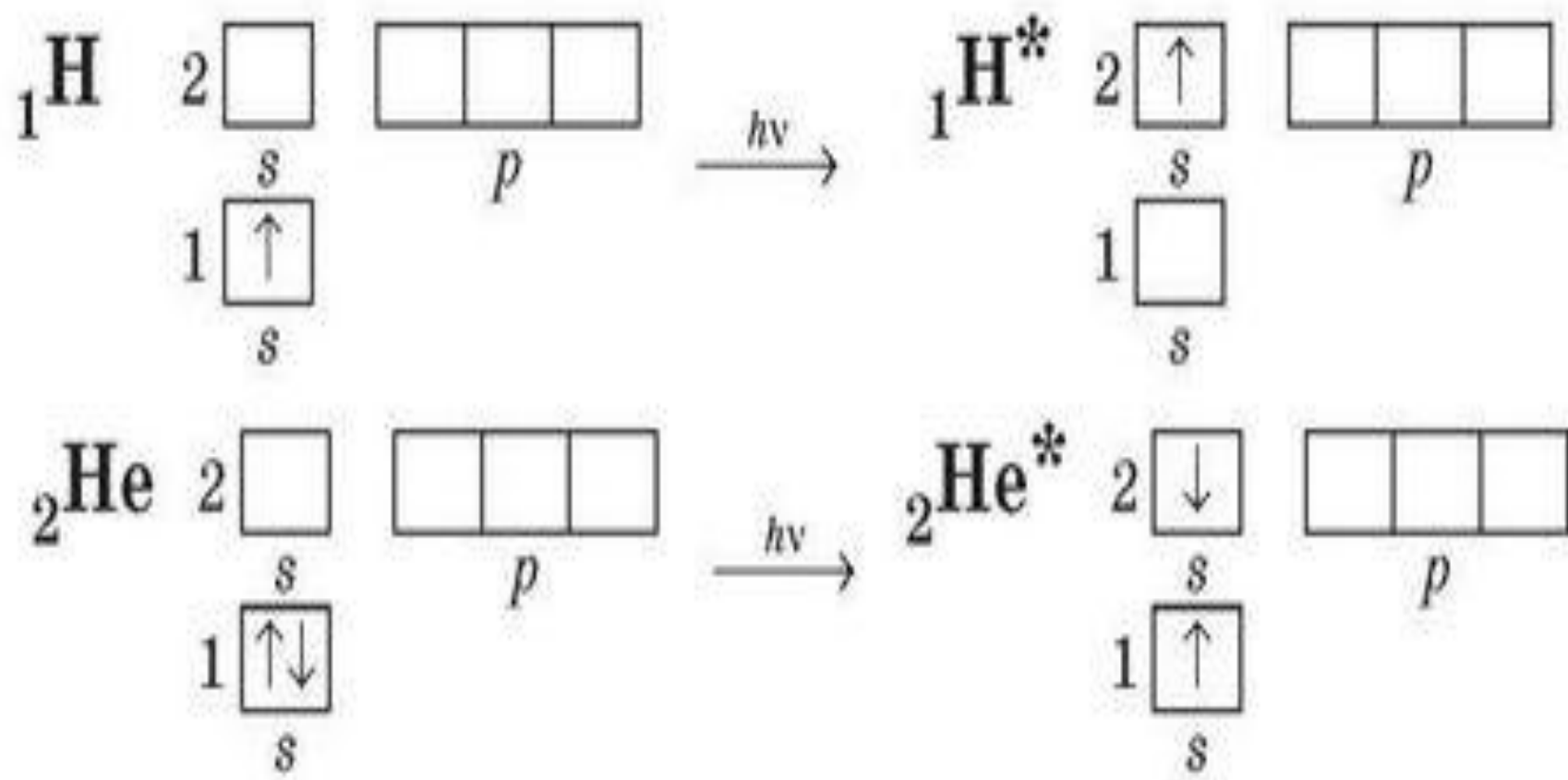


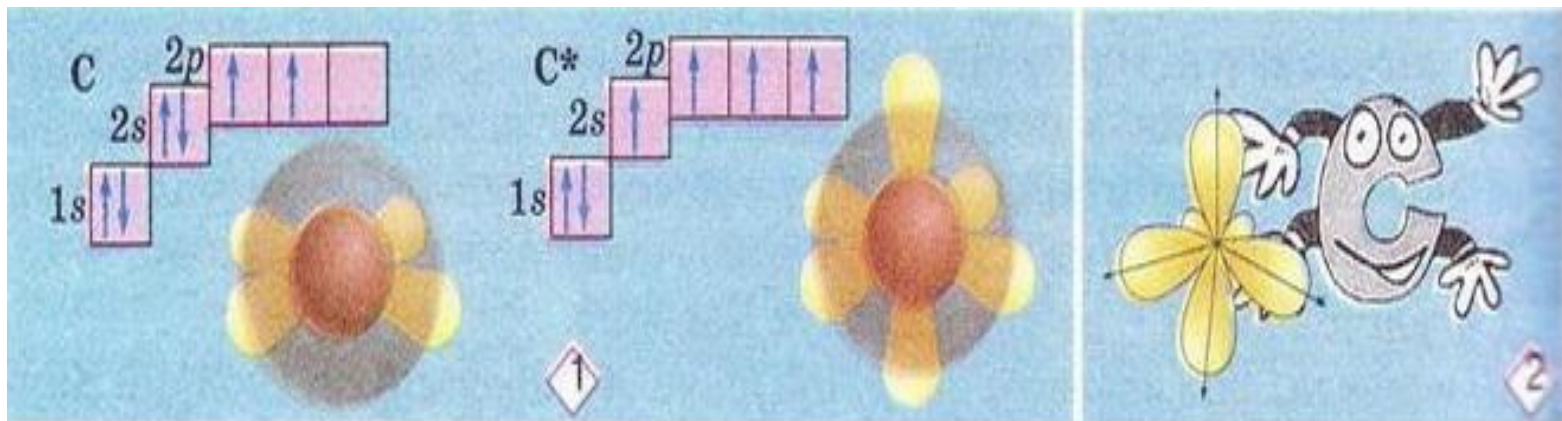
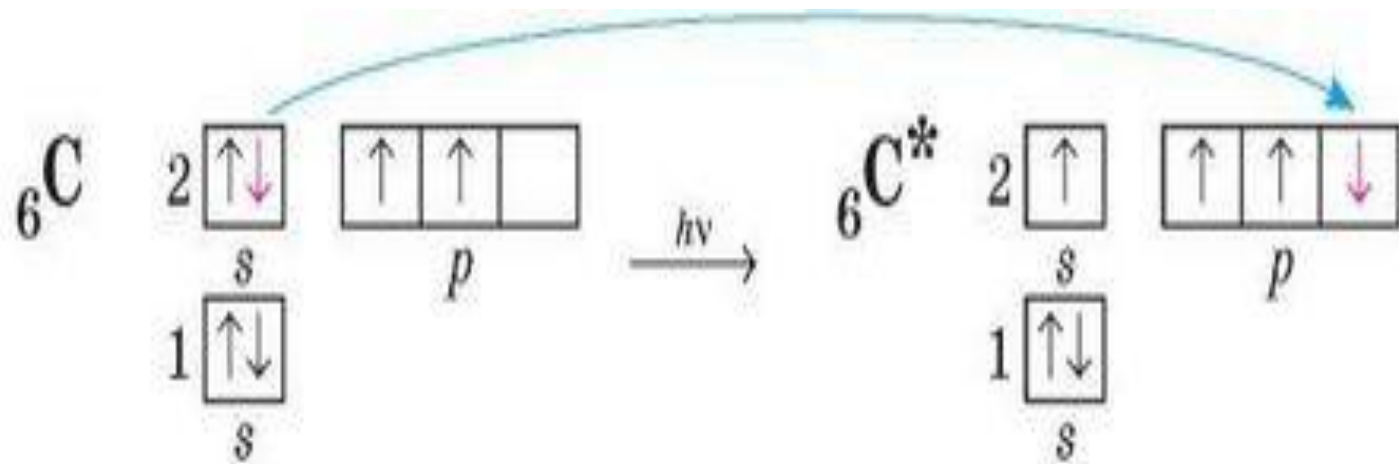
Збуджений стан атома.  
Валентні стани елементів.  
Можливі ступені окиснення  
неметалічних елементів 2-го і 3-  
го періодів.

