

ФГОС



Н. С. ПАВЛОВА

# ХИМИЯ

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

- Итоговый контроль знаний учащихся
- 11 вариантов заданий
- Задания по всем темам курса
- Ответы

9

Класс

Издательство  
**ЭКЗАМЕН**<sup>®</sup>

Н. С. Павлова

---

---

# ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

---

---

## ХИМИЯ

### 9 КЛАСС

- Итоговый контроль знаний учащихся*
- 11 вариантов заданий*
- Задания по всем темам курса*
- Ответы*

*Издательство  
«ЭКЗАМЕН»*

МОСКВА  
2017

УДК 373:54  
ББК 24.1я72  
П12

**Павлова Н. С.**

П12 **Диагностические работы. Химия. 9 класс. ФГОС / Н. С. Павлова. — М. : Издательство «Экзамен», 2017. — 64 с. (Серия «Диагностические работы»)**

ISBN 978-5-377-10649-4

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Цель пособия — оказание методической помощи учителю при организации контроля компетентностей обучающихся по химии, сформированности у них общеучебных и предметных навыков, ученикам — при повторении изученного материала, а также для самопроверки.

Пособие включает 11 вариантов заданий для проведения контроля знаний учащихся в конце учебного года и дает учителю возможность быстро провести диагностику усвоения школьниками материала 9-го класса.

Задания составлены с учетом всех изученных тем курса химии 9-го класса.

Каждый тест содержит 19 заданий. Задания тестов предложены в форме, которая используется в настоящее время в экзаменационных работах ОГЭ и других видах диагностических тестирований. Ко всем заданиям приведены ответы.

Издание рассчитано на учителей химии, методистов, родителей, оно также может быть использовано учащимися для самоконтроля.

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

УДК 373:54  
ББК 24.1я72

*Учебное издание*

**Павлова Наталья Степановна**

## **Диагностические работы**

### **ХИМИЯ**

**9 класс**

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат № РОСС RU.ПЩ01.Н00199 от 19.05.2016 г.

Главный редактор *Л. Д. Лапто*. Редактор *Н. В. Стрелецкая*

Технический редактор *Л. В. Павлова*. Корректоры *О. Ю. Казаньева, А. В. Птухина*

Дизайн обложки *Л. В. Демьянова*. Компьютерная верстка *О. И. Голубинская*

107045, Москва, Луков пер., д. 8. [www.examen.biz](http://www.examen.biz)

E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz); по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)  
тел./факс 8(495)641-00-30 (многоканальный)

Подписано в печать 25.11.2016. Формат 70х108/16. Гарнитура «Школьная».  
Бумага газетная. Уч.-изд. л. 1,47. Усл. печ. л. 5,6. Тираж 10 000 экз. Заказ №5610/16

Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)

ISBN 978-5-377-10649-4

© Павлова Н. С., 2017  
© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2017

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4
ВАРИАНТ 1 .....	6
ВАРИАНТ 2 .....	11
ВАРИАНТ 3 .....	16
ВАРИАНТ 4 .....	21
ВАРИАНТ 5 .....	26
ВАРИАНТ 6 .....	31
ВАРИАНТ 7 .....	36
ВАРИАНТ 8 .....	41
ВАРИАНТ 9 .....	46
ВАРИАНТ 10 .....	51
ВАРИАНТ 11 .....	56
Ответы .....	61

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Представленные в сборнике тесты соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту, охватывают весь программный материал и предназначены для контроля знаний учащихся за курс 9-го класса. Также задания можно использовать для проверочных и самостоятельных работ по отдельным темам курса 9-го класса.

Тесты предназначены для контроля знаний учащихся учителями, работающими по любым учебникам из Федерального перечня учебников, рекомендованного Министерством образования и науки Российской Федерации. Кроме того, тесты могут быть использованы администрацией школ для годового контроля по предмету, для вводного контроля знаний учащихся при формировании классов или элективных курсов, организованных в рамках предпрофильной подготовки учащихся по предмету.

Предлагаемые тесты соответствуют структуре тестов ОГЭ и содержат несколько видов вопросов. Пособие поможет сформировать навыки и умения, необходимые для успешного прохождения ОГЭ по химии в 9-м классе.

Ниже приведено содержание 22 заданий, которые проверяются, далее даны 11 вариантов тестов по курсу 9-го класса. Учитель имеет возможность разделить книгу на варианты и раздать ученикам. В конце книги приведены ответы ко всем тестам.

Автор выражает надежду, что сборник облегчит работу учителей химии по организации контроля знаний учащихся.

Номер задания	Содержание задания
1	Строение атома
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов
3	Строение молекул. Типы химической связи и типы кристаллической решетки
4	Валентности и степени окисления
5	Классы неорганических веществ
6	Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций
7	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Диссоциация кислот, щелочей и солей
8	Реакции ионного обмена и условия их осуществления

Номер задания	Содержание задания
9	Свойства простых веществ — металлов и неметаллов
10	Свойства оксидов: основных, кислотных, амфотерных
11	Химические свойства кислот. Химические свойства оснований
12	Химические свойства средних солей
13	Чистые вещества и смеси. Правила работы в химической лаборатории и техника безопасности. Лабораторное оборудование
14	Окислительно-восстановительные реакции. Определение среды кислот и оснований с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы и газы. Получение газообразных веществ
15	Вычисление массовой доли химических элементов в веществе
16	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение молекул. Типы химической связи и типы кристаллической решетки
17	Первоначальные сведения об органических веществах. Предельные и непредельные углеводороды (метан, этан, этилен, ацетилен). Кислородосодержащие вещества (метанол, этанол, глицерин). Карбоновые кислоты (уксусная кислота, стеариновая кислота). Биологически важные вещества (белки, жиры, углеводы)
18	Качественные реакции ионов. Распознавание газов
19	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ
20	Степени окисления химических элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель
21	Вычисление количества вещества, массы, объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе
22	Получение неорганических веществ, генетическая взаимосвязь неорганических веществ

