

## Урок 10. 02.10.2023

### Тема «**РУХ ЕЛЕКТРОНІВ У АТОМІ. ЕЛЕКТРОННІ ОРБІТАЛІ.**»

**Цілі уроку:** ознайомити учнів з рухом електронів у атомах; увести нові поняття (електронна орбіталь, енергетичний рівень, квантові числа, напрямки орбіталі в просторі, спин); показати учням двоїсту природу електрона, утворення орбіталей під час руху електронів навколо ядра; пояснити істотну відмінність між хімічною та ядерною реакціями.

**Очікувані результати: учень/учениця:**

*пояснює* суть поняття: орбіталь, електронна хмара, енергетичний підрівень, енергетичний рівень, зв'язок між положення елемента в ПС та електронною будовою атома;

*зображає* схематично s-, p-, d-орбіталі;

*визначає* кількість енергетичних рівнів та підрівнів для атомів I-III періодів;

*характеризує* s-, p-, d-орбіталі, закономірності їх заповнення електронами;

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Обладнання:** Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва, проектор, навчальна схема.

#### ХІД УРОКУ

#### I. Організаційний момент

#### II. Актуалізація опорних знань

*Виконання завдань в зошиті на уроці.*

#### III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У теорії будови атома Резерфорда передбачалося, що рух електрона навколо ядра відбувається за певною траєкторією — орбітою, і в кожен момент часу ми можемо знайти його. Але насправді це було помилкою. Виявилось, що рух електрона значно складніший. Швидкість його обертання навколо ядра настільки велика, що в масштабах атома поняття траєкторії втрачає зміст. Тому не можна розглядати електрон як частинку, що рухається та положення якої в просторі точно відоме в будь-який момент часу. Можна лише вказати деяку частину простору навколо ядра, в якому перебування електрона є найбільш імовірним.

Повідомлення теми та цілей уроку.

#### IV. ЗАСВОЄННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Ця частина простору навколо ядра, в якій перебування електрона є найбільш імовірним, називається електронною хмариною, або електронною орбіталлю

***Електронна орбіталь*** — це простір навколо ядра атома, в якому найбільш імовірне перебування електрона.

Електронні орбіталі різняться за формою й напрямком у просторі.

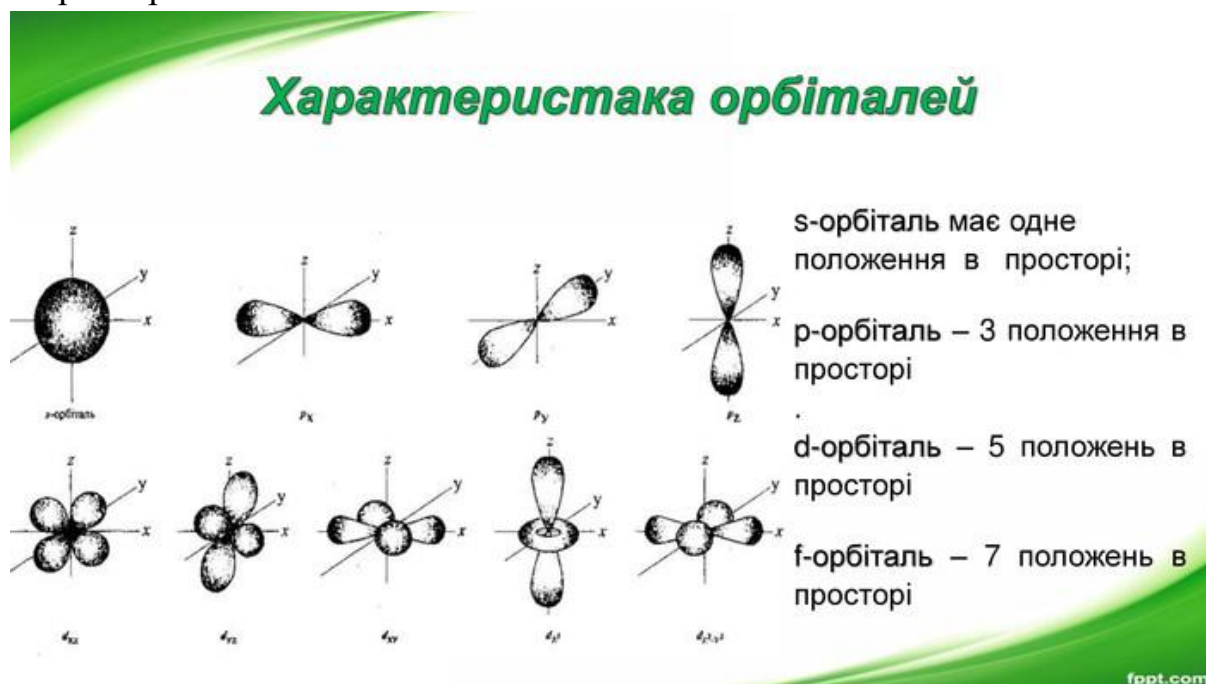
**Перегляньте відео** <https://youtu.be/xCweTZR3eN0?si=ZtpzkyxmzTBLTqwZ>

