

# Kimyoviy tenglamalar bo'yicha hisoblashlar



t.f.n. Q. O'. Komilov



# Darsning maqsadi:

- O'quvchilarni kimyoviy tenglamalar bo'yicha masalalar yechishning asosiy usullari bilan tanishtirish:
- Boshlang'inch moddalarning miqdori, massasi yoki hajmi bo'yicha, mahsulotlarning miqdorini, massasini yoki hajmini topish,
- Kimyoviy reaksiyalar tenglamalarini tuza olishlikni shakllantirishni davom ettirish.



**Quyidagi keltirilgan qaysi hodisa kimyoviy o'zgarishlar belgisi hisoblanmaydi:**

**a) yog'inlarni paydo bo'lishi;**

**b) gazning chiqishi;**

**s) hajmning o'zgarishi;**

**d) hidning kelib chiqishi.**



1.  $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$
2.  $\text{MgCO}_3 = \text{MgO} + \text{CO}_2$
3.  $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$
4.  $2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$
5.  $\text{Zn} + \text{Br}_2 = \text{ZnBr}_2$
6.  $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
7.  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

- Sonlar bilan ko'rsating:
  - a) Birikish reaksiyasi tenglamasi :...
  - b) o'rin olish reaksiyasi tenglamasi :....
  - s) Parchalanish reaksiyasi tenglamasi :...



# **Kimyoviy reaksiyalar tenglamalaridan foydalanib, hisoblash masalalarini yechish algoritmi**

- 1. Masala matnini e'tibor bilan o'qing?**
- 2. Kimyoviy reaksiya tenglamasini tuzing.**
- 3. Masala shartidan zaruriy o'lchov birliklarni tenglamadagi formula ustiga yozing**
- 4. Formulalar ostiga, reaksiya tenglamasi bo'yicha topilgan kattaliklarni yozing.**
- 5. Proporsional bog'liqlikni tuzing va masalani yechining**
- 6. Masala javoblarini yozing**



## 1 - masala

9g og'irlikdagi suvning parchalanishi natijasida ajralib chiqqan kislorodning massasini hisoblab toping.

Yechilishi:

Berilgan:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 9\text{g}$$

$$m(\text{O}_2) = ? \text{ g}$$

$$n = \frac{9\text{g}}{18\text{g/mol}} = 0,5 \text{ mol}$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$$

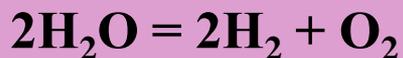
$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ g/mol}$$



**Tenglamadagi formulalar ustiga topilgan modda miqdorini, tagiga esa kimyoviy tenglamada ko'rsatilgan stexiometrik tenglikni qo'yamiz**

0,5 mol

X mol



2 mol

1 mol

**Massasi topilishi kerak bo'lgan modda miqdorini hisoblab topamiz. Buning uchun proporsiya tuzamiz.**

$$\frac{0,5\text{mol}}{2 \text{ mol}} = \frac{x \text{ mol}}{1 \text{ mol}}$$

**bundan  $x = 0,25 \text{ mol}$**



**Bundan kelib chiqadiki,**

$$n(\text{O}_2) = 0,25 \text{ mol}$$

**Hisoblash kerak bo'lgan modda massasini topamiz**

$$m(\text{O}_2) = n(\text{O}_2) \cdot M(\text{O}_2)$$

$$m(\text{O}_2) = 0,25 \text{ mol} \cdot 32 \text{ g/mol} = 8 \text{ g}$$

**Javobni yozamiz**

**Javob:  $m(\text{O}_2) = 8 \text{ g}$**



## Задача 2

Вычисление объема вещества по известной массе другого вещества, участвующего в реакции

Вычислите объем кислорода (н. у.), выделившегося в результате разложения порции воды массой 9 г.

Дано:

$$m(\text{H}_2\text{O})=9\text{г}$$

$$V(\text{O}_2)=?\text{л(н.у.)}$$

Решение:

Найдем количество вещества, масса которого дана в условии задачи

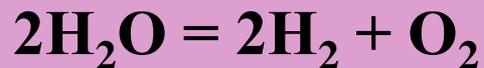
$$M(\text{H}_2\text{O})=18 \text{ г/моль}$$

$$V_m=22,4\text{л/моль}$$

$$n = \frac{9\text{г.}}{18\text{г/моль}} = 0,5 \text{ моль}$$



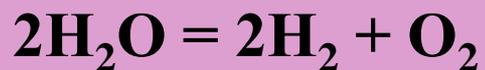
**Запишем уравнение реакции. Расставим коэффициенты**



**Над формулой в уравнении реакции запишем найденное значение количества вещества, а под формулами веществ — стехиометрические соотношения, отображаемые химическим уравнением**

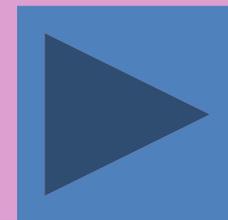
0,5моль

X моль



2моль

1моль



**Вычислим количество вещества, массу которого требуется найти.  
Для этого составим пропорцию**

$$\frac{0,5 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} \quad \text{—} \quad \frac{x \text{ моль}}{1 \text{ моль}}$$

