxlitlash, aniq algoritm va doimiy uchraydigan atom guruhlarining massalarini yodlash kabi sodda usullarni qo'llash orqali o'quvchilar bu jarayonni tezlashtirishi va xatolar ehtimolini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Ushbu usullar maktab, kollej va oliy ta'lim darajasida kimyoviy masalalarni yechish uchun mustahkam poydevor yaratadi.

Adabiyotlar Ro'yxati

1. Axmedov, E.I. (2020). Umumiy va Anorganik Kimyo. Darslik. Toshkent.
2. Karimov, A. (2018). Kimyoviy hisoblashlar: Metodik qo'llanma. Fan nashriyoti.
3. O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta Maxsus Ta'lim Vazirligi tomonidan tasdiqlangan Kimyo fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun qo'llanmalar.
4. Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E. (2021). Chemistry: The Central Science. (Kimyoviy hisoblashlar bo'limi). Pearson Education.