

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада



ШИФР

X 9-98

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии для 9 классов,
заключительный этап, 2024-2025 учебный год

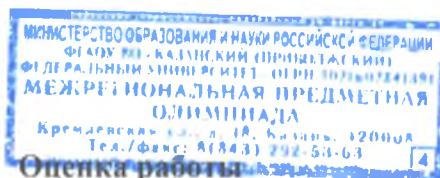
(наименование дисциплины)

Данные участника

ID номер участника

1095761

Дата " 24.01 " 2015 г.



Шифр X 9-98
(заполняется оргкомитетом)

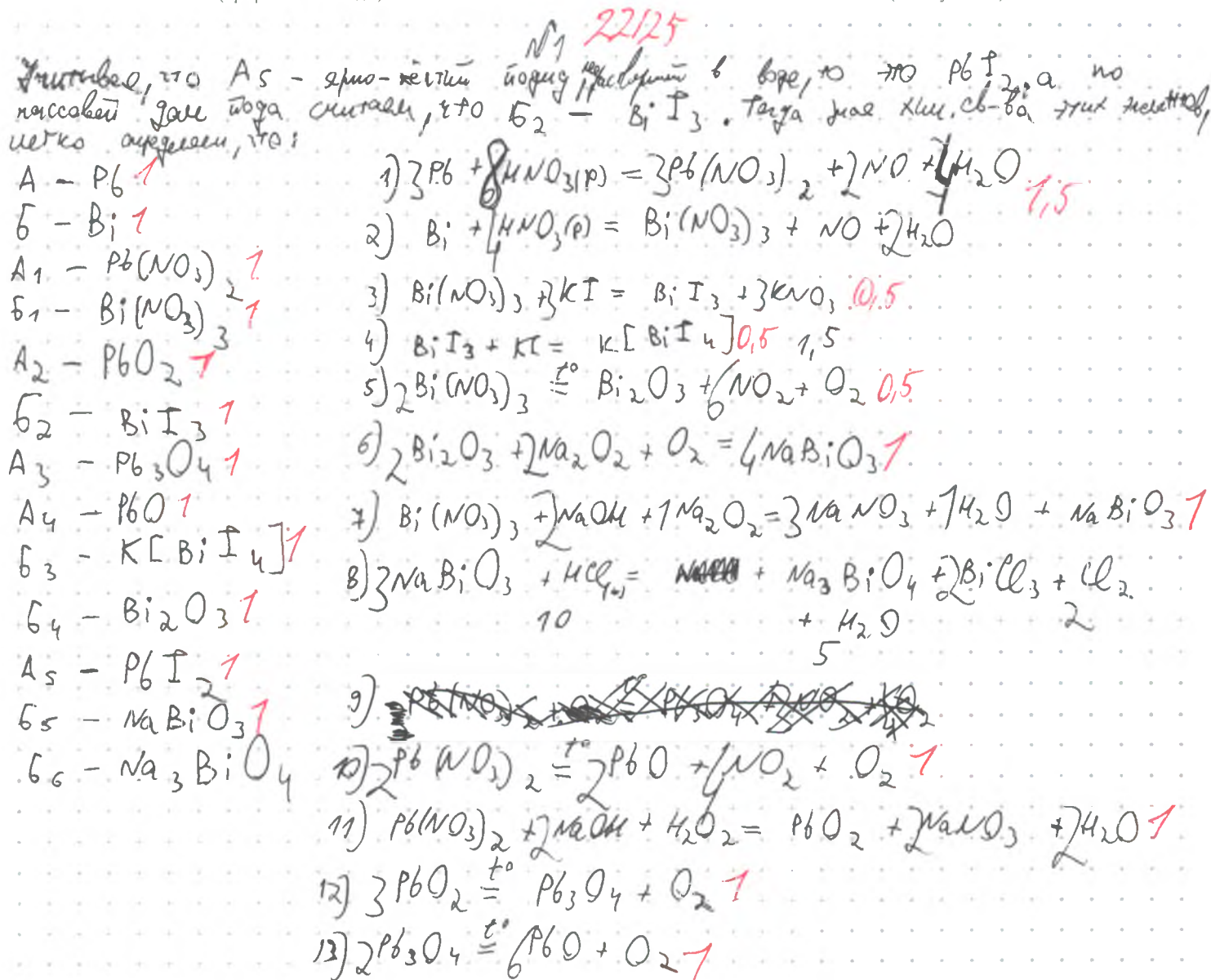
Оценка работы

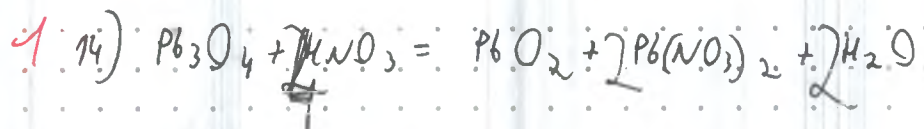
(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	22	20	19,5	19												80,5
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																Смир

Химия
(профиль олимпиады)

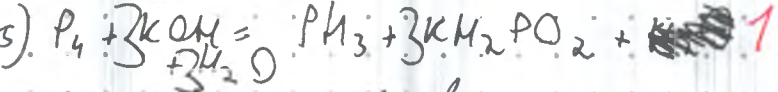
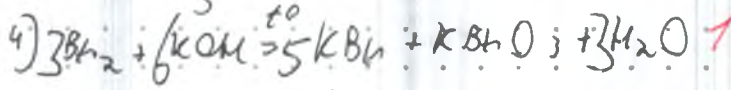
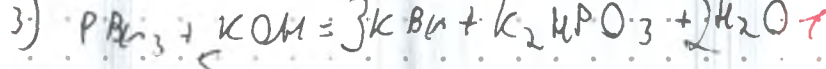
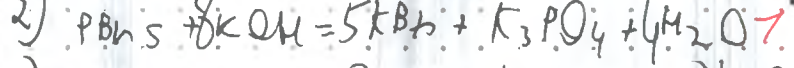
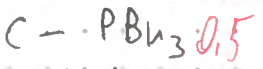
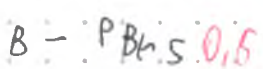
