

II BOB. 17-MAVZU.

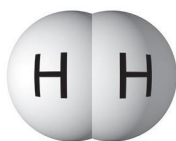
Molekula. Nisbiy molekulyar massa

O'rganiladigan natijalar

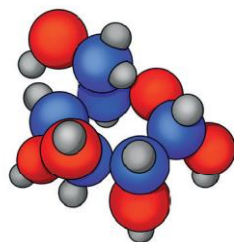
- Molekula
- Nisbiy molekulyar massa

Molekula – har qanday murakkab moddaning eng kichik zarrasi. U bir xil yoki turli atomlardan iborat bo'lishi mumkin. Masalan, vodorod gazi molekularida ikkita vodorod atomi, glyukoza molekulasida (meva shakari) 24 atom – har birida 12 vodorod atomi, 6 uglerod va kislorod atomlari mavjud.

1647-yilda fransuz olimi P. Gassendi atomlarni kichik guruhlarga birlashtirishni, bu guruhni “molekula” (lotincha moles – massa) deb nomlashni taklif qilgan.



Vodorod molekulası



Glyukoza molekulası



Botanik olim R. Braun 1827-yilda tasodifan molekularning cheksiz harakatini aniq ko'rsatuvchi juda muhim kashfiyot qildi. U o'simliklarning changlarini mikroskop ostida ko'rish maqsadida changlarga suv tomizib, aralashtirib mikroskop ostiga qo'ydi. Okulyardan qarab, changning harakatlanayotganini va uning harakatini istalgan vaqtda kuzatish mumkinligini ko'rdi. Kichik zarrachalarning bu harakati keyinchalik “Braun harakati” deb ataldi.

Olimlar mikroskop ostida ko'rilgan gul changlarining harakatini molekularning ko'rinmas harakati bilan izohladilar. Ko'rinmas suv molekulari tartibsiz harakatlanib, yengil gul changlarini itaradi va ularni ham tasodifiy harakatga keltiradi.

Molekularning harakatini diffuziya hodisasi ham tasdiqlaydi (lotincha “diffusio” – tarqalish). Bu harakatlanuvchi bir moddaning molekulari boshqa bir moddaning molekulari orasiga kirib borishi bilan bog'liq. Masalan, hidning havoda tarqalishi, qandning suvda erishi va boshqa shunga o'xshash hodisalar diffuziyaga misol bo'ladi. Haroratning oshishi bilan diffuziya tezroq sodir bo'ladi, chunki bu holda molekular tezroq harakatlana boshlaydi.

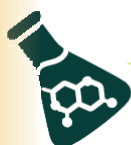
Asosiy tushunchalar:

Molekula – o'zaro bog'langan atomlar guruhidan iborat zarracha.

Moddaning **nisbiy molekular massasi** – modda molekulası massası ning uglerod-12 atomi massasining 1/12 qismiga nisbatan necha marta kattaligini ko'rsatuvchi qiymatdir.



Kundalik hayotdagi diffuziya hodisasiga misollar

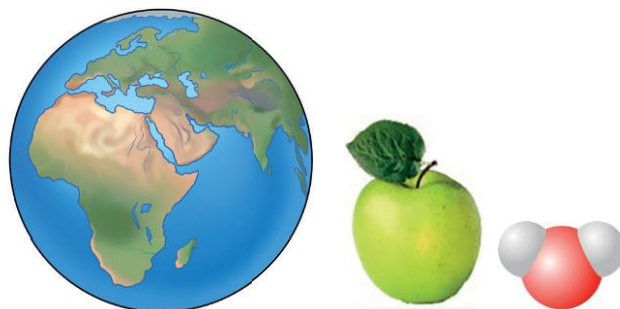


Atom va molekula

Kimyoviy reaksiyalarda molekular atomlarga parchalanadi yoki atomlardan iborat tarkibini o'zgartiradi.

Atomlar esa kimyoviy reaksiyalarda deyarli o'zgarishsiz qoladi. Atomlardan molekular hosil bo'ladi.

Kimyoviy reaksiya (o'zgarish) – atomlar harakatining o'ziga xos turi. Bu materiya harakatining kimyoviy shakli sanaladi.



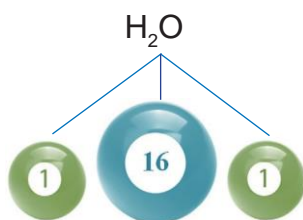
Olma Yer sharidan qanchalik kichik bo'lsa, molekula olmadan shunchalik kichikdir.

Nisbiy molekulyar massa

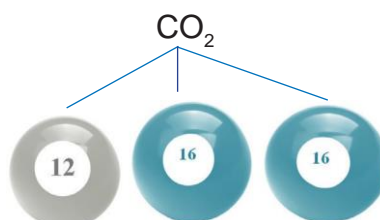
Atomlar kabi molekularlarning ham absolyut massalari juda kichik sonlarda ifodalanadi. Masalan, suvning bitta molekulasini massasi $29,91 \cdot 10^{-27}$ kg ni tashkil etadi va bu kabi kichik sonlar bilan hisoblashlar olib borishda o'ziga xos qiyinchiliklar kelib chiqadi. Shuning uchun nisbiy fizik kattalik bo'lgan – nisbiy molekulyar massa – M_r dan foydalanish maqsadga muvofiq.

Nisbiy molekulyar massa molekularni tashkil etuvchi atomlarning nisbiy atom massalari yig'indisiga teng bo'ladi.

$$M_r(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot A_r(\text{H}) + A_r(\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18$$



$$M_r(\text{CO}_2) = A_r(\text{C}) + 2 \cdot A_r(\text{O}) = 12 + 2 \cdot 16 = 44$$



Sulfat kislota H_2SO_4 ning nisbiy molekulyar massasi:

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

Nisbiy molekulyar massa nisbiy atom massalari kabi o'lchamsiz kattalikdir. M_r qiymati berilgan modda molekulasining massasi atom massa birligi – u dan necha marta katta ekanini ko'rsatadi. Misol uchun, agar $M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18$ bo'lsa, bu H_2O molekulasining massasi uglerod atomi massasining $1/12$ qismidan 18 marta, ya'ni atom massasi birligidan 18 marta katta ekanini anglatadi. Shunga ko'ra, H_2SO_4 molekulasining massasi uglerod atomi massasining $1/12$ qismidan 98 marta katta.

Topshiriqlar

1. Sulfat kislota tarkibida ikkita vodorod atomi, bitta oltingugurt atomi va to'rtta kislorod atomi mavjud. Ushbu moddaning nisbiy molekulyar massasini toping.
2. Quyidagi moddalardan qaysi birining nisbiy molekulyar massasi 100 ga teng?



3. Nima uchun nisbiy atom massa va nisbiy molekulyar massaning birligi mavjud emas?

