

Шифр: 9-2

Всероссийская олимпиада школьников
Региональный этап

по химии

2017/2018

Ленинградская область

Район Волховский

Школа МОБУ Волховская СОШ №1,
г. Волхов, ул. Авиационная д.33

Класс 9, "А"

ФИО Рахнова Екатерина

Станиславовна

тел. 8(921) 650-63-45

email: e.mahnova@yandex.ru

уч. Десятниченко Ольга Алексеевна

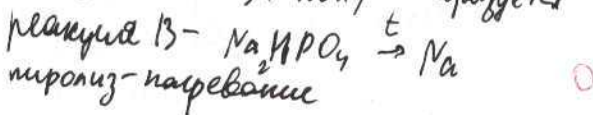
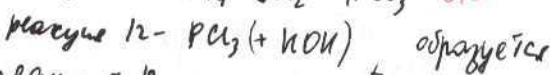
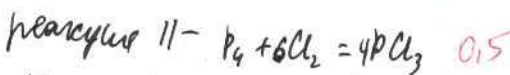
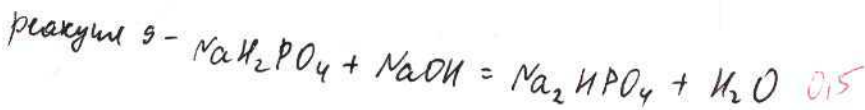
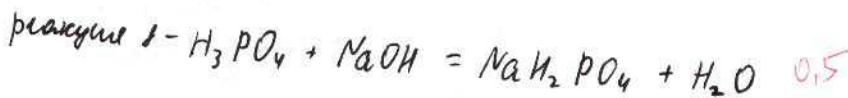
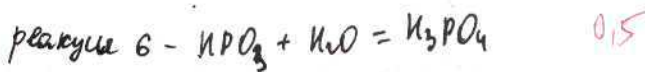
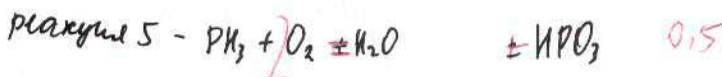
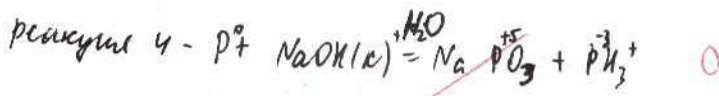
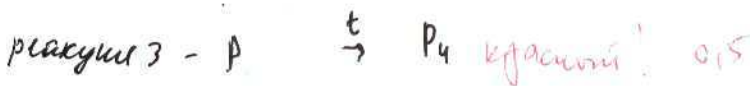
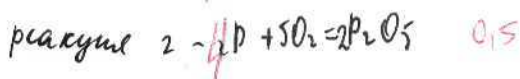
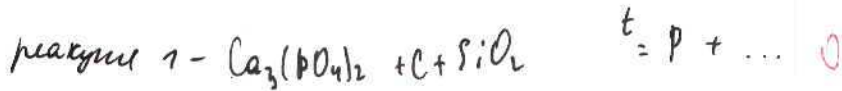
Задача	Балл	Проверка
1	0	
2	10	
3	0	
4	7	
5	0	
6	4	

$$\Sigma = 21$$

Макс

Чистовик

- 9-2
- X - P (фосфор) 1,5
- A - P 0,5
- B - P₂O₅ 0,5
- B - P₄ 0,5
- Г - PH₃ 0,5
- D - Na₃PO₄ 0
- E - HPO₃ 0,5
- И - H₃PO₄ 0,5
- З - NaH₂PO₄ 0,5
- И - Na₂HPO₄ 0,5
- К - Na₃PO₄ 0,5
- Л - 0
- М - 0
- И - 0
- Σ = 5,5