- Скільки електронів може максимально перебувати на:  
а) одній атомній орбіталі; б) s-підрівні; в) p-підрівні; г) d-підрівні?
- Дайте визначення принципу найменшої енергії, правила Хунда, принципу Паулі. Схарактеризуйте їхнє значення для визначення розподілу електронів в електронній оболонці.
- Що називають «неспареним електроном», «електронною парою»?
- Чому перший енергетичний рівень заповнюється раніше за другий?
- Наведіть порядок заповнення електронами підрівнів для перших чотирьох енергетичних рівнів.
- Чому в атомах Берилію електрони другого енергетичного рівня перебувають на s-орбіталі, а не на p-орбіталі?
- Скільки енергетичних рівнів зайнято електронами в атомах: а) Натрію; б) Кальцію; в) Бром?

# Пригадаємо, що таке:

- Валентність –
- Ступінь окиснення –
- Електронегативність -

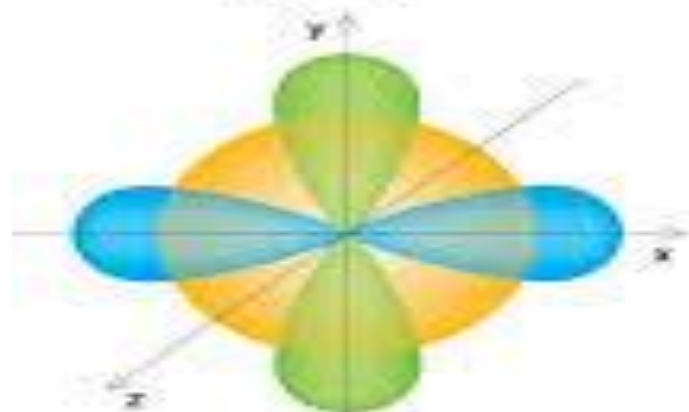
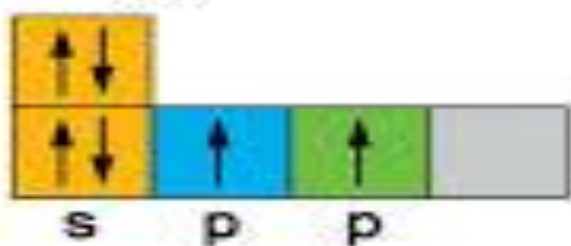




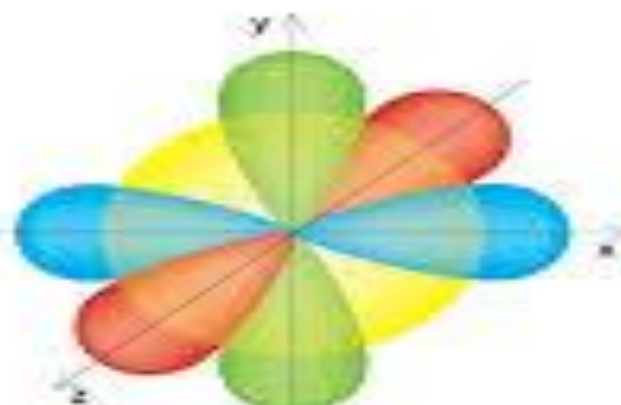
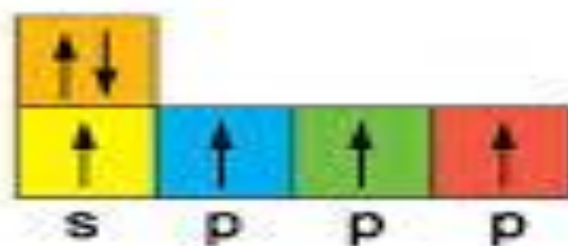
**Мал. 18.8.** 1. Будова атома Карбону в основному і збудженому\* стані.  
 2. Атоми Карбону у збудженому стані виявляють валентність IV

