

**РОЗВ'ЯЗУВАННЯ
ЗАДАЧ
ЗА РІВНЯННЯМ
ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ**

ПОВТОРИМО ОСНОВНІ ФОРМУЛИ ДЛЯ ЗНАХОДЖЕННЯ КІЛЬКОСТІ РЕЧОВИНИ

Кількість речовини — фізична величина, пропорційна числу частинок (структурних одиниць), що містяться в даній порції речовини.

Для позначення кількості речовини використовується міжнародне позначення кількості речовини — латинська буква **n**. Інколи використовується грецька буква **v**.

Одиниця виміру — моль.

1 моль — така кількість речовини, у якій міститься $6,02 \cdot 10^{23}$ частинок (молекул, формульних одиниць, атомів, йонів).

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}.$$

Як же розрізнити тип задачі?

Визнач масу 5 моль
кисню.

Дано:

$n(\text{O}_2) = 5$ моль

$m(\text{O}_2) - ?$

□ Визнач, яка маса магній
оксиду утворилася, якщо у
реакцію з магнієм вступило
5 моль кисню

Дано: $n(\text{O}_2) = 5$ моль

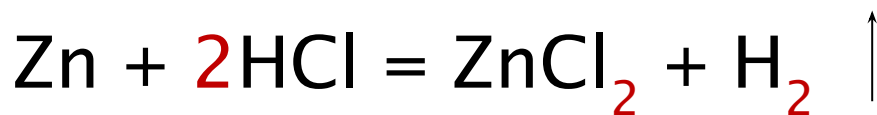
□ + Mg

□ $m(\text{MgO}) - ?$

Якщо в дано та питається
одна і та сама речовина –
задача по формулі.

Якщо в дано та питається
різні речовини – задача за
рівнянням реакції

У хімії у реакції речовини вступають відповідно до кількостей речовини. Наприклад:



1 моль 2 моль 1 моль 1 моль

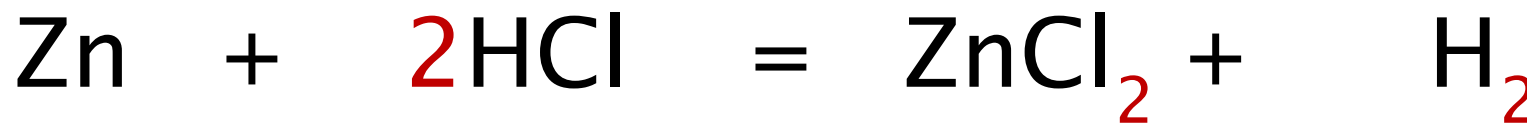
Яка кількість речовини хлоридної кислоти (x), солі цинк хлориду (y) та водню (z) утвориться, якщо у реакцію вступить 10 моль цинку? (усно)

