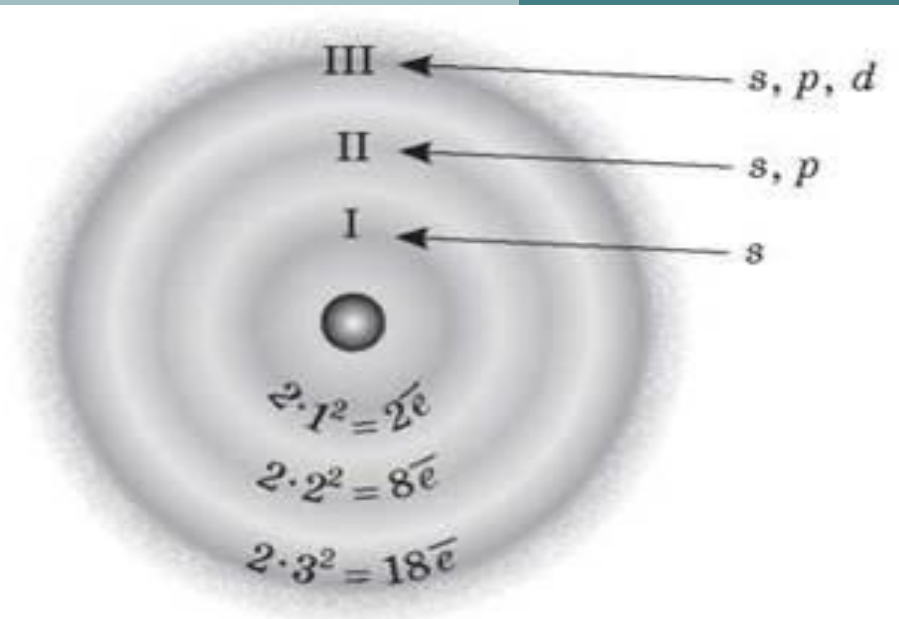


Електронна будова оболонок атомів. Принцип мінімальної енергії



Актуалізуємо знання!

- В чому особливість електрона як елементарної частки?
- Що називають орбіталлю?
- Яку форму може мати орбіталь?
- Як визначити загальну кулькість електронів в атомі?
- Як визначити кількість енергетичних рівнів в атомі елемента?
- Яка максимальна кількість електронів може знаходитись на s-підрівні? p-підрівні? d-підрівні? f-підрівні?

Використовуємо знання!

- Який енергетичний рівень заповнюється раніше: $2s$ чи $2p$? $3p$ чи $3d$? $3d$ чи $4s$? $4p$ чи $5s$? Чому?
- Учень склав формулу електронного стану атома № 27 так: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 3d^1$. Чи вірно складена формула? Якщо ні, то в чому помилка?
- Скільки максимально електронів може перебувати на підрівнях: s -, p -, d -, f -?
- Скільки максимально електронів може перебувати на 1-му, 2-му, 3-му, 4-му енергетичних рівнях?

Принцип мінімальної енергії

- найбільш стабільному стану електрона в атомі відповідає стан із мінімальною можливою енергією
- У атомі кожний електрон намагається зайняти орбіталь із мінімальним значенням енергії, що відповідає найміцнішому його зв'язку з ядром.

Правила Клечковського:

- 1) енергія енергетичного підрівня визначається сумою чисел $n + l$;
- 2) при однаковій сумі $n + l$ меншу енергію має підрівень з меншим значення n .

n – номер енергетичного рівня.

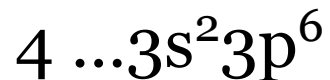
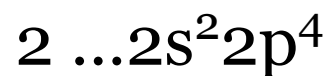
- Для s-підрівня $l = 0$, для p-підрівня $l = 1$, для d-підрівня $l = 2$.
- Порахуйте енергію кожного підрівня першого-четвертого рівнів. Розставте їх в ряд за збільшенням енергії.

Виробляємо навички

- **Вправа 1** Складіть електронну й графічну електронну формули атомів хімічних елементів з порядковими номерами 4 і 13.

Вправа 2 Установіть відповідність між електронною будовою зовнішнього енергетичного рівня атома й хімічним елементом.

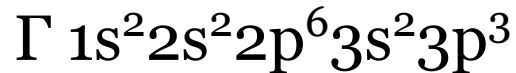
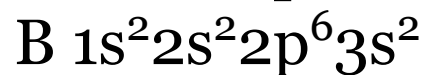
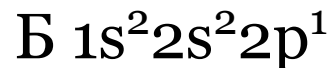
Частина електронної формули



Виробляємо навички

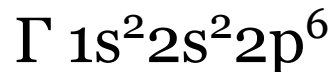
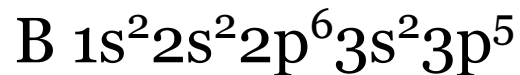
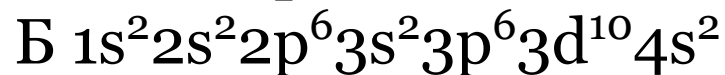
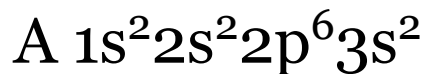
- **Вправа 3** Укажіть можливі підрівні третього енергетичного рівня.
- А s, p
- Б s, p, d
- В s, p, d, f
- Г s, f, p
- **Вправа 4** Укажіть пару s-елементів.
- А Na і Al
- Б Ba і Rb
- В Fe і Cs
- Г Ra і Cu

Вправа 5 Укажіть електронну формулу атома елемента ІІ групи 3-го періоду.



Відповідь: В

Вправа 6 Укажіть електронну формулу атома хімічного елемента із завершеним зовнішнім енергетичним рівнем.



Вправа 7 Складіть електронні й графічні електронні формули атомів хімічних елементів з протонними числами, у кожній парі зазначте спільні і відмінні риси:
а) 7 і 15 б) 13 і 16

Вправа 8 Складіть електронні формули атома та йона:
а) Натрію:
б) Хлору:

Вправа 9* Атом хімічного елемента має однакову кількість електронів із катіоном Калію. Визначте назву цього хімічного елемента, складіть електронну й графічну електронну формули його атома.