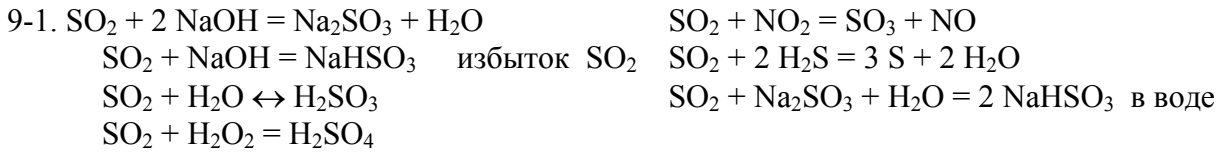


Московская химическая олимпиада

РЕШЕНИЯ 9 класс

2007/08 уч. год

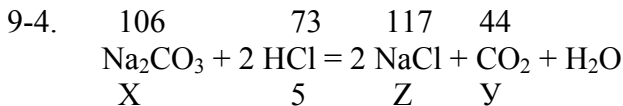
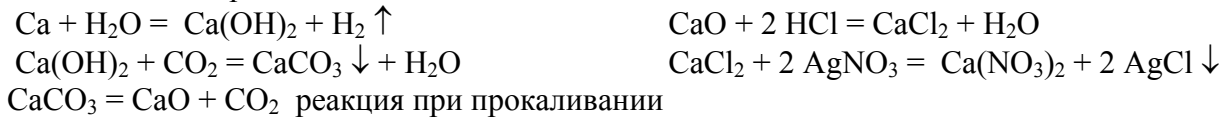


9-2. 1) в 1 м^3 над ...улицей содержится $0,8 \text{ мг CO}_2$,
 в литре ($1/1000 \text{ м}^3$) $0,8 \cdot 10^{-3} \text{ мг}$ или $0,8 \cdot 10^{-6} \text{ г} = 8 \cdot 10^{-7} \text{ г}$
 $8 \cdot 10^{-7} \text{ г} / 28 = 2,86 \cdot 10^{-8} \text{ моль}$. $6,023 \cdot 10^{23} \times 2,86 \cdot 10^{-8} = 17,21 \cdot 10^{15}$ молекул в 1 литре

2) $2 \text{CO} + \text{O}_2 = 2 \text{CO}_2$
 Кислорода нужно $0,5 \cdot 2,86 \cdot 10^{-8} \text{ моль}$ или $32 \cdot 0,5 \cdot 2,86 \cdot 10^{-8} = 4,576 \cdot 10^{-7} \text{ г}$

3) В 1 л уже содержалось $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ мг CO}_2$ или $2,955 \cdot 10^{-8} \text{ моль}$
 После окисления добавилось в 1 л $2,86 \cdot 10^{-8} \text{ моль CO}_2$; стало $5,82 \cdot 10^{-8} \text{ моль}$
 Минимальная масса гидроксида дает гидрокарбонат: $\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3$
 Т.е. $5,82 \cdot 10^{-8} \text{ моль NaOH}$ или $40 \cdot 5,82 \cdot 10^{-8} \text{ г} = 2,33 \cdot 10^{-6} \text{ г}$ гидроксида натрия

9-3. Возможное решение:



Возьмем 100 г 5%-ной соляной кислоты.

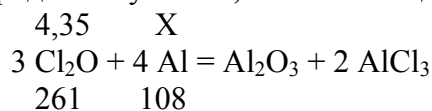
С 5 г HCl реагирует $\text{X} = (106 \cdot 5) / 73 = 7,26 \text{ г Na}_2\text{CO}_3$, при этом из раствора выделяется
 $\text{Y} = (44 \cdot 5) / 73 = 3,01 \text{ г CO}_2$ Получится хлорида натрия $\text{Z} = (117 \cdot 5) / 73 = 8,01 \text{ г}$
 Массовая доля NaCl $100\% (8,01 / (100 + 7,26 - 3,01)) = 7,7 \%$

9-5. На 8 г кислорода в оксиде приходится 1-валентного элемента: $(81,6 \cdot 8) / 18,4 = 35,5 \text{ г}$
 Двухвалентного элемента с $\text{M} = 71$ нет

3-валентный с $\text{M} = 106,5$ – почти подходит палладий

4-валентного с $\text{M} = 142$ – нет

Однако в конечном растворе нет других элементов, кроме, хлора, алюминия, водорода, кислорода. Получается, что это оксид хлора Cl_2O



$\text{X} = 1,8 \text{ г}$, т.е. подтверждается состав оксида

