

Декодування матерії

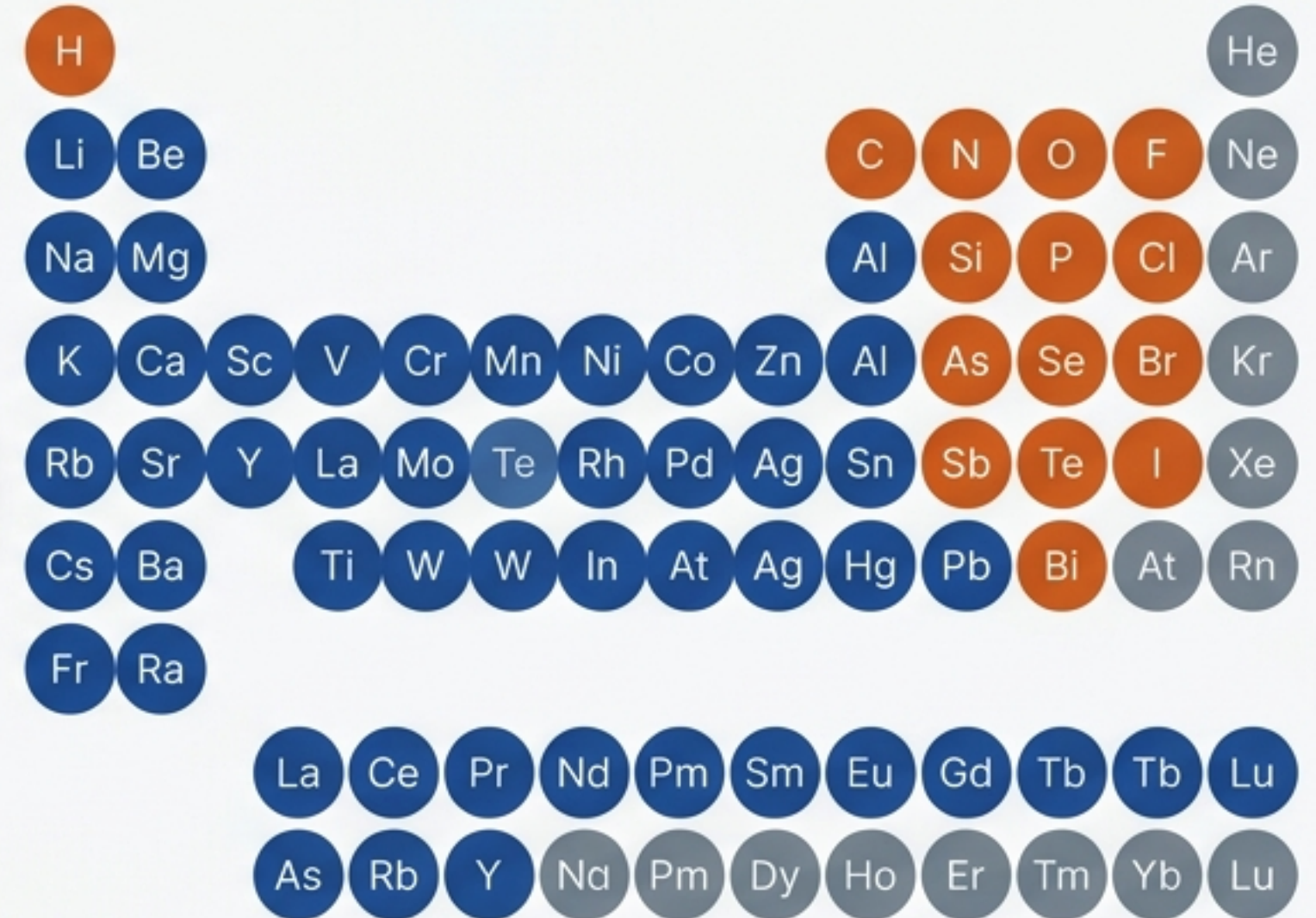
ПЕРІОДИЧНИЙ ЗАКОН ТА СИСТЕМА Д.І. МЕНДЕЛЄЄВА

Візуальний посібник для розуміння фундаментальної хімії

1869: Від хаосу до системи



1869



60-ті роки XIX століття: науці відомо лише 63 хімічні елементи. Відсутня єдина класифікація та розуміння закономірностей.

