

## ТЕМА: Загальна характеристика металів.

**Розміщення металічних елементів у періодичній системі.** Вам уже відомо, що металічних елементів значно більше, ніж неметалічних. Вони починають кожний період (крім першого) періодичної системи, утворюють парні ряди великих періодів і головні підгрупи I–III груп. Продемонструємо їхнє розміщення на моделі періодичної системи хімічних елементів (табл. 16).

Таблиця 16

Розміщення металічних елементів у періодичній системі

Період	Ряд	Група									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1										
2	2	Li	Be								
3	3	Na	Mg	Al							
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
	5	Cu	Zn	Ga	Ge						
5	6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd
	7	Ag	Cd	In	Sn	Sb					
6	8	Cs	Ba	La'	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt
	9	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po				
7	10	Fr	Ra	Ac''	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds
	11	Rg	Cn								

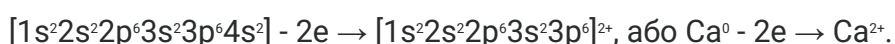
s-елементи. Заповнюється електронами s-підрівень зовнішнього енергетичного рівня.  
 p-елементи. Поступово заповнюється електронами p-підрівень.

До металічних елементів належать усі d- та f-елементи.

**Особливості будови атомів металічних елементів.** Порівнюючи будову зовнішнього енергетичного рівня атомів металічних і неметалічних елементів, неважко зрозуміти, що атоми металічних елементів на зовнішньому енергетичному рівні мають невелику кількість електронів (1-3), крім Стануму, Плюмбуму, Бісмуту й Полонію.

Зважаючи на це, атоми металічних елементів під час хімічних реакцій віддають електрони, перетворюючись на позитивно заряджені йони – катіони.

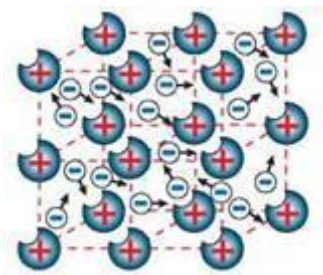
Наприклад, відобразимо будову атома Кальцію за допомогою електронної формули:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ . Як бачимо, атом Кальцію на зовнішньому (четвертому) енергетичному рівні має два s-електрони. Віддаючи їх, атом перетворюється на йон Кальцію. Цей процес можна записати так:



Металічні елементи, на противагу неметалічним, не утворюють летких сполук з Гідрогеном. Однак лужні й лужноземельні елементи мають здатність утворювати гідриди (кристалічні речовини складу  $NaH$ ,  $CaH_2$ ).

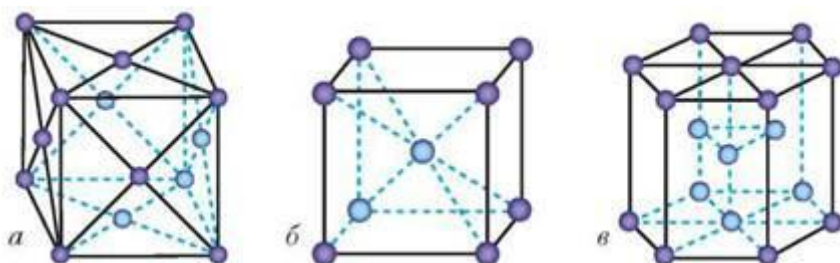
**Прості речовини.** Прості речовини металічних елементів називають металами. Їм властивий особливий вид хімічного зв'язку – металічний та металічні кристалічні ґратки (див. § 7).

Металічний зв'язок виникає під час взаємодії вільних електронів з позитивно зарядженими йонами металічних елементів, що розміщуються у вузлах кристалічних ґраток. Ці йони утворюються внаслідок втрати атомами електронів. Втрачені електрони вільно переміщуються в масі металічного тіла й належать не одному, а всім атомам. Їх називають електронним газом, або усупільненими електронами. Електрони, наближаючись до йона, іноді до нього приєднуються, перетворюючись на атоми (рис. 42).



**Рис. 42. Схема утворення металічного зв'язку**

Метали утворюють металічні кристалічні ґратки. Розрізняють кубічні гранецентровані (рис. 43, а), об'ємноцентровані (рис. 43, б) і гексагональні (рис. 43, в) кристалічні ґратки металів. Кубічні гранецентровані кристалічні ґратки властиві залізу, натрію та іншим лужним металам, барію; кубічні об'ємноцентровані – міді, алюмінію, сріблi й золоту, а гексагональні – магнію, цинку, берилію та хрому.



**Рис. 43. Моделі кристалічних ґраток металів: а – кубічні гранецентровані; б – кубічні об'ємноцентровані; в – гексагональні**