

БӨЛІМ: ХИМИЯ

Атом құрылысы, құрамы

ЖАРИЯЛАНДЫ
15.10.2017СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/17531/>

АННОТАЦИЯ / АҢДАТПА

Қожабаева Қаламқас Нұрақызы

Тақырыбы: Атом құрылысы, құрамы

Мақсаты:

Білімділік: Оқушыларға атом құрылысы, атом ядросының құрамы, изотоптар жөнінде жан — жақты білім беру.

Тәрбиелік: Оқушыларда атом құрылысы жөнінде білімді қалыптастыра отырып, тұлғаның адамгершілік қасиетіне, ұйымшылдыққа, бірлікке тәрбиелеу.

Дамытушылық: Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылық қабілеттерін, жігерін, ынтасы, қиялы мен қабылдауы сияқты танымдық қабілеттерін дамыту.

Көрнекілігі: Д. И. Менделеевтің периодттық жүйесі, интерактивті тақта, «химиялық кубик», суреттер.

Сабақтың түрі: аралас сабақ.

Сабақтың барысы:

- I. Ұйымдастыру кезеңі.
- II. Үй тапсырмасын тексеру.
- III. Жаңа сабақ меңгерту.
- IV. Сабақты қорытып бекіту.
- V. Үйге тапсырма беру.
- VI. Бағалау.
- VII. Қорытынды.

Сабақтың барысы.

- I. Ұйымдастыру кезеңі.

Оқушылармен амандасып, сабаққа даярлығын, оқушылардың сабаққа қатысымын тексеріп, жаңа сабаққа даярлау.

II. Үй тапсырмасын тексеру.

III. Жаңа сабақ меңгерту.

Д. И. Менделеев атомдық массаларының осы ретімен орналасқан химиялық элементтер қасиеттерінің периодты өзгеруінің себептерін айқындап бере алмады. Элементтердің қасиеттері не себепті олардың салыстырмалы атомдық массаларына периодты түрде тәуелді болатыны белгісіз еді. Бірақ Д. И. Менделеев элементтердің атом құрылысы айқындалған сайын бұл сұраққа жауап беруге болатынын алдын ала болжады.

XX ғасырда атом құрылысы айқындалып, оның құрылыс теориясы ұсынылды. Ғалымдар атомның ядродан және оның айналасында қозғалып жүретін электрондардан тұратынын анықтады.

1911 жылы ағылшын ғалымы Э. Резерфорд атом құрылысының «планеталық» моделін ұсынды. Бұл модель бойынша атомның ортасында оң зарядталған ядро бар, ал оны электрондар айналып жүреді. Электрон теріс зарядталған ең кіші бөлшек, оның заряды өлшем бірлігі ретінде қабылданған.

Жалпы алғанда, атом электрбейтарап, яғни зарядсыз бөлшек болып саналады, себебі ядроның (оның) оң заряды электрондардың теріс зарядына тең. Мысалы, егер атом ядросының заряды +4 болса, оның айналасында әрқайсысы — 1 теріс зарядталған 4 электрон қозғалып жүреді.

Кейіннен химиялық элемент атомдарының ядро зарядтарының сандық мөлшері сол элементтердің периодтық кестедегі реттік нөмірлеріне тең болатындығы анықталған. Мысалы, сутек элементінің реттік нөмірі 1, оның атомының заряды +1, ядросын сыртынан заряды — 1 болатын бір электрон айналып жүреді.

Теллур атомы ядросының оң заряды +52, ал иодтікі +53, сондықтан олар периодтық жүйеде 52 және 53 нөмірде орналасқан. (Әрине, бұларды атомдық массаларының осы реті басқаша:). Аргонның оң заряды +18, ал калийдікі +19, сондықтан калий аргоннан кейін тұр.

Қазіргі кезде периодтық заңның тұжырымдамасы былайша оқылады: Химиялық элементтер, олар түзетін жай және күрделі заттардың қасиеттері сол элементтердің атом ядроларының зарядтарына периодты түрде тәуелді болады.

Атомның ядро заряды химиялық элементтің қасиеттерін сипаттайтын маңызды шама. Атом құрылысы одан әрі зерттеу кезінде, оның ядросының құрамына протондар мен нейтрондар деп аталатын бөлшектер кіретіні анықталды.

Әр түрлі атомдардың құрамындағы протондар мен нейтрондардың сандары да әр түрлі, бірақ атомдағы протондар мен нейтрондардың массаларының қосындысы сол элементтердің атомдық массасына тең:

A – элементтің салыстырмалы атомдық массасы.

Z – оның реттік саны.

N – нейтрондар саны.

Салыстырмалы атомдық массасы және реттік нөмірі бойынша нейтрондар санын есептеуге болады:

мысалы, хлордың ядросындағы нейтрондар саны.

Ядродағы протондар саны элементтің реттік (атомдық) нөміріне Z тең. Мысалы оттектің элементінің реттік нөмірін $Z = 8$, протон саны 8 ядро заряды 8.

Протон зарядының абсолютті шамасы электрон зарядының мәніне тең.

Хлор мен оттектің атомдарының құрылысы қысқа түрде былай жазылады:

Сендер белгілі бір элемент атомы ядросының протондар саны бірдей, соған орай олардың заряды да бірдей болатынын білесіңдер. Мысалы, магний атомына 12 протон бар, заряды $+12$. Бірақ осы элемент атомдарының ядроларында нейтрондар саны әр түрлі болуы мүмкін.

Тәжірибе арқылы табиғи магнийде массасы 24 тең, атомдардан басқа массалары 25 және 26 болатын атомдар бар екені анықталған. Массасы 25 тең магний атомының ядросында 12 протон, $25 - 12 = 13$ нейтрон, ал массасы 26 тең атом ядросында 12 протон $26 - 12 = 14$ нейтрон бар.

Ядроларында протон саны бірдей бірақ массалары әр түрлі, белгілі бір элементті құрайтын атомдар – изотоптар деп атайды. (Изотоп грекше «Бір орынға орналасушы» деген мағнаны білдіреді). Жоғарыда келтірілген массалары 24, 25 және 26 болатын бірақ ядро зарядтары бірдей магний атомдарының түрлері магнийдің изотоптары делінеді.

Берілген элемент изотопының ядро зарядтары бірдей болғандықтан оның электрондар саны да өзгермейді, сондықтан химиялық қасиеттері де бірдей. Осыған орай химиялық элементке мынадай анықтама беруге болады:

Химиялық элемент дегеніміз – ядро зарядтары бірдей атомдардың белгілі бір түрі.

Мысалы табиғатта кездесетін хлордың 75, 53% — і изотопта және 24, 47% — і изотоптан тұрады. Олай болса хлордың орташа атомдық массасы:

IV. Сабақты қорытып бекіту.

№1 тапсырма. «Химиялық кубикті» пайдаланамыз. Элемент атомдарының ядро зарядын анықтаңдар және периодтық жүйеде орналасуын сипаттаңдар. (тапсырма ауызша орындалады)

№2 тапсырма. Реттік нөмірлері мынадай элементтердің атомдарындағы электрон, протон, нейтрон сандарын анықтаңдар:

а) $Z=5$, бор B

ә) $Z=9$, фтор F

б) $Z=13$, алюминий Al

в) $Z=16$, күкірт S.

№3 тапсырма.

Оқулықпен жұмыс.

Табиғатта және изотоптар қоспасы түрінде кездесетін көміртек атомының орташа салыстырмалы атомдық массасын есептеп шығар.

№4 тапсырма. Ребус шешу.

V. Үйге тапсырма беру.

VI. Бағалау.

ҚМ АА Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.