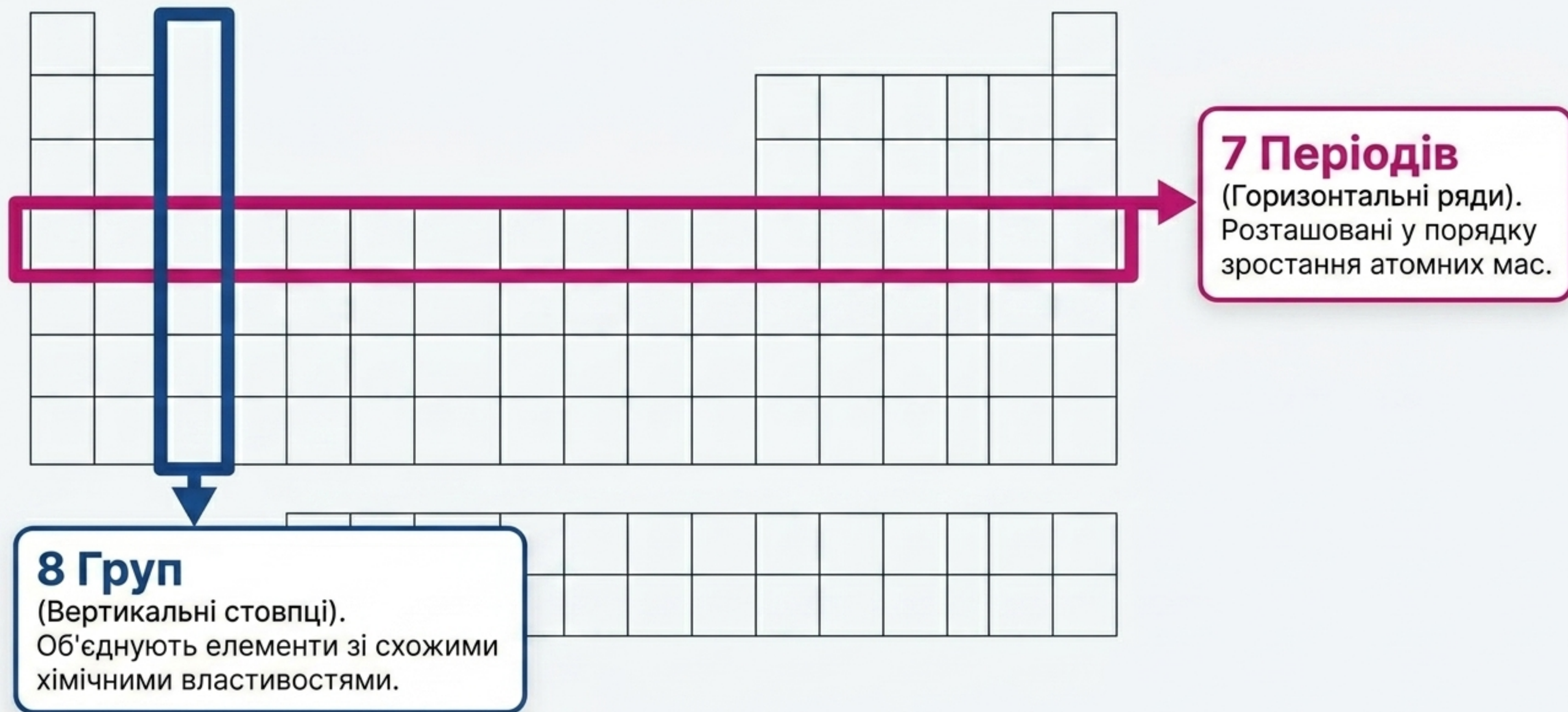
Д.І. Менделєєв відкриває "код" матерії — фундаментальний закон природи, який впорядковує всі існуючі елементи.

Фундаментальний закон природи

“Властивості простих речовин, форми і властивості сполук елементів перебувають у періодичній залежності від атомних мас елементів.”