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. На данной схеме  $+Z )_2 )_2$  изображено электронное строение атома:

- 1) гелия
- 2) натрия
- 3) бериллия
- 4) углерода

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ:

- 1) Na, Mg, Al
- 2) K, Na, Li
- 3) Li, Be, B
- 4) Al, Mg, Na

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. В хлориде натрия химическая связь:

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная
- 4) металлическая

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. В каком соединении степень окисления серы равна +4:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) $SO_3$     | 3) $Na_2SO_4$ |
| 2) $Na_2SO_3$ | 4) $Na_2S$    |

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Вещества, формулы которых —  $N_2O_5$  и  $H_3PO_4$ , являются соответственно:

- 1) основным оксидом и кислотой
- 2) кислотным оксидом и солью
- 3) амфотерным оксидом и основанием
- 4) кислотным оксидом и кислотой

6. Признаком протекания химической реакции между хлоридом бария и сульфатом натрия является:
- 1) образование газа
  - 2) изменение цвета раствора
  - 3) выпадение белого осадка
  - 4) растворение осадка
7. Число молей катионов в 2 раза больше, чем число молей анионов, образуется при полной диссоциации в водном растворе 1 моль:
- 1)  $MgCl_2$
  - 2)  $Na_2CO_3$
  - 3)  $MgSO_4$
  - 4)  $Al(NO_3)_3$
8. Газ выделяется при взаимодействии:
- 1)  $FeS + HCl$
  - 2)  $CuCl_2 + H_2S$
  - 3)  $NaCl + H_2SO_4$
  - 4)  $FeSO_4 + NaOH$
9. Не реагируют один с другим:
- 1) алюминий и сера
  - 2) кислород и хлор
  - 3) водород и азот
  - 4) кислород и литий
10. Оксид алюминия реагирует с каждым из двух веществ:
- 1)  $KOH$  и  $HNO_3$
  - 2)  $H_2O$  и  $HCl$
  - 3)  $NaOH$  и  $Cu$
  - 4)  $Na_2O$  и  $O_2$
11. В реакцию с раствором серной кислоты вступает:
- 1) хлорид магния
  - 2) нитрат калия
  - 3) карбонат натрия
  - 4) медь

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>



- 

12. Среди веществ:  $K_2SO_4$ ,  $KCl$ ,  $K_2S$  — в реакцию с раствором  $Zn(NO_3)_2$  вступает (-ют):

- 1) только  $K_2S$
- 2) только  $K_2SO_4$
- 3)  $K_2SO_4$  и  $KCl$
- 4)  $KCl$  и  $K_2S$

- 

13. Верны ли суждения о безопасном обращении с химическими веществами? А) Работу с галогенами следует проводить под вытяжным шкафом; Б) Вещества в лаборатории можно пробовать на вкус:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

- 

14. Азот является окислителем в реакции:

- 1)  $NH_3 + HCl = NH_4Cl$
- 2)  $N_2O_5 + 2NaOH = 2NaNO_3 + H_2O$
- 3)  $N_2 + O_2 = 2NO$
- 4)  $2NO_2 + 4Mg = 4MgO + N_2$

- 

15. Массовые доли элементов в нитрате железа (III):

- 1) Fe — 23,14%, N — 5,79%
- 2) O — 59,5%, N — 17,36%
- 3) Fe — 31,11%, N — 15,56%
- 4) O — 19,84%, N — 5,79%

**При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

- 

16. Общим для азота и фосфора является:

- 1) наличие двух энергетических уровней в их атомах
- 2) число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов
- 3) одинаковый радиус их атомов

- 4) одинаковое агрегатное состояние простых веществ, образованных этими элементами
- 5) образование ими летучих водородных соединений с общей формулой  $H_3E$

Ответ: 

--	--

17. Для метана верны следующие утверждения:



- 1) вещество относится к классу алканов
- 2) в молекуле присутствует двойная связь
- 3) вещество не ядовито
- 4) образует с воздухом взрывоопасные смеси
- 5) содержит в молекуле один атом кислорода

Ответ: 

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*

18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.



ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

A)  $NaNO_3$  и  $Na_2SO_4$

1)  $HCl$

B)  $NaCl$  и  $Na_3PO_4$

2)  $K_2SO_3$

B)  $CaCO_3$  и  $CaSO_4$

3)  $BaCl_2$

4)  $NaOH$

Ответ: 

А	Б	В

19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.



НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Оксид кальция	1) O <sub>2</sub> , Na
Б) Соляная кислота	2) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>
В) Фосфор	3) Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaOH
	4) Fe, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>

Ответ:

А	Б	В

## Часть 2

**Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.**

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.

---



---



---

21. При прокаливании 1 кг природного известняка было получено 201,6 л углекислого газа. Определите массовую долю примесей в природном известняке.

---



---



---



---

22. Даны вещества NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии нитрат натрия. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.

