

**Әрекеттесуші заттардың біреуі артық мөлшерде алынғанда түзілген заттың массасын есептеу.**

### **8.Мысал**

**Массасы 15г калий гидроксиді бар ерітінді мен массасы 30г алюминий хлориді бар ерітіндіні араластырғанда неше грамм алюминий гидроксиді түзіледі.**

**Бер:**

**$m(\text{AlCl}_3) = 30 \text{ г}$**

**$m(\text{KOH}) = 15 \text{ г}$**

**Табу керек:  $m(\text{AlOH})_3 - ?$**



**1.Әрекеттесуші екі заттың да массалары берілгендіктен олардың қайсысы артық, қайсысы кем екендігін анықтау керек. Ол үшін заттың берілген массасы оның теңдеу бойынша қажетті массасына бөліп, мольдік факторын анықтаймыз:**

$$n(\text{AlCl}_3) = \frac{m(\text{AlCl}_3)}{m(1\text{ моль AlCl}_3)} = \frac{30}{133,5} = 0,22 \quad \text{МОЛЬ}$$

$$n(\text{KOH}) = \frac{m(\text{KOH})}{m(3\text{ моль KOH})} = \frac{15}{168} = 0,08 \quad \text{МОЛЬ}$$



2. Олай болса, калий гидроксиді аз мөлшерде берілген  $0,88 < 0,22$ , ол реакцияда толығымен жұмсалады. Енді реакция нәтижесінде түзілген заттың массасын есептейміз:

$$m(\text{Al}(\text{OH})_3) = v * M$$

$$m(\text{Al}(\text{OH})_3) = 0,089 * 78 = 6,9 \text{ г } (\text{Al}(\text{OH})_3)$$

Жауабы:  $m(\text{Al}(\text{OH})_3) = 6,9 \text{ г}$



# Тіркес теңдеулер бойынша есептер

Көптеген химиялық процестер бірнеше сатыда жүреді. Өндірістік тақырыптарға есеп шығарғанда қосылыстар кластарының арасындағы генетикалық байланысты саналы түрде қолдана отырып, уақыттарыныңызды ұтымды пайдалана аласыздар.

## 9.Мысал

Құрамында 37% фосфор ангидридi бар 0,5 т фосфориттен тығыздығы 1,526 г/мл, массалық үлесі 70% болатын қанша фосфор қышқылын алуға болады?

$$w(\text{P}_2\text{O}_5) = 37\%$$

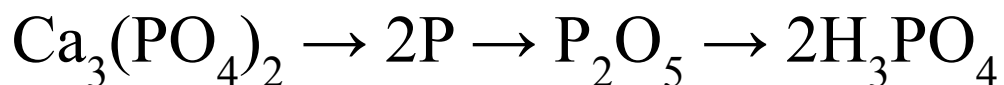
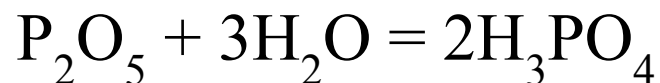
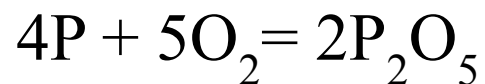
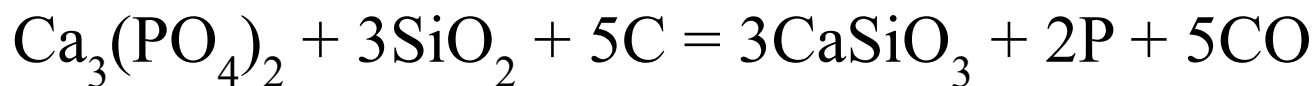
$$m(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 0,5 \text{ т}$$

$$\rho(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1,526 \text{ г/мл}$$

$$w(\text{H}_3\text{PO}_4) = 70\%$$

$$\text{т/к: } V(\text{H}_3\text{PO}_4) = ?$$





**Осы тізбектен бастапқы  
шикізаттан соңғы өнімге дейінгі  
есептеулерді жүргіземіз:**



$$v = \frac{100}{310} = 0,322 \text{ моль}$$

$$m(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,322 * 142 = 45,8 \text{ г}$$

