

Тема. Розв'язування розрахункових задач. Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.

Розв'яжімо задачі

- На опалювання будинку об'ємом 100 м^3 за місяць витрачають метану об'ємом 350 м^3 . Обчисліть об'єм кисню, який потрібен для згорання цієї порції метану, та об'єми продуктів реакції (об'єми газуватих реагентів продуктів виміряно за однакових умов).

Розв'язок

$V(\text{O}_2) - ?$	Запишемо хімічне рівняння повного окиснення метану
$V(\text{CO}_2) - ?$	
$V(\text{H}_2\text{O}) - ?$	
$V(\text{CH}_4) = 350 \text{ м}^3$	$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>й за коефіцієнтами перед формулами газуватих речовин визначмо співвідношення між їхніми об'ємами.</p> <p>Оскільки $V(\text{CH}_4) : V(\text{O}_2) : V(\text{CO}_2) : V(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 2 : 1 : 2$ то $V(\text{O}_2) = V(\text{H}_2\text{O}) = 2V(\text{CH}_4) = 2 \cdot 350 \text{ м}^3 = 700 \text{ м}^3$ $V(\text{CO}_2) = V(\text{CH}_4) = 350 \text{ м}^3$</p>

Відповідь. На згорання метану об'ємом 350 м^3 витратиться кисень об'ємом 700 м^3 . Унаслідок цього утвориться карбон(IV) оксид об'ємом 350 м^3 і водяна пара об'ємом 700 м^3 .

- Визначте, чи вистачить хлору об'ємом 120 л на повне хлорування метану об'ємом 25 л (об'єми газуватих реагентів і продуктів виміряно за однакових умов).

Розв'язок

$V(\text{Cl}_2) - ?$	Запишемо хімічне рівняння повного хлорування метану
$V(\text{CH}_4) = 25 \text{ л}$	
	$\text{CH}_4 + 4\text{Cl}_2 \rightarrow \text{CCl}_4 + 4\text{HCl}$ <p>й за коефіцієнтами перед формулами газуватих речовин визначимо співвідношення між їхніми об'ємами.</p> <p>$V(\text{CH}_4) : V(\text{Cl}_2) = 1 : 4$ $V(\text{Cl}_2) = 4V(\text{CH}_4) = 4 \cdot 25 \text{ л} = 100 \text{ л}$</p>

Відповідь. Оскільки на повне хлорування метану витратиться хлор об'ємом 100 л , то зазначеної в умові кількості хлору вистачить для проведення реакції.

3. Самостійна практика розв'язати 5 задач з таблиці

Обчисліть об'єм водню, який потрібен для повного гідрування речовини X.

Варіант	Об'єм речовини X, л	Формула речовини X	Рівняння гідрування	Об'єм водню, л
1.	10	C_3H_4		
2.	15	C_2H_2		
3.	25	C_2H_4		
4.	18	C_3H_6		
5.	20	C_3H_4		
6.	35	C_2H_2		
7.	10	C_4H_8		
8.	20	C_3H_6		
9.	28	C_5H_{10}		
10.	17	C_6H_{10}		