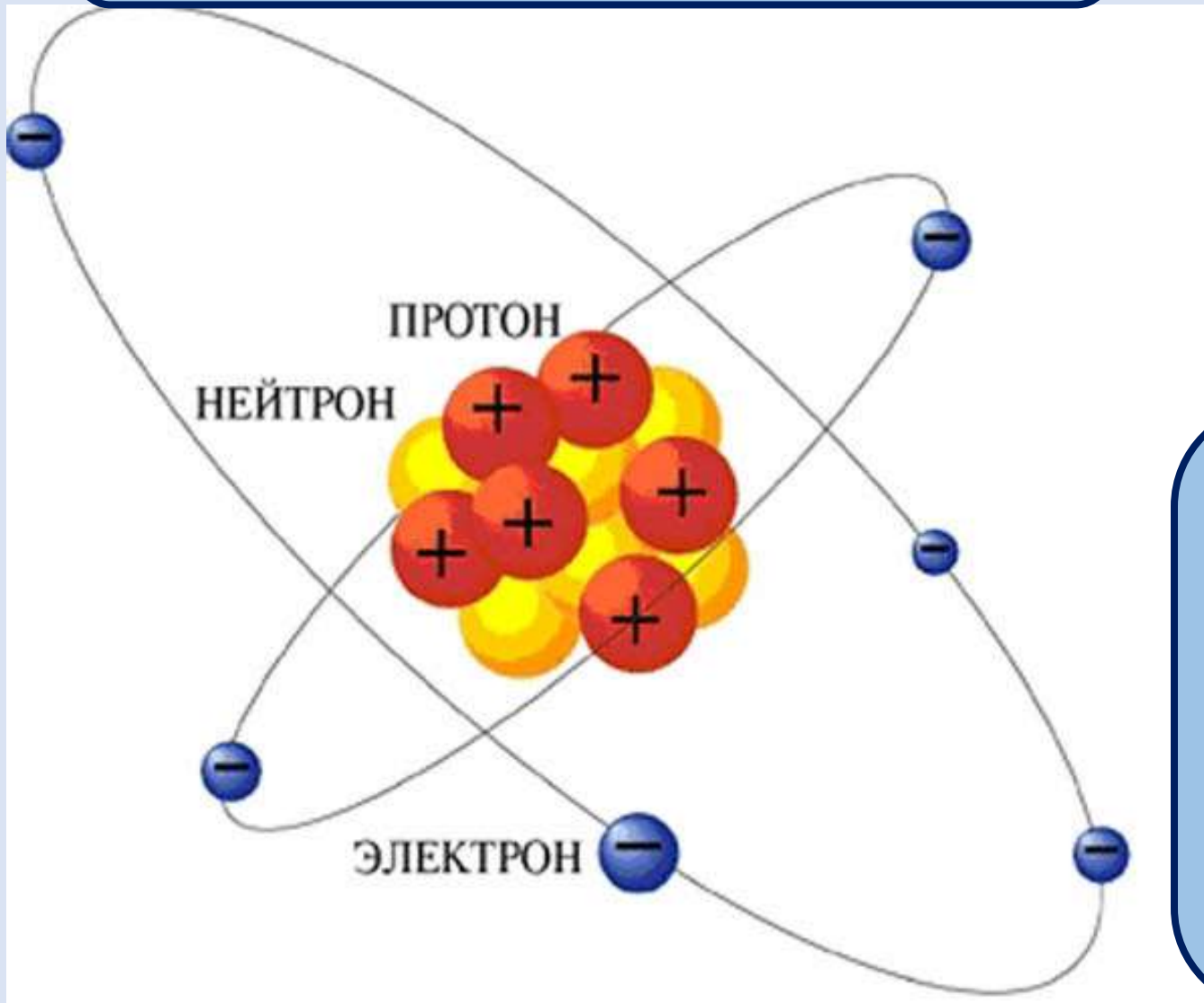


Будова атома

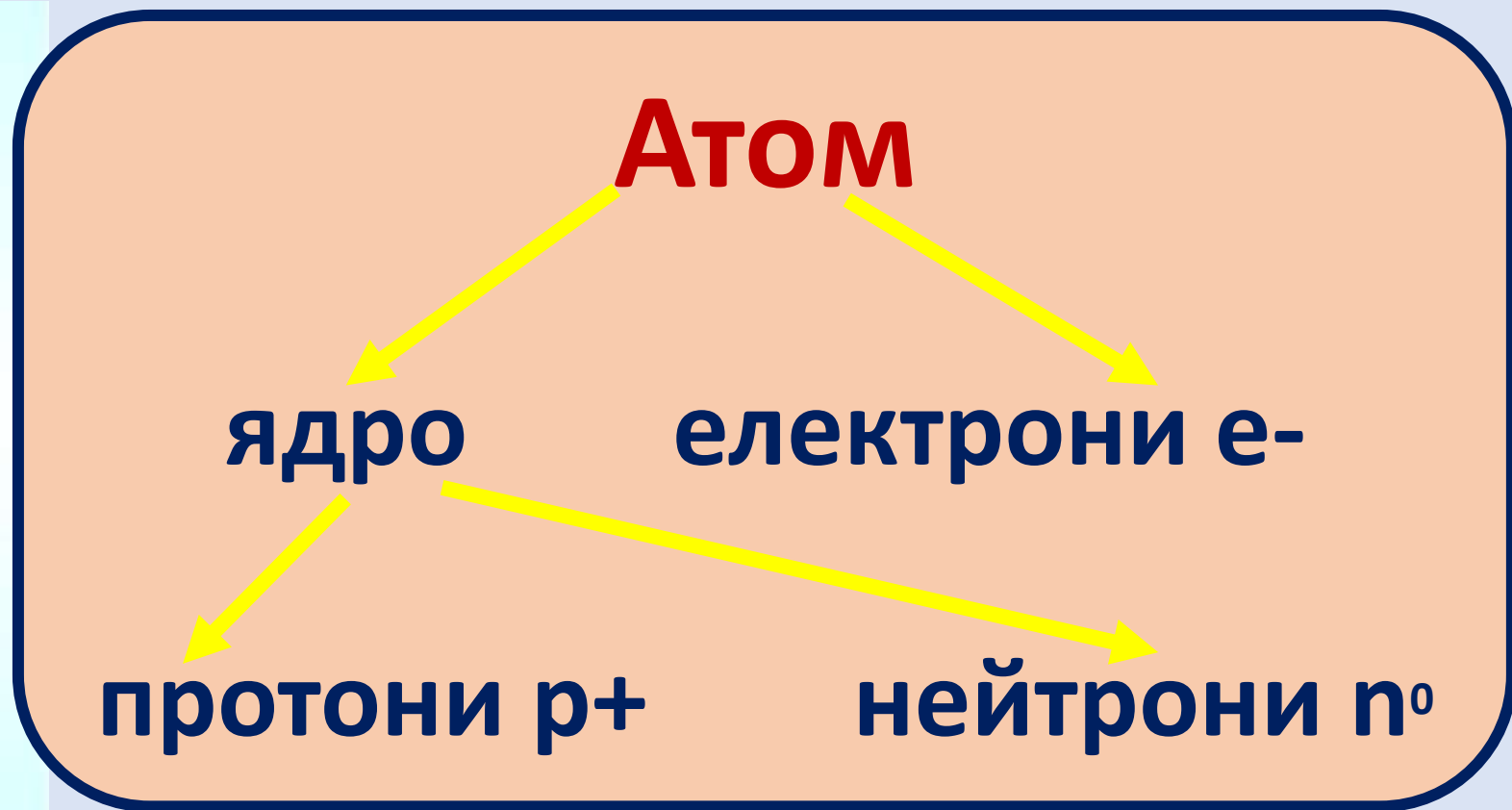