---



---



---

# ВАРИАНТ 2

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. На данной схеме  $+Z )_2 )_8$  изображено электронное строение атома:

- 1) кислорода
- 2) магния
- 3) неона
- 4) аргона

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. В каком ряду химических элементов усиливаются неметаллические свойства соответствующих им простых веществ:

- 1) I, Br, Cl
- 2) F, Cl, Br
- 3) N, C, B
- 4) O, S, Se

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. В молекуле сероводорода химическая связь:

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная
- 4) металлическая

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. В каком соединении степень окисления азота равна +3:

- 1)  $\text{NO}_2$
- 2)  $\text{NH}_3$
- 3)  $\text{NaNO}_3$
- 4)  $\text{NaNO}_2$

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Вещества, формулы которых —  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , являются соответственно:

- 1) основным оксидом и кислотой
- 2) амфотерным оксидом и солью
- 3) амфотерным оксидом и основанием
- 4) кислотным оксидом и солью

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

6. Признаком протекания химической реакции между карбонатом кальция и соляной кислотой является:

- 1) образование газа
- 2) изменение цвета раствора
- 3) выпадение белого осадка
- 4) растворение осадка

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

7. Число молей катионов, равное числу молей анионов, образуется при полной диссоциации в водном растворе 1 моль:

- 1)  $\text{FeCl}_2$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{BaSO}_4$
- 4)  $\text{NaNO}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

8. Осадок образуется при взаимодействии:

- 1)  $\text{FeSO}_4 + \text{HCl}$
- 2)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{S} + \text{HCl}$
- 4)  $\text{FeSO}_4 + \text{NaCl}$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

9. Реагируют один с другим:

- 1) оксид натрия и гидроксид кальция
- 2) фторид натрия и хлор
- 3) оксид цинка и соляная кислота
- 4) кислород и оксид натрия

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

10. Оксид азота (V) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{KOH}$  и  $\text{SO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{KOH}$
- 3)  $\text{NaCl}$  и  $\text{CuO}$
- 4)  $\text{BaO}$  и  $\text{CO}_2$

11. В реакцию с раствором гидроксида натрия вступает:

- 1) хлорид бария
- 2) нитрат железа (III)
- 3) карбонат железа (II)
- 4) калий

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

12. Среди веществ: Fe, KOH, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> — в реакцию с раствором CuCl<sub>2</sub> вступает(-ют):

- 1) только Fe
- 2) только KOH
- 3) Fe и KOH
- 4) KOH и K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

13. Верны ли суждения о правилах работы в лаборатории?

- А) Вещества в лаборатории нельзя определять по запаху;  
Б) Пробирку следует нагревать в верхней части пламени спиртовки:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

14. Сера является восстановителем в реакции:

- 1)  $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{S}$
- 2)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- 3)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $3\text{S} + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{S}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

15. Массовые доли элементов в сульфате меди (II) равны

- 1) Cu — 25%, O — 50%
- 2) Cu — 44,4%, S — 22,2%
- 3) S — 25%, O — 50%
- 4) Cu — 40%, O — 40%

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

*При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*



16. Калий и натрий отличаются:

- 1) числом электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов
- 2) числом энергетических уровней в атомах этих элементов
- 3) способностью их атомов к отдаче электронов
- 4) агрегатным состоянием простых веществ, образованных этими элементами
- 5) характером их высших гидроксидов

Ответ: 

--	--



17. Для этанола верны следующие утверждения:

- 1) вещество относится к классу кислот
- 2) в молекуле все связи одинарные
- 3) вещество не ядовито
- 4) имеет характерный запах
- 5) не содержит в молекуле атомы кислорода

Ответ: 

--	--

**При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.**



18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

А)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

Б)  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{NaCl}$

В)  $\text{HCl}$  и  $\text{HNO}_3$

РЕАКТИВ

1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

3)  $\text{NaCl}$

4)  $\text{AgNO}_3$

Ответ: 

А	Б	В



19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

**РЕАГЕНТЫ**

А) Оксид алюминия

1)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NaCl}$

Б) Серная кислота

2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$

В) Карбонат натрия

3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaOH}$

4)  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{HCl}$

Ответ:

А	Б	В

**Часть 2**

*Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.*

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.




---



---



---

21. Определите объем газа (н.у.), выделившегося при растворении железа в 300 г 14,6 %-ного раствора соляной кислоты.




---



---



---



---

22. Даны вещества  $\text{CuO}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Cu}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид меди (II). Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.




---



---



---



# ВАРИАНТ 3

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. Число электронов на внешнем энергетическом уровне элемента с порядковым номером 13 равно:

- |       |      |
|-------|------|
| 1) 13 | 3) 3 |
| 2) 1  | 4) 8 |

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. В каком ряду химических элементов уменьшаются восстановительные свойства соответствующих им простых веществ:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) C, Si, Al  | 3) C, F, O    |
| 2) Be, Mg, Ca | 4) Na, Mg, Al |

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. В молекуле белого фосфора химическая связь:

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная
- 4) металлическая

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. В каком соединении степень окисления хлора равна +5:

- 1)  $\text{HClO}_2$
- 2)  $\text{NaCl}$
- 3)  $\text{Ba}(\text{ClO})_2$
- 4)  $\text{KClO}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Вещества, формулы которых —  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$ , являются соответственно:

- 1) основанием и кислотой
- 2) основным оксидом и кислотой
- 3) амфотерным гидроксидом и солью
- 4) кислотой и основанием

6. С образованием осадка протекает реакция между веществами:

- 1)  $\text{Na}_2\text{S}$  и  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{NaOH} + \text{CO}_2$
- 4)  $\text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{S}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

