

Шифр

55-08-22

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по ХИМИИ

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Ш В Л Р Ц К С П Ф

Имя:

М И Х А И Л

Отчество:

А Н Д Р Е Е В И Ч

Учащийся _____

7

класса школы № _____

ГУ "ШКОЛА-ЛИЦЕЙ №3 ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ"

ГОРОД ПАВЛОДАР

(города/села, района)

ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ

(области)

Дата рождения _____

30.03.2002

Контактная информация – телефон(ы): _____

+77121-1001

E-mail: _____

sml-dl@yandex.ru

Пункт проведения этапа _____

г. Павлодар

Дата проведения этапа _____

11.04.16

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 _____

Часть 1.

1.1 Тиртсод водн из тврдого состоини в жидкое при нагревании - это физическая явление, а взаимодействие воды с оксидом натрия - химическая реакция. 30

1.2 В реакции растворов $K_2CO_3 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$ признаком реакции является выделение газа, а в реакции растворов $Ba(NO_3)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 \downarrow + 2HNO_3$ признаком реакции является выпадение осадка. 30

Часть 2

1.3 В атоме калия в основном состоянии количество валентных электронов равно 1, а в ионе K^+ - 0.

1.4 $S + O_2 = SO_2$ окислителем является O_2 , а восстановителем S . 30

1.5 Водород природного изотопа фтора содержит 9 протонов и 10 нейтронов. 30

1.6 В кислой среде водного раствора H_2SO_4 - кислотная, а в щелочной среде $Ca(OH)_2$ - основная. 30

1.7 Высшая степень окисления у ири +6, а низшая -2. 30

1.8 В кислой среде ферриты окислены в магнитный, а в щелочной бесцветный. 30

1.9 Из твёрдых металлов - калий, азот, фтор и хлор самыми активными являются фтор, а наименее активный азот. 30

Часть 3

1.10 При комнатной температуре и атмосферном давлении жидкими простыми веществами являются Hg и Br_2 . 30

30

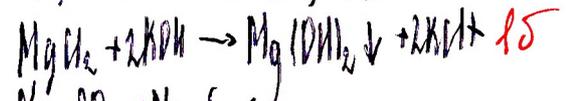
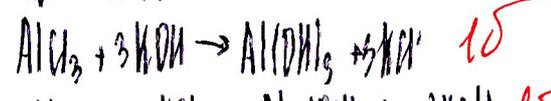
305

Вариант 2

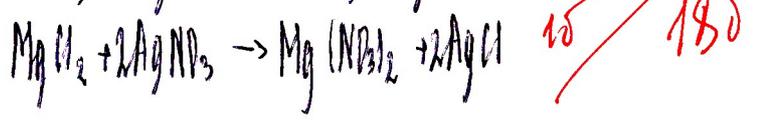
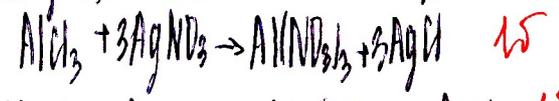
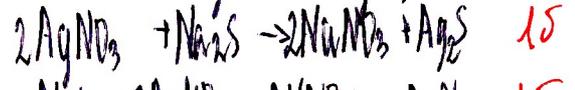
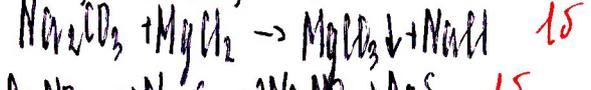
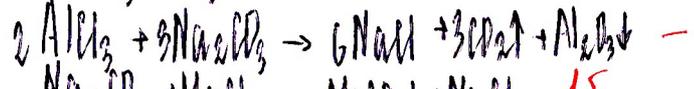
2.1



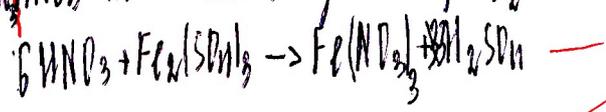
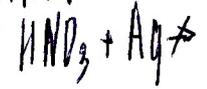
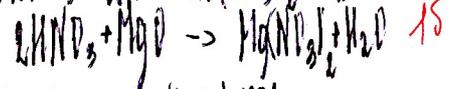
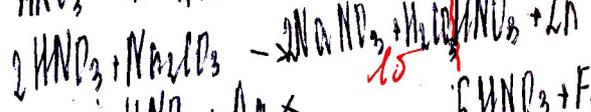
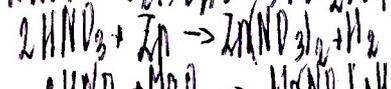
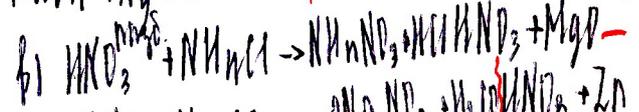
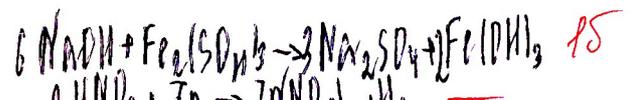
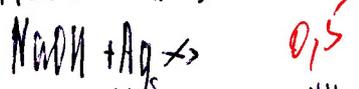
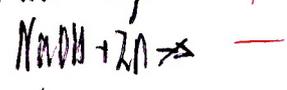
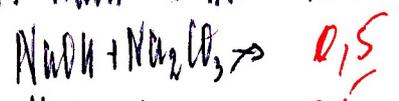
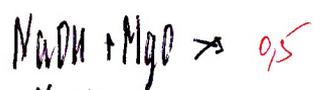
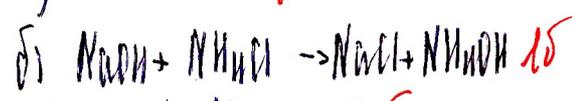
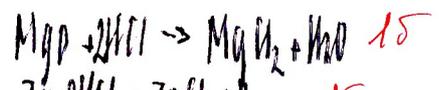
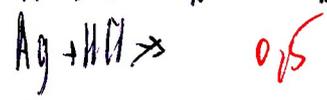
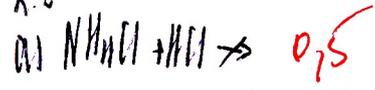
Na2S + KOH ↗



