Урок хімії у 8 класі

Тема. **Розрахунки за хімічними рівняннями**

Мета:

навчитися вести розрахунки за рівнянням хімічної реакції, якщо відомо кількість, маса або об'єм однієї з вихідних речовин або продуктів реакції; розвивати навички розв'язання задач;виховувати активність,вміння аналізувати.

Обладнаня: Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва; алгоритм розв'язування задад за рівнянням хімічної реакції, презентація.

Хід уроку

І.Організація класу

ІІ. Розв'язування задач

Алгоритм розв'язування задач

- **Скласти рівняння реакції та урівняти**
- **Визначити кількість речовини, яка вказана в умові задачі за формулою, виходячи з маси (об'єму)**
- **Записати відому величину над рівнянням реакції, а також величину *х* тієї речовини, яку треба визначити.**
- **Під рівнянням реакції записати кількості цих речовин (визначаються за коефіцієнтами біля формул речовин)**
- **Скласти пропорцію і визначити величину *х*(моль).**
- **Визначити масу (об'єм) даної речовини за формулою.**

Задача1.

Розрахуйте кількість речовини алюмінію, який необхідний для отримання 1,5 моль водню при реакції з соляною кислотою.

Дано:

ν(H2) = 1,5 моль

ν(Al) – ?

_____

Розв'язок :

x моль 1,5 моль

2Al + 6HCl = 2AlCl3 + 3H2↑

2 моль 3 моль

Складаємо пропорцію:

$$\frac{x \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{1{,}5 \text{ моль}}{3 \text{ моль}}$$

$$x = \frac{2 \cdot 1{,}5}{3}$$

x = 1 (моль)

Відповідь: ν (Al) = 1 моль

Задача2.
Визначити кількість речовини сірки, яка необхідна для добування 2,5 моль алюміній сульфіду.

Дано: **Розв'язок**
ν(Al2S3) =2,5 моль
_____
ν(S) – ?

x моль 2,5 моль

2Al + 3S = Al2S3
3 моль 1 моль
Складаємо пропорцію
x = ν (S) = 3ν(Al2S3) = = 3 · 2,5 = 7,5 (моль)

Відповідь: ν(S) = 7,5 моль

Задача 3.
Визначити масу купрум(II) оксиду, який утворюється при розкладі 14,7 г купрум(II) гідроксиду.

Дано:
m(Cu(OH)2)=14,7 г

---
m(CuO) – ?

M(Cu(OH)2) =
64+(16+1)·2 =98 (г/моль)
M(CuO) = 64 +16 = 80 (г/моль)

Розв'язок

0,15 моль x моль
Cu(OH)2 = CuO + H2O

1 моль 1 моль

$$\nu(Cu(OH)_2) = \frac{m(Cu(OH)_2)}{M(Cu(OH)_2)}$$

$$\nu(Cu(OH)_2) = \frac{14.7\ г}{98\ г/моль} = 0,15\ моль$$

x = ν (CuO) = ν(Cu(OH)2) = 0,15 моль

m(CuO) = ν (CuO)·M(CuO) =
0,15 моль·80 г/моль = 12 г

Відповідь: m(CuO) = 12 г

Задача 4.Розрахувати масу солі, яка утвориться при взаємодії 13 г цинку з соляною кислотою

Дано:

m(Zn)=13 г **Розв'язок**
---
m(ZnCl2) – ?

0,2 моль x моль

Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2↑
1 моль 1 моль

$$\nu(Zn) = \frac{m(Zn)}{M(Zn)}$$

M(Zn) = 65 г/моль
M(ZnCl2 =65 +35,5·2 = 136 (г/моль)

$$\nu(Zn) = \frac{13\ г}{65\ г/моль} = 0,2\ моль$$

x = ν (ZnCl2) = ν (Zn) = 0,2 моль

m(ZnCl2) = ν (ZnCl2)·M(ZnCl2) =
0,2 моль·136 г/моль = 27,2г

Відповідь: m(ZnCl2) = 27,2 г

Задача5.**Який об'єм кисню (н.у.) утворюється при розкладі 6 г магній оксиду.**

Дано:

Розв'язок

m(MgO) = 6 г

V(O2) – ?

0,15 моль x моль

2MgO = 2Mg + O2↑
2 моль 1 моль

m(MgO)

$$\nu(MgO) = \frac{\quad}{M(MgO)}$$

M(MgO) = 24+16= 40 (г/моль) ;Vm = 22,4 л/моль

$$\nu(MgO) = \frac{6\ г}{40\ г/моль} = 0{,}15\ моль$$

x = ν (O2) = ½ ν (MgO) = 1/2·0, 15 моль=0,075 моль

V(O2) = ν(O2)·Vm = 0,075 моль·22,4 л/моль = 1,68 л

Відповідь: V(O2) = 1,68 л

Задача5.Розрахувати, який об'єм водню повинен вступити в реакцію з купрум (II) оксидом, для утворення 32 г міді

Розв'язок

Дано:
m(Cu)=32 г

V(H2) – ?

x моль 0,5 моль
H2 + CuO = H2O + Cu
1 моль 1 моль

$$\nu(Cu) = \frac{m(Cu)}{M(Cu)}$$

M(Cu) = 64 г/моль; Vm = 22,4 л/моль

$$\nu(Cu) = \frac{32\ г}{64\ г/моль} = 0{,}5\ моль$$

x = ν(H2) = ν(Cu) = 0,5 моль

V(H2) = ν(H2)·Vm = 0,5 моль·22,4 л/моль = 11,2 л

Відповідь: V(H2) = 11,2 л

ІІІ.САМОСТІЙНА РОБОТА

ВАРІАНТ І:

1. **Визначить масу міді, яка утвориться при відновленні надлишком водню 4 г купрум(І) оксиду (Cu2O + H2 = 2Cu + H2O).**

1. **Яка маса кальцій оксиду утворюється при розкладанні 8,5 г кальцій карбонату (CaCO3).**

ВАРІАНТ ІІ:

1. **В реакцію з сульфатною кислотою вступило 20 г натрій гідроксиду. Обчисліть масу утворенної солі (2NaOH + H2SO4 = Na2SO4+ 2H2O)**
2. **Яка маса карбон(IV) оксиду утвориться при згоранні 240 г вуглецю?**

IV. **ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ:**

- **Обчисліть масу кисню, який утворюється при разкладі 108 г води.**

- **Обчисліть об'єм (н.у.) газу, який утворюється при взаємодії цинку з розчином, що містить 0,4 моль соляної кислоти.**