7. Больше число ионов образуется при полной диссоциации в водном растворе 1 моль:

- 1)  $\text{CrCl}_3$
- 2)  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- 4)  $\text{NaOH}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

8. Реакция ионного обмена протекает до конца в результате взаимодействия:

- 1)  $\text{CuSO}_4 + \text{HCl}$
- 2)  $\text{AgNO}_3 + \text{NaBr}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{S} + \text{KCl}$
- 4)  $\text{BaSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

9. Реакция возможна между веществами:

- 1) алюминием и гидроксидом натрия
- 2) йодом и соляной кислотой
- 3) оксидом серы (VI) и кислородом
- 4) хлором и фторидом кальция

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

10. Разбавленная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{Cu}$  и  $\text{CuO}$
- 2)  $\text{N}_2\text{O}$  и  $\text{KOH}$
- 3)  $\text{FeS}$  и  $\text{Fe}$
- 4)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{CuO}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

11. В реакцию с оксидом железа (II) вступает:

- 1) алюминий
- 2) медь
- 3) гидроксид бария
- 4) оксид калия

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

- 

12. Среди веществ: Zn, NaCl, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> — в реакцию с раствором MgSO<sub>4</sub> вступает(-ют):

- 1) только Zn
- 2) только Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 3) Zn и Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 4) NaCl и Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

- 

13. Верны ли суждения о правилах работы в лаборатории?  
А) Пробирку в пробиркодержателе следует закреплять в верхней ее части; Б) Водород можно собирать вытеснением воды:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

- 

14. Железо является окислителем в реакции:

- 1)  $4\text{FeS} + 7\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$
- 2)  $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$
- 3)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p}) = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
- 4)  $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

- 

15. Массовые доли элементов в карбонате натрия равны:

- 1) Na — 43,4%, O — 45,28%
- 2) Na — 27,7%, O — 57,83%
- 3) C — 14,46%, O — 57,83%
- 4) C — 11,32%, O — 15,1%

*При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

- 

16. В ряду элементов бериллий → магний → кальций:

- 1) увеличивается число электронов на внешнем энергетическом уровне в атомах этих элементов
- 2) увеличивается число энергетических уровней в атомах этих элементов

- 3) усиливаются основные свойства оксидов, образованных атомами этих элементов
- 4) усиливаются неметаллические свойства простых веществ, образованных этими элементами
- 5) увеличивается максимальная степень окисления элементов

Ответ: 

--	--

17. Для этилена верны следующие утверждения:



- 1) вещество газообразное
- 2) вступает в реакции присоединения
- 3) вещество хорошо растворимо в воде
- 4) не реагирует с кислородом
- 5) находится в природе

Ответ: 

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*

18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.



ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А)  $KNO_3$  и  $K_2S$

1)  $Na_2SO_4$

Б)  $FeCl_2$  и  $MgCl_2$

2)  $AgNO_3$

В)  $BaCl_2$  и  $Ba(NO_3)_2$

3)  $BaSO_4$

4)  $KOH$

Ответ: 

А	Б	В

19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.



**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА****РЕАГЕНТЫ**

А) гидроксид натрия

1) NaOH, Fe

Б) оксид серы (VI)

2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O

В) нитрат меди

3) CaO, KOH

4) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, AgF

Ответ:

А	Б	В

**Часть 2**

*Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.*



20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{NaI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.

---

---

---



21. Определите массу 10%-ного раствора соляной кислоты, которая потребуется для полного растворения 16,2 г алюминия.

---

---

---

---



22. Даны вещества FeO, Cl<sub>2</sub>, HCl, Fe, NaOH. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа (III). Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.

---

---

---

# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Заряд ядра и число электронов на внешнем уровне в атоме фтора соответственно равны:

- 1) 19 и 1                                      3) 9 и 2  
2) 19 и 7                                      4) 9 и 7

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. В ряду химических элементов  $\text{Si} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Na}$  увеличивается:

- 1) электроотрицательность  
2) валентность в высшем оксиде  
3) способность отдавать электроны  
4) число электронов на внешнем энергетическом уровне

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. Ковалентная неполярная связь существует в веществе:

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$   
2)  $\text{P}_4$   
3)  $\text{NaBr}$   
4)  $\text{Zn}$

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. В веществе, формула которого  $\text{KNO}_2$ , степень окисления азота равна:

- 1) -3    3) -5  
2) +3    4) +5

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Вещества, формулы которых  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , являются соответственно:

- 1) солью и амфотерным гидроксидом  
2) солью и щелочью  
3) солью и основанием  
4) кислотой и основанием

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

6. Реакция между цинком и сульфатом меди (II) относится к реакциям:

- 1) соединения
- 2) разложения
- 3) замещения
- 4) обмена

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

7. Электрический ток проводит:

- 1) жидкий хлороводород
- 2) твердый хлорид натрия
- 3) дистиллированная вода
- 4) раствор хлорида натрия

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

8. Реакция возможна между растворами веществ:

- 1)  $\text{FeSO}_4 + \text{NaCl}$
- 2)  $\text{AgNO}_3 + \text{NaI}$
- 3)  $\text{AgCl} + \text{NaBr}$
- 4)  $\text{BaCl}_2 + \text{NaOH}$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

9. Реакция при комнатной температуре возможна между веществами:

- 1) натрием и кислородом
- 2) кислородом и золотом
- 3) азотом и кислородом
- 4) кислородом и бромом

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

10. Оксид кальция реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{NaOH}$  и  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{Al}$  и  $\text{Cu(OH)}_2$
- 4)  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{SO}_2$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