Архітектура матриці: Координати



Анатомія періодів (Горизонталь)



Початок періоду:

Активний лужний метал
(Li, Na, K, Rb, Cs, Fr)



Кінець періоду:

Активний неметал +
Інертний газ
(He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn)

Малі періоди

1-й період: 2 елементи

2-й період: 8 елементів

3-й період: 8 елементів

Великі періоди

4-й та 5-й періоди: по 18 елементів

6-й період: 32 елементи

7-й період: незавершений

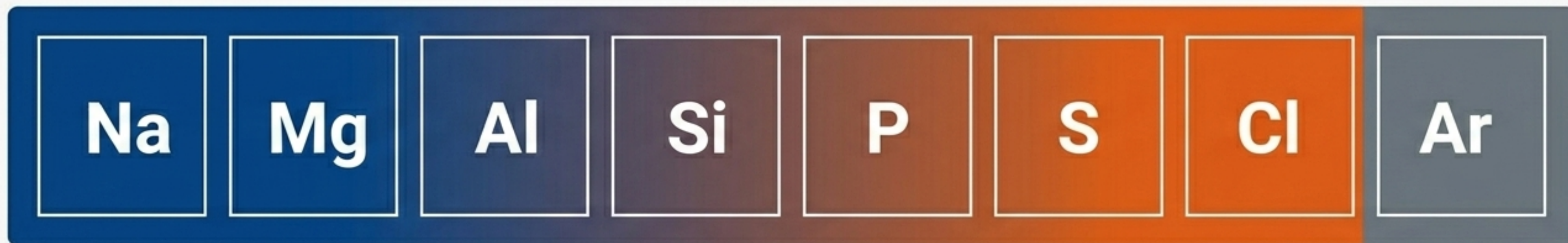
Анатомія груп (Вертикаль)

Розподіл у межах однієї групи



Тренди у періодах (Горизонтальні закономірності)

Приклад: 3-й період (від Na до Ar)



Металічні властивості —
Послаблюються



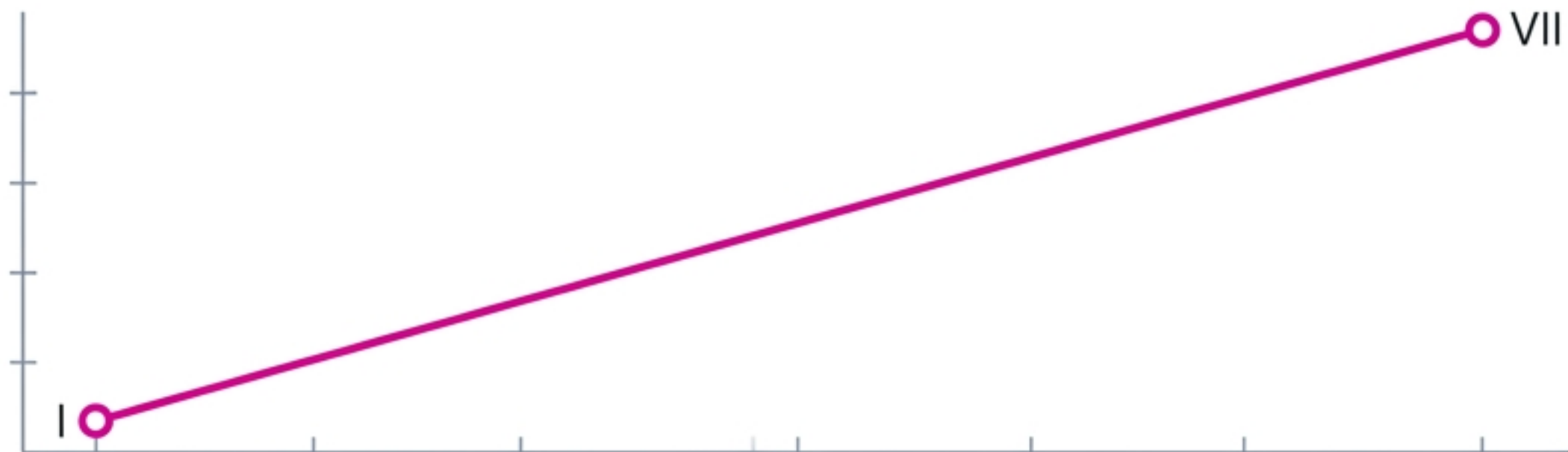
Неметалічні властивості —
Посиллюються

Характер оксидів: Основний → Амфотерний → Кислотний

Хвиля валентності (за Оксигеном)

Малі періоди

Стабільне зростання від I до VII.



