

**Узагальнення й  
систематизація знань з  
теми  
«Початкові хімічні  
поняття»  
(I частина)**

# 1. Що таке тіло?

Фізичне тіло – будь який предмет, який має розмір і форму.

# 2. Що таке речовина?

Речовина — це те, з чого складаються фізичні тіла, тобто навколишні предмети.

**Із наведеного переліку визначити  
назви речовин і тіл:**

А. Скло.

Б. Колба.

В. Пробірка.

Г. Цвях.

Д. Стіл.

Е. Алюміній.

## Перевіряємо відповідь

### Речовини:

А. Скло

Б. Алюміній

### Тіла:

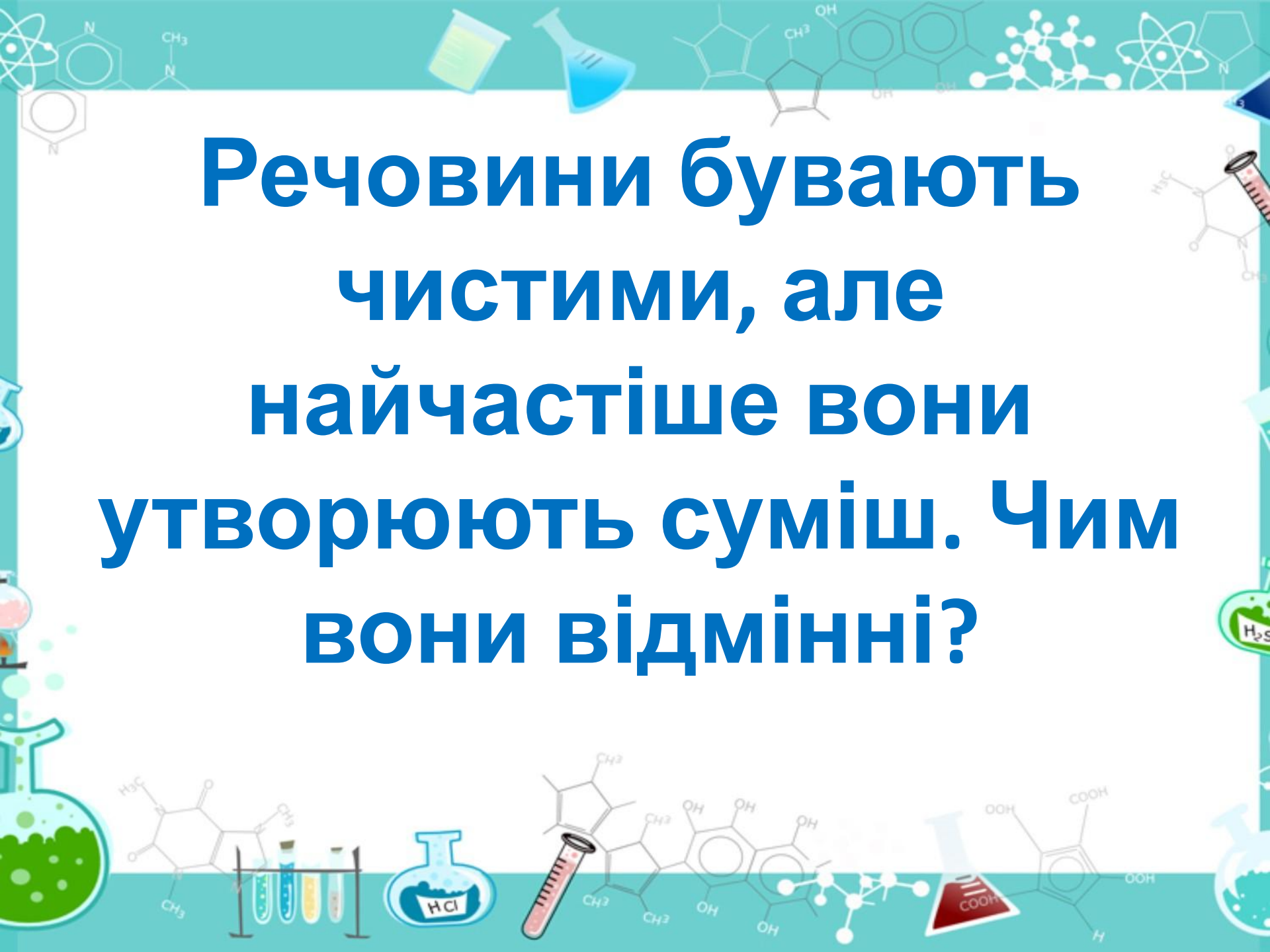
Б. Колба

В. Пробірка

Г. Цвях

Д. Стіл

**Речовини бувають  
чистими, але  
найчастіше вони  
утворюють суміш. Чим  
вони відмінні?**



# Перевіряємо відповідь

- **Чиста речовина** — це речовина індивідуальна, яка не містить домішок інших речовин. Вона складається з частинок певного виду (з однакових атомів чи молекул) і тому має **сталі властивості**.
- **Суміш** — це сукупність різних речовин, тобто система, що складаються з двох і більше компонентів. **Компоненти можуть змінювати властивості сумішей**.

Із наведеного переліку визначити  
назви чистих речовин і сумішей:

А. Кисень.

Б. Повітря.

В. Молоко.

Г. Залізо.

Д. Грунт.

# Перевіряємо відповідь

## Чисті речовини

А. Кисень.

Г. Залізо.

## Суміші

Б. Повітря.

В. Молоко.

Д. Грунт



# З яких частинок складаються речовини?

Речовини складаються з атомів,  
молекул,  
йонів.