10 моль

x моль

y моль

z моль



$$X = \frac{10 \cdot 2}{1} = 20 \text{ моль}$$

хлоридної кислоти

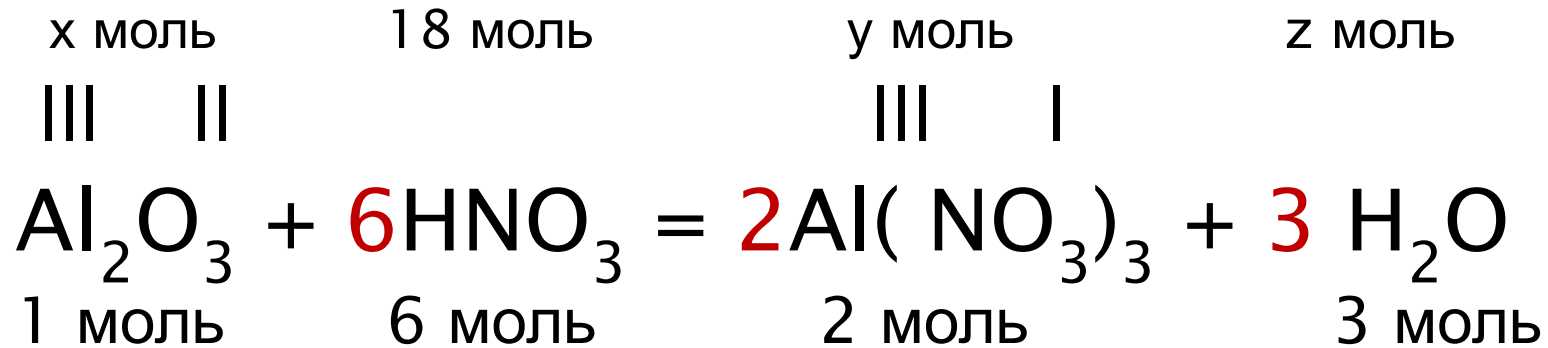
$$Y = \frac{10 \cdot 1}{1}$$

моль цинк хлорид

$$Z = \frac{10 \cdot 1}{1} = 10 \text{ моль}$$

водню.

Які кількості речовин утворилися у результаті реакції з нітратною кислотою кількістю речовини 18 моль алюміній оксиду?



$$X = \frac{1 \cdot 18}{6} = 3 \text{ моль алюміній}$$

$$Y = \frac{18 \cdot 2}{6} = 6 \text{ моль алюміній}$$

$$Z = \frac{18 \cdot 3}{6} = 9 \text{ моль води}$$

Алгоритм розв'язування задач за рівнянням реакції:

- 1. Записати скорочену умову задачі
- 2. Визначити тип
- 3. Якщо за умовою дано масу або об'єм речовини – перевести у кількість речовини (за формулами).
- 4. Записати рівняння реакції (всі формули за валентністю, урівняти)
- 5. Однією рисою підкреслити речовину, що дано та ту, яку потрібно знайти.
- 6. Під формулами підкреслених речовин записати кількості речовини за рівнянням реакції, над формулами – те, що дано по задачі та питається (позначаємо як x)
- 7. Зробити розрахунок по пропорції, знайти x .
- 8. Якщо у задачі запитувалася кількість речовини – задача розв'язана, якщо маса чи об'єм – через формулу кількості речовин знайти їх.
- 9. Записати відповідь

Задача 1. Яка кількість речовини лугу утвориться при взаємодії 5 моль кальцій оксиду з водою?

□ Дано :

□ $n(\text{CaO}) = 5$ моль

□ $+ \text{H}_2\text{O}$

□ $n(\text{Ca(OH)}_2)$ -?

□ 5 моль X моль

□ II II II I



□ $\frac{5 * 1}{1}$

□ $X = \frac{5 * 1}{1}$

□ $X = 5$ моль

□

Відповідь: $n(\text{Ca(OH)}_2) = 5$ моль

Задача 2. Який об'єм (н.у)водню виділиться при взаємодії 227,5 г цинку з розчином сульфатної кислоти

□ Дано:

□ $m(\text{Zn}) = 227,5 \text{ г}$



□ $V(\text{H}_2) - ?$

1. Знаходжу кількість речовини цинку

$$M(\text{Zn}) = 65 \text{ г/моль}$$

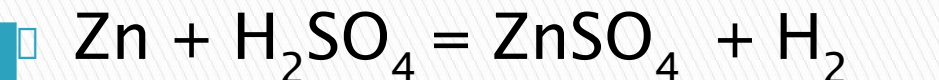
$$n(\text{Zn}) = m / M =$$

$$227,5 \text{ г} / 65 \text{ г/моль} =$$

$$3,5 \text{ моль.}$$

□ 2. Записую рівняння реакції:

□ $3,5 \text{ моль} \qquad \qquad \qquad \text{X моль}$



□ 1 моль 1 моль

□ $X = 3,5 \text{ моль}$

□ 3. Знаходжу об'єм

□ $V(\text{H}_2) = n \cdot V_m = 3,5 \text{ моль} \cdot$

$$22,4 \text{ л/моль} = 78,4 \text{ л.}$$

**Відповідь: $V(\text{H}_2) = 78,4$
л.**

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

- ▣ Розв'яжіть задачу. Обчисліть масу осаду, що утворюється внаслідок взаємодії натрій сульфату з барій хлоридом масою 41,6 г.
- ▣ Складіть рівняння реакцій, що відповідають таким перетворенням:

