





# Неметаллы

## В а р и а н т 3

**ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

- 1** (3 балла). Электронная конфигурация сульфид-иона:  
А.  $2s^22p^4$ . Б.  $2s^22p^3$ . В.  $3s^23p^4$ . Г.  $3s^23p^6$ .
- 2** (3 балла). Формула соединения, в котором сера имеет наименьшую степень окисления:  
А.  $SO_2$ . Б.  $H_2SO_4$ . В.  $Na_2SO_3$ . Г.  $CS_2$ .
- 3** (3 балла). Азот — основной компонент:  
А. Земной коры. В. Жиров.  
Б. Воздуха. Г. Белков.
- 4** (3 балла). Простое вещество, пригодное для обеззараживания воды:  
А. Фтор. В. Кислород.  
Б. Озон. Г. Мышьяк.
- 5** (3 балла). Степень окисления серы одинакова в каждом из соединений группы:  
А. S,  $SO_2$ ,  $SO_3$ . В.  $SO_2$ ,  $K_2SO_3$ ,  $BaSO_3$ .  
Б.  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $BaSO_4$ . Г.  $SO_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $SO_2$ .
- 6** (3 балла). Формула вещества, вступающего в реакцию с хлором:  
А.  $NaF_{(p-p)}$ . Б.  $O_2$ . В.  $NaCl_{(p-p)}$ . Г.  $NaBr_{(p-p)}$ .
- 7** (3 балла). Элемент, водородное соединение которого не проявляет кислотных свойств:  
А. Азот. Б. Сера. В. Хлор. Г. Иод.
- 8** (3 балла). Формула вещества X в схеме превращений  
$$P \longrightarrow X \longrightarrow Na_3PO_4:$$
  
А.  $PH_3$ . Б.  $P_2O_5$ . В.  $H_3PO_4$ . Г.  $P_2O_3$ .



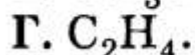
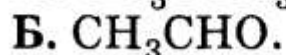
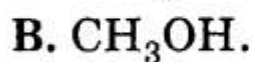
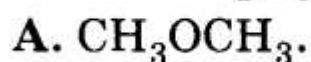
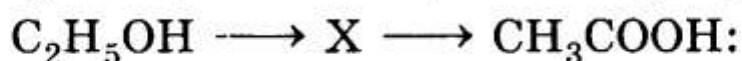
# Кислоты

## Вариант 3

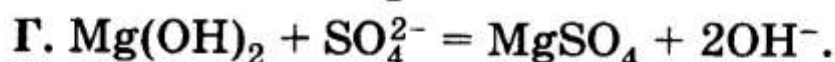
### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Ряд формул кислотных оксидов  
А.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{SO}_3$ .      В.  $\text{CrO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CaO}$ .  
Б.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ .      Г.  $\text{CuO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_3$ .
- 2 (3 балла). Кислота, для полной нейтрализации которой необходимо затратить 3 моль гидроксида калия:  
А. Серная.      В. Азотная.  
Б. Соляная.      Г. Фосфорная.
- 3 (3 балла). Кислота, изменяющая окраску лакмуса:  
А. Хлороводородная.      В. Стеариновая.  
Б. Кремниевая.      Г. Все ответы верны.
- 4 (3 балла). Оксид серы (IV) относится к группе:  
А. Основных оксидов.  
Б. Кислотных оксидов.  
В. Несолеобразующих оксидов.  
Г. Амфотерных оксидов.
- 5 (3 балла). Изомером метилэтилового эфира является:  
А. Глицерин.      В. Пропановая кислота.  
Б. Уксусная кислота.      Г. Пропанол-2.
- 6 (3 балла). Характеристика, определяющая силу кислоты:  
А. Основность.  
Б. Растворимость в воде.  
В. Степень электролитической диссоциации.  
Г. Окислительно-восстановительная способность.
- 7 (3 балла). Формула вещества, при взаимодействии которого с соляной кислотой образуется хлорид меди (II):  
А.  $\text{Cu}$ .    Б.  $\text{CuO}$ .    В.  $\text{CuBr}_2$ .    Г.  $\text{CuSO}_4$ .

8 (3 балла). Вещество X в цепочке превращений



9 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение, соответствующее растворению гидроксида магния в серной кислоте:

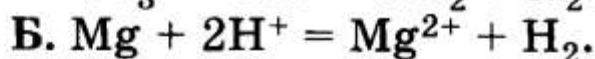
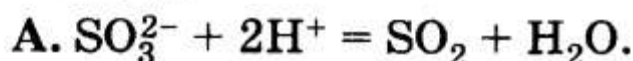


10 (3 балла). Реактив на хлорид-ион:



#### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (6 баллов). Приведите примеры уравнений реакций, соответствующих сокращенным ионным уравнениям:



12 (8 баллов). При растворении 12 г смеси порошков цинка и меди в разбавленной серной кислоте выделилось 2,24 л (н. у.) газа. Рассчитайте массы металлов в смеси.

13 (6 баллов). Расставьте методом электронного баланса коэффициенты в схеме химической реакции



Укажите окислитель и восстановитель.



