

Шифр

БС-7-1

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по Информатике

Сведения об участнике олимпиады:

Фамилия: ГАМБУРГ

Имя: ЕВА

Отчество: ДМИТРИЕВНА

Учащийся 7 класса школы № 22

город Барнаул (города/села, района)

Иркутского края (области)

Дата рождения 16.02.2004

Контактная информация – телефон(ы): 8 961 997 36 88

E-mail: eva.gamburg.04@mail.ru

Пункт проведения этапа АГУ

Дата проведения этапа 25.02.2018

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 

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
69	04.03.18 Иркутск	С.В.	<i>Лебедев</i>

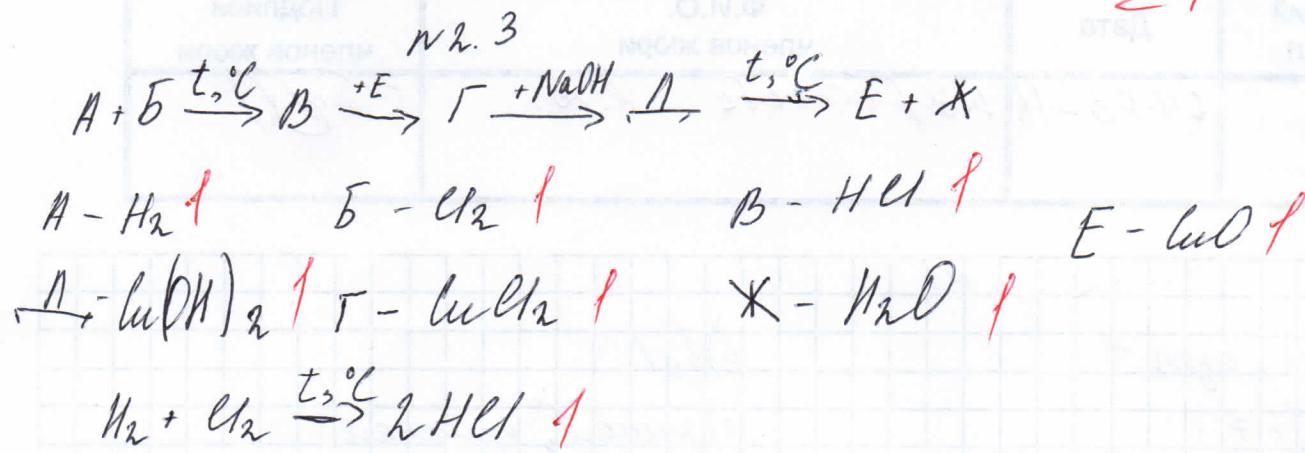
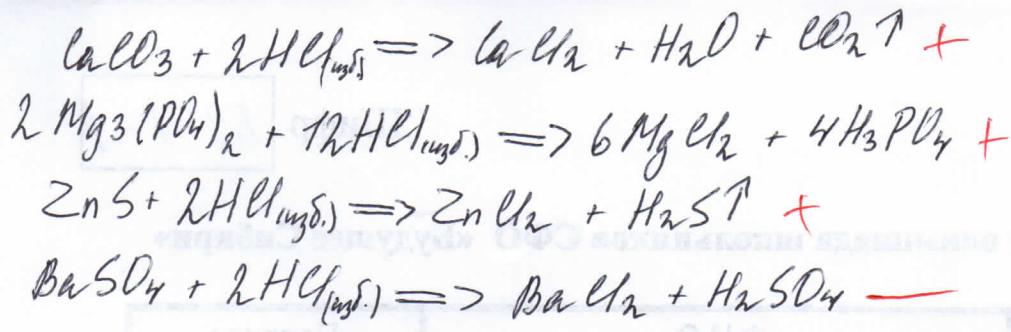
N1	
1) кисл. газом +	6) 3, 7 +
2) + 3, + 7 F	7) кислосоль, щелочи +
3) SP → SP +	8) бурый газ (NO_2), K -
4) 2, 0 X	9) осадок, газ X
5) алю-кремн. крашане	10) 15, 16 X
+ X	
N2, Y	$\Sigma 15$

a) щелочь настрижка - $NaOH$	1	$NaOH + H_2SO_4 \Rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$	+
щелочь отекло - Na_2SiO_3	1	$CaCO_3 + H_2SO_4 \Rightarrow CaSO_4 + CO_2 + H_2O$	+
сода питьевая - $NaHCO_3$	1	$AgNO_3 + H_2SO_4 \Rightarrow Ag_2SO_4 + 2HNO_3$	+
щелочь - $AgNO_3$	1	$CaCO_3 + 2NaOH \Rightarrow Na_2CO_3 + Ca(OH)_2$	-
щелочь - $CaCO_3$	1	$Na_2SiO_3 + 2NH_4OH \Rightarrow 2NaOH + 2NH_3 + SiO_2 + H_2$	-
пурпурное масло - H_2SO_4	1	$2NaHCO_3 + H_2SO_4 \Rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O + CO_2$	+
кашемириной смесь - $Mg(OH)_2$	1		
$NaHCO_3 + H_2SO_4 \Rightarrow (NH_4)_2SO_4 +$			
$2NH_3 + 4H_2O$			
N2, Y			$\Sigma 19$

a) $Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 \Rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaNO_3$	+
b) $3Mg(NO_3)_2 + 2Na_3PO_4 \Rightarrow 6NaNO_3 + Mg_3(PO_4)_2 \downarrow$	F
c) $ZnSO_4 + Na_2S \Rightarrow Na_2SO_4 + ZnS \downarrow$	+
d) $BaCl_2 + K_2SO_4 \Rightarrow 2KCl + BaSO_4 \downarrow$	+