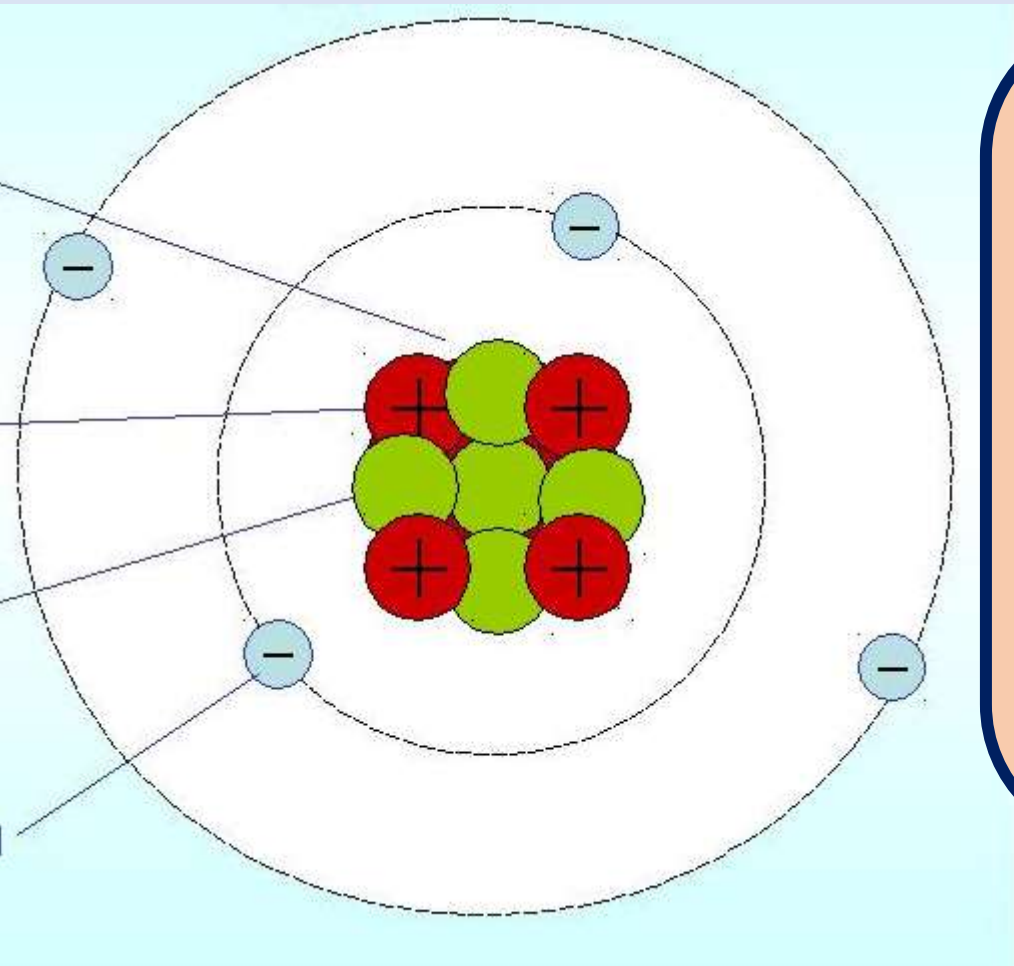
- ❖ Розширити знання про будову атома;
- ❖ Сформулювати уявлення про стан електронів у атомі

