

Шифр

000847

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

А Л Е К С А Н Д Р О В А

Имя:

С О Ф Ь Я

Отчество:

С Е Р Г Е Е В Н А

Учащийся 9 Б класса школы № МБОУ "Лицей" №14

АБАКАНА

(города/села, района)

республики Хакасия

(области)

Дата рождения

12 мая 1999

Контактная информация – телефон(ы):

89832725632

E-mail:

sofia1299@mail.ru

Пункт проведения этапа

МБОУ "Лицей" №14

Дата проведения этапа

01.03.15

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

1	21	22	31	32	Σ
27	10	9	20	15	71

Шифр 000847

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
71	50315	Шелевцев В.В.	

1.1) Ядро самого распространённого изотоба фосфора содержит 15 протонов и 16 нейтронов. ✓

1.2) Среди водных р-ра FеCl₃-кислая, а водная р-ра МnClO₃-кислая. ✓

1.3) В атоме Al в основном состоянии кол-во несвязанных $\bar{e} = \underline{1}$, а в ионе Al³⁺ — 0. ✓

1.4) В реакции $3S + 6NaOH = 2Na_2SO_3 + 3H_2O$ окислителем является S, а восстановителем явл. S. ✓

1.5) Способность отдавать \bar{e} у атомов элементов 2-го периода с увеличением порядкового номера уменьшается, а способность отдавать \bar{e} у атомов элементов II А группы с увеличением порядкового номера увеличивается. ✓

1.6) Геометрическая форма молекулы SF₄-тетраэдр а молекулы SF₄-тригональная бипирамида. 1,5

1.7) Степень окисления серы в сульфате кальция +6, а в сульфите кальция +4. ✓

1.8) При электролизе водного р-ра KBF на катоде выделяется водород, а на аноде — фтор. 1,5

1.9) Из четырех металлов — медь, цинк, свинец и железо самым активным является цинк, а наименее активным медь. ✓

1.10) Реакция, в которой из нескольких в-в образуются одно, назыв. «реакция соединения», а реакция, в которой из одного в-ва образуются несколько — реакция разложения. ✓

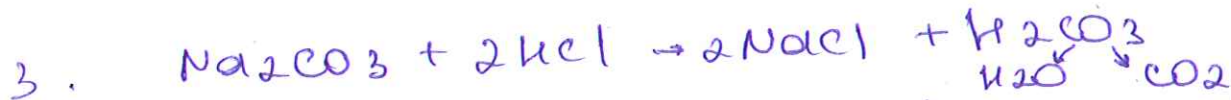
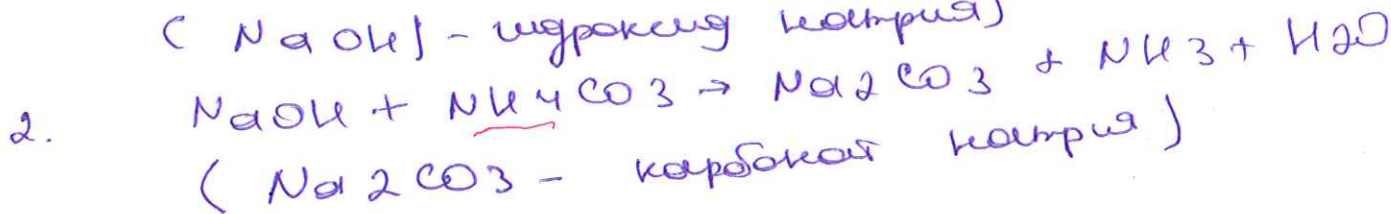
2.1

- 1) $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2 \uparrow$
- 2) $FeO + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2O$
- 3) $Fe(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + 2H_2O$ 000847
- 4) $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$
- 5) $FeCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + CO_2 \uparrow + H_2O$
- 6) $2FeS_2 + 7O_2 \rightarrow 2H_2O \uparrow + 2FeSO_4 + 2H_2SO_4$