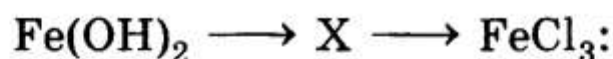
# Основания

## Вариант 3

### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Формула щелочи:  
А.  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ . Б.  $\text{Mn}(\text{OH})_2$ . В.  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . Г.  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ .
- 2 (3 балла). Формула вещества с наиболее ярко выраженными основными свойствами:  
А.  $\text{NH}_3$ . Б.  $\text{PH}_3$ . В.  $\text{AsH}_3$ . Г.  $\text{SbH}_3$ .
- 3 (3 балла). Формула основания, которое можно получить по схеме:  
$$\text{M}_x\text{O}_y \longrightarrow \text{M}_x(\text{KO})_y \longrightarrow \text{M}(\text{OH})_x$$
  
А.  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ . Б.  $\text{KOH}$ . В.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . Г.  $\text{LiOH}$ .
- 4 (3 балла). Кислородсодержащим основанием является:  
А. Анилин.  
Б. Аммиак.  
В. Метиламин.  
Г. Гидроксид магния.
- 5 (3 балла). Формулы веществ, при взаимодействии которых друг с другом можно получить гидроксид цинка:  
А.  $\text{ZnO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . В.  $\text{Zn}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .  
Б.  $\text{ZnCl}_2$  и  $\text{NaOH}$ . Г.  $\text{ZnCO}_3$  и  $\text{KOH}$ .
- 6 (3 балла). Какие из следующих утверждений верны?  
1. Все основания разлагаются при нагревании на оксид металла и воду.  
2. Щелочи взаимодействуют с кислотными оксидами с образованием соли и воды.  
А. Верно только 1.  
Б. Верно только 2.  
В. Оба утверждения верны.  
Г. Оба утверждения неверны.

**7** (3 балла). Вещество X в цепочке превращений



- А. Оксид железа (II).      В. Гидроксид железа (III).  
Б. Оксид железа (III).      Г. Сульфат железа (III).

**8** (3 балла). Превращение, которое можно осуществить в одну стадию:

- А.  $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$ .      В.  $\text{Ba} \longrightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2$ .  
Б.  $\text{CuO} \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$ .      Г.  $\text{K}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{KOH}$ .

**9** (3 балла). Вещество, используемое для производства силикатного кирпича:

- А. Гидроксид цинка.  
Б. Гидроксид железа (II).  
В. Гидроксид меди (II).  
Г. Гидроксид кальция.

**10** (3 балла). Трехкислотным основанием является вещество, формула которого:

- А.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .    Б.  $\text{NaOH}$ .    В.  $\text{Al}(\text{OH})_3$ .    Г.  $\text{Be}(\text{OH})_2$ .

#### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

**11** (6 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:



**12** (6 баллов). Составьте план распознавания при помощи только одного реактива следующих веществ: гидроксида магния, гидроксида цинка, хлорида аммония. Напишите уравнения соответствующих реакций.

**13** (8 баллов). Рассчитайте массу соли, которая образуется при взаимодействии гидроксида калия с 490 г 40% -го раствора серной кислоты.



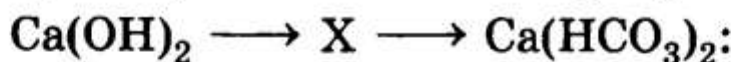
# Соли

## В а р и а н т 3

### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Формула средней соли:
- А.  $\text{FeSO}_4$ .                      В.  $\text{FeOHCl}_2$ .  
Б.  $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$ .                Г.  $\text{FeHSO}_4$ .
- 2 (3 балла). Формула соли, водный раствор которой мутнеет при нагревании:
- А.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ .                В.  $\text{CaCl}_2$ .  
Б.  $\text{NaHSO}_4$ .                    Г.  $\text{KHCO}_3$ .
- 3 (3 балла). Название вещества, формула которого  $\text{CuSO}_4$ :
- А. Медный купорос.  
Б. Сульфат меди (II).  
В. Гидрокарбонат меди (II).  
Г. Малахит.
- 4 (3 балла). Вещество с ионной кристаллической решеткой:
- А. Кремний.                      В. Оксид углерода (IV).  
Б. Иод.                              Г. Хлорид аммония.
- 5 (3 балла). Окраска метилового оранжевого в растворе хлорида натрия:
- А. Желтая.                        В. Красная.  
Б. Оранжевая.                    Г. Малиновая.
- 6 (3 балла). Формула вещества, при помощи которого можно распознать хлориды:
- А.  $\text{AgNO}_3$ .                        В.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ .  
Б.  $\text{BaCl}_2$ .                         Г.  $\text{KOH}$ .
- 7 (3 балла). Вещества, взаимодействие которых отображается ионным уравнением
- $$\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{PbS}\downarrow:$$
- А. Гидроксид свинца (II) и серная кислота.  
Б. Нитрат свинца (II) и сульфид натрия.  
В. Оксид свинца (II) и сероводород.  
Г. Свинец и серная кислота.

**8** (3 балла). Вещество X в схеме превращений



- А. Оксид кальция.                      В. Карбонат кальция.  
Б. Хлорид кальция.                    Г. Сульфат кальция.

**9** (3 балла). Формула вещества, используемого для умягчения воды:

- А.  $\text{Ca(HCO}_3)_2$ .                      В.  $\text{KCl}$ .  
Б.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .                          Г.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

**10** (3 балла). Селитрой называют:

- А. Нитрат меди (II).                  В. Нитрат алюминия.  
Б. Нитрат аммония.                  Г. Нитрат магния.

### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

**11** (9 баллов). Напишите уравнения реакций получения сульфата меди (II) не менее чем тремя способами.

**12** (3 балла). В чем причина временной жесткости воды и как от нее избавиться?

**13** (8 баллов). К раствору, содержащему 20 г гидроксида натрия, добавили избыток раствора серной кислоты. Рассчитайте массу полученной соли.