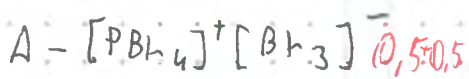
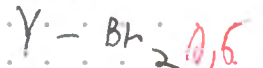
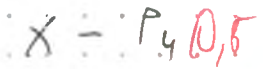
9
(класс участия)





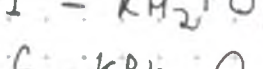
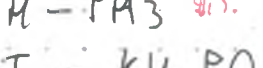
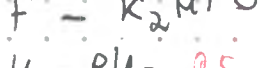
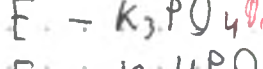
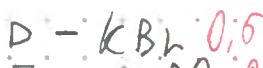
N2 20125

Белая бескислородная часть вещества - P_4 , а темно-красная жидкая - BH_3 . 5-атомный катион - это $[PBH_4]^+$, тогда, рассчитав молярную массу катиона, получили, что это $[BH_3]^+$, а ошибаясь на 1 атом хим. сб-в этих элементов получили:

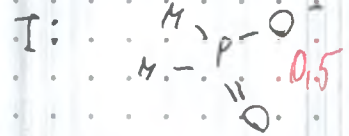
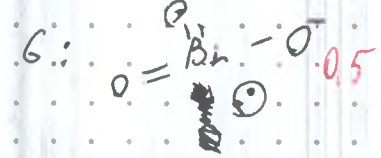
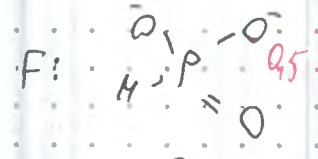
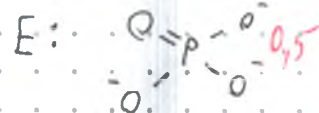
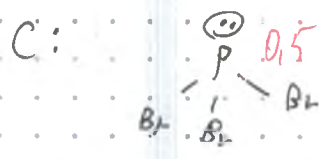
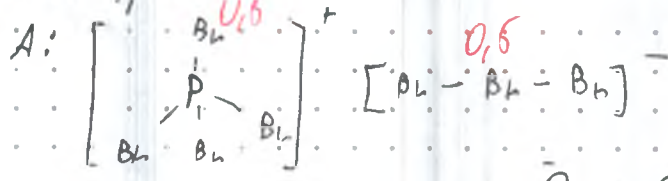


Проверив молярные массы, приходим к выводу, что все верно.

