

Ізотопи

Увага! Атоми одного елемента містять однакову кількість протонів і електронів, але не завжди однакову кількість нейтронів.

Ізотопи — це різновиди атомів одного хімічного елемента, які мають однаковий _____, але різні нуклонні числа (різну кількість _____).

Нуклід — це вид атомів

Ізотопи — це нукліди

Позначення нуклідів	Приклади нуклідів	Приклади ізотопів
Нуклонне число (A) Протонне число (Z)	Позначення Назва	Позначення Назва
$^{27}_{13}\text{Al}$	$^{31}_{15}\text{P}$, або ^{31}P Фосфор-31	$^{16}_8\text{O}$, або ^{16}O Оксиген-16
	$^{236}_{92}\text{U}$, або ^{236}U Уран-236	$^{17}_8\text{O}$, або ^{17}O Оксиген-17
	$^{35}_{17}\text{Cl}$, або ^{35}Cl Хлор-35	$^{18}_8\text{O}$, або ^{18}O Оксиген-18

Хімічний елемент _____

1. Заповніть таблицю за зразком:

Моделюємо ядро атома	Кількість в атомі		Нуклонне число, A	Позначення нукліду	Назва нукліду
	протонів (1_1p)	нейтронів (1_0n)			
$\oplus$	1	0	1	^1_1H	Гідроген-1, або Протій
$\oplus \circ$				^2_1H	
$\oplus \circ \circ$				^3_1H	
				^4_2He	
					Гелій-3

2. Запишіть протонне число та обчисліть кількість нейтронів у атомах природних ізотопів.

I варіант. ^{36}Ar , ^{38}Ar , ^{40}Ar
II варіант. ^{39}K , ^{40}K , ^{41}K

Обчислення відносних атомних мас елементів, що мають ізотопи

Довідка. Термін *ізотопи* походить від грецьких слів *isos* — однаковий і *topos* — місце.

У Періодичній системі вказано середнє значення відносної атомної маси існуючих у природі ізотопів елемента.

Для елемента, що має ізотопи, відносну атомну масу обчислюють за формулою:

$$A_r = \chi_1 \cdot A_1 + \chi_2 \cdot A_2 + \dots \chi_n \cdot A_n$$

де $\chi_1, \chi_2, \dots, \chi_n$ — атомні частки нуклідів елемента в їх природній суміші (у частках від одиниці); $A_1, A_2, \dots, A_n$ — відповідні нуклонні числа.

Задача. Елемент Хлор являє собою суміш ізотопів — нуклідів ^{35}Cl і ^{37}Cl .

За поширенням у природі на перший припадає 75,4% усіх атомів Хлору, на другий — 24,6%. Обчисліть відносну атомну масу Хлору.

Дано:	Розв'язання
$A_1 = 35$ $\chi_1 = 75,4\% (0,754)$ $A_2 = 37$ $\chi_2 = 24,6\% (0,246)$	$A_r(\text{Cl}) = 0,754 \cdot 35 + 0,246 \cdot 37 = 35,453$
$A_r(\text{Cl}) = ?$	Відповідь: $A_r(\text{Cl}) = 35,5$

I варіант. Природний Бор складається з ізотопів ^{10}B (атомна частка 19,57 %) і ^{11}B (атомна частка 80,43 %). Визначте відносну атомну масу елемента.

Дано:	Розв'язання
$A_1 =$ $\chi_1 =$ % () $A_2 =$ $\chi_2 =$ % ()	$A_r() = \quad \cdot \quad + \quad \cdot \quad =$
$A_r() = ?$	Відповідь: $A_r() =$