# Встановіть відповідність між

позначенням частинки та її назвою:



А. Атом



Б. Катіон



В. Аніон



Г. Молекула



1	
2	
3	
4	
5	
6	

# Перевіряємо відповідь

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1. $H_2$  | А. Атом     |
| 2. К      | Б. Катіон   |
| 3. $K^+$  | В. Аніон    |
| 4. $Cl^-$ | Г. Молекула |
| 5. $H_2O$ |             |
| 6. S      |             |

<b>1</b>	<b>Г</b>
<b>2</b>	<b>А</b>
<b>3</b>	<b>Б</b>
<b>4</b>	<b>В</b>
<b>5</b>	<b>Г</b>
<b>6</b>	<b>А</b>

Для кожної матеріальної частинки можна визначити масу. В хімії замість абсолютних мас, виміряних в г чи кг, застосовують відносні.

## 1. Що таке відносна атомна маса?

**Відносна атомна маса** — це відношення маси атома до 1/12 частини маси атома Карбону.

**Відносна атомна маса елемента** – це число, що показує, у скільки разів маса одного атома даного елемента більше 1/12 частини маси атома Карбону .

## 2. Як позначається відносна атомна маса?

Відносна атомна маса позначається символом

**Ar**

# Запишіть відносні атомні маси таких елементів:

Карбон, Фосфор, Ферум, Нітроген.

Перевіряємо відповідь

$$Ar(C) = 12$$

$$Ar(P) = 31$$

$$Ar(Fe) = 56$$

$$Ar(N) = 14$$

## Задача

У скільки разів атом Магнію важчий за атом Карбону?

# Перевіряємо відповідь

## Задача


У скільки разів атом Магнію важчий за атом Карбону?

$$\text{Ar (Mg)} = 24$$

$$\text{Ar (C)} = 12$$

$$\frac{\text{Ar (Mg)}}{\text{Ar (C)}} = \frac{24}{12} = 2$$

Атом Магнію важчий за атом Карбону у 2 рази



Періодична система – таблиця, якою користуються в будь-якій хімічній лабораторії.

## Пригадайте будову ПС.

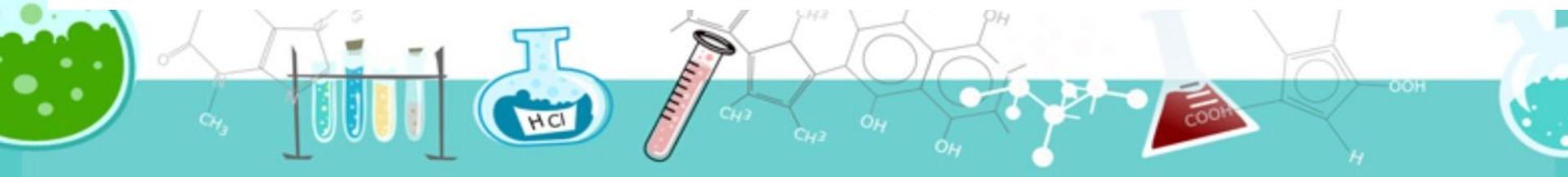
- Періодична система складається із періодів і груп.
- Кожна група складається із підгруп - головної та побічної.



## ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ

Период	Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
1	1	<b>(H)</b>						<b>H</b> <sup>1</sup> Водород 1,00797	<b>He</b> <sup>2</sup> Гелий 4,0026	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">                     Обозначение элемента <b>Li</b> Литий                 </div> <div style="text-align: center;">                     Атомный номер <b>3</b> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">                     Относительная атомная масса <b>6,939</b> </div>				
2	2	<b>Li</b> <sup>3</sup> Литий 6,939	<b>Be</b> <sup>4</sup> Бериллий 9,0122	<b>B</b> <sup>5</sup> Бор 10,811	<b>C</b> <sup>6</sup> Углерод 12,01115	<b>N</b> <sup>7</sup> Азот 14,0067	<b>O</b> <sup>8</sup> Кислород 15,9994	<b>F</b> <sup>9</sup> Фтор 18,9984	<b>Ne</b> <sup>10</sup> Неон 20,179					
3	3	<b>Na</b> <sup>11</sup> Натрий 22,9898	<b>Mg</b> <sup>12</sup> Магний 24,305	<b>Al</b> <sup>13</sup> Алюминий 26,9815	<b>Si</b> <sup>14</sup> Кремний 28,086	<b>P</b> <sup>15</sup> Фосфор 30,9738	<b>S</b> <sup>16</sup> Сера 32,064	<b>Cl</b> <sup>17</sup> Хлор 35,453	<b>Ar</b> <sup>18</sup> Аргон 39,948					
4	4	<b>K</b> <sup>19</sup> Калий 39,102	<b>Ca</b> <sup>20</sup> Кальций 40,08	<b>Sc</b> <sup>21</sup> Скандий 44,956	<b>Ti</b> <sup>22</sup> Титан 47,90	<b>V</b> <sup>23</sup> Ванадий 50,942	<b>Cr</b> <sup>24</sup> Хром 51,996	<b>Mn</b> <sup>25</sup> Марганец 54,9380	<b>Fe</b> <sup>26</sup> Железо 55,847	<b>Co</b> <sup>27</sup> Кобальт 58,9330	<b>Ni</b> <sup>28</sup> Никель 58,71			
	5	<b>Cu</b> <sup>29</sup> Медь 63,546	<b>Zn</b> <sup>30</sup> Цинк 65,37	<b>Ga</b> <sup>31</sup> Галлий 69,72	<b>Ge</b> <sup>32</sup> Германий 72,59	<b>As</b> <sup>33</sup> Мышьяк 74,9216	<b>Se</b> <sup>34</sup> Селен 78,96	<b>Br</b> <sup>35</sup> Бром 79,904	<b>Kr</b> <sup>36</sup> Криптон 83,80					
5	6	<b>Rb</b> <sup>37</sup> Рубидий 85,47	<b>Sr</b> <sup>38</sup> Стронций 87,62	<b>Y</b> <sup>39</sup> Иттрий 88,905	<b>Zr</b> <sup>40</sup> Цирконий 91,22	<b>Nb</b> <sup>41</sup> Ниобий 92,906	<b>Mo</b> <sup>42</sup> Молибден 95,94	<b>Tc</b> <sup>43</sup> Технеций [99]	<b>Ru</b> <sup>44</sup> Рутений 101,07	<b>Rh</b> <sup>45</sup> Родий 102,905	<b>Pd</b> <sup>46</sup> Палладий 106,4			
	7	<b>Ag</b> <sup>47</sup> Серебро 107,868	<b>Cd</b> <sup>48</sup> Кадмий 112,40	<b>In</b> <sup>49</sup> Индий 114,82	<b>Sn</b> <sup>50</sup> Олово 118,69	<b>Sb</b> <sup>51</sup> Сурьма 121,75	<b>Te</b> <sup>52</sup> Теллур 127,60	<b>I</b> <sup>53</sup> Иод 126,9044	<b>Xe</b> <sup>54</sup> Ксенон 131,30					
6	8	<b>Cs</b> <sup>55</sup> Цезий 132,905	<b>Ba</b> <sup>56</sup> Барий 137,34	<b>La*</b> <sup>57</sup> Лантан 138,91	<b>Hf</b> <sup>72</sup> Гафний 178,49	<b>Ta</b> <sup>73</sup> Тантал 180,948	<b>W</b> <sup>74</sup> Вольфрам 183,85	<b>Re</b> <sup>75</sup> Рений 186,2	<b>Os</b> <sup>76</sup> Осмий 190,2	<b>Ir</b> <sup>77</sup> Иридий 192,2	<b>Pt</b> <sup>78</sup> Платина 195,09			
	9	<b>Au</b> <sup>79</sup> Золото 196,967	<b>Hg</b> <sup>80</sup> Ртуть 200,59	<b>Tl</b> <sup>81</sup> Таллий 204,37	<b>Pb</b> <sup>82</sup> Свинец 207,19	<b>Bi</b> <sup>83</sup> Висмут 208,980	<b>Po</b> <sup>84</sup> Полоний [210]*	<b>At</b> <sup>85</sup> Астат [210]	<b>Rn</b> <sup>86</sup> Радон [222]					
7	10	<b>Fr</b> <sup>87</sup> Франций [223]	<b>Ra</b> <sup>88</sup> Радий [226]	<b>Ac**</b> <sup>89</sup> Актиний [227]	<b>Rf</b> <sup>104</sup> Резерфордий [261]	<b>Db</b> <sup>105</sup> Дубний [262]	<b>Sg</b> <sup>106</sup> Сиборгий [263]	<b>Bh</b> <sup>107</sup> Борий [262]	<b>Hs</b> <sup>108</sup> Хассий [265]	<b>Mt</b> <sup>109</sup> Майтнерий [266]	<b>Ds</b> <sup>110</sup> Дармштадтий [271]			
	11	<b>Rg</b> <sup>111</sup> Рентений [272]	<b>Cn</b> <sup>112</sup> Коперниций [285]	<b>Nh</b> <sup>113</sup> Нихоний [286]	<b>Fl</b> <sup>114</sup> Флеровий [286]	<b>Mc</b> <sup>115</sup> Московский [286]	<b>Lv</b> <sup>116</sup> Ливерморий [286]	<b>Ts</b> <sup>117</sup> Теннессин [286]	<b>Og</b> <sup>118</sup> Оганесон [294]					

Лантаноиды*	58 <b>Ce</b> 140,12 Церий	59 <b>Pr</b> 140,907 Празеодим	60 <b>Nd</b> 144,24 Неодим	61 <b>Pm</b> [147]* Прометий	62 <b>Sm</b> 150,35 Самарий	63 <b>Eu</b> 151,96 Европий	64 <b>Gd</b> 157,25 Гадолиний	65 <b>Tb</b> 158,924 Тербий	66 <b>Dy</b> 162,50 Диспрозий	67 <b>Ho</b> 164,930 Гольмий	68 <b>Er</b> 167,26 Эрбий	69 <b>Tm</b> 168,934 Тулий	70 <b>Yb</b> 173,04 Иттербий	71 <b>Lu</b> 174,97 Лютеций
Актиноиды**	90 <b>Th</b> 232,038 Торий	91 <b>Pa</b> [231] Протактивий	92 <b>U</b> 238,03 Уран	93 <b>Np</b> [237] Нептуний	94 <b>Pu</b> [244] Плутоний	95 <b>Am</b> [243] Америций	96 <b>Cm</b> [247] Кюрий	97 <b>Bk</b> [247] Берклий	98 <b>Cf</b> [252]* Калифорний	99 <b>Es</b> [254] Эйнштейний	100 <b>Fm</b> [257] Фермий	101 <b>Md</b> [257] Менделевий	102 <b>No</b> [259] Нобелий	103 <b>Lr</b> [260] Лоуренсий