Далее определяем в-ва D, E, G, F.



Структура:

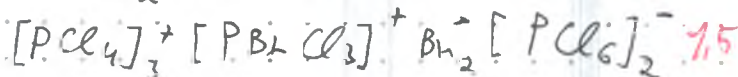


4/4.

Фосфор образует стабильные амфотерные комплексы с хлором. Проверив это, получили,

что Q - $P_3BH_2Cl_4$, а ~~$P_3BH_2Cl_4$~~ , а Z - Cl , W - $P_6BH_3Cl_3$ 0,5

Ионные формулы:



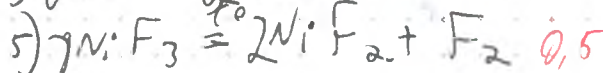
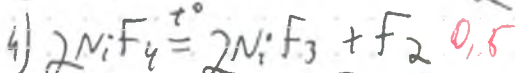
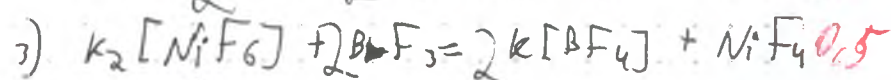
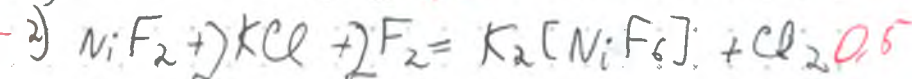
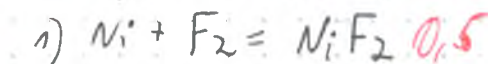
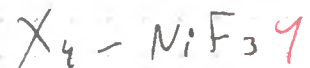
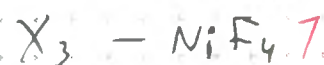
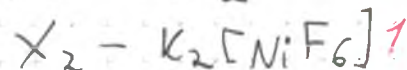
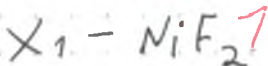
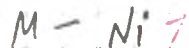
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « XIII », 9 класс,

вариант _____

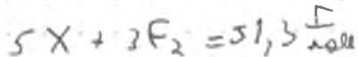
№3 **19,5/25**

Учитывая, что при реакции металла с газом образуется бинарное соединение, то это соль. Переведем все вещества в молекулы и найдем, что это NiF_2 .



Определим среднюю молярную массу смеси газов: она составляет $51,3 \frac{г}{моль}$

смеси состоит из 2-ух газов: невязанного и газа в соотношении $\frac{5}{3}$.



$38 \cdot \frac{3}{8} + X \cdot \frac{5}{8} = 51,3$

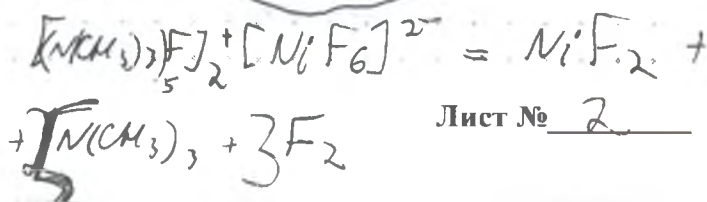
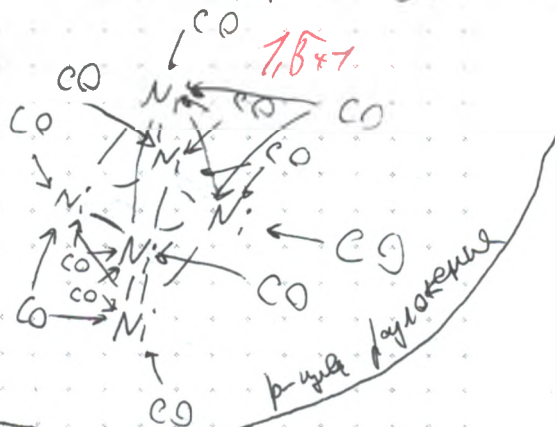
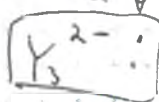
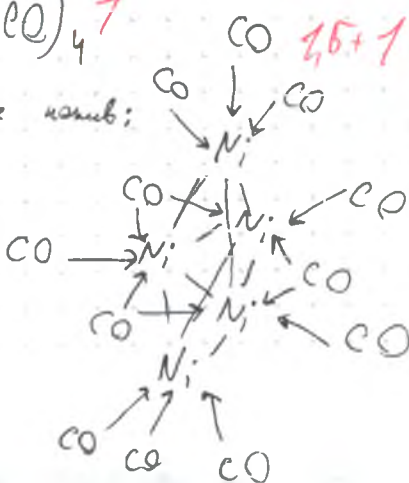
$X \cdot \frac{5}{8} = 17 \frac{г}{моль}$

