



## **От автора**

Данное учебное пособие носит справочно-информационный характер и предназначено для оперативного, систематического повторения базового школьного курса химии непосредственно перед ЦТ и ЕГЭ по химии. Несмотря на сравнительно небольшой объем, книга содержит практически весь материал школьной программы и программы для поступающих в вузы. Такая высокая информационная насыщенность текста достигается благодаря максимальной степени обобщения содержания школьных учебников с использованием обобщающих схем, рисунков и таблиц, а также выделения наиболее важных химических понятий.

Необходимо отметить, что данную книгу следует рассматривать как дополнение к основным учебникам по химии и «толстым» химическим пособиям, поэтому использовать ее нужно именно на заключительной стадии подготовки к экзаменам.

Пособие адресовано в первую очередь абитуриентам, но будет также полезно старшеклассникам, педагогам, слушателям подготовительных отделений и курсов.

### **Предисловие ко второму изданию**

Второе издание книги существенно отличается от первого. Введен новый раздел «Решение типовых расчетных задач», включен ряд новых таблиц справочного характера.

### **Предисловие к третьему изданию**

При подготовке книги к переизданию в нее введен новый раздел «Химия для профильных классов», устранены выявленные погрешности.

---

# **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ**

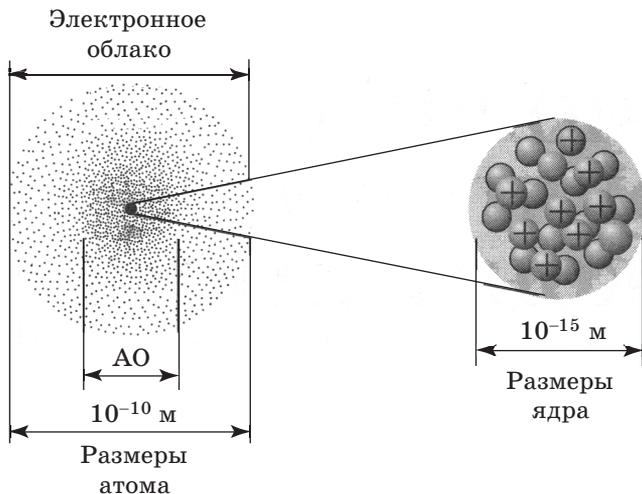
---

# Основные понятия и законы

## Атом. Химический элемент

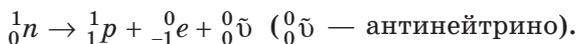
**Атом** — центральное понятие в химии. *Атом* — электро-нейтральная мельчайшая химически неделимая частица вещества, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов.

Модель движения электронов в атоме — электронное облако. *Атомная орбиталь (АО)* — это часть электронного облака, в которой вероятность обнаружения электрона составляет не менее 90 %.



Ядро атома состоит из двух видов частиц — электро-нейтральных *нейтронов* и положительно заряженных *протонов*. Электроны, протоны и нейтроны называются *элементарными* частицами атома, а протоны и нейтроны имеют общее название — *нуклоны*.

Протон и нейтрон взаимопревращаемы:



## Основные характеристики элементарных частиц атома

Название частицы	Символ	Масса покоя		Заряд	
		абсолютная, кг	относительная	электрический, Кл	относительный
Протон	$p \left( {}^1_1p \right)$	$1,673 \cdot 10^{-27}$	$\approx 1(1,00728)$	$1,602 \cdot 10^{-19}$	+1
Нейтрон	$n \left( {}^1_0n \right)$	$1,675 \cdot 10^{-27}$	$\approx 1(1,00867)$	0	0
Электрон	$e^- \left( {}^0_{-1}e \right)$	$9,109 \cdot 10^{-31}$	$\approx 0,000549$	$-1,602 \cdot 10^{-19}$	-1

*Протонное число* — число протонов в атоме, равно относительному заряду ядра ( $Z$ ), равно атомному (порядковому) номеру элемента в периодической системе.

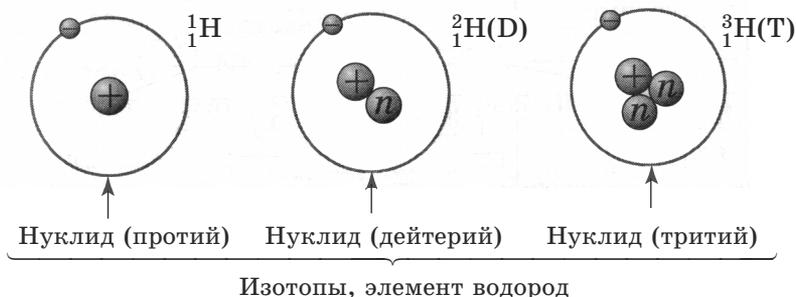
*Нуклонное (массовое) число  $A$*  — общее число протонов ( $Z$ ) и нейтронов ( $N$ ) в атоме.

$A = N + Z$	$N = A - Z$	$Z =$ атомному (порядковому) номеру элемента
-------------	-------------	--

*Нуклид* — атом с определенными значениями протонного и нуклонного чисел.

*Изотопы* — нуклиды с одинаковым протонным числом, но разным массовым числом.

*Химический элемент* — совокупность всех нуклидов с одинаковым протонным числом.



Относительная атомная масса элемента рассчитана с учетом мольного ( $\chi$ ) содержания изотопов в природе и их массовых чисел  $A$ :

$$A_r(\text{э}) = A_1\chi_1 + A_2\chi_2 + A_3\chi_3 + \dots + A_n\chi_n.$$

# Основные понятия и законы

## Вещество

