

Ответы и решение — досрочный вариант по химии 2017

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов.

Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду. 1) S 2) Na 3) Al 4) Si 5) Mg

1) Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии содержат один неспаренный электрон. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов

Ответ: 23

Распишем электронные конфигурации данных элементов

S: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Na: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Al: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Si: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

Mg: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Видим, что у элементов Na и Al по одному неспаренному электрону

В заданной схеме превращений $X \rightarrow Y \rightarrow Cu \rightarrow CuCl \rightarrow CuI \rightarrow \dots \rightarrow \dots \rightarrow 2$ веществами X и Y являются: 1) AgI 2) I₂ 3) Cl₂ 4) HCl 5) KI Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами

2) Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания восстановительных свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности

Ответ: 352

Восстановительные свойства возрастают справа налево по группам и сверху вниз по периодам следовательно, три элемента-металла Na, Mg, Al расположим Al, Mg, Na

3) Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединении с кислородом проявляют степень окисления +4. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ: 14

напишем возможные соединения с кислородом

S: SO₂, SO₃

Na: Na₂O

Al : Al₂O₃

Si : SiO₂

Mg : MgO

4) Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, в которых присутствует ионная химическая связь.

1) KCl 2) KNO₃ 3) H₃BO₃ 4) H₂SO₄ 5) PCl₃

Ответ: 12

5) Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

A) N₂O₃

1) кислоты

Б) Al₂O₃

2) кислотные оксиды

В) HClO₄

3) основные оксиды

4) амфотерные оксиды

Ответ: 241

6) Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует цинк.

1) азотная кислота (p-p)

2) гидроксид железа(II)

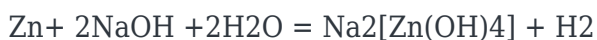
3) сульфат магния (p-p)

4) гидроксид натрия (p-p)

5) хлорид алюминия (p-p)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 14



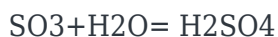
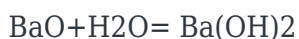
7) Из предложенного перечня веществ выберите два оксида, которые реагируют с водой.

1) BaO

- 2) CuO
- 3) NO
- 4) SO₃
- 5) PbO₂

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: 14



8) В пробирку с раствором соли X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали образование белого осадка. Из предложенного перечня веществ выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) бромоводород
- 2) аммиак
- 3) нитрат натрия
- 4) оксид серы(IV)
- 5) хлорид алюминия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 52



раствор вещества NH₃ -> NH₃*H₂O

9) В заданной схеме превращений

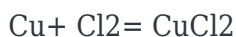


веществами X и Y являются:

- 1) AgI
- 2) I₂
- 3) Cl₂
- 4) HCl
- 5) KI

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами

Ответ: 35



10) Установите соответствие между уравнением реакции и веществом- окислителем в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

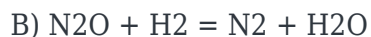
ОКИСЛИТЕЛЬ



1) H_2



2) N_2



3) N_2O



4) N_2H_4

5) Li

Ответ: 1433

11) 1215

12) 231

13) 23

14) 15

15) 24

16) 25

17) 31

18) 2134

19) 6134

20) 15

21) 24

22) 5251

23) 3312

24) 3113

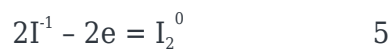
25) 3454

26) 2331

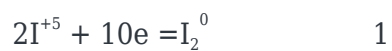
27) 50

28) 204

29) 6,5

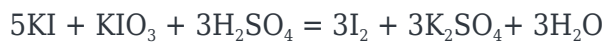


10

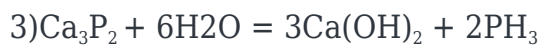
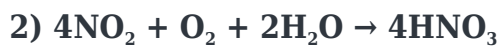