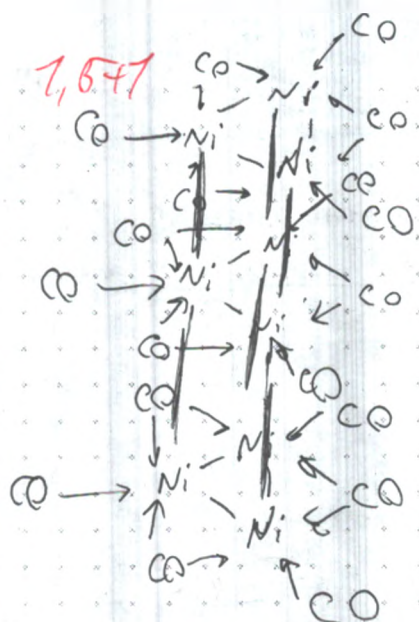
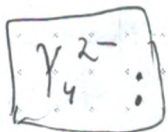
$X = 59,28 \Rightarrow M_{газ} = 59,28 \frac{г}{моль}$, что соответствует $N(CN)_3$.

$\lambda(CO) = 5,2 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$. Если бы не указывалось в 4 газе, то пропорция $\frac{1}{4}$ моль $CO \Rightarrow 3,9 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$. $\lambda(N(CN)_3) = 9,75 \cdot 10^{-5} \text{ моль} \Rightarrow \frac{1}{6} \text{ г}$. Очевидно, $M = \frac{1}{6} \text{ г}$.

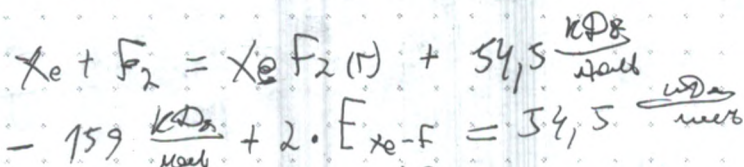
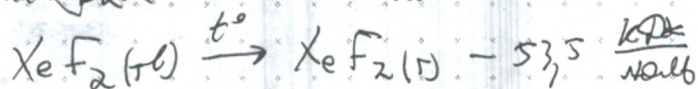
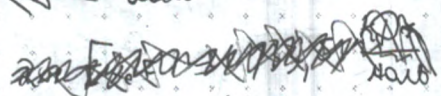
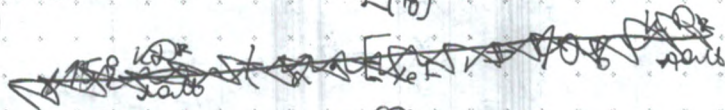
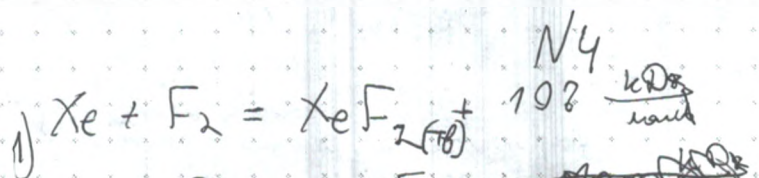
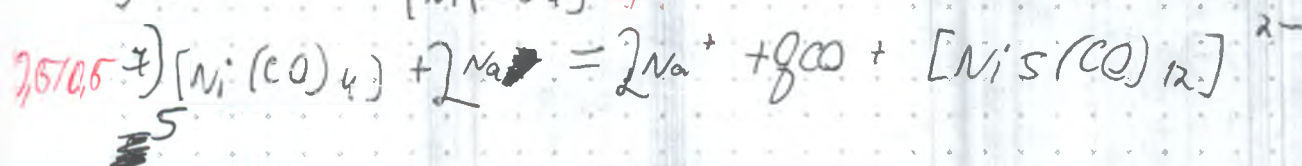
Газ, с которым взаимодействует металл при высоком давлении - CO (подходит к N).