Председатель жюри

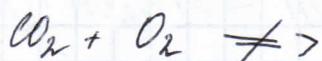
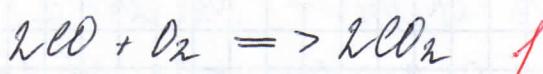
Лебедев



А - водород, простое вещество Б - кислород, простое вещество
 В - оксид водорода (самоокисление нинома) \uparrow
 Г - оксид меди (II) (кисл.) \uparrow И - оксид меди (II) \uparrow
 Е - оксид меди (II) \uparrow Х - вода (конц.) \uparrow

N 3.1.

$\Sigma 16$



$$n(\text{O}_2) = \frac{15\text{u}}{16,4} = 0,937 \text{ моль}$$

$$w(\text{CO}_2) = 40\% = \frac{40\text{u}}{50\text{u}} \cdot 100\% =$$

$$n(\text{CO}) = 0,937 \cdot 2 = 1,34 \text{ моль}$$

$$w(\text{CO}) = \frac{30\text{u}}{50\text{u}} = 0,6 \cdot 100\% =$$

$$V(\text{CO}) = 30,016\text{u} (1,34 \cdot 22,4 \text{моль/л}) = 60\% \quad \text{OK}$$

$$n(\text{CO}_2) = 0,89 \text{ моль} \quad m(\text{CO}) = 1,34 \text{ моль} \cdot 28,0 \text{ г/моль} = 37,52 \text{ г}$$

$$m(\text{CO}_2) = 0,89 \text{ моль} \cdot 44\text{г/моль} = 39,16 \text{ г}$$

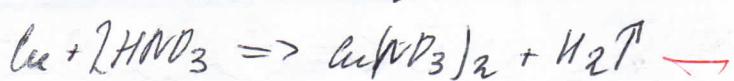
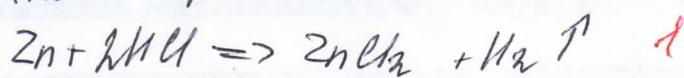
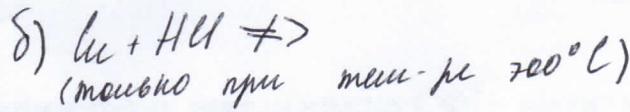
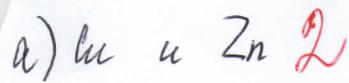
$$M_{\text{общ.}} = 39,16 \text{ г} + 37,52 \text{ г} = 76,68 \text{ г}$$

$$w(\text{CO}) = \frac{37,52}{76,68} \cdot 100\% = 49\%$$

$$w(\text{CO}_2) = \frac{39,16}{76,68} \cdot 100\% = 51\%$$

Ответ: а) 60% CO; 40% CO₂ б) 45% CO; 51% CO₂.

$\Sigma 13$



b) $n(\text{H}_2) = \frac{1,24 \text{ моль}}{22,4 \text{ моль/л}} = 0,055 \text{ моль}$

$n(2\text{n}) = 0,055 \text{ моль}$

$m(2\text{n}) = 0,055 \text{ моль} \cdot 65,2 \text{ г/моль} = 3,575 \text{ г}$

$m(\text{Cu}) = 10,2 - 3,575 = 6,425 \text{ г}$

$w(2\text{n}) = \frac{3,575}{10,2} = 0,3575 \cdot 100\% = 35,75\%$ ✓

$w(\text{Cu}) = \frac{6,425}{10,2} \cdot 100\% = 64,25\%$ ✓

z) $m(\text{HNO}_3) = 500 \text{ мл} \cdot 0,05 \cdot 1,028 \text{ г/мл} = 25,7 \text{ г}$

$n(\text{HNO}_3) = \frac{25,7}{63,2 \text{ г/моль}} = 0,4 \text{ моль}$

$n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0,2 \text{ моль}$

$n(\text{H}_2) = \frac{1,453 \text{ г}}{22,4 \text{ моль/л}} = 0,06665 \text{ моль}$

$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0,2 \text{ моль} \cdot 188 \text{ г/моль} = 37,6 \text{ г}$

$m(\text{HCl}) = 5,215 \text{ г} (50 \cdot 0,1 \cdot 1,043 \text{ г/мл})$

$n(\text{HCl}) = 0,142 \text{ моль}$

$n(2\text{nCl}_2) = 0,055 \text{ моль}$

$m(2\text{nCl}_2) = 0,055 \text{ моль} \cdot 136 \text{ г/моль} = 7,48 \text{ г}$

Объем: $7,48 \text{ г ZnCl}_2$; $37,6 \text{ г Cu}(\text{NO}_3)_2$.

Σ 7