

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по химии**

2017/18 учебный год

9 класс

Теоретический тур. Ответы.

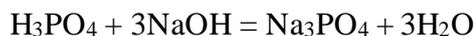
9-1. Задание оценивается 10 баллами (за каждый правильный ответ – по 1 баллу)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	1	1	1	4	4	1	2	3

9-2. Задание оценивается 10 баллами (за каждое уравнение реакции – 1 балл).

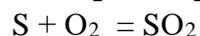
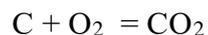
- 1) $Zn + S = ZnS$
- 2) $2ZnS + 3O_2 = 2SO_2 + 2ZnO$
- 3) $ZnO + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2O$
- 4) $ZnSO_4 + 2NaOH = Zn(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$
- 5) $Zn(OH)_2 = ZnO + H_2O$
- 6) $ZnO + 2KOH = K_2ZnO_2 + H_2O$
- 7) $K_2ZnO_2 + 2H_2SO_4 = ZnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2O$
- 8) $ZnSO_4 + Ba(NO_3)_2 = BaSO_4\downarrow + Zn(NO_3)_2$
- 9) $2Zn(NO_3)_2 = 2ZnO + 4NO_2\uparrow + O_2\uparrow$
- 10) $3ZnO + 2Al(\text{или } H_2, C, CO) = Al_2O_3 + 3Zn$

9-3. Задача оценивается 10 баллами (за каждое уравнение и действие – 1 балл)



- 1) $m(H_3PO_4) = 50 \cdot 0,1 = 5 \text{ г}$
- 2) $n(H_3PO_4) = 5/98 = 0,05 \text{ моль}$
- 3) $m(NaOH) = 50 \cdot 0,2 = 10 \text{ г}$
- 4) $n(NaOH) = 10/40 = 0,25 \text{ моль}$, NaOH дан в избытке, среда раствора после реакции щелочная
- 5) $n(NaOH) = 3n(H_3PO_4) = 0,15 \text{ моль}$ щелочи вступит в реакцию
- 6) $n(NaOH) = 0,25 - 0,15 = 0,10 \text{ моль}$ осталось после реакции
- 7) $n(Na_3PO_4) = n(H_3PO_4) = 0,05 \text{ моль}$
- 8) $m(Na_3PO_4) = 0,05 \cdot 164 = 8,2 \text{ г}$
- 9) $N(Na_3PO_4) = 0,05 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 0,3 \cdot 10^{23} \text{ молекул}$ или $3 \cdot 10^{22} \text{ молекул}$

9-4. Задача оценивается 10 баллами (за каждое уравнение и действие – 1 балл)



- 1) $m(C) = x \text{ г}; \quad m(S) = (9,5-x) \text{ г}$
- 2) $V(CO_2) = y \text{ л}; \quad V(SO_2) = (8,4-y) \text{ л}$
- 3) $n(C) = x/12 \text{ моль}; \quad n(CO_2) = y/22,4 \text{ моль}$
- 4) $n(C) = n(CO_2); \quad x/12 = y/22,4; \quad y = 1,87x$
- 5) $n(S) = (9,5-x)/32 \text{ моль}; \quad n(SO_2) = (8,4-y)/22,4 \text{ моль}$
- 6) $n(S) = n(SO_2); \quad (9,5-x)/32 = (8,4-y)/22,4;$

7) подставляя $y = 1,87x$, находим x : $37,6x = 56$; $x = 1,5$ г (масса угля)

8) $\omega(C) = 1,5/9,5 = 0,158$ или 15,8%

9-5. Задание оценивается 10 баллами (за каждое уравнение и признак реакции по 1 баллу)



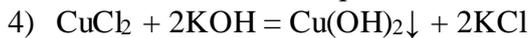
изменение цвета с белого на чёрный, выделение бурого газа



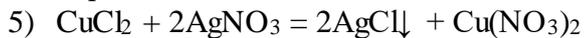
изменение цвета с чёрного на красный



изменение цвета с красного на белый (среда безводная)



образование синего осадка



образование белого осадка

Максимальное количество баллов – 50.