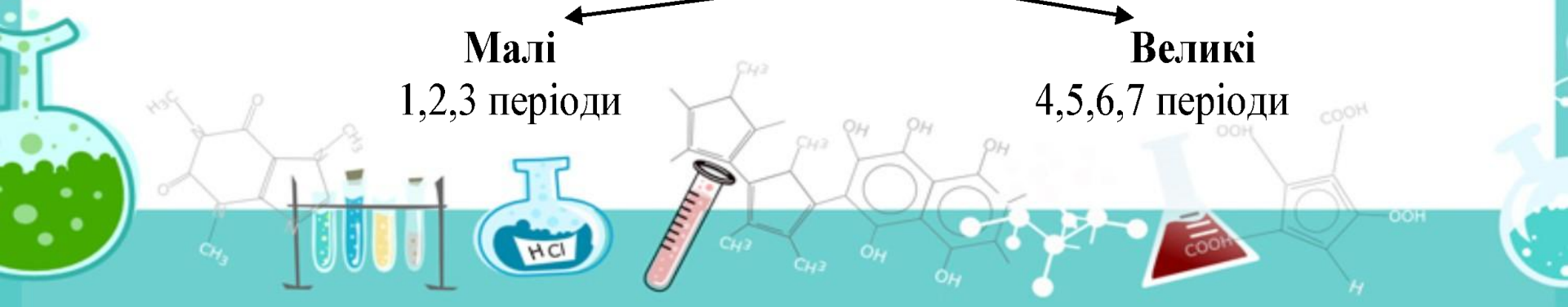
Елементи, розташовані в періодичній системі утворюють 7 періодів.  
 Період – це горизонтальний ряд хімічних елементів

1	<b>H</b> Гідроген 1,00795																	(H)	<b>He</b> Гелій 4,0026
2	<b>Li</b> Літій 6,9412	<b>Be</b> Берилій 9,01218	<b>B</b> Бор 10,812	<b>C</b> Карбон 12,0108	<b>N</b> Нітроген 14,0067	<b>O</b> Оксиген 15,9994	<b>F</b> Флуор 18,9984	<b>Ne</b> Неон 20,179											
3	<b>Na</b> Натрій 22,98977	<b>Mg</b> Магній 24,305	<b>Al</b> Алюміній 26,98154	<b>Si</b> Силіцій 28,086	<b>P</b> Фосфор 30,97379	<b>S</b> Сулфур 32,06	<b>Cl</b> Хлор 35,453	<b>Ar</b> Аргон 39,948											
4	<b>K</b> Калій 39,0983	<b>Ca</b> Кальцій 40,08	<b>Sc</b> Скандій 44,9559	<b>Ti</b> Титан 47,9	<b>V</b> Ванадій 50,9415	<b>Cr</b> Хром 51,996	<b>Mn</b> Манган 54,938	<b>Fe</b> Ферум 55,847	<b>Co</b> Кобальт 58,9332	<b>Ni</b> Нікель 58,7									
	<b>Cu</b> Купрум 63,546	<b>Zn</b> Цинк 65,38	<b>Ga</b> Галій 69,72	<b>Ge</b> Германій 72,59	<b>As</b> Арсен 74,9218	<b>Se</b> Селен 78,96	<b>Br</b> Бром 79,904	<b>Kr</b> Криптон 83,8											

## Періоди

Малі  
1,2,3 періоди

Великі  
4,5,6,7 періоди



Елементи, розташовані в періодичній системі, утворюють 8 груп.  
 Група – це вертикальний стовпчик, в якому один під одним розміщені елементи подібні за властивостями.

I	II	VII
<b>(H)</b>		<b>H</b> 1 1,00797 Водород
<b>Li</b> 3 6,939 Литий	<b>Be</b> 4 9,0122 Бериллий	<b>F</b> 9 18,9984 Фтор
<b>Na</b> 11 22,9898 Натрий	<b>Mg</b> 12 24,305 Магній	<b>Cl</b> 17 35,453 Хлор
<b>K</b> 19 39,102 Калій	<b>Ca</b> 20 40,08 Кальцій	25 <b>Mn</b> 54,9380 Марганець
29 <b>Cu</b> 63,546 Мідь	30 <b>Zn</b> 65,37 Цинк	<b>Br</b> 35 79,904 Бром
<b>Rb</b> 37 85,47 Рубидій	<b>Sr</b> 38 87,62 Стронцій	43 <b>Tc</b> [99] Технецій
47 <b>Ag</b> 107,868 Серебро	48 <b>Cd</b> 112,40 Кадмій	<b>I</b> 53 126,9044 Йод
<b>Cs</b> 55 132,905 Цезій	<b>Ba</b> 56 137,34 Барій	75 186,2 <b>Re</b> Рений
79 <b>Au</b> 196,967 Золото	80 <b>Hg</b> 200,59 Ртуть	<b>At</b> 85 [210] Астат
<b>Fr</b> 87 [223] Францій	<b>Ra</b> 88 [226] Радій	107 <b>Bh</b> [262] Борий
111 <b>Rg</b> [272] Рентгеній	112 <b>Cn</b> [285] Коперницій	<b>Ts</b> 117 Теннессин

