

**Решения задач IV Балтийской олимпиады по химии**  
**6 - 8 мая 1996 г., Рига**

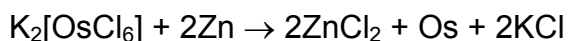
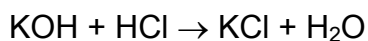
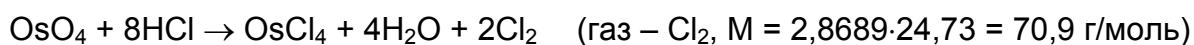
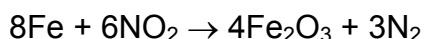
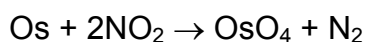
1. Молярную массу элемента **A** в оксиде состава  $A_yO_x$  можно найти по формуле:

$$M(A) = \frac{x}{y} \cdot \frac{\%A}{\%O} \cdot 16$$

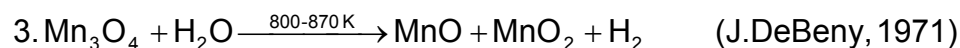
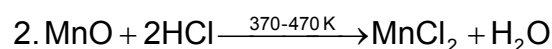
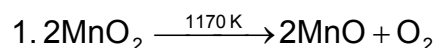
**a)** Молярная масса первого металла равна 190,2 г/моль (при  $x = 1$  и  $y = 4$ ), что соответствует молярной массе Os (осмия). Светло-желтый оксид осмия –  $OsO_4$ .

Молярная масса второго металла равна 55,8 г/моль (при  $x = 2$  и  $y = 3$ ), что соответствует молярной массе Fe (железа). Красный оксид железа –  $Fe_2O_3$ .

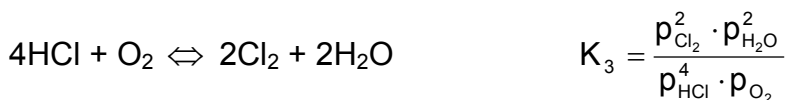
**b)** Уравнения реакций:



2. цикл Марк-8:



3.



$$K_3 = \frac{p_{Cl_2}^2 \cdot p_{H_2O}^2}{p_{HCl}^4 \cdot p_{O_2}} = K_2^2 \cdot K_1^{-1} = \frac{(1,10 \cdot 10^{-3})^2}{2,48 \cdot 10^{-7}} = 4,88$$

$$\Delta G^\circ = -R \cdot T \cdot \ln K = -8,314 \text{ Дж/(К} \cdot \text{моль)} \cdot 1000 \text{ К} \cdot \ln(4,88) = 13,2 \text{ кДж/моль}$$

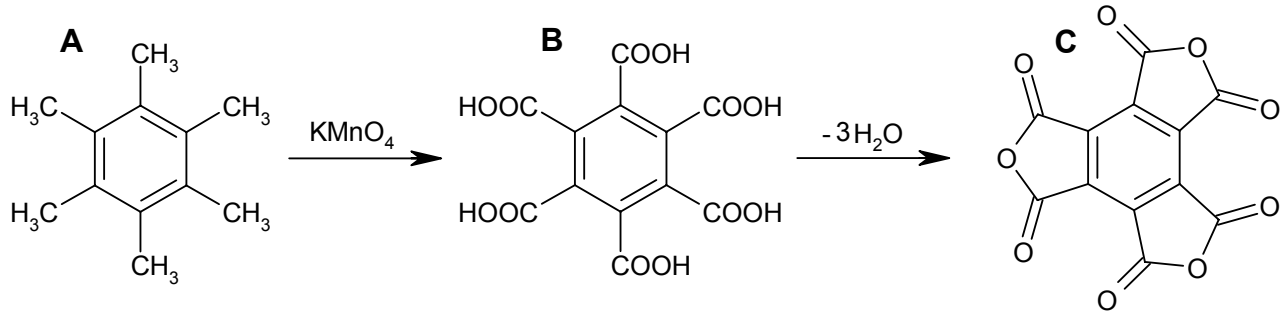
5. Брутто-формула соединения **A**:  $C_2H_3$  ( $\omega(C) = 24 / 27 = 0,889$ ).

$$\text{Молярная масса } A \text{ равна } \frac{0,040 \text{ г} \cdot 39,7 \text{ К} \cdot \text{кг/моль}}{0,00050 \text{ кг} \cdot (178 - 159) \text{ К}} = 167 \text{ г/моль.}$$

Формула соединения **A**:  $C_{12}H_{18}$  ( $M = 162$  г/моль).

Формула соединения **B**:  $C_{12}H_6O_{12}$  ( $\omega(C) = 144 / 342 = 0,421$ ).

Формула соединения **C**:  $C_{12}O_9$  ( $\omega(C) = 144 / 288 = 0,500$ ).



6.

7.

8.