к-та HPO₃ 0

Σ = 4,5

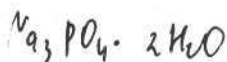
Na₃PO₄ · n H₂O
ω(H₂O) = 16,98% = 0,1698

M(Na₃PO₄) = 164

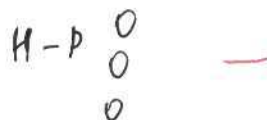
100% - 16,98% = 83,02% = 0,8302

↓ 164 0,8302
M 0,1698 ↓

$\frac{164}{x} = \frac{0,8302}{0,1698}$ M ≈ 33,5

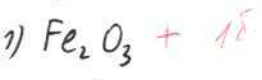


структура H - H₃PO₄



Σ = 10,5

7-4



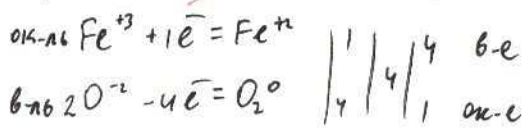
$$\begin{aligned} & 3 \times O_y \cdot 15,999 \\ & \frac{16 \cdot y}{15,999} = 0,3 \\ & x \cdot M(x) + 16 \cdot y = 15,999 \\ & 16y = 0,3(Mx + 16y) \\ & 16y = 0,3Mx + 4,8y \\ & 16y - 4,8y = 0,3Mx \\ & 11,2y = 0,3Mx \quad | :0,3 \\ & 37,33y = Mx \end{aligned}$$

$$\frac{3 \cdot 48}{2 \cdot 56 + 3 \cdot 48} = \frac{48}{112 + 144} =$$

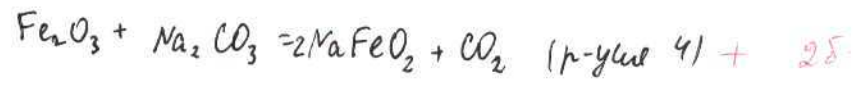
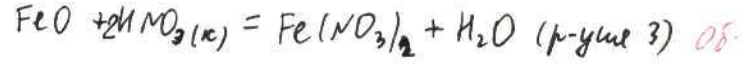
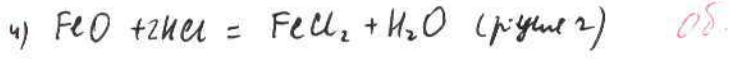
$$= \frac{48}{160} = 0,3$$

$$0,3 = 30\%$$

2) парциальный элемент - 0,5



FeO - вещество B - 0,5

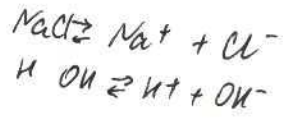


При гидролизе $NaFeO_2$ (+HOH) образуется щелочь NaOH (т.к. катион Na^+ сильного основания)



6. Преимущество данного метода заключается в том, что вещества достаточно доступны (минерал можно добыть, а сода - это дшево), нет особых условий, а всего лишь плавление, для которого нужны высокие t

Способы получения NaOH в промышленности: электролиз раствора NaCl:



на катоде восстанавливается H_2 , на аноде Cl_2 и образуется NaOH

$\Sigma = 7,5$

7. Дано:

$$\begin{aligned} m_{\text{порн. пор.}} &= 130,4 \text{ кг} \\ w(Fe_2O_3) &= 92\% = 0,92 \\ m(Na_2CO_3) &= 1 \text{ кг} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} \text{Cu:} \\ 130400r \\ 18000r \end{array}$$

Решение:

$$\begin{aligned} m(Fe_2O_3) &= m_{\text{порн. пор.}} \cdot w(Fe_2O_3) \\ m(Fe_2O_3) &= 130400r \cdot 0,92 = 119968r \end{aligned}$$

найти: max m (в-во C)

9-5

воздух состоит из N_2 (78%) и O_2 (21%)