KI за счет I^{-1} восстановитель

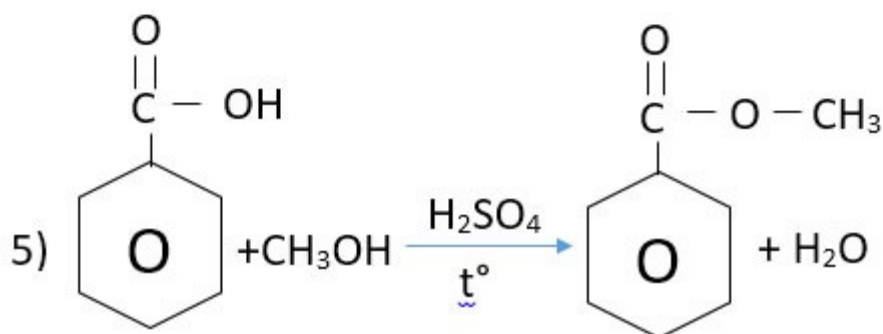
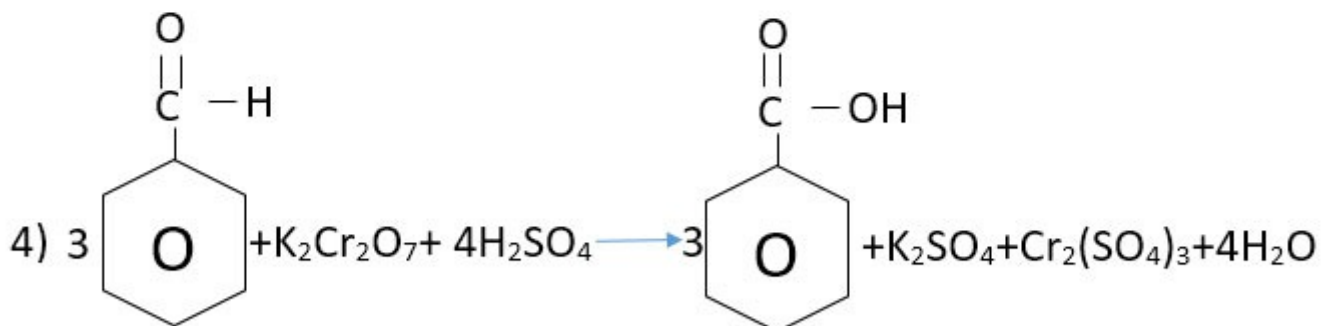
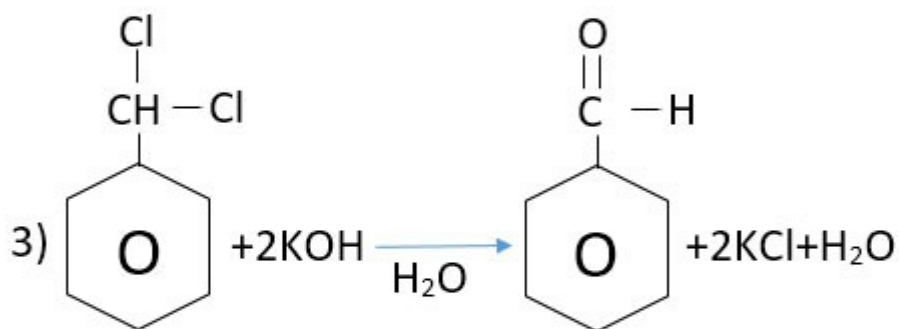
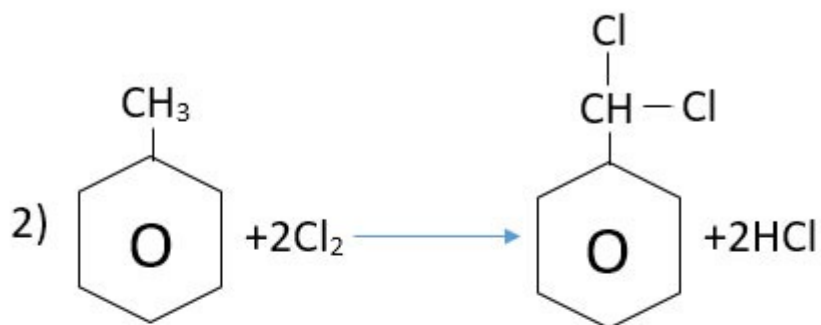
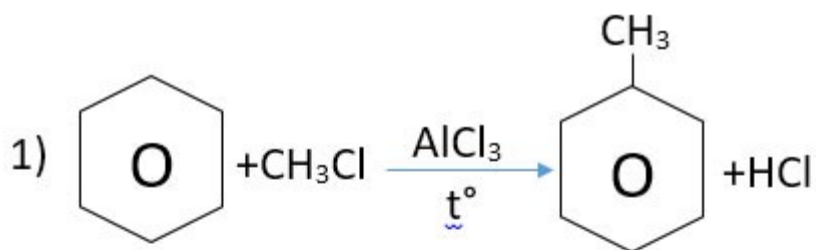
KIO_3 за счет I^{+5} окислитель



31)

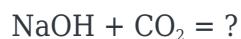
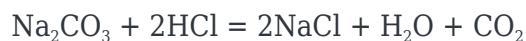


32)



33)





$$n(\text{NaHCO}_3) = 43,34 / 84 = 0,52 \text{ молей}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,52 / 2 = 0,26 \text{ молей}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0,26 \text{ молей}$$

$$m(\text{NaOH}) = 100 * 0,1 = 10 \text{ г}$$

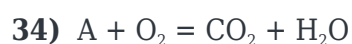
$$n(\text{NaOH}) = 10 / 40 = 0,25 \text{ молей}$$



$$m(\text{NaHCO}_3) = 0,25 * 84 = 21 \text{ г}$$

$$m(\text{раствора}) = 100 \text{ г} + 0,25 * 44 = 111 \text{ г}$$

$$w\%(\text{NaHCO}_3) = 21 / 111 * 100 = 18,9\%$$



$$n(\text{CO}_2) = 26,88 / 22,4 = 1,2 \text{ молей} \quad m(\text{C}) = 1,2 * 12 = 14,4 \text{ молей}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 16,2 / 18 = 0,9 \text{ молей} \quad n(\text{H}) = 0,9 * 2 = 1,8 \text{ молей} \quad m(\text{H}) = 1,8 * 1 = 1,8 \text{ г}$$

$$16,2 - 14,4 - 1,8 = 0 \Rightarrow \text{кислорода не содержится}$$

$$(\text{C}) : (\text{H}) = 1,2 : 1,8 \quad / 0,3 = 4 : 6 \Rightarrow$$