Ці електронні орбіталі різної форми позначаються літерами s, p, d, f.  
Орбіталь — це частина простору, де ймовірність перебування електрона вища за 90%.

Орбіталі різняться за формою.

Найпростіша серед них — сферична, тобто форма кулі (в її центрі розміщене ядро атома). Таку орбіталь позначають літерою s, а електрон у ній називають s-електроном.

Форми орбіталей:



Рух електрона в атомі складніший, ніж здається на перший погляд. Сьогодні ми спробували відповісти на деякі питання руху електронів у атомі.

- Чому негативні електрони не падають на позитивно заряджене ядро? (Тому що електрони обертаються навколо ядра з величезною швидкістю)
- Що необхідно електрону, щоб обертатися з такою швидкістю й утримуватися біля ядра, а не полетіти? (Відповідний запас енергії)

#### IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ Й СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ

1. Як визначити кількість електронів у атомі?
2. Де розподіляються електрони в атомі?
3. Які форми мають електронні орбіталі?
4. Як розподіляються електрони в атомі на різних енергетичних рівнях?

#### ПІДСУМОК УРОКУ

Прийом «Мікрофон» «Сьогодні на уроці я дізнався про...»

Д/З:

1.Опрацювати § 8,

2.Виконати тест в зошиті.

1. Із порядковим номером елемента збігається:

- а) значення відносної атомної маси,                      б) значення електронегативності,
- в) кількість електронів в атомі,                              г) кількість нейтронів у ядрі.

2. Протонне число дорівнює:

- а) номеру періоду,    б) номеру групи,
- в) відносній атомній масі,                                      г) порядковому номеру елемента.

3. Заряд ядра атома Феруму дорівнює:

- а) 26,                      б) 8,                      в) 56,                      г) 4.

4. На масу атома в основному не впливає:

- а) протон, б) нейтрон, в) електрон, г) ядро.

5. Вкажіть елемент, в ядрі якого міститься 7 електронів:

- а) Нітроген, б) Карбон, в) Літій, г) Натрій.

6. В ядрі Флуору міститься:

- а) 19 протонів, б) 10 протонів, в) 9 протонів, г) 9 електронів.

7. Маса атома зосереджена в:

- а) електронах, б) протонах, в) нейтронах, г) ядрі.

8. Вкажіть характерну властивість електронів:

- а) має заряд -1,    б) має заряд +1,
- в) не має маси,    г) не має заряду.

9. Число нейтронів в атомі Магнію становить: а) 24, б) 2, в) 12, г) 0.

10. Вкажіть номер періоду, в якому міститься елемент, заряд ядра якого дорівнює 7: а) VI, б) II, в) VII, г) I.