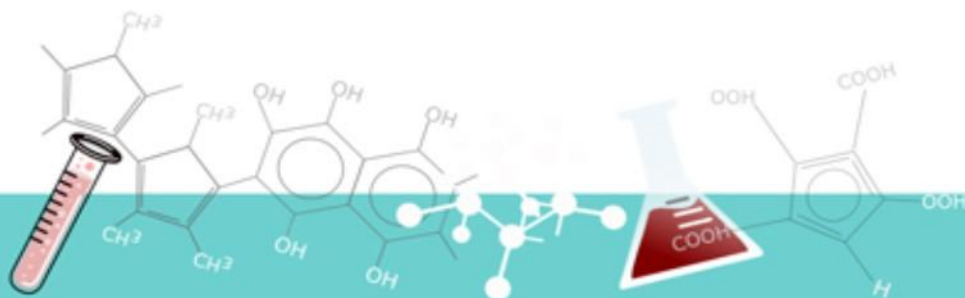
## Підгрупи

### Головна (A)

Складається з елементів і малих і великих періодів

### Побічна (B)

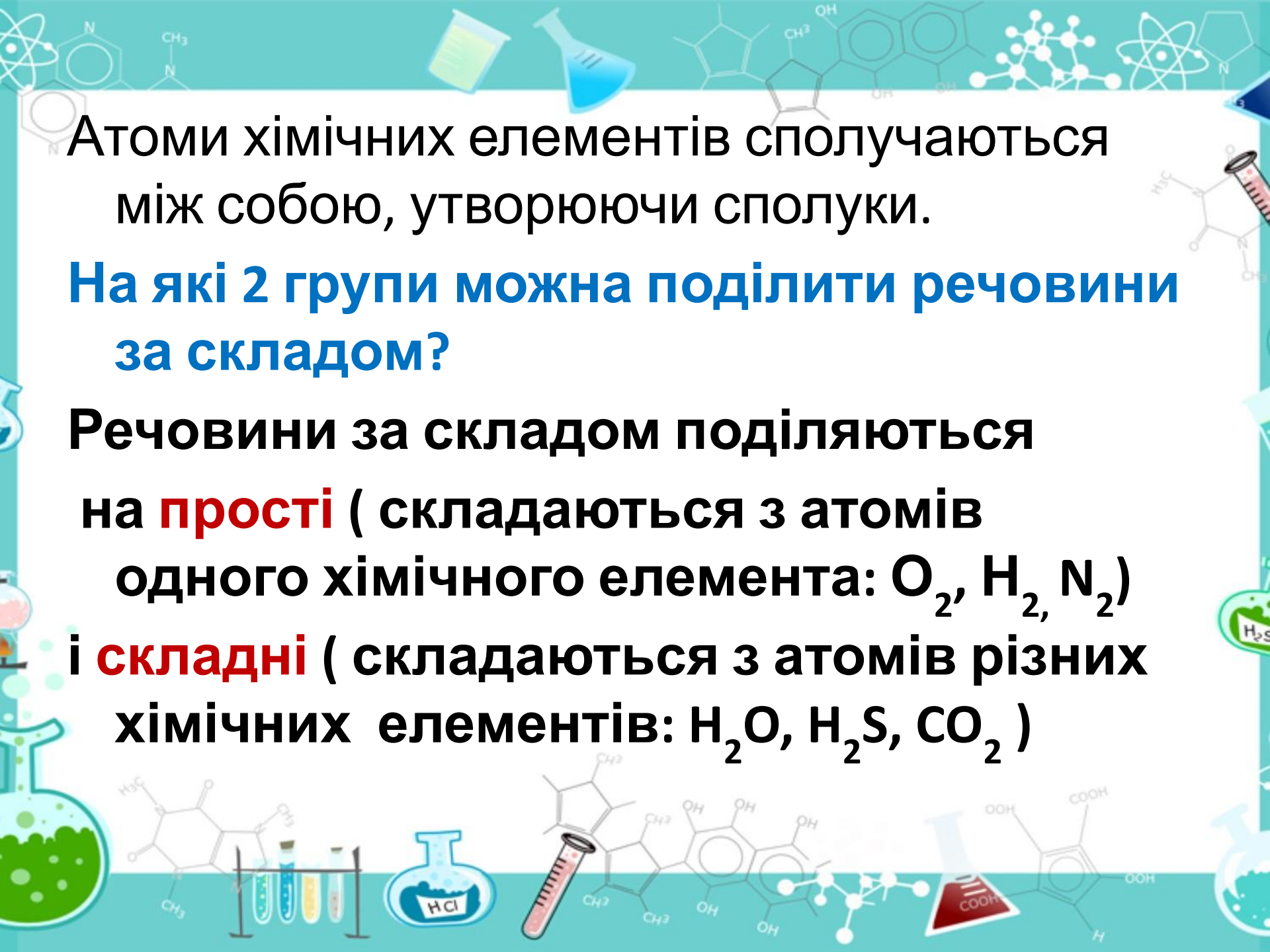
Складається з елементів лише великих періодів



- Де в ПС знаходяться Mg, K, Mn?

## Перевіряємо відповідь

- **Mg** знаходиться в 3 періоді, II групі, головній підгрупі.
- **K** знаходиться в 4 періоді, I групі, головній підгрупі.
- **Mn** знаходиться в 4 періоді, VII групі, побічній підгрупі.



Атоми хімічних елементів сполучаються між собою, утворюючи сполуки.

