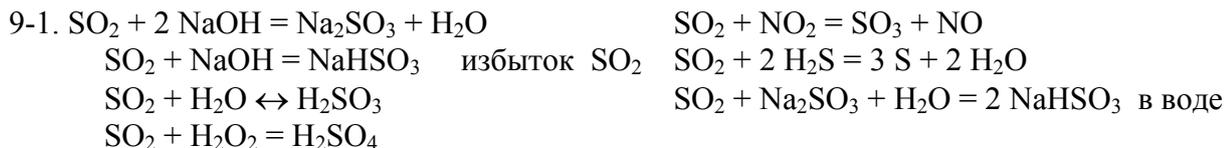


Московская химическая олимпиада

РЕШЕНИЯ 9 класс

2007/08 уч. год

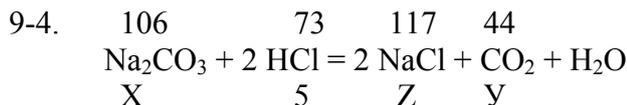


9-2. 1) в  $1 \text{ м}^3$  над ...улицей содержится  $0,8 \text{ мг CO}_2$ ,  
 в литре ( $1/1000 \text{ м}^3$ )  $0,8 \cdot 10^{-3} \text{ мг}$  или  $0,8 \cdot 10^{-6} \text{ г} = 8 \cdot 10^{-7} \text{ г}$   
 $8 \cdot 10^{-7} \text{ г} / 28 = 2,86 \cdot 10^{-8} \text{ моль}$ .  $6,023 \cdot 10^{23} \times 2,86 \cdot 10^{-8} = 17,21 \cdot 10^{15}$  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  $100 \text{ г}$  5%-ной соляной кислоты.

$\text{С}$   $5 \text{ г HCl}$  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  $\text{Z} = (117 \cdot 5) / 73 = 8,01 \text{ г}$

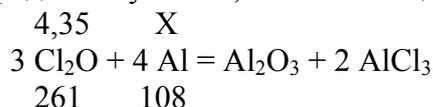
Массовая доля  $\text{NaCl}$   $100\% (8,01 / (100 + 7,26 - 3,01)) = 7,7 \%$

9-5. На  $8 \text{ г}$  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  $\text{Cl}_2\text{O}$



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