+C ) )  
2 4

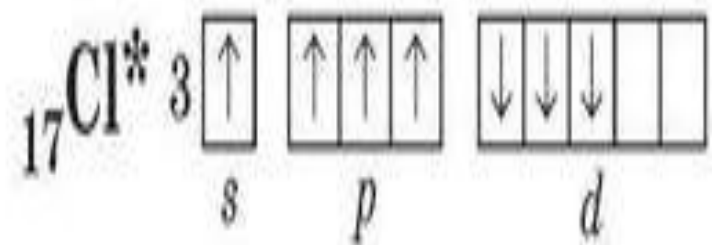
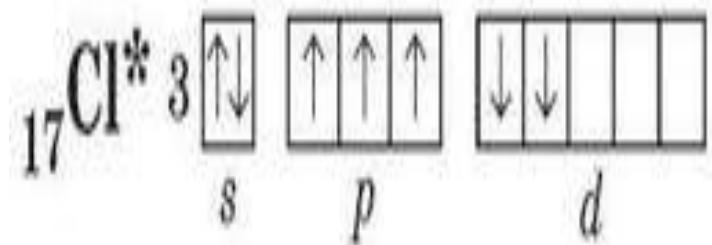
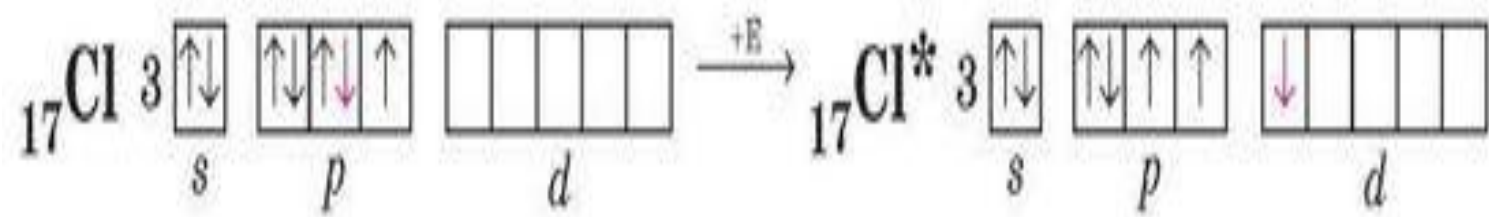
$1s^2 2s^2 2p^2$