Образуется $Ni(CO)_4$.

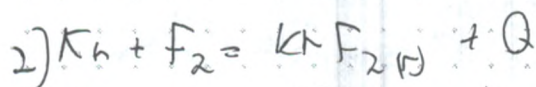




Банк



$$E_{\text{Xe-F}} = 106,75 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad +4$$



$$Q = -159 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} + 2 E_{\text{Kr-F}}$$

$$Q = -67 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

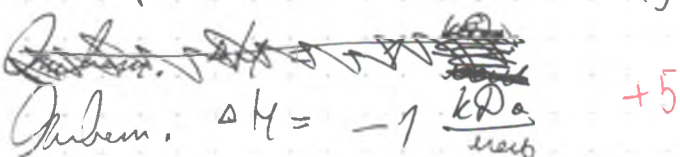
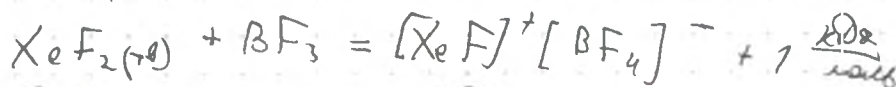
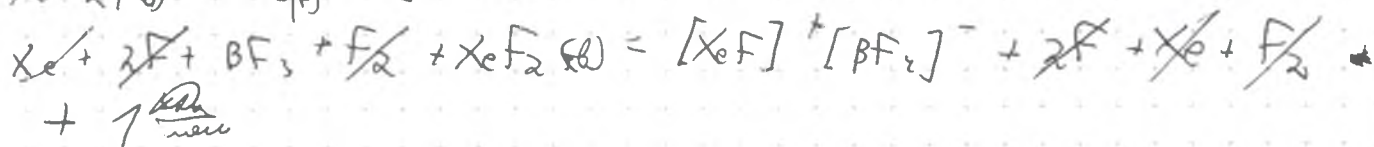
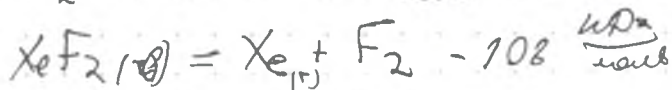
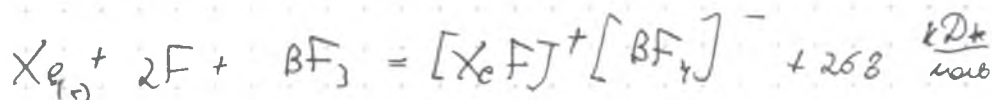
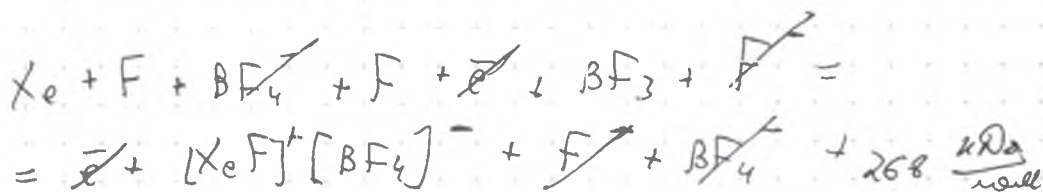
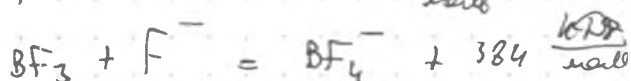
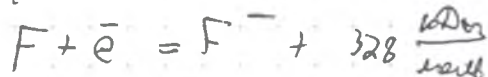
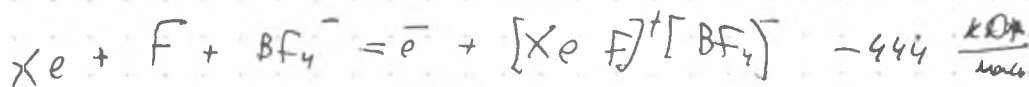
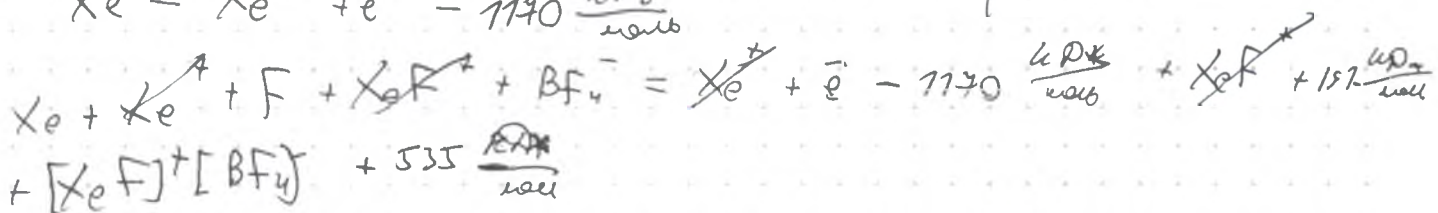
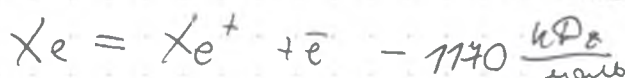
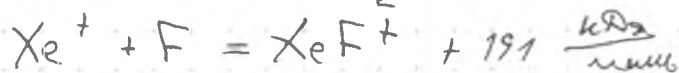
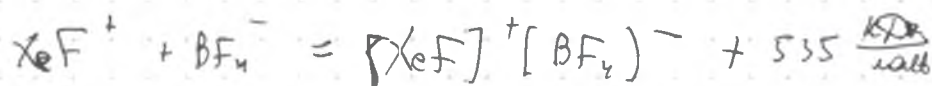
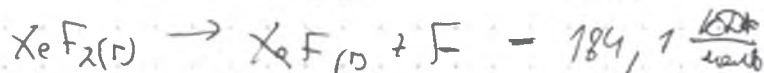
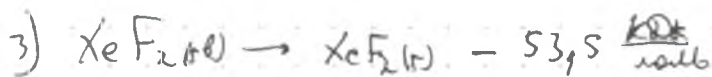


