



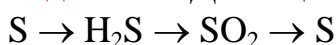
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019/20 гг.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
ХИМИЯ  
9 КЛАСС

**Решение**

**Задание 1. Восстановите левую часть уравнений:**

$I_2 + 5 H_2O_2 \rightarrow 2 HIO_3 + 4 H_2O$	1 балл
$H_2O_2 + HClO \rightarrow HCl + O_2 + H_2O$	1 балл
$PbS + 4 H_2O_2 \rightarrow PbSO_4 + 4 H_2O$	1 балл
<b>Всего</b>	<b>3 балла</b>

**Задание 2. Дана цепочка превращений неорганических веществ:**



Составьте текстовое описание превращения в виде задания. Составьте уравнения реакций для придуманного Вами задания.

Решение:

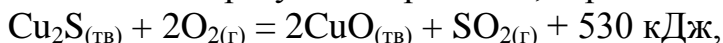
Порошок А желтого цвета сожгли в водороде. Полученный газ Б с запахом тухлых яиц сожгли в избытке кислорода и получили газ С с резким запахом. Вещество С взаимодействует с веществом Б с образованием вещества А.

$S + H_2 \rightarrow H_2S$	1 балл
$2 H_2S + 3 O_2 \rightarrow 2 SO_2 + 2 H_2O$	1 балл
$SO_2 + 2 H_2S \rightarrow 3 S + 2 H_2O$	1 балл
За физические свойства	по 1 баллу (4 балла)
За избыток кислорода	0,5 баллов
За корректную формулировку задания	0,5 баллов
<b>Всего</b>	<b>8 баллов</b>

**Задание 3. При взаимодействии 13,9 г кристаллогидрата сульфата железа(II) с избытком раствора гидроксида натрия в осадок выпало 4,5 г осадка. Определите формулу кристаллогидрата сульфата железа(II).**

$FeSO_4 + 2 NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$	1 балл
$4,5 / 90 = 0,05$ моль	1 балл
$\nu(FeSO_4) : \nu(Fe(OH)_2) = 1:1$	1 балл
$\nu(FeSO_4) = 0,05$ моль, $m(FeSO_4) = 0,05 \times 152 = 7,6$ г	1 балл
$m(H_2O) = 13,9 - 7,6 = 6,3$ г, $\nu(H_2O) = 6,3 / 18 = 0,35$ моль	1 балл
$0,05 : 0,35 = 1 : 7$	1 балл
Формула кристаллогидрата $FeSO_4 \times 7H_2O$	1 балл
<b>Всего</b>	<b>7 баллов</b>

**Задание 4. В результате реакции, термохимическое уравнение которой**



выделилось 795 кДж теплоты. Сколько молекул кислорода участвовало в реакции, и какова масса образовавшегося при этом оксида меди (II)?



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019/20 гг.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
ХИМИЯ  
9 КЛАСС

$\nu(\text{CuO}) = 795 \times 2 / 530 = 3$ моль	1 балл
$m(\text{CuO}) = 3 \times 80 = 240\text{г}$	1 балл
$\nu(\text{O}_2) : \nu(\text{CuO}) = 2 : 2$	1 балл
$\nu(\text{O}_2) = 3$ моль	1 балл
$N(\text{O}_2) = 3 \times 6,02 \times 10^{23} = 1,806 \times 10^{24}$ молекул	1 балл
<b>Всего</b>	<b>5 баллов</b>

**Практический тур**

**Задание 5.** Определите, не пользуясь другими реактивами, в какой из пяти пробирок находятся растворы следующих веществ: KOH, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>

Составьте план (схему) определения веществ, напишите уравнения и укажите признаки проведенных реакций.

	KOH	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	CaCl <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	AlCl <sub>3</sub>
KOH	-	Q	~	-	↓ -
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Q	-	↓	↑	↓
CaCl <sub>2</sub>	~	↓	-	↓	-
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	-	↑	↓	-	↓ ↑
AlCl <sub>3</sub>	↓ -	↓	-	↓ ↑	-

H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3KOH → K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3 H <sub>2</sub> O	1 балл
AlCl <sub>3</sub> + 3KOH → Al(OH) <sub>3</sub> ↓ + 3KCl	1 балл
Al(OH) <sub>3</sub> + KOH → K[Al(OH) <sub>4</sub> ]	1 балл
2H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3CaCl <sub>2</sub> → Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ↓ + 6 HCl	1 балл
2H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> → 2K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3CO <sub>2</sub> ↑ + 3 H <sub>2</sub> O	1 балл
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + AlCl <sub>3</sub> → AlPO <sub>4</sub> ↓ + 3 HCl	1 балл
CaCl <sub>2</sub> + K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> → CaCO <sub>3</sub> ↓ + 2 KCl	1 балл
3K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + 2AlCl <sub>3</sub> + 3H <sub>2</sub> O → 2Al(OH) <sub>3</sub> ↓ + 3CO <sub>2</sub> ↑ + 6KCl	1 балл
За составление таблицы	2 балла
За каждый признак реакции по 0,1 балла	всего 1 балл
Описание методики	1 балл
<b>Всего</b>	<b>12 баллов</b>

**Всего 35 баллов**