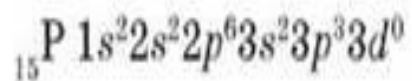


C ( $1s^2 2s^2 2p^2$ )  
основний стан

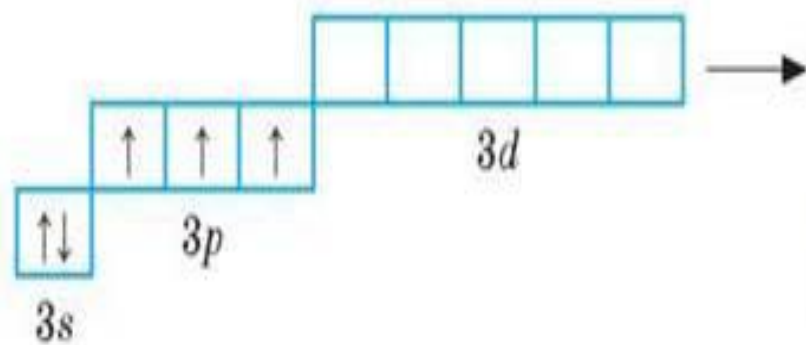


C ( $1s^2 2s^1 2p^3$ )  
збуджений стан

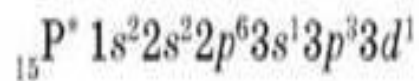




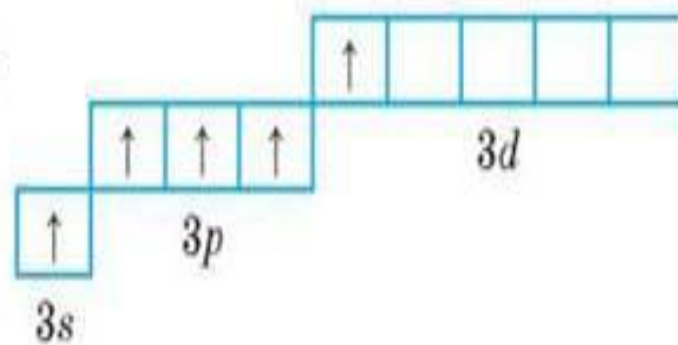
Оснóвний стан



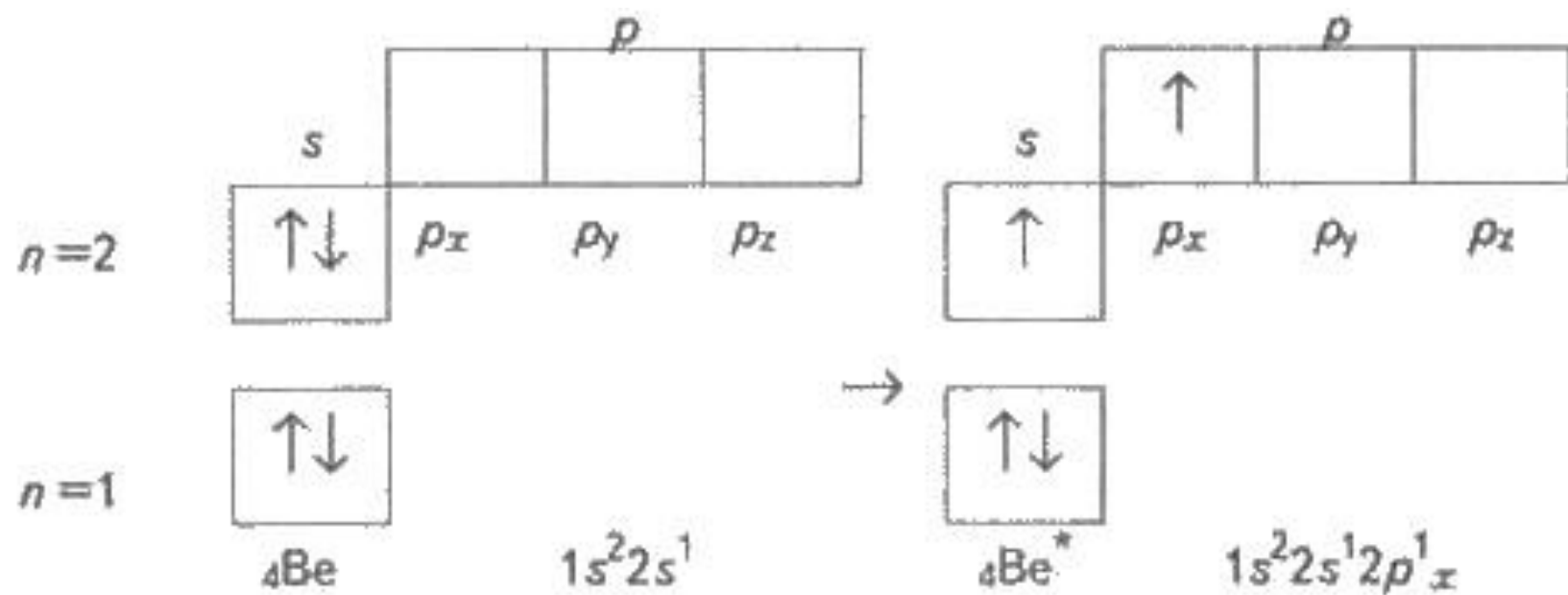
Енергія



Збуджений стан



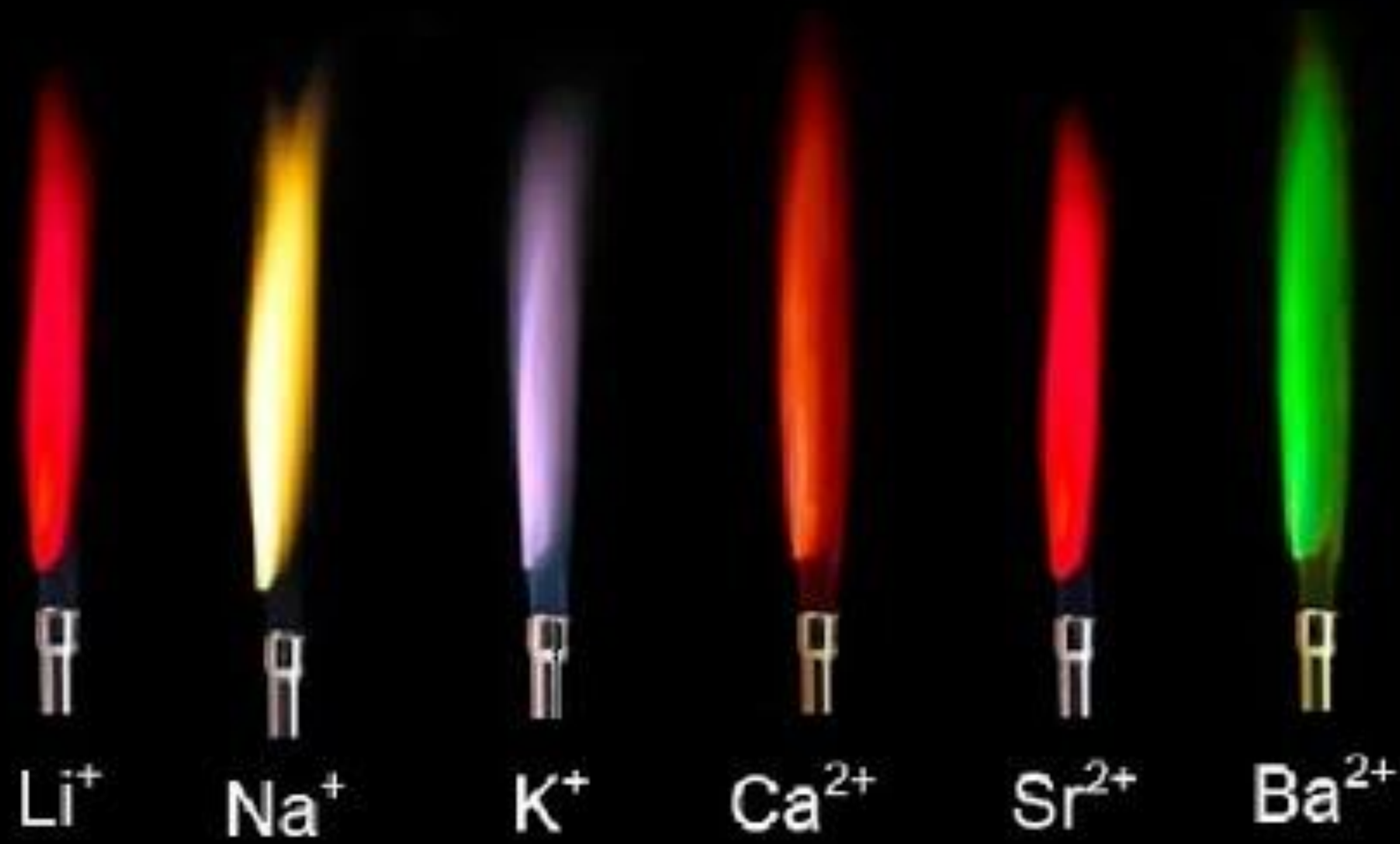




Група ПС*	I	II	III	IV	V	VI	VII
Вища валентність	I	II	III	IV	V (крім N)	VI (крім O)	VII (крім F)
Можливі валентності	-	-	-	II	III	II, IV	I, III, V

Група ІС	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Вищий ступінь окиснення	+1	+2	+3	+4	+5	+6 (крім O)	+7 (крім F)	0
Проміжний ступінь окиснення				+2, 0	+3, 0	+4, +2, 0	+5, +3, +1, 0	0
Нижчий ступінь окиснення	0	0	0	-4	-3	-2	-1	0







Визначте символ хімічного елемента, атом якого містить стільки ж електронів, скільки і йон бром.