**На які 2 групи можна поділити речовини за складом?**

Речовини за складом поділяються

на **прості** ( складаються з атомів одного хімічного елемента:  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $N_2$ )

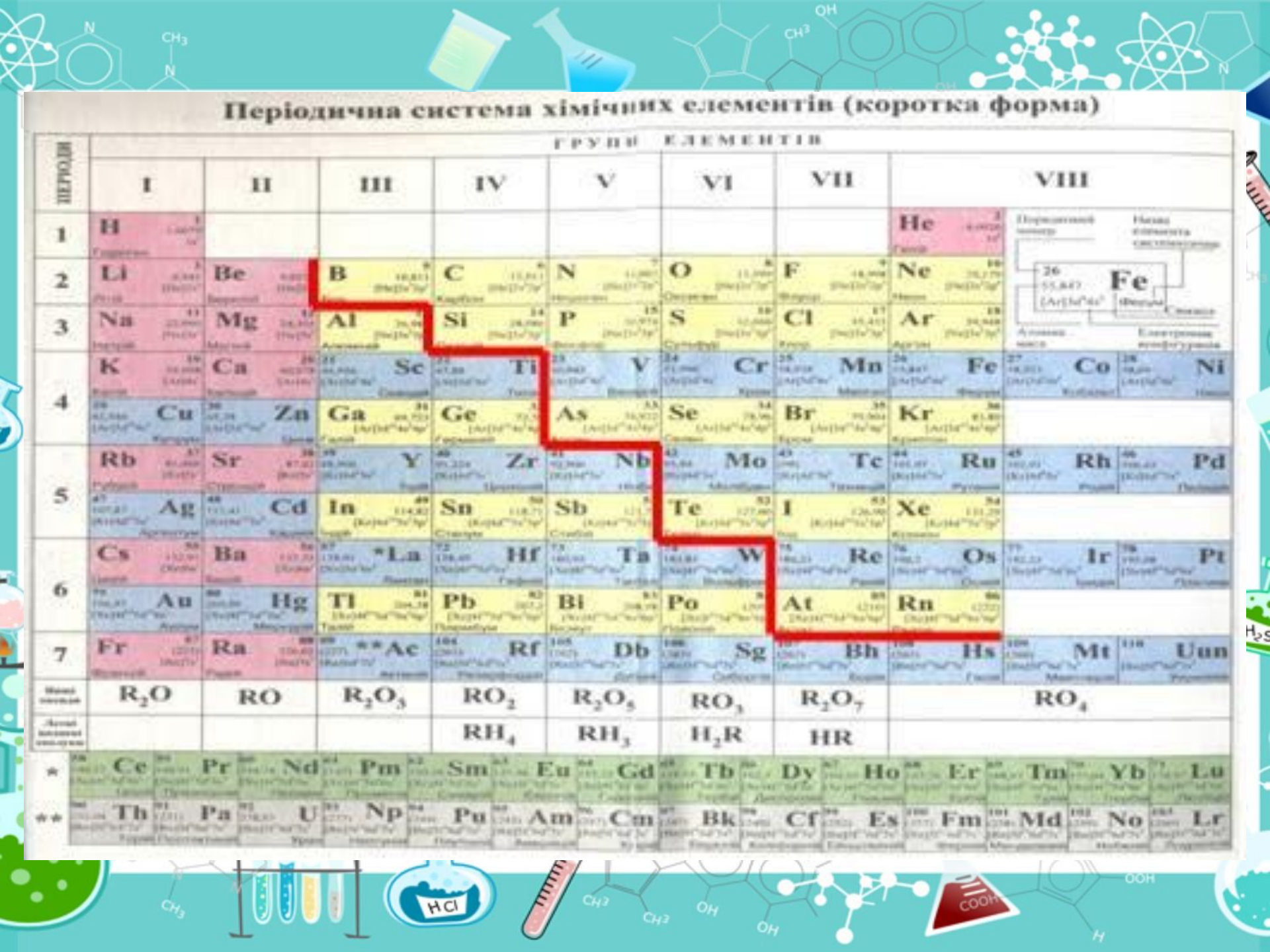
і **складні** ( складаються з атомів різних хімічних елементів:  $H_2O$ ,  $H_2S$ ,  $CO_2$  )

# Як поділяються прості речовини?

Прості речовини поділяються  
на метали (К, Na, Fe, Cu)  
і неметали (S, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>)

# Періодична система хімічних елементів (коротка форма)

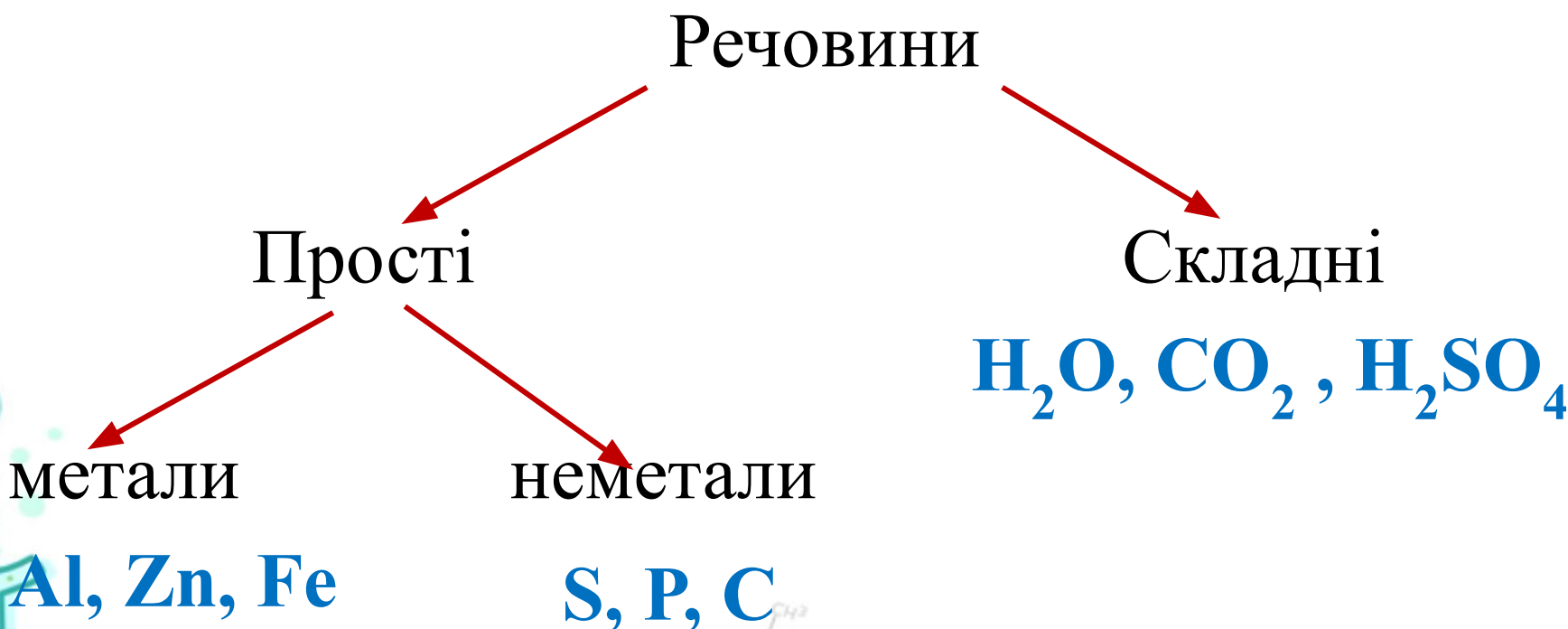
ПЕРІОДИ	ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
1	H							He	<p>26 55,847 [Ar]3d<sup>6</sup>4s<sup>2</sup></p>					
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne						
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar						
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni				
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd				
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt				
7	Fr	Ra	**Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun				
Оксиди	R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>						
Аксиди водню				RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR							
*	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



