

Лекція 6. Алгоритм розв'язання задач на розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму та кількості речовини реагентів та продуктів реакції.

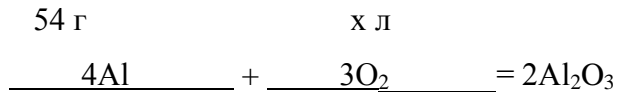
Для розв'язування розрахункової задачі слід використовувати такий алгоритм:

1. Записати скорочену умову задачі:
 - Записати “Дано”.
 - Записати відомості про речовини з умови задачі в наступному порядку:
 - а) фізичні величини;
 - б) формули речовин в дужках;
 - в) знак “дорівнює”;
 - г) числові значення і одиниці вимірювання.
 - Підвести риску.
 - Записати відомості про речовини, які треба розрахувати для розв'язання задачі, поставити тире і знак питання.
2. Скласти рівняння хімічної реакції.
3. Підкреслити в рівнянні формули речовин, про які йдеться в умові задачі (відомої і невідомої).
4. Над формулами речовин з умови задачі запишіть відому величину й невідому(x) з відповідними одиницями вимірювання.
5. Під формулами речовин з відомою і невідомою величиною запишіть відповідні значення цих величин, знайдені за рівнянням реакції.
6. Складіть й розв'яжіть пропорцію на підставі двох даних, узятих з рівняння реакції, і двох даних — з умови задачі.
7. Запишіть повне формулювання відповіді.

Приклад. Який об'єм кисню (н. у.) необхідний для окиснення алюмінію масою 54 г?

Дано:		Розв'язок
$m(\text{Al}) = 54 \text{ г}$		<i>Варіант 1.</i>
$V(\text{O}_2) \text{ — ?}$		$\underline{4\text{Al}} + \underline{3\text{O}_2} = 2\text{Al}_2\text{O}_3$
		$n=4 \text{ моль} \quad n=3 \text{ моль}$
		$M=27 \text{ г/моль} \quad V_m=22,4 \text{ л/моль}$
		$V = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 67,2 \text{ л}$
		$n = m/M; n(\text{Al}) = (54 \text{ г})/(27 \text{ г/моль}) = 2 \text{ моль}$
		$4 \text{ моль} : 2 \text{ моль} = 67,2 \text{ л} : x;$
		$x = (2 \text{ моль} \cdot 67,2 \text{ л})/(4 \text{ моль}) = 33,6 \text{ л.}$

Варіант 2



$$n = 4 \text{ моль} \qquad \qquad n = 3 \text{ моль}$$

$$M = 27 \text{ г/моль} \qquad V_m = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$m = 27 \text{ г/моль} \cdot 4 \text{ моль} = 108 \text{ г} \quad V = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 3 \text{ моль} = 67,2 \text{ л}$$

$$108 \text{ г} : 54 \text{ г} = 67,2 \text{ л} : x;$$

$$x = (54 \text{ г} \cdot 67,2 \text{ л}) / (108 \text{ г}) = 33,6 \text{ л.}$$

Відповідь: $V(\text{O}_2) = 33,6 \text{ л}$. Для окиснення алюмінію масою 54 г необхідно витратити кисень об'ємом 33,6 л (н. у.).