$$45,8 - 100\%$$

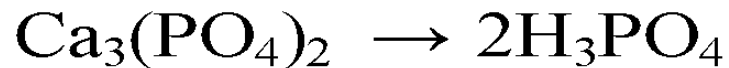
$$37 - x\% \quad x=80,8\%$$

$$500 - 100\%$$

$$X - 80,8\%$$

$$x=404 \text{ кг } \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$$





$$v = \frac{404}{310} = 1,303 \text{ МОЛЬ}$$

1 МОЛЬ - 2 МОЛЬ

1,303 МОЛЬ - x

$$x = 2,606 \text{ МОЛЬ}$$

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 2,606 * 98 = 255,4 \text{ Г}$$

$$\omega = \frac{m_{\text{е.з}}}{m_{\text{е}}} * 100\%$$

$$m(\text{е.р.-и}) = \frac{m(\text{е.р.з})}{\omega(\text{е.р.з})} = \frac{255,4 * 100 * 10^3}{70} = 364,9 * 10^3 \text{ Г}$$



$$V = \frac{364,9 * 10^3}{1,526} = 239,12 * 10^3 \text{ мл}$$

**Жауабы:  $(\text{H}_3\text{PO}_4) = 239,12 \text{ мл}$**





## 10. Мысал

Массасы 10 г мыстың (I) оксидімен 10 г мыстың (II) оксидінен тұратын қоспаны сутегімен тотықсыздандырғанда бөлініп шыққан судың массасын есептеңдер.

Бер:

$$\begin{array}{l} m(\text{Cu}_2\text{O})=10\text{г} \\ m(\text{CuO})=10\text{г} \\ \hline m(\text{H}_2\text{O}) \end{array}$$

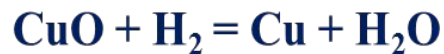
$$\begin{array}{l} M(\text{Cu}_2\text{O}) = 144\text{г/моль} \\ M(\text{CuO}) = 80\text{ г/моль} \end{array}$$

Шешуі:

- $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2 = 2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- $n(\text{Cu}_2\text{O}) = m / M(\text{Cu}_2\text{O})$   
 $n(\text{Cu}_2\text{O}) = 10\text{г} / 144\text{г/моль} = 0,07\text{ моль}$
- $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2 = 2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$   
 $\frac{0,07\text{моль}}{1\text{моль}} = \frac{x\text{моль}}{1\text{моль}}$
- $x\text{ моль} = 0,07\text{моль}, n(\text{H}_2\text{O})=0,07\text{ моль}$

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

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



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

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

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



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

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

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

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

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

**Жауабы: 2,25г**



# Үй тапсырмасы:

---

## 1 есеп

Массалық үлесі 66% -дық тығыздығы 1,403 г/мл көлемі 1000 л азот қышқылын алу үшін қанша ауа керек. ( $\varphi = 78\%$ ).

## 2 есеп

Екі валентті металл оксидінің эквиваленттік массасы 39,77 г болса, көлемі 5,6 л (қ.ж.) сутегімен әрекеттесетін массасын есептеңдер.

## 3 есеп

Массасы 20 г көмір жанғанда 33,6 л (қ.ж.) газ түзілетін болса, көмірдің тазалығы қандай?



# Қолданылған әдебиеттер

---

1. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. *Методика решения задач по химии* М. Просвещение, 1989;
2. М.Б. Усманова, К.Н. Сақариянова. *Химия Сандық есептер шығару әдістемесі.*
3. Ковальчукова О.В., “Учись решать задачи по химии”, М.: “Поматур”, 2002.
4. Қ. Бекишев. *Химия есептері.*- Алматы: РБК, 1998
5. Шамова М.О., “Учимся решать расчетные задачи по химии”, М.: “Школа – Пресс” 1999.