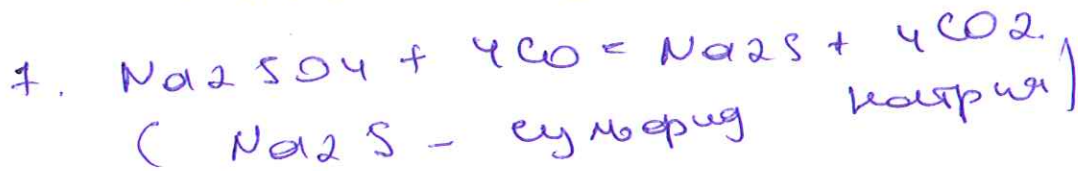
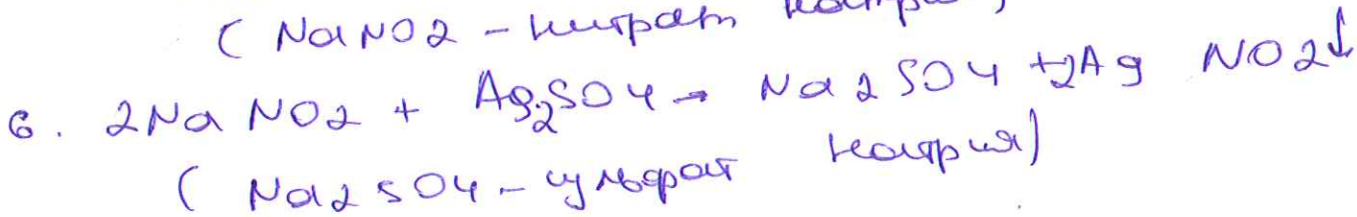
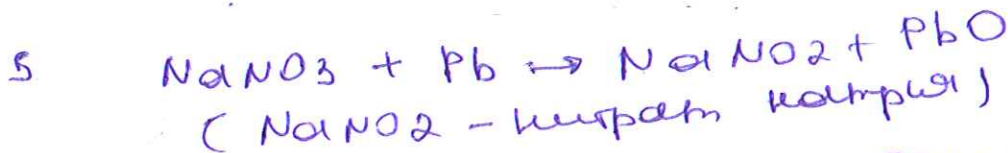
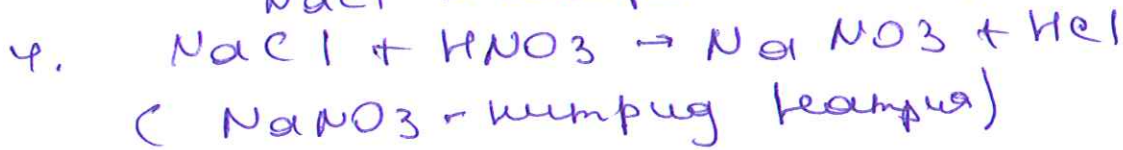
2.2.



(NaOH) - щелочная соль



(NaCl - хлорид натрия)
 NaCl - поваренная соль)



3.1



$w(H_2O) = \frac{108}{m(p-a)}$

$w(M) = \frac{Ar(M)}{m p - a}$

2, 7 Ar = 108

Ar = 40 (кальций) образует CaCl₂ × 6H₂O.

3.2

Средн. молекулярная масса тяжелой воды = 18,4 а.е.м.

000847

рассмотрим 1 моль тяжелой воды

В ней моль норм. воды H_2O , $n = 18x$.

$x - 1$ моль дейтеритной воды $H_2O D_2O$,
 $n = 20(1-x)$.

Уравнение:

$$18x + 20 - 20x = 18,4$$

$$2x = 1,6$$

$$x = 0,8 - \text{моль } H_2O (H_2)$$

$$1-x = 0,2 - \text{моль } D_2O (D_2)$$

$$\begin{matrix} n(H_2) = 1,6 \\ n(D_2) = 0,4 \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} n(H_2) = 1,6 \\ n(D_2) = 0,4 \end{matrix}} \right\} 2,2$$

$$\omega(H_2) = \frac{1,6}{2,2} = 0,667$$

$$\omega(D_2) = 0,333.$$

ответ: $\omega(H_2) = 0,667$;
 $\omega(D_2) = 0,333$;

мольная доля $H_2 = 0,8$;
 $D_2 = 0,2$.