$$\Delta H = 64 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$$E_{\text{Xe-F}} = 107 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$$\Delta H_{\text{KrF}_2} = 67 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad +4$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 9 класс,

$$Xe.F_{(r)} = Xe^+ + F^-$$

$$Xe.F_{(r)} + F = Xe.F_{2(r)} + 184,1 \frac{кДж}{моль}$$

$$F^- = F + e^- - 328 \frac{кДж}{моль}$$

$$Xe = Xe^+ + e^- - 1170 \frac{кДж}{моль}$$

$$F + e^- = F^- + 328 \frac{кДж}{моль}$$

$$Xe + F = Xe^+ + F^- - 842 \frac{кДж}{моль}$$

$$Xe.F + F = Xe.F_{2(r)} + 184,1 \frac{кДж}{моль}$$

$$+ | Xe.F + Xe + 2F = Xe^+ + F^- + Xe.F_{2(r)} - 654,9 \frac{кДж}{моль}$$

$$Xe.F_{2(r)} = Xe + 2F - 54,5 \frac{кДж}{моль}$$

$$Xe.F_{(r)} + Xe + 2F + Xe.F_{2(r)} = Xe^+ + F^- + Xe.F_{2(r)} + Xe + F_2 - 712,4 \frac{кДж}{моль}$$

$$Xe.F_{(r)} + 2F = Xe^+ + F^- + F_2 - 712,4 \frac{кДж}{моль}$$

$$F_2 = 2F - 139 \frac{кДж}{моль}$$

$$Xe.F_{(r)} + 2F + F_2 = Xe^+ + F^- + F_2 + 2F - 871,4 \frac{кДж}{моль}$$

$$Xe.F_{(r)} = Xe^+ + F^- - 871,4 \frac{кДж}{моль}$$

$$Оконч. \Delta H_{сгорания} = 871,4 \frac{кДж}{моль}$$

5) По принципу Ле Шателье, с увеличением давления равновесие сместится в сторону, где меньше газов, т.е. в сторону прямой реакции, ч. продуктов. +2

6) $\Delta n_g < 0$ в ходе синтеза, т.к. в реагентах есть газ, а в продуктах - нет. +2

