



3101931468197

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия

Ф А Ю Р Ш И Ч

Имя

У Р А Л

Отчество

Ф А Р Х А Д О В И Ч

Дата рождения

07 08 2009

Город участия

У Ф А

Аудитория

8 А К Т

Дата

31 01 2026

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



Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия

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	4	20	12	4	25				
Балл члена жюри №2	4	4	20	12	4	25				

Итоговый балл

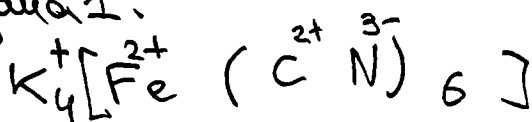
Подпись
члена жюри №1

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

Задача 1.



Задача 2

$$D(возг) = 2g$$

$$0,517 \cdot 27 = 14,993$$

$$M(газ1) \cdot 0,5 + M(газ2) \cdot 0,5 = 14,993$$

огни из газв должен быть легче 15

это может быть H_2 , He

$$2 \cdot 0,5 + M(газ2) \cdot 0,5 = 14,993$$

$$M(газ2) = 27,986 \text{ г/моль} \quad \text{это может быть } N_2, C_2H_4$$

пара 1 H_2, C_2H_6 —

пара 2. H_2, N_2 ✓

попробую третий

$$4 \cdot 0,5 + M(газ2) \cdot 0,5 = 14,993$$

$$M(газ2) = 26 = C_2H_2$$

пара 3 He, C_2H_2 ✓

4

Задача 3

так как осталось еще немного газа, который не прореагировал с $NaOH$, значит, что ~~он~~ либо осталось O_2 , либо углеводород но это не углеводород, так его оставили газа больше чем углеводорода изначально
итак, это O_2

тогда прореагировало 100 мл O_2 ✓

$$V(ост) = 100 \text{ мл} \quad \text{из которых } 40 - O_2$$

$$V(CO_2) = 100 - 40 = 60 \text{ мл} \quad \checkmark$$

$$V(CO_2) : V(углевод) = n(C) : n(углевод) = 60 : 20 = 3 : 1$$

✓ 1

Задача 3 продолжение
 тогда формула углеводорода
 C_3H_x



$$n(O_2) = \frac{V(O_2)}{22,4} = \frac{0,100}{22,4} = 4,4643 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

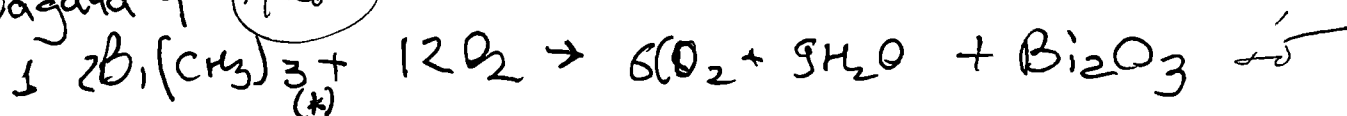
$$n(C_3H_x) = \frac{V(C_3H_x)}{22,4} = \frac{0,020}{22,4} = 8,92857 \cdot 10^{-4}$$

$$n(O_2) = n(C_3H_x) \cdot \frac{4,4643 \cdot 10^{-3}}{8,92857 \cdot 10^{-4}} = n(C_3H_x) \cdot 5$$

$$3 + \frac{x}{4} = 5 \quad \frac{x}{4} = 2 \quad x = 8 \quad 20$$

тогда его формула C_3H_8 $\wedge$

Задача 4 (125)



$$Q_f(Bi(CH_3)_3) = X$$

$$5824/2 = 3 Q_f(CO_2) + 4,5 Q_f(H_2O) + \frac{1}{2} Q_f(Bi_2O_3) - X$$

$$Q_f(CO_2) = c \quad Q_f(H_2O) = \frac{1}{2} b \quad Q_f(Bi_2O_3) = \frac{1}{2} d$$

$$5824/2 = a/2 = 3c + 4,5 \cdot \frac{1}{2} b + \frac{1}{4} d - X$$

$$X = 3c + 2,25b + \frac{1}{4}d - \frac{1}{2}a = -156 \text{ кдж/моль } Bi(CH_3)_3$$

$$2 \cdot 156 Q_f(Bi(CH_3)_3) = -156 \text{ кдж/моль } Bi(CH_3)_3$$

$$Q_f(Bi(CH_3)_3(l)) - Q_f(Bi(CH_3)_3(g)) = -35$$

$$Q_f(Bi(CH_3)_3(l)) - (-156) = -35$$

$$Q_f(Bi(CH_3)_3(l)) = -191 \text{ кдж/моль}$$

$$X + f = Q_f(Bi(CH_3)_3(l))$$

$Q_r = \text{обр} - \text{раз}$

Задача 4 продолжение

и не можем быть $B_1(CH_3)_3$ так как у $B_1(CH_3)_3$ уже полностью заняты валентные орбитали и он изоэлектронен Al