Будова атома



Атом - найменша,
електронейтральна,
хімічно неподільна
частинка речовини

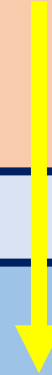
Атом –
позитивно заряджене
ядро
і негативно заряджені
електрони



число p^+ = число e^- = порядковый номер Z

**Порядковий номер –
протонне число Z –
заряд ядра атома**

**Нуклонне число – сума
протонів Z і нейтронів N
(= маса атома)**



$$A = Z + N$$

**Хімічний елемент –
вид атомів з
однаковим зарядом
ядра
(протонним числом)**

**Кількість нейтронів =
маса атома мінус
порядковий номер**

Частинки у складі атома:

- електрони (e^-): заряд -1 , $A = 0$;
- протони (p): заряд $+1$, $A = 1$;
- нейтрони (n): заряд 0 ; $A = 1$.

Характеристики атома:

- **Z** – протонне число, указує число протонів у ядрі атома;
- **N** – нейтронне число, указує число нейтронів у ядрі атома;
- **A** – масове, або нуклонне, число, указує число нуклонів у ядрі атома

Порядк.№ = Z

Підказка!

$N = A - Z$

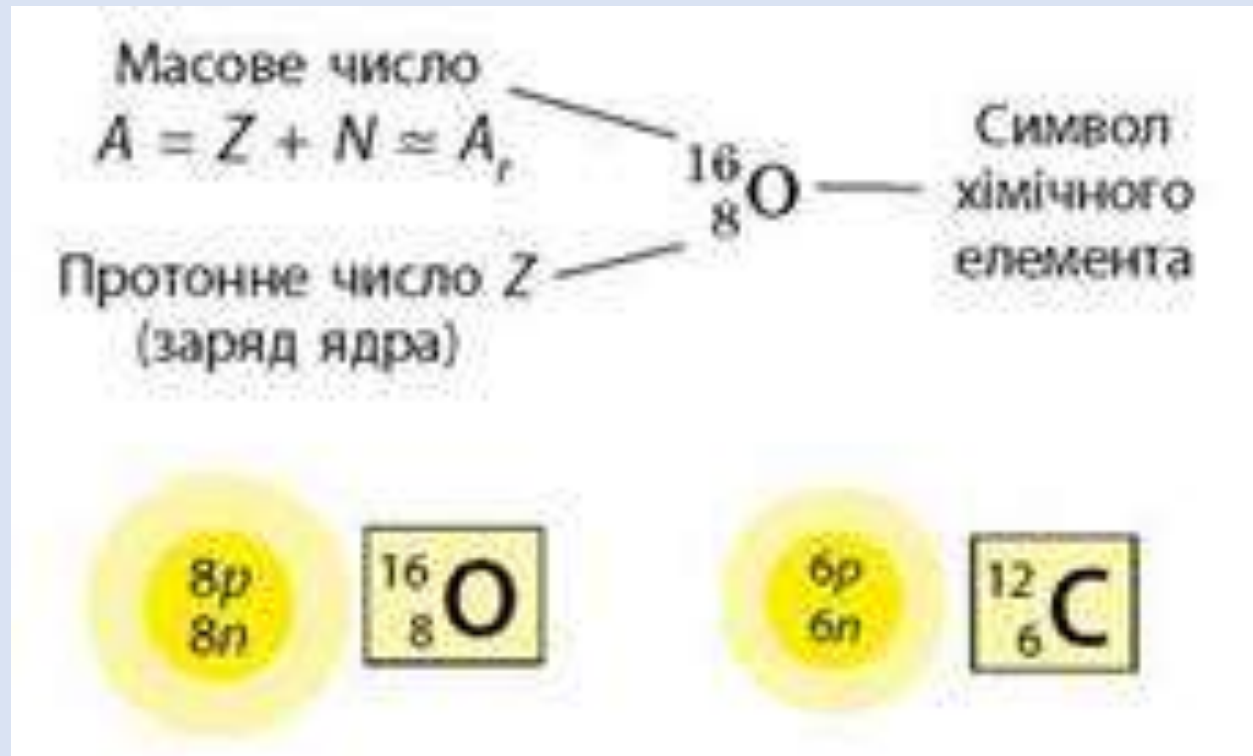
1. Доповніть таблицю

Порядковий номер елемента	Заряд ядра атома Z	Символ элемента	Масове число A	Число		
				протонів Z	нейтронів N	електронів
2	2	He	4	2	2	2
6	6	C	13	6	7	6
		P	31			
		Cl			20	