=> будут образовываться N_2 и O_2

1% - примеси

написывается что в газав данены присутствуют элемент N

$M(N_2) = 2,016$

$2,016 : 11,5r = 0,1753$

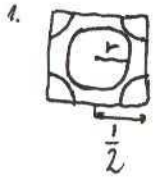
$2,016 : 8 = 0,252$

$2,016 : 12,4 = 0,16258$

9-3 . медь

a-гидрид меди

$$m = \rho V$$



$$r = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} a = \frac{1}{4} a$$

$$r = \frac{1}{4} \cdot 4,0711 = 1,017775 \text{ \AA}$$

Предположив, что можно найти $V_{\text{атома}}$ (шар) и умножить на ридтала, тем самым найти массу атома, найти значение в таблице Менделеева

9-2

2. или считать первый шар (по рисунку) 1 моль, то будет $\frac{1}{4} \cdot 8$ (частей 8) = 2

1:2

3.

4. металл Y так как активный металл будет взаимодействовать с водой с образованием основания и водорода (газа)

об.

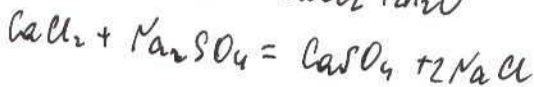
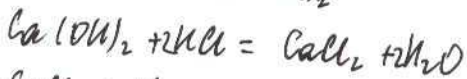
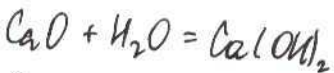
9-1

в-во Y нерастворимое в кислотах белое в-во, предположив, что это BaSO_4

"баритовая каша"

но возможно это и CaSO_4 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - гипс
 $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - алебастр)

об.



9-6

2. а) $C_6H_5COOH \xrightarrow{+O_2} CO_2 + H_2O$ 1б теплоемкость calorimetra равна количеству теплоты, которое он удерживает

Дано:

$m(C_6H_5COOH) = 0,9762$

$\Delta t = 3,69$

$q(C_6H_5COOH) = 3230 \frac{kJ}{\text{моль}}$ $3230000 \frac{kJ}{\text{моль}}$ $q_{прим.} = q \cdot \frac{m}{M}$

И: Решение:

$q_{прим.} = Q_{отп.}$

$q_{прим.} = q \cdot \nu$

$Q = cm\Delta t$

$Q = qm$

Найти:

(кал.) - ?

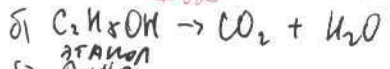
Доп. данные:

$M(C) = 12$

$M(H) = 1$

$M(O) = 16$

ответ:



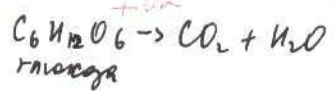
в) $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{+O_2} CO_2 + H_2O$ 1б

$m(C_6H_{12}O_6) = 1,35г$

$\Delta t = 3к$

$m(C_2H_5OH) = 0,64г$

$\Delta t = 2,74к$



$q = \frac{Q_x}{\frac{m}{M} \cdot \Delta t}$ Q_x - теплоемкость calorimetra

$M(C_6H_5COOH) = 7 \cdot Ar(C) + 6 \cdot Ar(H) + 2 \cdot Ar(O) = 7 \cdot 12 + 6 \cdot 1 + 2 \cdot 16 = 122$

$\nu(C_6H_5COOH) = \frac{0,976}{122} = 0,008 \text{ (моль)}$ 1б

$Q = 3230000 \cdot 0,008 = 25840 \text{ (кДж)}$ (но бы учесть) 0б

или $Q = q \cdot \frac{m}{M} \cdot \Delta t$

3. Определить можно ли выделяемая кол-во теплоты превышает при образовании глюкозы и сжигании O_2

н. необходимо провести реакции по отдельности, измерив кол-во теплоты, выделяющейся при каждой реакции

(9-6):

1) 0б.

2) а) 1б
1б
0б

б) 2б.

в) 0б

4б

3) 0б.