$Q = \text{ср связи} - \text{разр связи}$

я думаю в $B_1(CH_3)_3$ и $B_1(CH_3)_3$



$$Q_r = Q_f(B_1(CH_3)_3) = Q(B_1-C) \cdot 3 + Q(C-H) \cdot 9 - Q(H-H) \cdot 4,5 - 3 Q(C_{ТВ} \rightarrow C_2) - Q(B_1 \rightarrow B_2)$$

~~$$x + f = Q(B_1-C) \cdot 3 + (-1 \cdot 9) - 4,5(-9) - 3 \cdot$$~~

нужно найти $Q(C-H)$ $Q(H-H)$ $Q(C_{ТВ} \rightarrow C_2)$
 $Q(C-H)$ ср-раз

$$i = -429 = 3 Q(C-H) - 4 Q(C-H)$$

$$i = -Q(C-H)$$

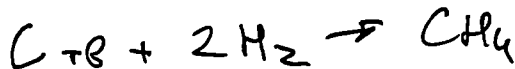
$$Q(C-H) = -1$$

$$Q(H-H)$$

$$g = -Q(H-H)$$

$$Q(H-H) = -9$$

$$Q(C_{ТВ} \rightarrow C_2)$$



$$e = 4 \cdot Q(C-H) - 2 Q(H-H) - Q(C_{ТВ} \rightarrow C_2)$$

$$e = -4 + 2g - Q(C_{ТВ} \rightarrow C_2)$$

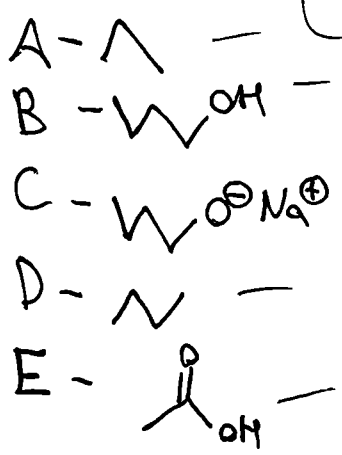
$$Q(C_{ТВ} \rightarrow C_2) = -4i + 2g - e$$

$$Q_f(B_1(CH_3)_3) = Q(B_1-C) \cdot 3 + 9(-1) - 4,5(-9) - 3 \cdot$$

$$\cdot (-4 + 2g - e) - (-9) = x + f = f + 3c + 2,25b + 4a - \frac{1}{2}a$$

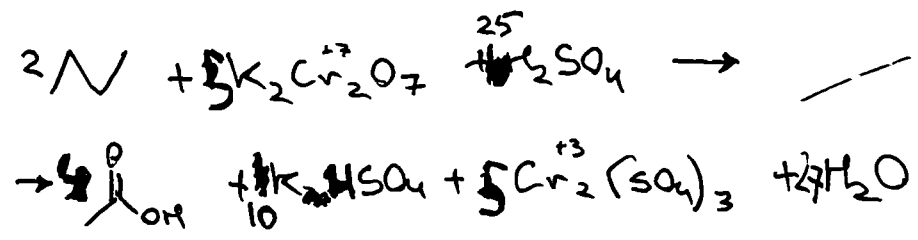
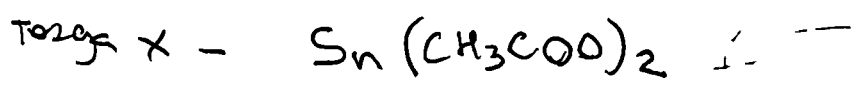
3 ставим в калькулятор и получаем что $Q(B_1-C) = 250,667 \text{ кдж/моль}$