Период	Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1	(H)						H 1,00797 Водород	He 4,0026 Гелий	Обозначение элемента	Атомный номер
2	2	Li 6,939 Литий	Be 9,0122 Бериллий	B 10,81 Бор	C 12,0117 Углерод	N 14,0067 Азот	O 15,9994 Кислород	F 18,9984 Фтор	Ne 20,179 Неон	Li 6,939 Литий	Относительная атомная масса
3	3	Na 22,9898 Натрий	Mg 24,305 Магний	Al 26,9815 Алюминий	Si 28,086 Кремний	P 30,9738 Фосфор	S 32,064 Сера	Cl 35,453 Хлор	Ar 39,948 Аргон		
4	4	K 39,102 Калий	Ca 40,08 Кальций	Sc 44,956 Скандий	Ti 47,90 Титан	V 50,942 Ванадий	Cr 51,996 Хром	Mn 54,9380 Марганец	Fe 55,847 Железо	Co 58,9330 Кобальт	Ni 58,71 Никель
	5	Cu 63,546 Медь	Zn 65,37 Цинк	Ga 69,72 Галлий	Ge 72,59 Германий	As 74,9216 Мышьяк	Se 78,96 Селен	Br 79,904 Бром	Kr 83,80 Криптон		

Атом – це електронейтральна частинка, що складається з позитивно зарядженого ядра і негативно заряджених електронів.

- Нуклід – це різновид атомів із певним числом протонів і нейтронів у ядрі.
- Нукліди позначають символом хімічного елемента із зазначенням протонного та масового числа



Порядк.№ = Z

Підказка!

N = A - Z

2. За символом нукліда визначте його характеристики

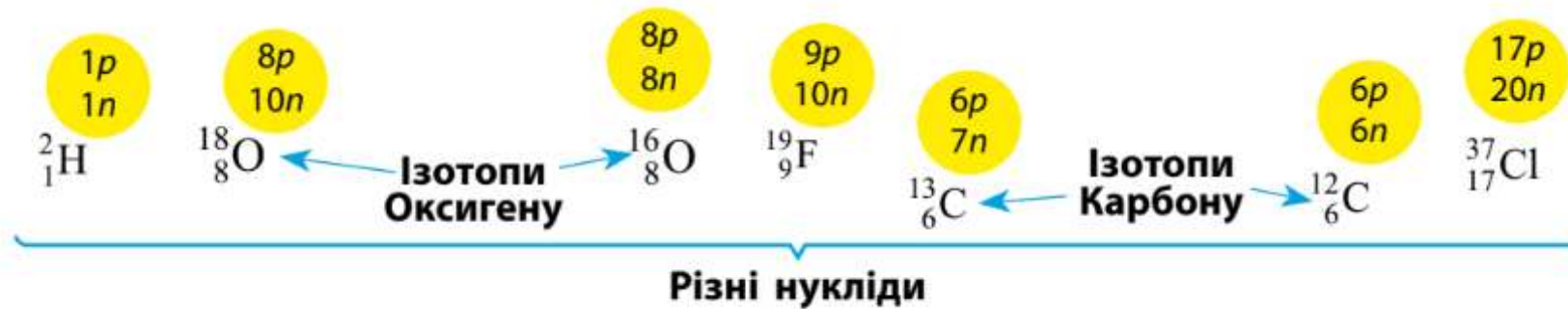
Число	а) $^{35}_{17}\text{Cl}$	б) $^{19}_9\text{F}$	в) $^{65}_{29}\text{Cu}$
A	35		
Z	17		
N	18		

Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва

Період	Ряд	Г Р У П И														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII							
1	1	H Гідроген Водень 1 1,0079											He Гелій 2 4,0026			
2	2	Li Літій 3 6,941	Be Берилій 4 9,012	B Бор 5 10,81	C Карбон Вуглець 6 12,011	N Нітроген Азот 7 14,0067	O Оксиген Кисень 8 15,999	F Флуор Фтор 9 18,998	Ne Неон 10 20,179							
3	3	Na Натрій 11 22,990	Mg Магній 12 24,305	Al Алюміній 13 26,981	Si Силіцій Кремній 14 28,086	P Фосфор 15 30,973	S Сульфур Сірка 16 32,06	Cl Хлор 17 35,453	Ar Аргон 18 39,948							
4	4	K Калій 19 39,098	Ca Кальцій 20 40,08	21 44,956 Sc Скандій	22 47,90 Ti Титан	23 50,941 V Ванадій	24 51,996 Cr Хром	25 54,938 Mn Манган Марганець	26 55,847 Fe Ферум Залізо	27 58,933 Co Кобальт	28 58,70 Ni Нікол Нікель					
	5	29 63,546 Cu Купрум Мідь	30 65,39 Zn Цинк	Ga Галій 31 69,72	Ge Германій 32 72,59	As Арсен Миш'як 33 74,921	Se Селен 34 78,96	Br Бром 35 79,904	Kr Криптон 36 83,80							
	6	Rb Рубідій 37 85,468	Sr Стронцій 38 87,62	39 88,906 Y Ітрій	40 91,22 Zr Цирконій	41 92,906 Nb Ніобій	42 95,94 Mo Молібден	43 [98,906] Tc Технецій	44 101,07 Ru Рутеній	45 102,905 Rh Родій	46 106,4 Pd Паладій					



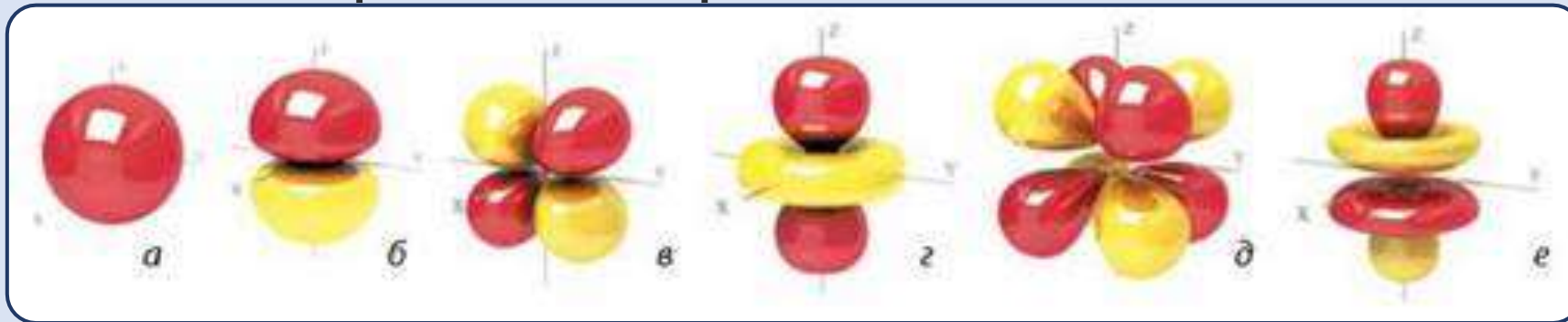
Ізотопи — це нукліди одного хімічного елемента, які мають однакове протонне число.



Нукліди		Кількість		Нуклонне число (A)
позначення	назва	протонів (Z)	нейтронів (N)	
^1_1H	Протій	1	0	1
^2_1H	Дейтерій	1	1	2
^3_1H	Тритій	1	2	3
$^{12}_6\text{C}$	Карбон – 12	6	6	12
$^{13}_6\text{C}$	Карбон – 13	6	7	13
$^{14}_6\text{C}$	Карбон – 14	6	8	14

Рух електрона в атомі. Орбіталі

- Орбіталь — це частина простору, де ймовірність перебування електрона вища за 90 %.
- Атомні орбіталі всіх електронів у атомі разом утворюють спільну електронну хмару атома — електронну оболонку атома.
- Серед орбіталей, що заповнюються електронами в атомі, виділяють чотири типи: s, p, d і f

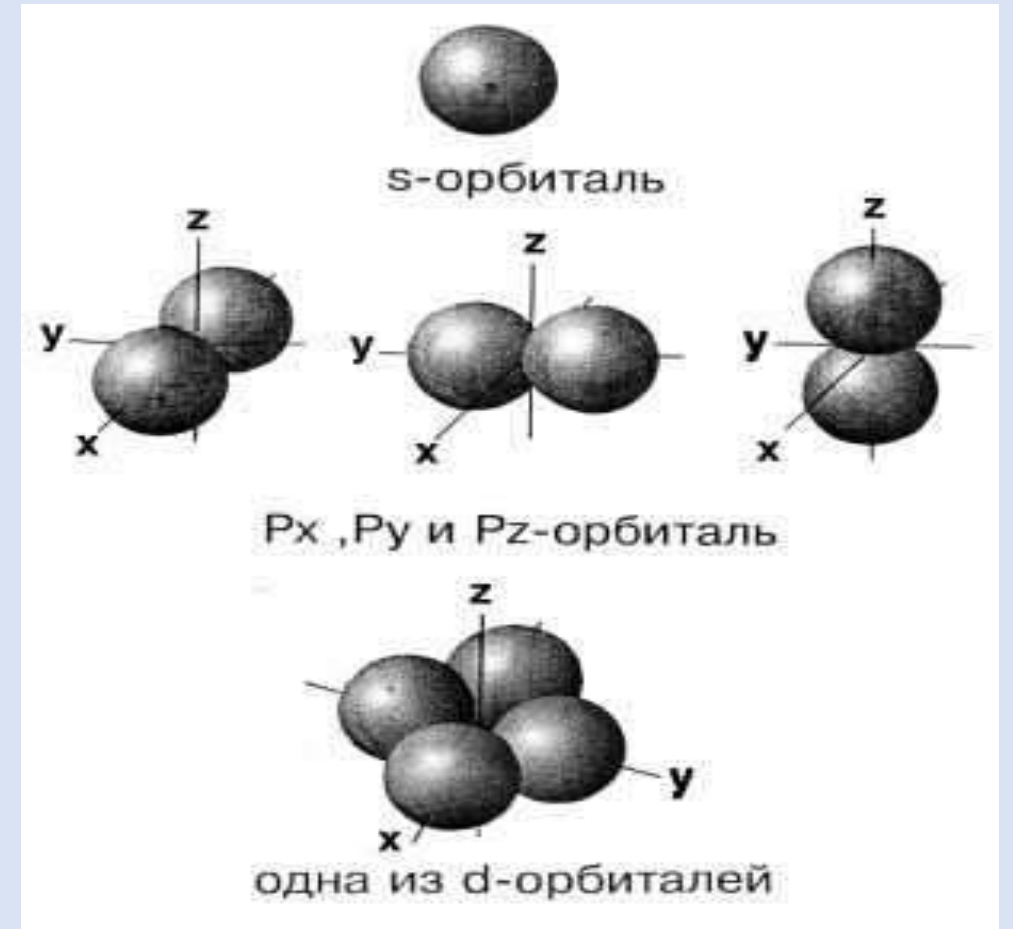


Атомні орбіталі: а — s-орбіталь; б — p-орбіталь; в і г — різні види d-орбіталей; д і е — різні види f-орбіталей

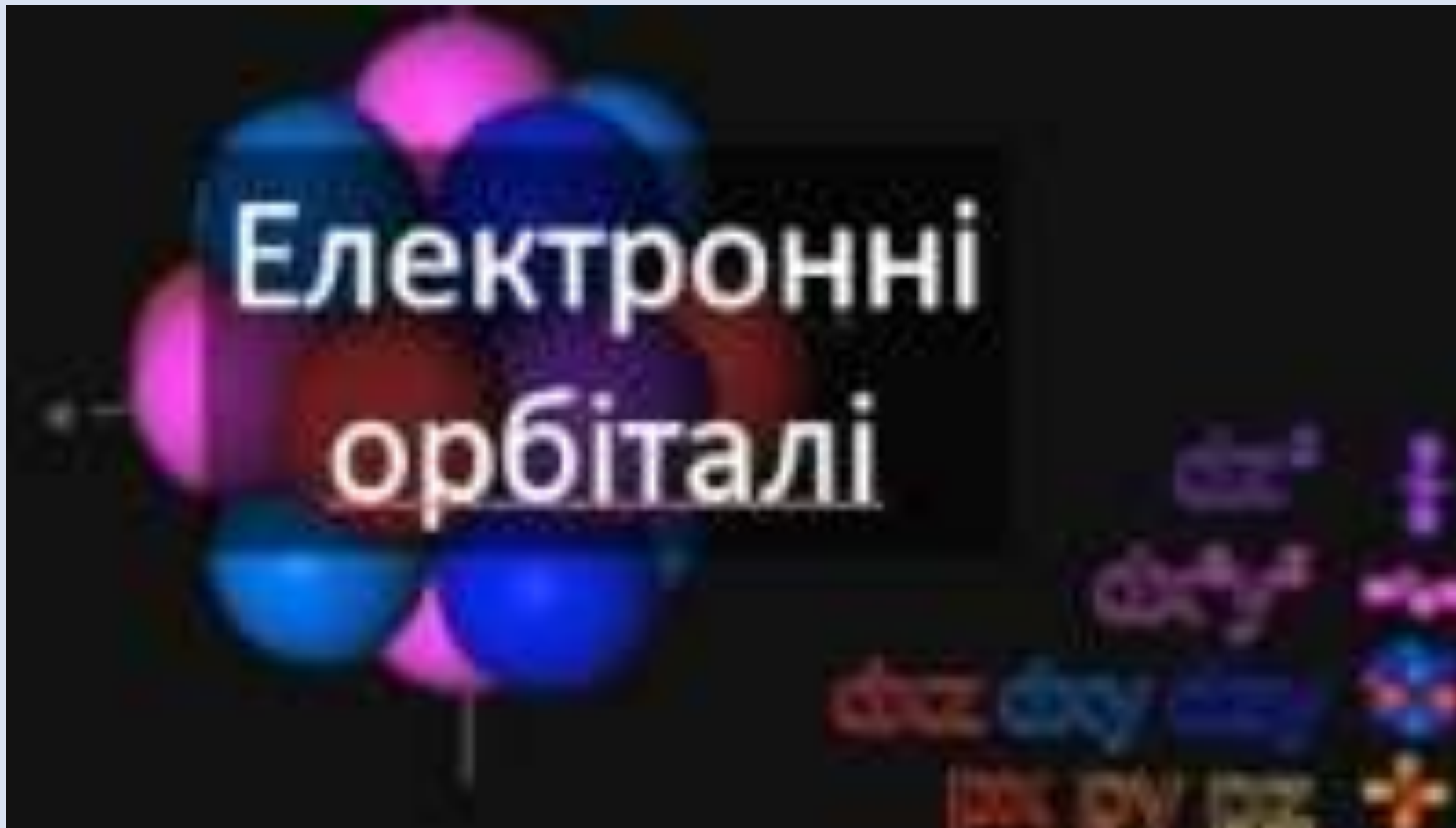
Електрони у атомі
розташовані на
енергетичних рівнях
(енергетичних шарах),
кількість яких =
номеру періода

S)))

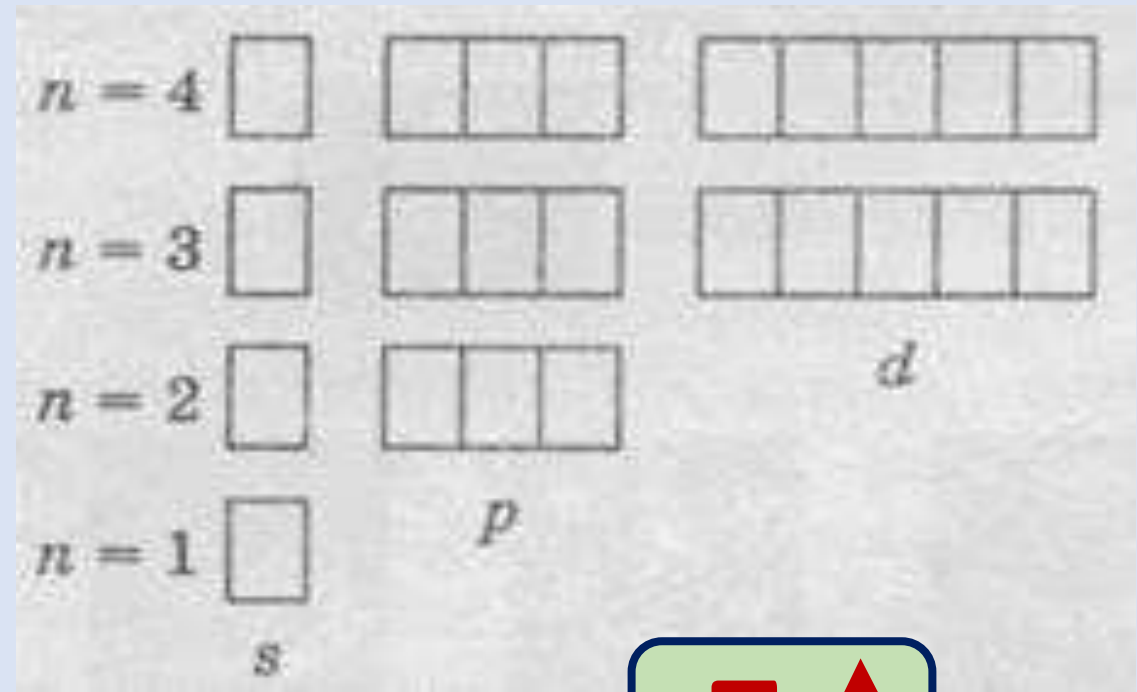
Електрони відрізняються
формою електронної
хмари (орбіталі)