**Следовательно,**

$$n(\text{O}_2) = 0,25 \text{ моль}$$

**Найдем объем вещества, который требуется вычислить**

$$V(\text{O}_2) = n(\text{O}_2) \cdot V_m$$

$$V(\text{O}_2) = 0,25 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 5,6 \text{ л (н. у.)}$$

**Ответ: 5,6 л**



## Задачи для самостоятельного решения

1. При восстановлении углем оксидов  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{SnO}_2$  получили по 20 г Fe и Sn. Сколько граммов каждого оксида было взято?
2. В каком случае образуется больше воды:
  - а) при восстановлении водородом 10 г оксида меди (I) ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) или
  - б) при восстановлении водородом 10 г оксида меди(II) ( $\text{CuO}$ )?



## Решение задачи 1.

Дано:

$$m(\text{Fe}) = 20\text{г}$$

$$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = ?$$

$$M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160\text{г/моль}$$

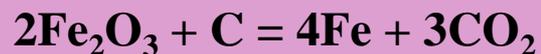
$$M(\text{Fe}) = 56\text{г/моль}$$

Решение:

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

$$n(\text{Fe}) = 20\text{г}/56\text{г/моль} = 0,36\text{моль}$$

$$x\text{моль} \quad 0,36\text{моль}$$



2моль

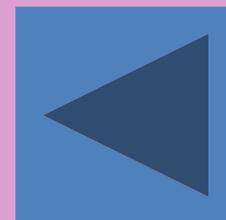
4моль

$$\frac{x\text{моль}}{2\text{моль}} = \frac{0,36\text{моль}}{4\text{моль}}$$

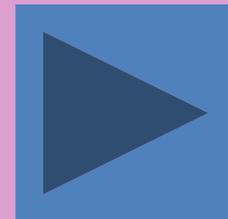
$$x = 0,18\text{моль}$$

$$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = n \cdot M, \quad m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 0,18 \cdot 160 = 28,6$$

**Ответ: 28,6г**



## Решение задачи 2



Дано:

$$m(\text{Cu}_2\text{O})=10\text{г}$$

$$m(\text{CuO})=10\text{г}$$

---

$$m(\text{H}_2\text{O})$$

$$M(\text{Cu}_2\text{O}) = 144\text{г/моль}$$

$$M(\text{CuO}) = 80\text{ г/моль}$$

Решение:



2.  $n(\text{Cu}_2\text{O}) = m / M(\text{Cu}_2\text{O})$

$$n(\text{Cu}_2\text{O}) = 10\text{г} / 144\text{г/моль} = 0,07\text{ моль}$$

$$\frac{0,07\text{моль}}{1\text{моль}} = \frac{x\text{моль}}{1\text{моль}}$$



4.  $\frac{1\text{моль}}{0,07\text{моль}} = \frac{1\text{моль}}{x\text{моль}}$

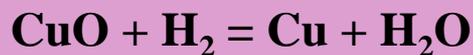
$$\frac{1\text{моль}}{0,07\text{моль}} = \frac{1\text{моль}}{x\text{моль}}$$

$$x\text{ моль} = 0,07\text{моль}, n(\text{H}_2\text{O})=0,07\text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = n * M(\text{H}_2\text{O});$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,07\text{моль} * 18\text{г/моль} = 1,26\text{г}$$





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

$$n(\text{CuO}) = 10\text{г} / 80\text{г/моль} = 0,125 \text{ моль}$$



$$0,125\text{моль} \qquad \qquad \qquad x\text{моль}$$



$$1\text{моль} \qquad \qquad \qquad 1\text{моль}$$

$$\frac{0,125\text{моль}}{1\text{моль}} = \frac{x\text{моль}}{1\text{моль}}$$

$$x \text{ моль} = 0,125\text{моль}, \quad n(\text{H}_2\text{O})=0,125 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = n * M(\text{H}_2\text{O});$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,125\text{моль} * 18\text{г/моль} = 2,25\text{г}$$

Ответ: 2,25г

# Домашнее задание

изучить материал учебника с. 45-47, решить задачу  
Какую массу оксида кальция и какой объём углекислого газа (н.у.)  
можно получить при разложении карбоната кальция массой 250г?



Никитина Н.Н., учитель химии, МАОУ  
"Средняя общеобразовательная школа  
№1" г.Нурлат



# Adabiyotlar

1. I. R. Asqarov, N.X. To'xtaboyev, K.G' G'opirov. Kimyo. 7-sinf. T. Sharq, 2009yil.
2. I. R. Asqarov, N.X. To'xtaboyev, K.G' G'opirov. Kimyo. 8-sinf. T. "Yangiyo'l poligraf servis", 2014 yil.
3. I. R. Asqarov, N.X. To'xtaboyev, K.G' G'opirov. Kimyo. 9-sinf. T. "O'zbekiston ensiklopediyasi", 2010yil.