Задача 5



$$\frac{16}{0,1188} = 134,68$$

$$134,68 - 16 = 118,68 = \text{Sn } 12$$



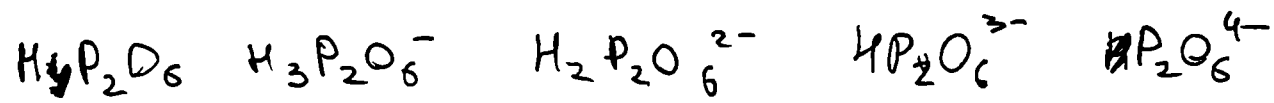
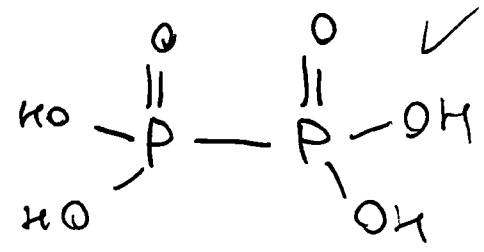
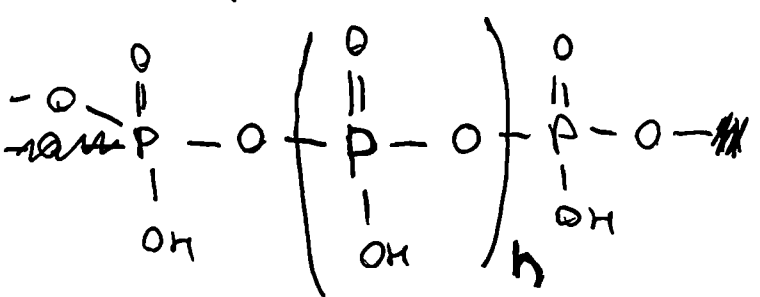
пример - $(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_4)_n$

за счет того, что он ~~проявляет слабо кислотные свойства~~ может связываться с кислородом воды и лактида

Задача 6

полифосфорные к-ты $(\text{HPO}_3)_n$

гексаоксодифосфорная



мат. баланс

$$\text{Co} = [\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6] + [\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_6^-] + [\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^{2-}] + [\text{HP}_2\text{O}_6^{3-}] + [\text{P}_2\text{O}_6^{4-}]$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-4}$$

$$[\text{H}^+] = [\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_6^-] + 2[\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^{2-}] + 3[\text{HP}_2\text{O}_6^{3-}] + 4[\text{P}_2\text{O}_6^{4-}]$$

$$K_1 = \frac{[\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_6^-][\text{H}^+]}{[\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6]} \quad K_2 = \frac{[\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^{2-}][\text{H}^+]}{[\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_6^-]} \quad K_3 = \frac{[\text{HP}_2\text{O}_6^{3-}][\text{H}^+]}{[\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^{2-}]} \quad K_4 = \frac{[\text{P}_2\text{O}_6^{4-}][\text{H}^+]}{[\text{HP}_2\text{O}_6^{3-}]}$$

$0,1 = [\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6] + \frac{K_1[\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6]}{[\text{H}^+]} + \left(\frac{K_1 K_2}{[\text{H}^+]^2} \right) [\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6] + \frac{K_1 K_2 K_3}{[\text{H}^+]^3} [\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6] + \frac{K_1 K_2 K_3 K_4}{[\text{H}^+]^4} [\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6]$

отсюда выразив эту формулу

ставим в калькулятор и

$[\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6] = 9,324 \cdot 10^{-5} \text{ моль/л}$

Бланк ответов

Задача 6 продолжение

$$\text{Тогда } [\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^-] = \frac{k_1[\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6]}{[\text{H}^+]} = 5,8739 \cdot 10^{-3} \text{ моль/лтр}$$

$$\text{Тогда } [\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^{2-}] = \frac{k_2[\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^-]}{[\text{H}^+]} = 0,09398 \text{ моль/лтр}$$

$$\text{Тогда } [\text{HP}_2\text{O}_6^{3-}] = \frac{k_3[\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6^{2-}]}{[\text{H}^+]} = 5,075 \cdot 10^{-5} \text{ моль/лтр}$$

$$\text{Тогда } [\text{P}_2\text{O}_6^{4-}] = \frac{k_4[\text{HP}_2\text{O}_6^{3-}]}{[\text{H}^+]} = 4,719783 \cdot 10^{-5} \text{ моль/лтр}$$

25

