

IZOTOPLAR. IZOBARLAR. IZATONLAR

Mashhuraxon Qurbonova

*Farg'ona viloyati Furqat tumani Xalq ta'limi vazirligi tasarrufidagi
29 - sonli maktab kimyo fani o'qituvchisi*

Ma'lumki atom yadrosining tarkibini

nuklonlar : praton va neytronlar massalar yigindisi tashkil qiladi.

A. M. Butlerov elementlarning atom masalari kasr sonlar bilan ifodalanar ekan, demak, masalari turlicha bo'lgan atomlarning o'rtacha qiymati bo'lishi kerak deb hisoblagan.. A. M. Butlerov bu masalalar sohasida boshlangan ishlarini oxiriga yetkaza olmay vafot etgan.

Soddi radiaktiv hodisasi bilan shug'ullanar ekan, element turli atom og'irlikka, lekin bir hil kimyoviy xossalarga ega bo'lgan bir necha tur atomdan iborat bo'lsa kerak degan xulosaga keldi va bu tur atomlarni Izatoplar deb atadi.

Turli atom massaga ega bo'lgan lekin kimyoviy hossalari bir hil bo'lgan atomlar izotoplar deb ataladi. Bu turdagi atomlar masalari turlicha bo'lsa-da davriy sistemada bir o'rinda joylashadi.

Tabiatdagi uchraydigan elementlarning deyarli barchasi izotoplarning aralashmasi bor.

Barcha atomlarining massa sonlari teng bo'lgan elementlar toza elementlar deb ataladi, toza elementlar bir izatopdan iborat bo'ladi. Ftor, natriy, aluminiy, fosfor va oltin toza elementlardir. Davriy sistemada 20 dan ortiq toza elementlar bor.

Bu kichik mavzu, lekin o'xshash terminlar o'quvchilarni chalg'itishi mumkin.

Izotop, izaton , izobarni aniqlashda avvalo shu so'zlarni yozib, ohiridagi bitta harfni ajratib katta harf bilan yozishlarini taklif qiling.

Izotop - izoto < P >

Izobar - izob < Ar >

Izaton - izato < N >

Yozilgan so'zlarimizdan yaqqol ko'rinib turibdiki aniqlashimiz kerak bo'lgan kattalik ochiladi.

Izatoplar - kimyoviy element atomi yadrosida pratonlar soni bir hil, ammo neytronlar soni bilan farq qiladigan atomlar.

Izob Ar lar - nisbiy atom massalari bir hil, ammo yadro zaryadlari bilan farq qiladigan atomlar. K, Ar, CO, Ni...

Izatonlar - atom yadrosi tarkibida neytronlar soni bir xil, pratonlar soni bilan farq qiladigan atomlar :F- Ne, Al - Si...

O'quvchilar talaffus qilib, osongina termin orqali masalalarni tez va qulay bajarisha oladi. Maqsadimiz o'quvchilarimizni fikrlab, masalalarni tahliliy bajara olishlarini tarafdorimiz.

Izotoplar [ah- u-uh- tohps] bir xil protonlar bilan atomlardir , lekin ularning soni neytronlarning farqli qismidir. Boshqacha aytganda, atomning turli og'irliklari bor. Izotoplar bitta elementning turli shakllari.

81 ta qat'iy elementning 275 izotopi mavjud. 800 dan ortiq radioaktiv izotoplar mavjud, ularning ba'zilari tabiiy va ayrim sintetik. Periodik jadvaldagi har bir element bir nechta izotop shaklga ega.

Bir elementning izotoplarining kimyoviy xossalari deyarli bir xil. Neytronlarning soni vodorod yadrosi hajmiga sezilarli darajada ta'sir qilganligi sababli istisno vodorod izotoplari bo'ladi. Izotoplarning fizik xususiyatlari bir-biridan farq qiladi, chunki bu xususiyatlar ko'pincha massaga bog'liq. Bu farq fraksiyali distillash va diffuziya yordamida bir-biridan elementlarning izotoplarini ajratish uchun ishlatilishi mumkin.

Vodoroddan tashqari, tabiiy elementlarning eng ko'p izotoplari bir xil proton va neytronlarga ega. Vodorodning eng ko'p shakli proton, proton va neytronga ega.

Izotop notasi

Izotoplarni ifodalash uchun bir necha oddiy usullar mavjud:

Nom yoki element belgisidan keyin elementning massa sonini ro'yxatlang. Masalan, 6 proton va 6 neytronli izotop uglerod 12 yoki C-12 ni tashkil etadi. 6 proton va 7 neytronli izotop uglerod-13 yoki C-16. E'tibor bering, ikkita izotopning massa soni bir xil bo'lsa ham, ular har xil elementlar bo'lsa ham. Masalan, uglerod 14 va azot-14 bo'lishi mumkin.

Biror elementning belgisining yuqori chap qismida massa raqami berilishi mumkin. (Masalan, massa soni va atom raqami texnik jihatdan bir-biriga mos kelishi kerak, biroq ular doimo kompyuterda ishlaymaydi). Masalan, vodorod izotoplari yozilishi mumkin:

$1\ 1\text{H}$, $2\ 1\text{H}$, $3\ 1\text{H}$

Izotop misollar

Uglerod 12 va karbon 14 ikkita ikkita uglerod izotopidir. Ulardan biri 6 ta neytron va 8 ta neytronli (6 ta proton bilan).

Karbon-12 - barqaror izotop, uglerod-14 - radioaktiv izotop (radioizotop).

Uran-235 va uran-238 Yer qobig'ida tabiiy ravishda paydo bo'ladi. Ikkisi ham uzoq umr ko'rishadi. Uran-234 parchalanadigan mahsulot sifatida shakllanadi

"Izotop" atamasi ingliz kimyogarlari Frederik Soddi tomonidan 1913 yilda Margaret Todd tomonidan tavsiya etilgan. So'z yunoncha so'zlardan "bir xil joy" degan ma'noni anglatadi, isos "teng" (iso-) + topos "joy". Izotoplar davriy jadvalda xuddi shu joyni egallaydi, biroq elementning izotoplari turli atom massalariga ega.

Ota va qizil izotoplar

Radioizotoplar radioaktiv parchalanishgach, dastlabki izotoplar izotopdan farq qilishi mumkin. Birinchi izotop ota izotop deb ataladi, reaksiyalar natijasida hosil bo'lgan atomlarga izotop izotopi deyiladi. Bir necha turdagi qizi izotoplari paydo bo'lishi mumkin.

Misol uchun, U-238 Th-234 ga parchalanganda, uran atomining ota-izotoplari, toriy atomining qizi izotopidir.

Ruxsat etilgan radioaktiv izotoplar haqida eslatma

Eng barqaror izotoplar radioaktiv parchalanishga uchraydilar, ammo bir nechtasini bajaradilar.

Agar izotop juda sekin, radioaktiv parchalanishga duchor bo'lsa, uni barqaror deb atash mumkin. Masalan, bizmut-209. Bizmut-209 alfa-parchalanishga uchragan barqaror radioaktiv izotopdir, ammo umrining $1,9 \times 10^{19}$ yilga tengdir (bu koinotning taxminiy yoshidan bir milliarddan ko'proqdir). Tellurium-128 beta-parchalanib ketadi, yarmini $7,7 \times 10^{24}$ yil deb baholadi.