

## УРОК 5

### Тема уроку: Рішення розрахункових завдань.

Сьогодні на уроці ви повинні поглибити знань про масову частку елемента в складі речовини; удосконалювати практичні навички обчислення масової частки речовини, розв'язувати задач на визначення формули речовини за масовими частками елементів, що входять до складу молекули речовини; розвивати навички самостійної роботи з ПСХЕ, логічне мислення; виховувати увагу, інтерес до навчання.

#### Епіграф до уроку:

Немає нічого, що не додалось би працею.

Українське прислів'я

#### Перевірка домашнього завдання:

Вправа с. 12 № 5.

Відповідь:  $W(S) = 40\%$ .

#### Давайте пригадаємо:

- Які обчислення можна провести за хімічною формулою речовини?
- Як визначити відносну атомну масу елемента?
- Як визначити відносну молекулярну масу елемента?
- Як обчислити масову частку елемента в речовині?
- Яку інформацію можна одержати про молекулу з хімічної формули?

#### Увага! «Концептуальна таблиця».

Що порівняти?	Ar елементів	Mr речовини	w% елементів
Риси і якості			
Кількісна характеристика	Число атомів	Число молекул	Масова частка
Хімічна формула	$Ar = \frac{m(x)}{1/12m(C)}$	$Mr(xy) = \frac{m(xy)}{1/12m(C)}$	$w\% = \frac{n * Ar}{Mr}$

#### Увага! Задача на виведення формули речовини. <https://cutt.ly/tZ12vC6>

Натрій тіосульфат, що використовують для обробки фотоматеріалів, складається з атомів Натрію, Сульфуру і Оксигену, масові частки яких відповідно становлять: 29,11%, 40,51%, 30,38%. Яка формула натрій тіосульфату?

### Задача

Дано:

$$w(\text{Na}) = 29,11\%$$

$$w(\text{S}) = 40,51\%$$

$$w(\text{O}) = 30,38\%$$



$$n = \frac{W(E)}{Ar(E)}$$

$$n(\text{Na}) : n(\text{S}) : n(\text{O}) ; \quad \text{Na}_x\text{S}_y\text{O}_z$$

$$x : y : z = \frac{29,11}{23} : \frac{40,51}{32} : \frac{30,38}{16} = 1,26 : 1,26 : 1,9 = 1 : 1 : 1,5 = 2 : 2 : 3$$



Відповідь:  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  .

Розв'язання

**Увага! Самостійна робота.**

**I рівень (за кожне завдання - 0,5 б).**

1. Який колір має фенолфталеїн у лужному середовищі?
2. Забарвлення лакмусу у кислотах?
3. Які реакції називають реакціями розкладу?
4. Напишіть формули речовин, які читаються так: кальцій-о, натрій-о-аш, аш-три-пє-о-чотири.
5. Які реакції називають реакціями сполучення?
6. Яке забарвлення має метиловий оранжевий у кислому середовищі?

**II рівень (за кожне завдання - 1 б).**

1. Із наведеного переліку випишіть окремо формули простих і складних речовин; прості речовини класифікуйте на метали і неметали: Cu, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al, S, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, P, Mg.
2. Яку відносну атомну масу мають Нітроген, Алюміній, Натрій?
3. Визначте валентності хімічних елементів у таких сполуках: SO<sub>2</sub>, ZnO, , K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.
4. Складіть формули оксидів: ферум(II) оксид, фосфор(V) оксид, , купрум(I) оксид, хром(III) оксид.
5. Серед запропонованих речовин виберіть оксиди, дайте їм назви: K<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, KNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>NO<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, NaOH, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.
6. Складіть рівняння хімічної реакції між киснем і магнієм.

### III рівень (за кожне завдання – 1,5 б).

1. Складіть формули сполук за валентністю елементів:



2. Напишіть рівняння реакцій кисню із вуглецем, магнієм і міддю. До якого типу належать ці реакції?
3. Обчисліть відносну молекулярну (формульну) масу:  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .
4. Перетворіть на хімічні рівняння такі схеми реакцій:  
 $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$   
 $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{NaCl}$   
 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$   
 $\text{C} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_4\text{C}_3 + \text{CO}$
5. Обчисліть масові частки Гідрогену та Сульфуру в гідроген сульфіді, хімічна формула якого  $\text{H}_2\text{S}$ .
6. Напишіть рівняння реакцій, щоб здійснити перетворення:  
а)  $\text{Ca} - \text{CaO} - \text{Ca}(\text{OH})_2$ ;  
б)  $\text{P} - \text{P}_2\text{O}_5 - \text{H}_3\text{PO}_4$ .

### IV рівень (за кожне завдання - 2 б).

1. Обчисліть відносні молекулярні (формульні) маси речовин, хімічні формули яких:  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
2. Напишіть рівняння реакцій кисню із метаном та гідроген сульфідом.
3. Знайти валентність атомів:  $\text{SiCl}_4$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$ ,  $\text{Zn}_3\text{N}_2$ .
4. Перетворіть на хімічні рівняння такі схеми реакцій:  
 $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$ ;  
 $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ ;  
 $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;  
 $\text{NaOH} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ .
5. Визначте масові частки кожного елемента в молекулі кальцій фосфату ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ).
6. Визначте молекулярну формулу органічної речовини, що містить атоми Карбону ( $w = 58,54\%$ ), Гідрогену ( $w = 4,06\%$ ), Нітрогену ( $w = 11,38\%$ ) та Оксигену.

**Домашнє завдання:** повторити § 1, виконати задачу с. 12 № 6.