Дано речовини:

Al, S, H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, Zn, Fe, P, C, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Розподіліть речовини в схемі:

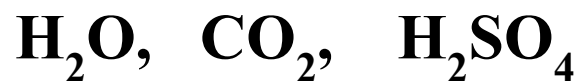




# Що таке формула?

**Хімічна формула** — умовний запис, що відображає якісний і кількісний склад речовини.

Якісний склад показують за допомогою символів **хімічних** елементів, а кількісний — за допомогою індексів.



# Порівняти якісний і кількісний склад речовин, формула яких $\text{CO}_2$ та $\text{CO}$

- ❑  $\text{CO}_2$  та  $\text{CO}$  подібні якісним складом, вони складаються із атомів Карбону і Оксигену.
- ❑ Речовини мають однакову кількість атомів Карбону ( по одному), але різну кількість атомів Оксигену ( в  $\text{CO}_2$  два атома Оксигену, а в  $\text{CO}$  один атом Оксигену).

## Що означають записи:

$O$  - один атом Оксигену

$2O$  - два атома Оксигену

$O_2$  - одна молекула кисню

$2O_2$  - дві молекули кисню

$CO_2$  - одна молекула вуглекислого газу

$2CO_2$  - дві молекули вуглекислого газу

# *Встановити відповідність:*

1. Один атом Гідрогену
  2. Одна молекула водню
  3. Два атома Гідрогену
  4. Дві молекули водню
- Д.  $\text{H}_2\text{O}$

А.  $2\text{H}$

Б.  $\text{H}$

В.  $2\text{H}_2$

Г.  $\text{H}_2$

1	
2	
3	
4	

## Перевіряємо відповідь

### Встановити відповідність:

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Один атом Гідрогену | А. $2\text{H}$          |
| 2. Одна молекула водню | Б. $\text{H}$           |
| 3. Два атома Гідрогену | В. $2\text{H}_2$        |
| 4. Дві молекули водню  | Г. $\text{H}_2$         |
|                        | Д. $\text{H}_2\text{O}$ |

1	Б
2	Г
3	А
4	В

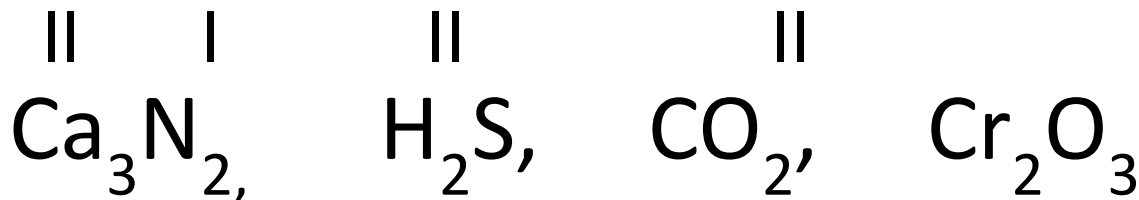
# Що називається валентністю?

**Валентність** — це властивість атомів одного хімічного елемента з'єднуватися з певним числом атомів інших хімічних елементів.

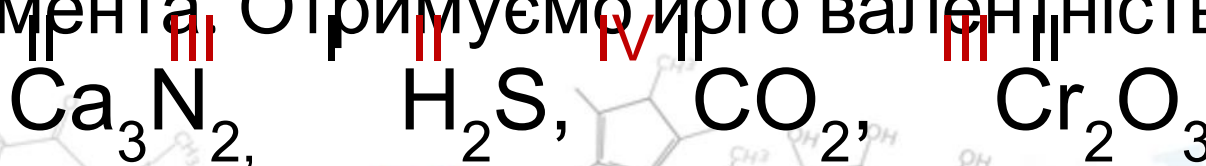
# Визначити валентність елементів в сполуках:

•  $\text{Ca}_3\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .

# Перевіряємо відповідь



- Записуємо відому валентність одного з елементів.
- Помножуємо валентність на кількість атомів цього елемента (на індекс).
- Ділимо отриманий добуток на індекс другого елемента. Отримуємо його валентність.





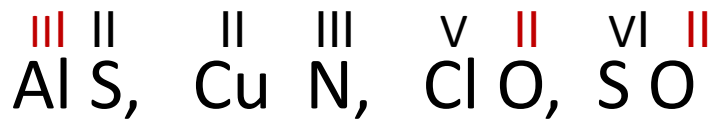
# Скласти формули:

II            II            III            V            VI  
Al S,    Cu N,    Cl O,    S O

# Перевіряємо відповідь

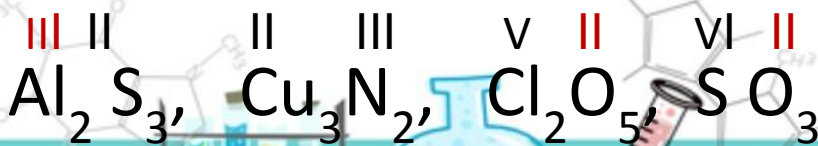


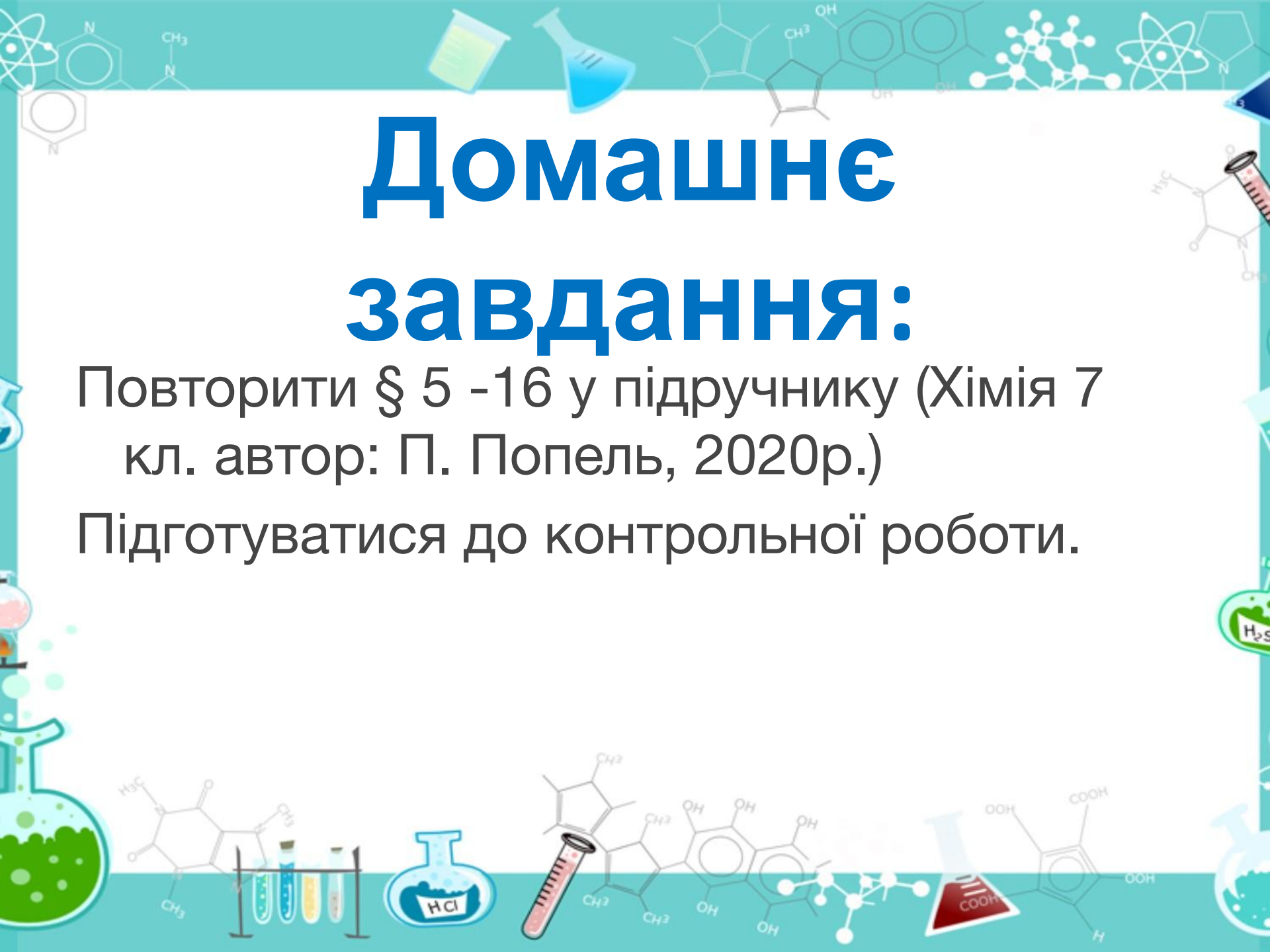
Над символами елементів записуємо значення валентності. Якщо елемент може мати різні валентності, то валентність вказується, а якщо стала, то потрібно записати її самому.



Знаходимо найменше спільне кратне на обидва значення валентності.

Ділимо спільне кратне на значення валентності кожного елемента і отримуємо відповідні індекси.





# Домашнє завдання:

Повторити § 5 -16 у підручнику (Хімія 7 кл. автор: П. Попель, 2020р.)

Підготуватися до контрольної роботи.