Великі періоди

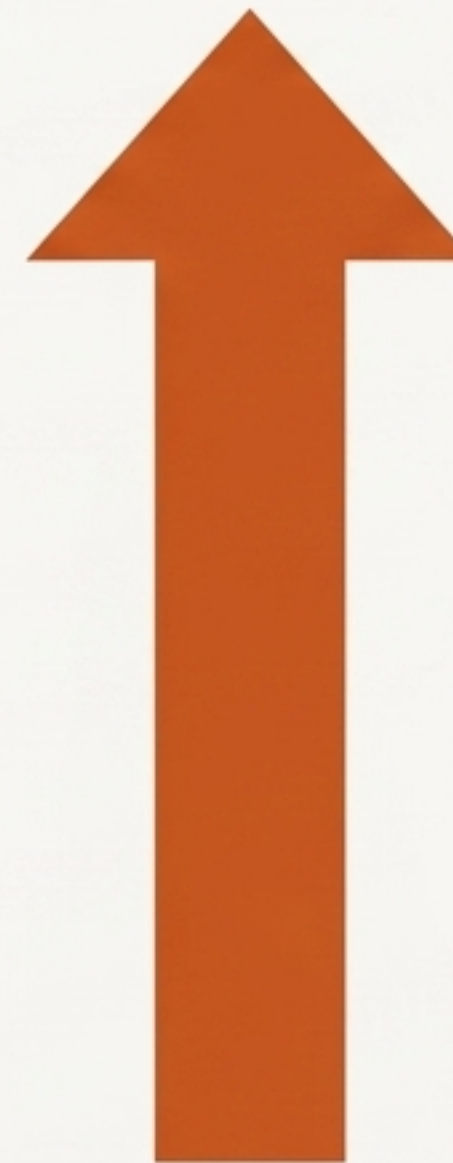
Хвилеподібна зміна. Зростання до VIII → спад для трьох елементів (III, II, I) → нове зростання від II до VII.



Тренди у головних підгрупах (Вертикально)

Зі зростанням порядкового номера (зверху вниз):

**Металічні
властивості
посилюються.**
(Найбільш активні
метали знаходяться
внизу зліва).



**Неметалічні
властивості
послаблюються.**
(Вони посилюються
знизу вгору).

Правило Окиснення:
Вищий ступінь
окиснення зазвичай
дорівнює номеру
групи (I–VIII).