Na2CO3 + Na2S ↗



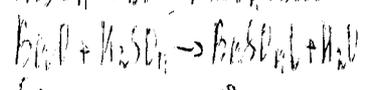
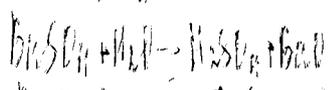
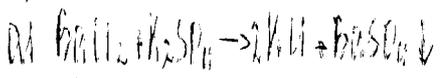
2.2



9,5

Пример 3

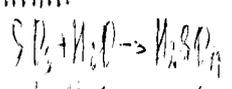
§ 1



б) Дано

Пример

$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1 \text{ л}$



$n = 2 \text{ моль/l}$

$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1 \text{ л}$ $\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,832 \text{ г/мл}$

Найти

$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = V(\text{SO}_3) = 0,032 \text{ л}$

$m(\text{SO}_3) = ?$

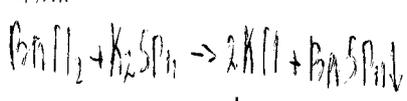
$m(\text{SO}_3) = 0,032 \text{ л} \cdot 80 \text{ г/мл} = 2,56 \text{ г}$

Ответ: $m(\text{SO}_3) = 2,56 \text{ г}$

§ 1 Дано

Пример

$n(\text{BaSO}_4) = 0,092$



$V(\text{BaCl}_2) = 152,1 \text{ мл}$

$152,1 \text{ мл} \cdot 1,029 \text{ г/мл} \cdot 0,1 = 15,7 \text{ г}$

$\rho = 1,029 \text{ г/мл}$

$V(\text{BaCl}_2) = \frac{15,7 \text{ г}}{208,2 \text{ г/мл}} = 0,075 \text{ л}$

$V(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{6,99 \text{ г}}{2,33 \text{ г/мл}} = 0,299 \text{ л}$

$\omega = 10\%$

Найти

$V(\text{BaCl}_2) = V(\text{BaSO}_4)$

$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,03 \text{ моль} \cdot 174 \text{ г/моль} = 5,22 \text{ г}$

$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = ?\%$

$V(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,75 = 75\%$

$V(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,10 = 10\%$

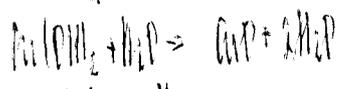
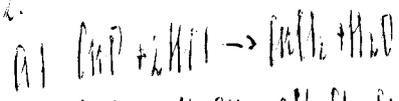
$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = ?\%$

$\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{5,22}{7,22} = 0,75$

$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 1 - 0,75 = 0,25$

Ответ: $\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = 75\%$, $\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 25\%$

§ 2.



б) Cu , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, CuF_2 , CuCl_2 , CuBr_2 , CuI_2 , CuS , Cu_2S , Cu_2O , CuSO_4 , $\text{Cu}(\text{CN})_2$, Cu_2O , Cu_2S

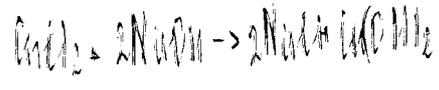
в) Дано

Пример

$V(\text{HCl}) = 0,7 \text{ л}$



$\omega = 10\%$



$\rho = 1,017 \text{ г/мл}$

$$W(\text{NaOH}) = 6\%$$

$$\rho = 1,066 \text{ г/мл}$$

Найти

$$m(\text{CuO}) = ?$$

$$V(\text{NaOH}) = ? \text{ мл}$$

$$69,7 \text{ мл} \cdot 1,047 \text{ г/мл} \cdot 0,1 = 7,298 \text{ г} - m(\text{HCl})$$

$$7,298 \text{ г} - 73 \text{ г/моль}$$

$$n_2 = 80 \text{ г/моль}$$

$$n = \frac{80 \text{ г/моль} \cdot 7,298 \text{ г}}{73 \text{ г/моль}} = 8,2$$

35

$$7,298 \text{ г} - 73 \text{ г/моль}$$

$$n_1 = 135 \text{ г/моль}$$

$$n = 13,52 - m(\text{CuO}_2)$$

$$13,52 - 135 \text{ г/моль}$$

$$n_1 = 80 \text{ г/моль}$$

$$n = 88,2 = \frac{80 \text{ г/моль} \cdot 13,52}{135 \text{ г/моль}} - m(\text{NaOH})$$

$$\frac{88,2}{1,066} = 82,7 \text{ мл} - V(\text{NaOH})$$

35

$$\text{Ответ: } 128,5 \text{ г} = V(\text{NaOH}), m(\text{CuO}) = 88,2$$

195

$$\Sigma = 30 + 18 + 9,5 + 8 + 9 = 74,5$$