

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?

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

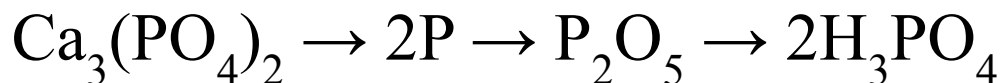
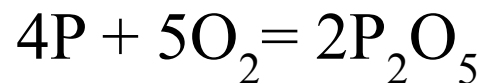
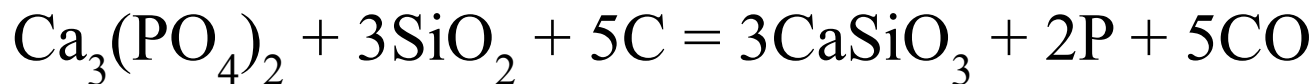
$$m(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 0,5 \text{ т}$$

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

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

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





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



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

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

$$45,8 - 100\%$$

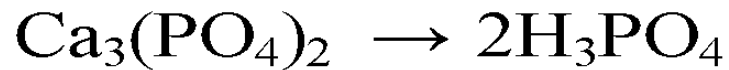
$$37 - x\% \quad x=80,8\%$$

$$500 - 100\%$$

$$X - 80,8\%$$

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





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

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:

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

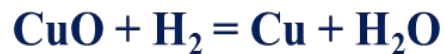
$$M(\text{Cu}_2\text{O}) = 144\text{г/моль}$$
$$M(\text{CuO}) = 80\text{ г/моль}$$

Шешуі:

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

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

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



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

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

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



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

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

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

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

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

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.