А Р

Б Se

В Kr

Г Xe

Виберіть загальну електронну формулу зовнішнього електронного шару атомів лужноземельних металів.

А  $ns^2np^2$ ;

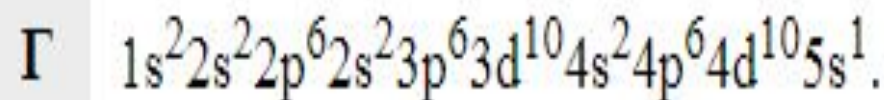
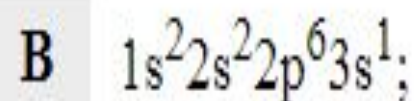
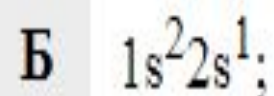
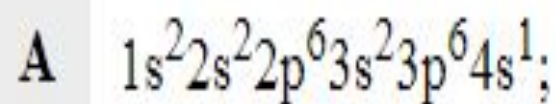
Б  $ns^2$ ;

В  $ns^2np^1$ ;

Г  $ns^1$ .



Установіть послідовність посилення відновних властивостей хімічних елементів, які мають певну електронну конфігурацію атомів.



Число неспарених електронів атома Силіцію в незбудженому стані становить

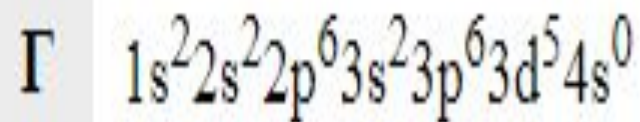
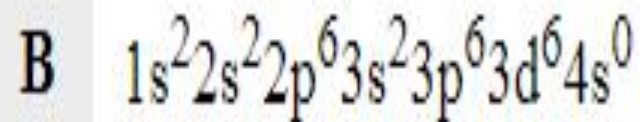
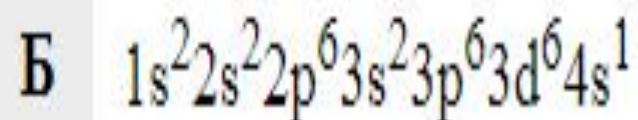
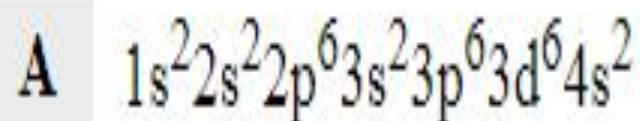
А 1

Б 2

В 3

Г 4

Електронна формула катіону Феруму(3+):



За електронною будовою атома Силіцію, визначте мінімальний і максимальний ступені окиснення цього елемента в сполуках.

А  $-4i+4$

Б  $-3i+5$

В  $-2i+6$

Г  $-1i+7$

Визначте протонне число хімічного елемента, атом якого на зовнішній електронній оболонці містить три електрони.

А 6

Б 8

В 13

Г 20

Протій та Дейтерій, що застосовують у атомній енергетиці, є ізотопами атома Гідрогену, тому що це

**А** прості речовини одного хімічного елемента.

**Б** прості речовини різних хімічних елементів.

**В** нукліди одного хімічного елемента.

**Г** нукліди різних хімічних елементів.

Однакову кількість енергетичних рівнів мають атоми хімічних елементів із протонними числами:

А 4 і 5

Б 4 і 12

В 5 і 11

Г 5 і 13

Однакову кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні мають атоми хімічних елементів із протонними числами:

А 6 і 7

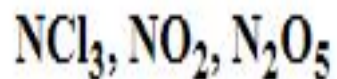
Б 13 і 14

В 6 і 14

Г 14 і 22



Визначте рядок, що відповідає ступеням окиснення Нітрогену у сполуках



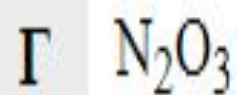
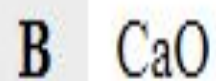
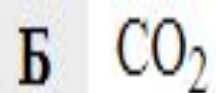
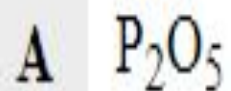
А +3; +4; -4

Б +3; +4; +5

В -3; +2; +4

Г +3; +2; -2

Визначте хімічний елемент, який у сполуці з Оксигеном має найнижчу валентність.



Визначте правильне твердження: «У ряду хімічних елементів  
 $\text{Mg} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Ba} \rightarrow \text{Ra}$

- А зменшується число протонів у ядрах атомів».
- Б збільшується число енергетичних рівнів в атомах».
- В збільшується число валентних електронів в атомах».
- Г зменшуються радіуси атомів».

Установіть відповідність між хімічними елементами та електронними формулами їхніх атомів.

*Хімічні елементи*

*Електронні формули атомів*

1 Нітроген

А  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

2 Карбон

Б  $1s^2 2s^2 2p^6$

3 Сульфур

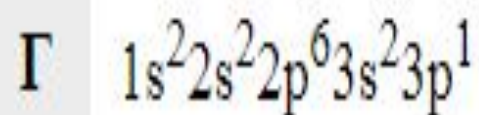
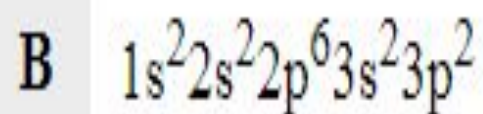
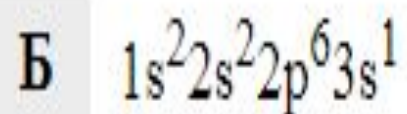
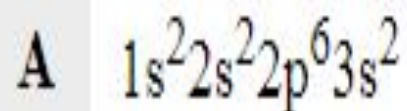
В  $1s^2 2s^2 2p^2$

4 Силіцій

Г  $1s^2 2s^2 2p^3$

Д  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Встановіть послідовність збільшення неметалічних властивостей атомів елементів за їх електронними конфігураціями.



Символи *d*-елементів наведено в рядку

**А** Li, Na, K

**Б** Fe, Co, Ni

**В** Mg, Ca, Sr

**Г** Ar, Ne, Kr

Натрій фторид використовують у складі зубних паст для зміцнення зубної емалі й запобігання карієсу. У частинок  $\text{Na}^+$  і  $\text{F}^-$ , із яких складаються кристалічні ґратки цієї сполуки, однакове число

А	Б	В	Г
протонів	нуклонів	нейтронів	електронів

Установіть відповідність між частинкою та її електронною формулою.

*Частинка*

*Електронна формула частинки*

**1** йон  $\text{Mg}^{2+}$

**А**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

**2** йон  $\text{Cl}^-$

**Б**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

**3** атом  $\text{Na}$

**В**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

**4** атом  $\text{Si}$

**Г**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

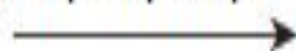
**Д**  $1s^2 2s^2 2p^6$



Укажіть нуклонне число  $A$  нукліда Ферум-56, його протонне число  $Z$  і число нейтронів  $N$ .

	$A$	$Z$	$N$
$A$	56	26	30
$B$	26	30	56
$B$	56	30	26
$\Gamma$	26	56	30

У ряду хімічних елементів F, Cl, Br, I



- А збільшується електронегативність
- Б збільшується число енергетичних рівнів в атомах
- В посилюються окисні властивості відповідних простих речовин
- Г посилюються неметалічні властивості відповідних простих речовин

На зовнішньому енергетичному рівні атома хімічного елемента, що перебуває в основному стані, число неспарених електронів удвічі менше за число спарених. Назва цього елемента –

А Силіцій

Б Фосфор

В Сульфур

Г Хлор