Візуальна матриця трендів

Абсолютна шпаргалка напрямків активності

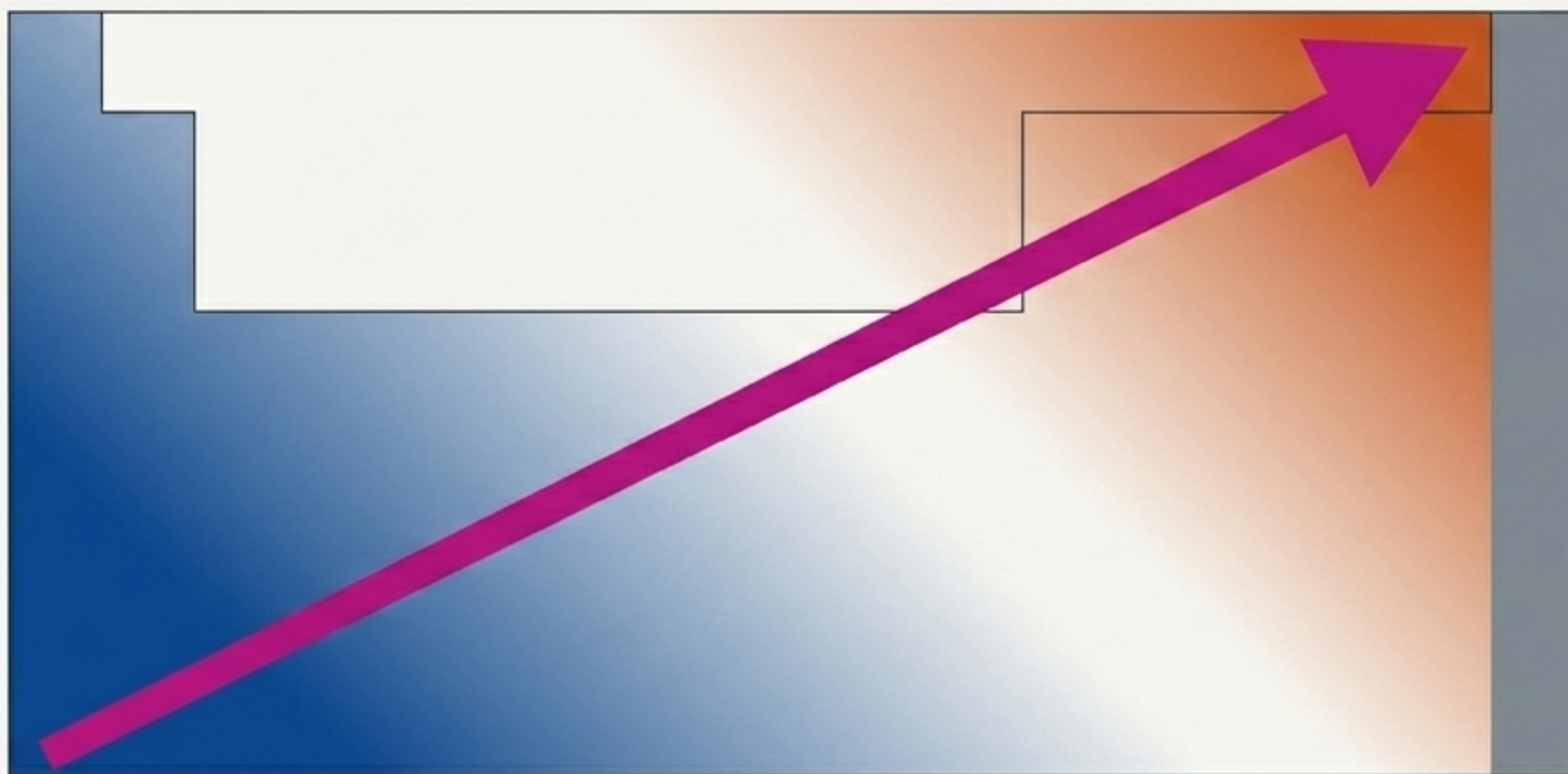
Зона Неметалів

(Посилення → Вгору + Праворуч)

Fr - Максимум Неметалу

Зона Металів

(Посилення →
Вниз + Ліворуч)



Інертні гази

Fr - Максимум Металу

База даних: Вищі оксиди

Загальні формули для груп I–VIII

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4

База даних: Леткі сполуки з Гідроґеном

Загальні формули для груп IV–VII

IV



V



VI



VII



Симуляція 1: Пошук за координатами

Профіль завдання



Знайдіть у системі елементи: №11, №20, №42, №52. Вкажіть їхні назви, символи, формули вищих оксидів та гідратів.

Аналіз даних

Аналіз цілі: Приклад	
Координата:	Елемент №11
Ідентифікація:	Na (Натрій)
Локація:	3 період, I група, головна підгрупа (A)
Вищий оксид:	Na ₂ O
Гідрат оксиду:	NaOH
(Примітка: Кальцій — це елемент №20. Спробуйте розібрати його самостійно!)	

Симуляція 2: Зворотний пошук та Маса

 **Хто живе за цією адресою?**

Завдання 2: Напишіть назву елемента:

- а) 2-й період, V група (Головна А)
- б) 4-й період, VII група (Побічна В)
- в) 4-й період, VII група (Головна А)
- г) 6-й період, IV група (Головна А)

 **Ідентифікація за масою**

Завдання 3: Хто ми? Атомна маса: 14; 40; 99.



Аналіз цілі: Приклад

Приклад розв'язку:

Маса:	14
Ідентифікація:	N (Азот)
Локація:	2 період, V група (А)
Властивість:	Неметал
Вищий ступінь окиснення: +5	
Кислотний оксид:	N ₂ O ₅
Кислота:	HNO ₃

Симуляція 3: Конструктор сполук



Завдання 4: Напишіть формули вищих оксидів для:

- а) I групи головної підгрупи (Li_2O , Na_2O , K_2O ...). Загальна формула: R_2O .
- б) V групи головної підгрупи.

Завдання 5: Напишіть формули оксидів/гідратів для 3-го періоду. Розділіть їх на ті, що проявляють основні та кислотні властивості.



