



1302329431696

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☒ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия

Имя

Отчество

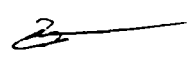
Дата рождения

Город участия

Аудитория

Дата

Подпись



Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



1302329431696

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

☐ анализ данных	☐ информатика	☐ история
☐ математика	☐ обществознание	☐ русский язык
☐ физика	☒ химия	

Класс

☐ 8	☐ 9	☒ 10	☐ 11
----------------------------	----------------------------	--	-----------------------------

Город участия

Е	к	А	Г	Е	Р	И	И	Б	У	Р	Г								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Заполняется организаторами

Количество доп. листов **Количество черновиков к проверке**

Время выхода с **до**

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	4	6	20	16	3	25				
Балл члена жюри №2	4	6	20	16	3	25				

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1



Подпись члена жюри №2

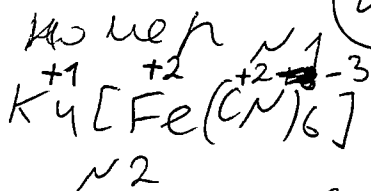


Пример заполнения

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

45

БЛАНК ОТВЕТОВ



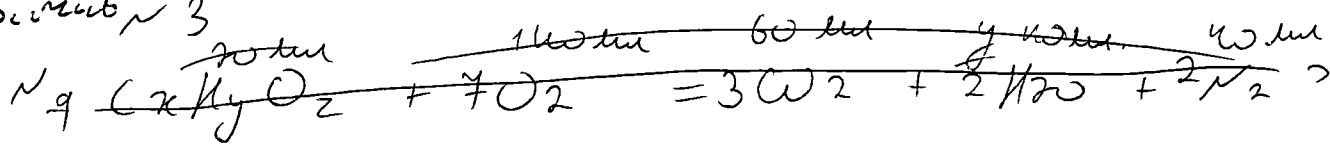
$$M_{газов} = 15 = M_K \cdot 0,5 + M_Y \cdot 0,5 = \frac{M_K + M_Y}{2}$$

$$M_K + M_Y = 2 \cdot 15 = 30 \text{ г/моль}$$

1) N_2 и H_2 , 2) CO и H_2 , 3) CO и He

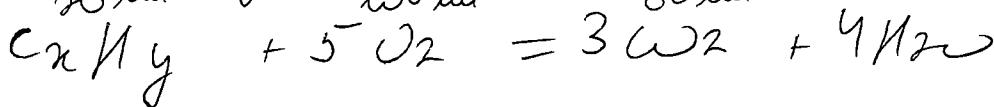
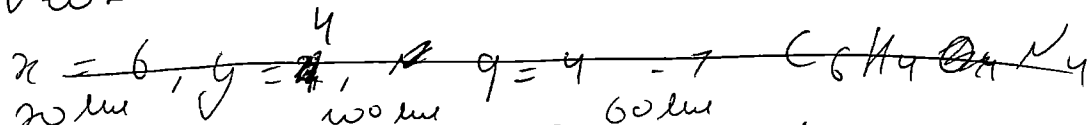
4) CH_4 и C_2H_2 , 5) He и C_2H_2

Неустойчиво ν_3



$$V_{H_2O} = V_{O_2} = 100$$

$$V_{CO_2} = 100 - 40 = 60 \text{ моль}$$



$$V(CO_2) = 100 \text{ моль} - 40 \text{ моль} = 60 \text{ моль}$$

$$V_{изд}(O_2) = 40 \text{ моль}, \text{ тогда } V(O_2) = 100 - 40 = 60 \text{ моль}$$

~~$V_{изд}(O_2) =$~~



20

$$1) 2B_1 (CH_3)_3 + 12O_2 = B_1 2O_3 + 6CO_2 + 9H_2O \quad \text{записали}$$

$$2) B_1 + 3C_1 + \frac{9}{2}H_2 = B_1 (CH_3)_3 \quad \text{25}$$

$$2B_1 (CH_3)_3 + 12O_2 = B_1 2O_3 + 6CO_2 + 9H_2O \quad | \cdot (-1)$$

$$H_2 + O_2 = H_2O \quad | \cdot \frac{9}{2}$$

$$C + O_2 = CO_2 \quad | \cdot 3$$

$$4B_1 + 3O_2 = 2B_1 2O_3 \quad | \cdot 4$$

$$\text{сложим } B_1 (CH_3)_3 = \text{сложим } B_1 2O_3 + 6CO_2 + 9H_2O$$

$$+ 9 H_2O - 9 H_2O = -156 \text{ кДж} \quad \text{25}$$

$$3) B_1 (CH_3)_3 =$$

$$\Delta B_1 (CH_3)_3 = \Delta H_f + \Delta_{сж} B_1 (CH_3)_3 =$$

$$= -191 \text{ кДж} \quad \text{25}$$

$$\Delta H_{сж} B_1 (CH_3)_3 = 3E(B_1 - CH_3)$$

$$E(B_1 - CH_3) = \frac{191}{3} = 63,67 \text{ кДж} \quad \text{25}$$

4) Для висмуты не характерна 6s + 5p из-за 6s² инертной электронной пары водородные молекулы разлетаются