Вигляд електронних орбіталей: [посилання](#)



Електрони з однаковою
формою електронної
хмари утворюють
енергетичні підрівні
s, p, d, f



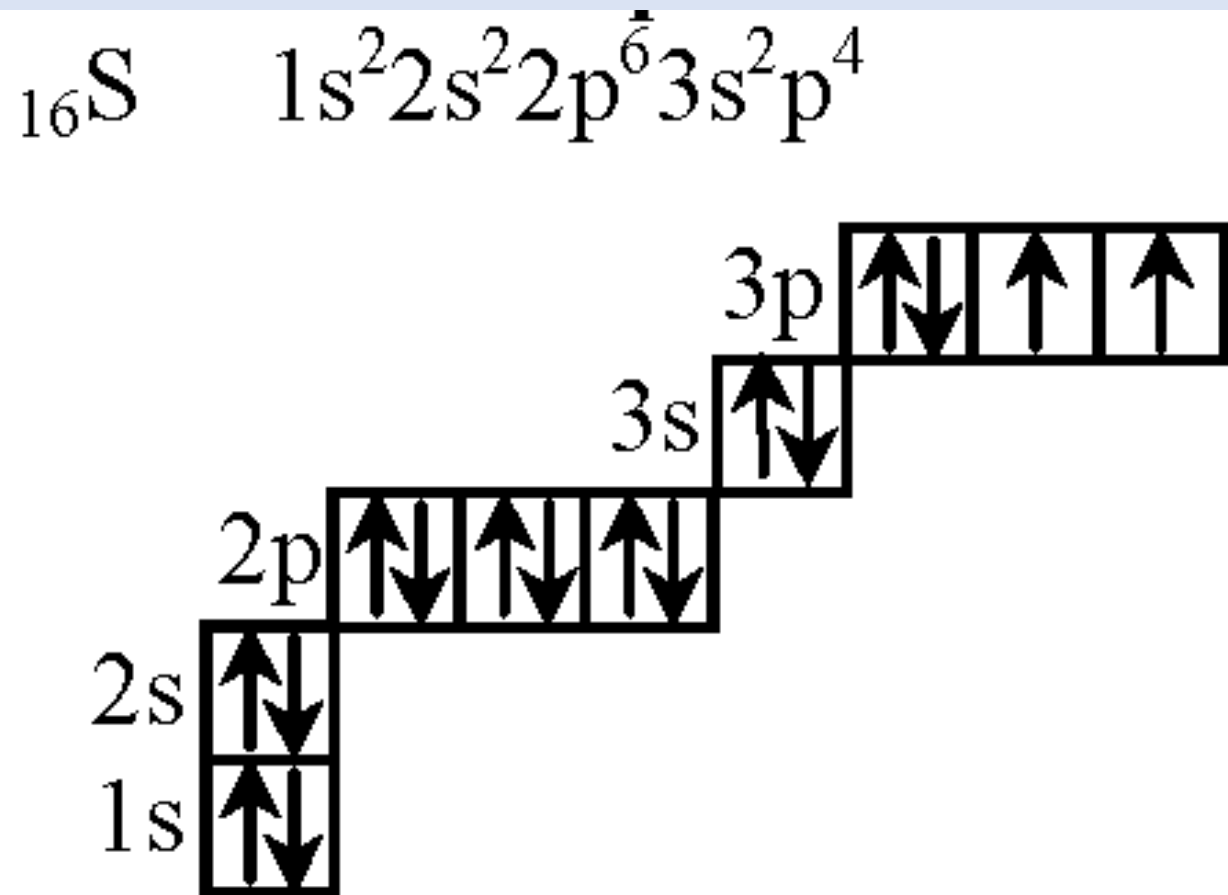
E ↑



Електрони розташовуються у атомі згідно
принципу найменшої енергії

Енергетична
комірка вміщує
2 електрони з
протилежними
спінами

1 період – 2 e
2 період – 8 e
3 період – 18 e



Пригадати «спарені і
неспарені електрони»

**Залежно від того, який підрівень
заповнюється останнім, розрізняють**

s, p, d – елементи

(d – елементи – елементи побічних підгруп)

**Хімічні елементи однієї підгрупи мають
однакову будову зовнішнього**

E-рівня, тому

подібні хімічні властивості

Номер групи –
кількість електронів
зовнішнього
енергетичного рівня
(для головних
підгруп)

Кількість **неспарених**
електронів = **валентності**

Максимальна
валентність =
номеру групи

Можливі
валентності
для елементів
V – VII груп:
№ групи мінус 2

Число енергетичних підрівнів на енергетичному рівні дорівнює номеру цього рівня

