

Будова атома та атомного ядра

Атом – найменша, електронейтральна, хімічнонеподільна частинка хімічного елемента. Атом складається з щільного ядра яке оточене набагато більшою хмарою негативно заряджених електронів.

Ядра всіх атомів складаються з **протонів** (електричний заряд $+e$, маса $m_p=1,67 \cdot 10^{-27}$ кг) і **нейтронів** (заряд рівний нулю, маса $m_n=1,675 \cdot 10^{-27}$ кг).



Спільна назва протонів і нейтронів – **нуклони**

Нуклони – складові частинки ядра.

Між нуклонами діють короткодійні сили притягання – **ядерні сили**.

Кількість протонів у ядрі позначається **Z** і збігається з порядковим номером елемента в таблиці Менделєєва.

Заряд ядра дорівнює **$Z \cdot e$** , де $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

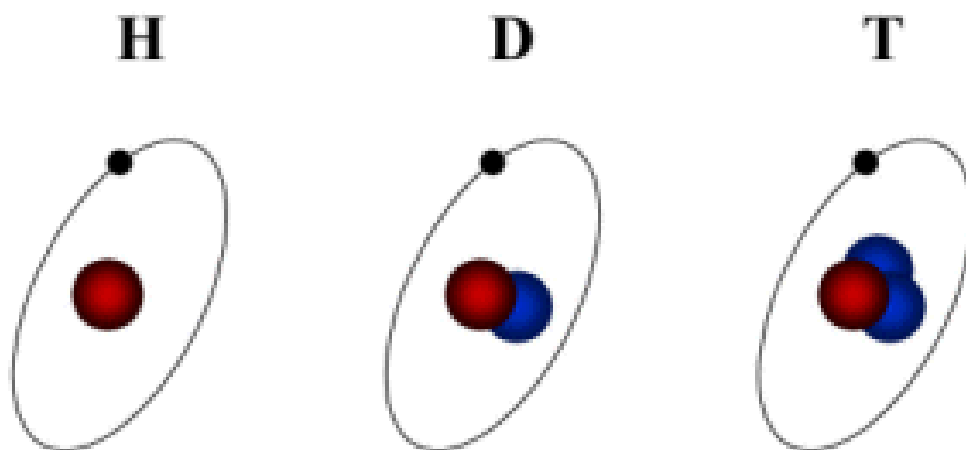
Кількість нейтронів у ядрі позначається **N**. Загальна кількість нейтронів і протонів у ядрі позначається **A** і називається масовим числом $A=Z+N$.

Атомні ядра позначають символами. Якщо X відповідає символу атома хімічного елемента в періодичній системі Менделєєва, то символ ядра цього атома має вигляд A_ZX .

Наприклад, 1_1H - ядро атома водню, 4_2He - ядро атома гелію. Атоми, які мають однаковий заряд ядра, але різну масу, називаються *ізотопами*.

Ізотопи ядра хімічного елемента мають однакове число протонів, але різне число нейтронів у складі ядра. Всі ізотопи одного і того самого елемента мають однакові хімічні властивості, але можуть відрізнятись радіоактивністю.

Наприклад: 2_1H - дейтерій і 3_1H - тритій є ізотопами водню 1_1H (тритій радіоактивний).



Наприклад: Оксиген має три стійкі ізотопи: ${}^{16}O$, ${}^{17}O$ і ${}^{18}O$, середній вміст яких становить відповідно 99,759%, 0,037% і 0,204% від загального числа атомів Оксигену на Землі. Ядро атома ${}^{16}O$ складається з 8 протонів і 8 нейтронів, ${}^{17}O$ ($Z = 8$, $N = 9$), ${}^{18}O$ ($Z = 8$, $N = 10$).