$$3) B_1 (CH_3)_3 = 3CH_3 + B_1 \quad \text{25}$$

$$B_1 (CH_3)_3 = B_1 (7) - 208$$

$$CH_4 (7) = CH_3 (7) + H (7) - 420$$

$$H_2 (7) = 2H (7) - 218$$

$$3E(B_1 - CH_3) = 3CH_3 + B_1 (7) = B_1 (CH_3)_3 (7)$$

$$\Delta H_{сж} B_1 (CH_3)_3 = 420 \cdot 3 + 208 - 3E(B_1 - CH_3)$$

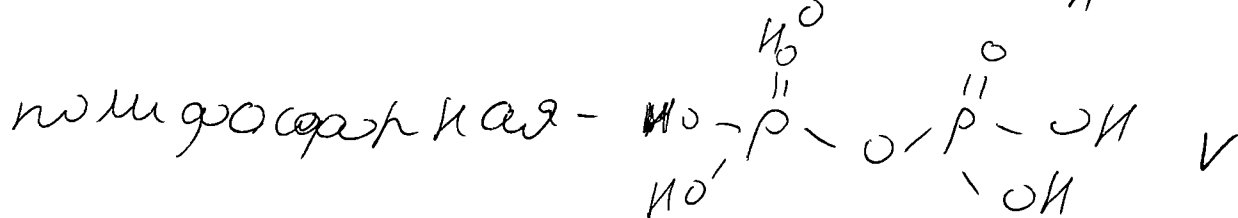
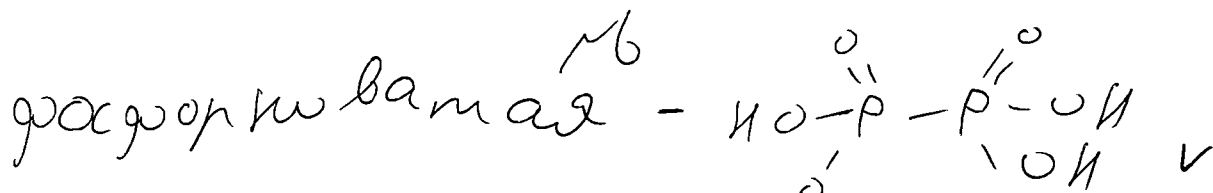
$$E(B_1 - CH_3) = \frac{420 \cdot 3 + 208 - 191}{3} =$$

$$\Delta H_{сж} CH_3 (7) = +420 - 218 \cdot 2 - 75 = 245 \text{ кДж} \quad \text{25}$$

$$E(B_1 - CH_3) = \frac{420 \cdot 3 + 208 - 191}{3} = 250,67 \text{ кДж} \quad \text{25}$$

через а-е просили выразить

$$1) 2B_1 (CH_3)_3 + 13O_2 = B_1 2O_5 + 6CO_2 + 9H_2O$$



$$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6 \quad (c = 0,1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} \mid \text{pH} = 4)$$

Рассчитаем все с помощью формул

$$\alpha_{\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6} = \frac{[\text{H}^+]^4}{[\text{H}^+]^4 + K_{a1}[\text{H}^+]^3 + K_{a2}K_{a1}[\text{H}^+]^2 +$$

$$+ K_{a3}K_{a2}K_{a1}[\text{H}^+] + K_{a4}K_{a3}K_{a2}K_{a1}K_{a4}}$$

Пусть знаменатель = а, для упрощения

$$\alpha_{\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6} = \frac{[\text{H}^+]^4}{a} = 9,324 \cdot 10^{-4}$$

$$a = \cancel{9,324 \cdot 10^{-4}} \cdot 1,0725 \cdot 10^{-13}$$

$$\alpha_{\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_6^-} = \frac{[\text{H}^+]^3 K_{a1}}{a} = 0,0587$$

$$\alpha_{\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^{2-}} = \frac{[\text{H}^+]^2 K_{a1} K_{a2}}{a} = 0,9398$$

$$\alpha_{\text{HP}_2\text{O}_6^{3-}} = \frac{[\text{H}^+] K_{a1} K_{a2} K_{a3}}{a} = \cancel{5,7838 \cdot 10^{-20}}$$

$$= 5,0752 \cdot 10^{-4}$$

$$\alpha_{\text{P}_2\text{O}_6^{4-}} = \frac{K_{a1} K_{a2} K_{a3} K_{a4}}{a} = 4,72 \cdot 10^{-10}$$

$$\alpha_{\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6} = c \cdot \alpha = 0,1 \cdot 9,324 \cdot 10^{-4} =$$

$$= 9,324 \cdot 10^{-5} \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$[\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_6^-] = 5,87 \cdot 10^{-3} \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$[\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^{2-}] = 0,9398 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

Бланк ответов

$$[P_2O_6^{4-}] = 4,72 \cdot 10^{-11} \frac{мол}{л}$$

$$[H_2PO_6^{3-}] = 5,0752 \cdot 10^{-5} \frac{мол}{л}$$

25