Завдання 6: Напишіть формули солей:

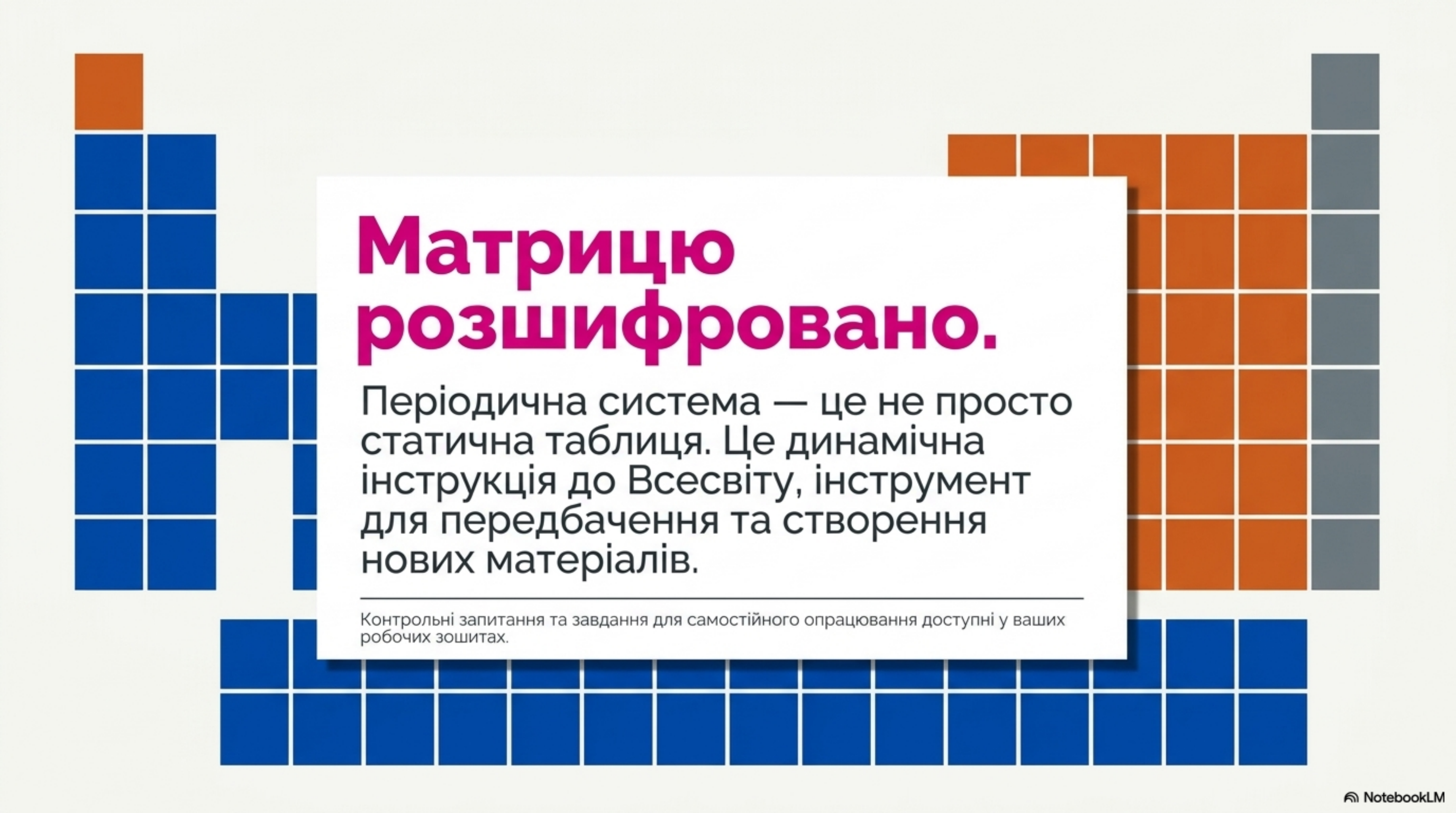
- а) Хлоридів металів II (A) групи (Приклад: BeCl_2 , MgCl_2 ...).
- б) Сульфатів металів I (A) групи.
- в) Нітратів металів 3-го періоду.

Завдання 7 (Тренди): Як змінюються неметалічні властивості у рядах:
 $\text{Si} \rightarrow \text{Ge} \rightarrow \text{Sn} \rightarrow \text{Pb}$ (зверху вниз) та $\text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{P}$ (зліва направо)?

Ключові терміни | Glossary

Переклад термінології для швидкого запам'ятовування

Periodic Table	Periodic Dependence	Arranged in ascending order	With increasing atomic number	Position in the periodic table
Періодична система	Періодична залежність	Розташовані в порядку зростання	Зі зростанням порядкового номера	Положення в періодичній системі
			→ 1-2-3	



Матрицю розшифровано.

Періодична система — це не просто статична таблиця. Це динамічна інструкція до Всесвіту, інструмент для передбачення та створення нових матеріалів.

Контрольні запитання та завдання для самостійного опрацювання доступні у ваших робочих зошитах.