

## ВПР. Химия. 11 класс. Вариант 2

### Задание 1.

Вещество	Номер рисунка	Химическая формула
Простое	3	S <sub>8</sub>
Сложное неорганическое вещество	2	HCl

**Задание 2.** Данное электронное строение имеет кислорода углерода под порядковым номером - 8, который находится во втором периоде, шестой группы и является неметаллом.

Ответ: 8 2 6 неметалл

### Задание 3.

Самый наименьший атомный радиус из представленных химических элементов имеет бор, так как он относится ко второму периоду третьей группы. Далее идет бериллий, он относится ко второму периоду второй группы, потом магний — третий период второй группы и кальций — четвертый период второй группы.

B → Be → Mg → Ca (или B; Be; Mg; Ca)

### Задание 4.

Кислород имеет молекулярное строение, так как он при обычных условиях летучий, не проводит ток, кипит при низкой температуре (т. п. 90,15 K) Карбонат кальция имеет ионное строение, так как он твердый при обычных условиях, тугоплавкий (т. п. 1098,15 K), и в растворах и расплавах проводит электрический ток.

Ответ: 1) Кислород имеет молекулярное строение

2) Мел имеет ионное строение

### Задание 5.

**CaO** – сложное вещество, состоит из атомов различных элементов. Один из которых кислород. Он стоит на втором месте. Это оксид. Общая формула оксидов – RO, где R – определенный элемент.

**RbOH** – относится к классу оснований. Общее для всех оснований – наличие группы OH, которая соединена с металлом (исключение составляет NH<sub>4</sub>OH, где группа OH соединена с группой NH<sub>4</sub>).

**Кислоты** – это сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка. Поэтому формулы всех кислот начинаются с атомов водорода, и за ним идет кислотный остаток. Например: HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> и т. д.

И последнее, написать формулу соли. Соли – это сложные вещества, состоящие из атомов металла и кислотного остатка, например **NaCl**, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Ответ: Оксид, RbOH, Кислоты, NaCl

#### **Задание 6.**

В данном задании необходимо составить уравнение реакции натрия с водой и ответить на вопрос, почему продукт данной реакции используют в качестве осушающего реагента. Пишем уравнение реакции и расставляем

коэффициенты: **2Na + 2H<sub>2</sub>O = 2NaOH + H<sub>2</sub>**

Химический элемент натрий во внеклеточных жидкостях в организме человека находится в виде ионов натрия – **Na<sup>+</sup>**

Ответ: 1) **2Na + 2H<sub>2</sub>O = 2NaOH + H<sub>2</sub>**

2) в организме человека находится в виде ионов натрия – **Na<sup>+</sup>**

#### **Задание 7.**

В седьмом задании необходимо составить уравнение реакции между гидроксидом натрия и углекислым газом. Для того чтобы это сделать, необходимо вспомнить, что эта реакция относится к реакциям обмена, когда сложные вещества обмениваются составными частями. **2NaOH + CO<sub>2</sub> = Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O**

Тривиальное название гидроксида натрия – *едкий натр*. Такое название обусловила высокая химическая активность, т.е. способность гидроксида натрия вступать в реакцию (разъедать) с веществами, входящими в состав ткани, кожи, бумаги.

Ответ: 1) **2NaOH + CO<sub>2</sub> = Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O**

2) Тривиальное название гидроксида натрия – *едкий натр*.

#### **Задание 8.**

1) Напишем уравнение реакции в сокращенном ионном виде между раствором карбоната натрия и избытком азотной кислоты (HNO<sub>3</sub>).

**2H<sup>+</sup> + CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> = H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub>**

2) Реакция карбоната натрия с азотной кислотой протекает до конца, так как в результате этой реакции выделяется газообразное вещество (углекислый газ).

#### **Задание 9.**

1) Составлен электронный баланс:

3 | P<sup>0</sup> – 5ē → P<sup>+5</sup>

5 | N<sup>+5</sup> + 3ē → N<sup>+2</sup>

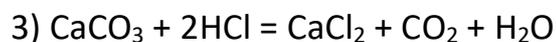
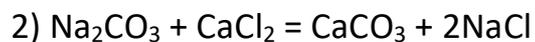
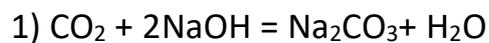
2) Указано, что фосфор в степени окисления 0 является восстановителем, а азот в степени окисления +5 (или HNO<sub>3</sub>) – окислителем.

3) Составим уравнение реакции:

**3P + 5HNO<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>O = 3H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + 5NO**

**Задание 10.**

Решаем схему превращений

**Задание 11.**

1.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  – это спирт. Названия одноатомных спиртов оканчиваются на -ол, поэтому А3.

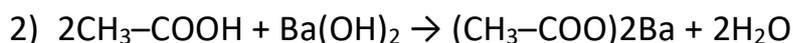
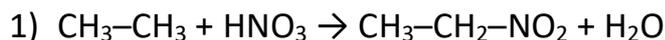
2.  $\text{CH}_3\text{CH}_3$  – По систематической номенклатуре он называется этан. Б4

3.  $\text{HCOOH}$  – это муравьиная кислота. Поэтому выбираем В1.

Ответ: 341

**Задание 12.**

Необходимо вставить формулы пропущенных веществ и, если надо, расставить коэффициенты:

**Задание 13.**

1) Составляем уравнение реакции:  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

2) Рассчитаем количество искомого вещества:  $n(\text{CO}_2) = 220 / 44 = 5$  моль

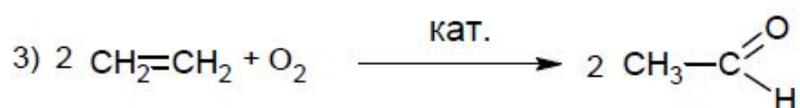
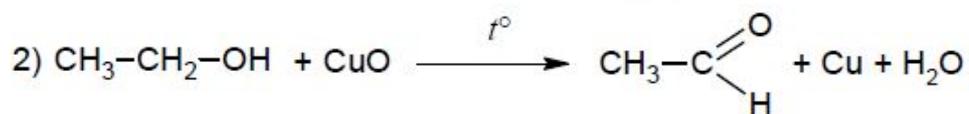
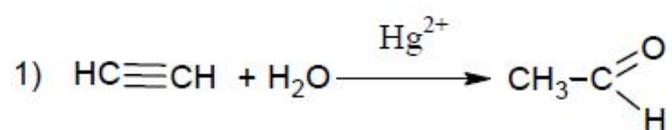
$n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2) = 5$  моль (1 балл)

3) Затем рассчитаем масса искомого вещества:  $m(\text{CaCO}_3) = 5 \cdot 100 = 500$  г

Ответ: 500г

**Задание 14.**

Напишем уравнение реакции, соответствующие схеме:



**Задание 15.**

1) Рассчитаем массу растворённого вещества:

$$m(\text{вещества}) = 250 \cdot 0,30 = 75 \text{ г}$$

2) Рассчитаем массу воды в растворе:

$$m(\text{воды}) = 250 - 75 = 175 \text{ г}$$

Ответ: 175 г.