11. В реакцию с раствором гидроксида бария вступает:

- 1) хлорид цинка
- 2) нитрат натрия
- 3) сульфид меди (II)
- 4) оксид кальция

12. В реакцию с хлоридом меди вступают все вещества набора:

- 1) Zn, NaOH, HNO<sub>3</sub>
- 2) Fe, AgNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>S
- 3) Ag, KOH, AgNO<sub>3</sub>
- 4) Mn, Fe(OH)<sub>2</sub>, KNO<sub>3</sub>

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

13. Верны ли утверждения? А) Водород следует собирать в пробирку, расположенную дном вверх; Б) Сероводород не ядовит:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

14. Фосфор проявляет окислительные свойства в реакциях с:

- 1) хлором
- 2) кислородом
- 3) металлами
- 4) серой

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

15. Массовые доли элементов в ортофосфате калия равны:

- 1) К — 29,1%, Р — 23,1 %
- 2) К — 45,1%, О — 37%
- 3) Р — 14,6%, О — 30,2%
- 4) К — 18,4%, Р — 14,6%

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

**При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

16. Общим для углерода и азота является:

- 1) число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 2) число энергетических уровней
- 3) они обладают большей электроотрицательностью, чем кислород
- 4) они образуют простые вещества — неметаллы
- 5) образование ими высших оксидов с общей формулой Э<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------

Ответ:





17. Для этанола верны следующие утверждения:

- 1) вещество содержит гидроксильную группу
- 2) в его молекуле присутствует тройная связь
- 3) вещество не растворимо в воде
- 4) вещество горит на воздухе
- 5) вещество содержит в молекуле 1 атом углерода

Ответ:

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*



18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

**ВЕЩЕСТВА**

А)  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$

Б)  $\text{Cl}_2$  и  $\text{H}_2$

В)  $\text{HCl}$  и  $\text{HI}$

**РЕАКТИВ**

1) раствор  $\text{KI}$

2) раствор  $\text{KOH}$

3) раствор  $\text{Ca(OH)}_2$

4) раствор  $\text{AgNO}_3$

Ответ:

А	Б	В



19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

А)  $\text{SiO}_2$

Б) раствор  $\text{H}_2\text{SO}_4$

В)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

**РЕАГЕНТЫ**

1)  $\text{H}_2$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$

2)  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$

3)  $\text{HF}$ ,  $\text{NaOH}$

4)  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$

Ответ:

А	Б	В

## Часть 2

Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{KMnO}_4 + \text{HBr} \rightarrow \text{KBr} + \text{MnBr}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.



---

---

---

21. Определите массу цинка, которую можно растворить в 300 г 14,6% -ного раствора соляной кислоты.



---

---

---

---

22. Даны вещества  $\text{Cu}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа (III). Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.



---

---

---

# ВАРИАНТ 5

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1   
2   
3   
4

1. Элементы, содержащие одинаковое число электронов на внешнем энергетическом уровне, это:

- 1) S и P                                      3) Mg и Ca  
2) S и Cr                                      4) Cl и H

1   
2   
3   
4

2. Ряд химических элементов, в котором увеличивается радиус атома, это:

- 1) Si, Al, Mg  
2) Ge, Si, C  
3) Li, Be, B  
4) Na, Mg, Be

1   
2   
3   
4

3. В сульфате натрия химическая связь:

- 1) только ионная  
2) только ковалентная полярная  
3) ионная и ковалентная неполярная  
4) ионная и ковалентная полярная

1   
2   
3   
4

4. Одинаковая степень окисления у фосфора в  $Ca_3(PO_4)_2$  и в веществе, формула которого:

- 1)  $Mg_3P_2$                                       3)  $P_4O_6$   
2)  $NaH_2PO_2$                                   4)  $HPO_3$

1   
2   
3   
4

5. Только кислотные оксиды находятся в ряду:

- 1) NO,  $SiO_2$ ,  $CO_2$   
2)  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $N_2O_3$   
3)  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $N_2O$   
4)  $Al_2O_3$ ,  $P_2O_3$ ,  $N_2O_3$

6. Соответствует уравнению реакции замещения запись:

- 1)  $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$
- 2)  $4\text{HNO}_3 = 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- 3)  $3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{Al} = 9\text{Fe} + 4\text{Al}_2\text{O}_3$
- 4)  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

7. Самое большое число катионов образуется при диссоциации 1 моль вещества:

- 1) фосфата калия
- 2) сульфата алюминия
- 3) сульфата натрия
- 4) сульфата магния

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

8. Сокращенному ионному уравнению  $\text{Fe}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{FeS}$  соответствует молекулярное уравнение реакции между веществами:

- 1)  $\text{FeSO}_4$  и  $\text{CuS}$
- 2)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Na}_2\text{S}$
- 3)  $\text{FeCl}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$
- 4)  $\text{FeCO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{S}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

9. Хлор реагирует со всеми веществами в ряду:

- 1)  $\text{O}_2$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Mg}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{P}$
- 3)  $\text{HBr}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{NaI}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{Zn}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

10. Оксид фосфора (V) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{NaCl}$  и  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{KOH}$
- 3)  $\text{O}_2$  и  $\text{CaO}$
- 4)  $\text{BaO}$  и  $\text{SiO}_2$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

11. Реакция возможна между веществами:

- 1)  $\text{Au}$  и  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{HNO}_3$
- 4)  $\text{CaO}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

12. И с гидроксидом натрия и с соляной кислотой реагирует вещество:

- 1) нитрат железа (III)
- 2) бромид серебра
- 3) карбонат аммония
- 4) сульфат натрия

13. Верны ли утверждения о разделении смесей? А) серу и железо можно разделить с помощью магнита; Б) хлорид натрия можно выделить из его раствора с помощью фильтрования:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения не верны

14. В реакции, схема которой  $\text{NaI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ , восстановителем является:

- 1) Na+1
- 2) S+6
- 3) I-1
- 4) H+1

15. Массовые доли элементов в метасиликате натрия равны:

- 1) Na — 23,23%, Si — 28,28%
- 2) Na — 37,7%, O — 39,35%
- 3) Na — 43,4%, Si — 26,4%
- 4) Na — 50%, Si — 15,22%

**При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

16. Для натрия и калия верными являются утверждения:

- 1) образуют металлическую кристаллическую решетку
- 2) образуют оксиды состава  $\text{ЭO}_2$
- 3) металлические свойства у натрия выражены ярче, чем у калия
- 4) оба имеют степень окисления +1
- 5) оба имеют одинаковый радиус атома

Ответ:

17. Для уксусной кислоты верны следующие утверждения:



- 1) вещество содержит 2 атома кислорода
- 2) в её молекуле присутствует двойная связь между атомами С
- 3) вещество хорошо растворимо в воде
- 4) вещество является газом
- 5) вещество не действует на индикатор

Ответ:

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*

18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.



ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{NaNO}_3$

1)  $\text{AgI}$

Б)  $\text{MgCl}_2$  и  $\text{BaCl}_2$

2)  $\text{KOH}$

В)  $\text{HCl}$  и  $\text{HI}$

3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

4)  $\text{AgNO}_3$

Ответ:

А	Б	В

19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.



НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) медь

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p}), \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Б) оксид кремния

2)  $\text{PbS}, \text{HCl}$

В) гидроксид железа (II)

3)  $\text{HNO}_3, \text{AgNO}_3$

4)  $\text{CaCO}_3, \text{HF}$

Ответ:

А	Б	В

## Часть 2

Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.

- ✎  20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.

---

---

---

- ✎  21. К 400 г раствора соляной кислоты прибавили избыток магния. В результате реакции выделилось 8,96 л (н.у.) газа. Определите массовую долю хлороводорода в начальном растворе.

---

---

---

---

- ✎  22. Даны вещества  $\text{CuSO}_4$ , S, FeS, разбавленная  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии сульфид меди (II). Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.

---

---

---

# ВАРИАНТ 6

## Часть 1

*Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.*

1. Элемент, в атоме которого содержится такое же число энергетических уровней, что и в атоме Na, это:

- 1) Cl    3) Be  
2) Li    4) K

☒	☑
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Ряд химических элементов, в котором уменьшаются неметаллические свойства, это:

- 1) Li, Be, B    3) Ca, Mg, Be  
2) S, P, Si    4) Br, Cl, F

☒	☑
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. В азотной кислоте химическая связь:

- 1) только ионная  
2) только ковалентная полярная  
3) ионная и ковалентная неполярная  
4) ионная и ковалентная полярная

☒	☑
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Степени окисления хлора в веществах  $AlCl_3$  и  $Ca(OCl)_2$  соответственно равны:

- 1)  $-1$  и  $+2$   
2)  $+3$  и  $+5$   
3)  $+1$  и  $+1$   
4)  $-1$  и  $+1$

☒	☑
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Только соли находятся в ряду:

- 1)  $NaNO_3$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $CaCO_3$   
2)  $BaSO_4$ ,  $SO_3$ ,  $KNO_3$   
3)  $NH_4NO_3$ ,  $NaHCO_3$ ,  $KCl$   
4)  $AlCl_3$ ,  $HCl$ ,  $Na_2O$

☒	☑
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>



<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

6. Соответствует уравнению реакции соединения запись:

- 1)  $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$
- 2)  $2\text{NNO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
- 3)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{AlCl}_3$
- 4)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{PbS} + 2\text{HNO}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

7. Минимальное число ионов образуется при диссоциации 1 моль вещества:

- 1) сульфата калия
- 2) хлорида алюминия
- 3) соляной кислоты
- 4) плавиковой кислоты

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

8. Сокращенному ионному уравнению  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$  соответствует молекулярное уравнение реакции между веществами:

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CuSO}_4$
- 2)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH}$
- 3)  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{CuSO}_4 + \text{Mg}(\text{OH})_2$

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

9. Алюминий реагирует со всеми веществами в ряду:

- 1)  $\text{O}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{KNO}_3$
- 3)  $\text{HBr}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$
- 4)  $\text{BaO}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{HNO}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

10. Соляная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{CaO}$
- 2)  $\text{ZnO}$  и  $\text{NO}$
- 3)  $\text{Ag}$  и  $\text{CaO}$
- 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{Zn}$

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

11. Реакция возможна между веществами:

- 1)  $\text{Cu} + \text{AgCl}$
- 2)  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl}$
- 3)  $\text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- 4)  $\text{CaO} + \text{NaOH}$

12. И с оксидом фосфора и с серной кислотой реагирует вещество:

- 1) нитрат бария
- 2) вода
- 3) гидроксид железа (III)
- 4) гидроксид бария

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

13. Верны ли утверждения о свойствах веществ: А) водород образует взрывчатые смеси с кислородом; Б) хлор — ядовитое вещество:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

14. В реакции, схема которой  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$ , окислителем является:

- 1)  $\text{Cu}^{+2}$
- 2)  $\text{N}^{+5}$
- 3)  $\text{O}^{-2}$
- 4)  $\text{N}^{+4}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

15. Массовые доли элементов в сульфате железа (III) равны:

- 1) Fe — 28%, O — 48%
- 2) S — 24%, O — 42,1%
- 3) Fe — 36,9%, S — 21%
- 4) S — 21%, O — 28%

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

*При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

16. Для серы и хлора верными являются утверждения:

- 1) атомы элементов содержат одинаковое число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 2) образуют простые вещества — неметаллы
- 3) электроотрицательность элементов меньше, чем у фтора
- 4) имеют степень окисления  $-2$
- 5) имеют одинаковый радиус атома

<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------

Ответ:



17. Для метана и этилена верны следующие утверждения:

- 1) вещества содержат 2 атома углерода
- 2) в молекулах веществ присутствуют только одинарные связи
- 3) вещества практически не растворимы в воде
- 4) вещества присоединяют водород
- 5) вещества горят в кислороде

Ответ: 

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*



18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

- | ВЕЩЕСТВА  | РЕАКТИВ                           |
|---|-----------------------------------|
| А) HCl и NaOH   | 1) NaOH                           |
| Б) CuCl <sub>2</sub> и KCl  | 2) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| В) Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> и Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> | 3) Al(OH) <sub>3</sub>            |
|   | 4) фенолфталеин                   |

Ответ: 

А	Б	В



19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

- | НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА      | РЕАГЕНТЫ   |
|------------------------|--|
| А) оксид кальция       | 1) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O |
| Б) азотная кислота     | 2) BaSO <sub>4</sub> , NaOH                          |
| В) сульфат железа (II) | 3) Au, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                |
|                        | 4) Zn, NaOH  |

Ответ: 

А	Б	В

## Часть 2

Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{CuS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{CuO}$ . Определите окислитель и восстановитель.



---

---

---

21. Какую массу гидроксида калия следует добавить к 200 г 9,8%-ного раствора серной кислоты для полной нейтрализации этого раствора?



---

---

---

---

22. Даны вещества  $\text{FeSO}_4$ , Fe, FeO, разбавленная  $\text{HNO}_3$ , Na. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа (II). Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.



---

---

---

# ВАРИАНТ 7

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. На данной схеме  $(+Z)_{28}^{6}$  изображено электронное строение атома:

- |          |            |
|----------|------------|
| 1) гелия | 3) магния  |
| 2) серы  | 4) кремния |

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ:

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) Na, Li, H | 3) Al, Si, S  |
| 2) Li, Na, K | 4) Ba, Ca, Mg |

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. В бромиде натрия химическая связь:

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная
- 4) металлическая

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. В каком соединении степень окисления хрома равна +3:

- 1)  $\text{CrSO}_4$
- 2)  $\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$
- 3)  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$
- 4)  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Вещества, формулы которых —  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{K}_3\text{PO}_4$ , являются соответственно:

- 1) основным оксидом и кислотой
- 2) кислотным оксидом и солью
- 3) амфотерным оксидом и солью
- 4) основным оксидом и солью

6. Признаком протекания химической реакции между нитратом серебра и хлоридом натрия является:
- 1) образование газа
  - 2) изменение цвета раствора
  - 3) выпадение белого осадка
  - 4) растворение осадка
7. Число молей катионов больше, чем число молей анионов, образующиеся при полной диссоциации в водном растворе 1 моль:
- 1)  $\text{AlCl}_3$
  - 2)  $\text{KNO}_3$
  - 3)  $\text{MgSO}_4$
  - 4)  $\text{K}_3\text{PO}_4$
8. Газ выделяется при взаимодействии:
- 1)  $\text{NaOH} + \text{HCl}$
  - 2)  $\text{Cu} + \text{HCl}$
  - 3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3$
9. Не реагируют друг с другом:
- 1) натрий и вода
  - 2) оксид бария и вода
  - 3) медь и вода
  - 4) литий и вода
10. Гидроксид алюминия реагирует с каждым из двух веществ:
- 1)  $\text{KCl}$  и  $\text{HNO}_3$
  - 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{BaCl}_2$
  - 3)  $\text{NaOH}$  и  $\text{Zn}$
  - 4)  $\text{NaOH}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$
11. В реакцию с раствором бромоводородной кислоты вступает:
- 1) хлорид железа (III)
  - 2) нитрат серебра
  - 3) сульфат натрия
  - 4) йод

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

- 1   
2   
3   
4

12. Среди веществ:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{KOH}$  — в реакцию с раствором  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  вступает(-ют):

- 1) только  $\text{KOH}$                                   3)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{HCl}$   
2) только  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                               4)  $\text{HCl}$  и  $\text{KOH}$

- 1   
2   
3   
4

13. Верны ли суждения о правилах работы с химическими веществами? А) пробирку нужно нагревать в нижней части пламени; Б) углекислый газ нужно собирать, держа пробирку отверстием вниз:

- 1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба утверждения  
4) оба утверждения неверны

- 1   
2   
3   
4

14. Сера является окислителем в реакции:

- 1)  $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
2)  $\text{S} + \text{Fe} = \text{FeS}$   
3)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$   
4)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + \text{S}$

- 1   
2   
3   
4

15. Массовые доли элементов в сульфите лития равны:

- 1)  $\text{Li} — 14,9\%$ ,  $\text{S} — 34\%$   
2)  $\text{Li} — 30,4\%$ ,  $\text{S} — 69,6\%$   
3)  $\text{Li} — 8,1\%$ ,  $\text{O} — 55,2\%$   
4)  $\text{O} — 58,18\%$ ,  $29,1 — 5,79\%$

При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 

16. Общим для натрия и магния является:

- 1) наличие трех энергетических уровней в их атомах  
2) число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов  
3) одинаковый радиус их атомов  
4) одинаковое агрегатное состояние простых веществ, образованных этими элементами  
5) кислотный характер их оксидов

Ответ:

17. Для этана верны утверждения:



- 1) вещество относится к классу алкенов
- 2) в молекуле присутствуют только одинарные связи
- 3) вещество не горит на воздухе
- 4) вещество вступает в реакции замещения с хлором
- 5) вещество хорошо растворимо в воде

Ответ:

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*

18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.



ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

1)  $\text{H}_2\text{O}$

Б)  $\text{BaO}$  и  $\text{CuO}$

2)  $\text{HNO}_3$

В)  $\text{BaCl}_2$  и  $\text{MgCl}_2$

3)  $\text{KCl}$

4)  $\text{NaOH}$

Ответ:

А	Б	В

19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.



НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) оксид углерода(II)

1)  $\text{O}_2$ ,  $\text{FeO}$

Б) железо

2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_2$

В) фосфат калия

3)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CuSO}_4$

4)  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$

Ответ:

А	Б	В



## Часть 2

Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.



20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.

---

---

---



21. Какой объем углекислого газа (н.у.) следует пропустить через 300 г 3,7% -ного раствора известковой воды до полного выпадения осадка?

---

---

---

---



22. Даны вещества  $\text{Al}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{MgSO}_4$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид алюминия. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.

---

---

---

## ВАРИАНТ 8

### Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Схема распределения электронов по энергетическим уровням атома кремния:

1) )2)4

3) )2)8)4

2) )2)8)2

4) )2)4)8

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. В ряду химических элементов  $P \rightarrow S \rightarrow F$  увеличиваются(-ются):

1) металлические свойства

2) валентность в летучем водородном соединении

3) основной характер оксида

4) число электронов на внешнем энергетическом уровне

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. Одинаковый тип химических связей реализуется в оксиде натрия и:

1) оксиде серы (IV)

2) хлориде калия

3) хлороводороде

4) серной кислоте

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Фосфор имеет одинаковые степени окисления в веществах:

1)  $P_2O_5$  и  $H_3PO_3$

2)  $PH_3$  и  $PCl_3$

3)  $PH_3$  и  $Na_3P$

4)  $NaH_2PO_2$  и  $Na_3PO_4$

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Только кислотные оксиды содержатся в ряду:

1)  $CO_2$ ,  $Cl_2O_7$ ,  $SO_3$

2)  $N_2O_5$ ,  $Na_2O$ ,  $SiO_2$

3)  $CO$ ,  $P_2O_5$ ,  $SO_2$

4)  $Al_2O_3$ ,  $N_2O_3$ ,  $Cl_2O_5$

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

6. Ярко-желтый осадок выпадает в результате реакции взаимодействия растворов веществ:

- 1)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{NaCl}$
- 2)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- 3)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Na}_2\text{S}$
- 4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

7. Частицы, содержащиеся в растворе сероводородной кислоты, — это:

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HS}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{H}^+$
- 2)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{H}^+$
- 3)  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{H}^+$
- 4)  $\text{HS}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{H}^+$

8. Осадок и газ одновременно образуются при взаимодействии:

- 1)  $\text{MgCO}_3 + \text{HCl}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2$
- 3)  $\text{Na}_2\text{S} + \text{HCl}$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCO}_3$

9. Ионы, которые могут одновременно находиться в растворе, — это:

- 1)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{OH}^-$
- 2)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$
- 3)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{Ag}^+$
- 4)  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$

10. Оксид кремния (IV) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{KOH}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{BaO}$  и  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{CaO}$  и  $\text{CaCO}_3$
- 4)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{KOH}$

11. В реакцию с раствором гидроксида бария вступает:

- 1) гидроксид натрия
- 2) нитрат калия
- 3) хлорид меди(II)
- 4) оксид углерода (II)

12. Хлорид железа(II) вступает в реакцию со всеми веществами ряда:

- 1) Fe, NaCl, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 2) Cu, AgNO<sub>3</sub>, NaOH
- 3) Zn, AgNO<sub>3</sub>, KOH
- 4) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, KOH, Zn(OH)<sub>2</sub>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

13. Верны ли суждения о правилах работы в лаборатории? А) Работу с крепкими щелочами следует проводить в перчатках; Б) Любые газы можно собирать методом вытеснения воды:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

14. Фосфор является окислителем в реакции:

- 1)  $3\text{Na} + \text{P} = \text{Na}_3\text{P}$
- 2)  $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5$
- 3)  $\text{P} + 5\text{HNO}_3 = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $2\text{P} + 5\text{Cl}_2 = 2\text{PCl}_5$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

15. Массовые доли элементов в карбонате лития равны:

- 1) Li — 10,45%, O — 71,64%
- 2) Li — 18,9%, O — 64,9%
- 3) Li — 13,73%, C — 23,53%
- 4) Li — 70%, C — 30%

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

*При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

16. Фосфор и азот отличаются:

- 1) агрегатным состоянием образованных ими простых веществ
- 2) числом электронов на внешнем энергетическом уровне
- 3) характером высших оксидов
- 4) электроотрицательностью
- 5) числом неспаренных электронов на внешнем энергетическом уровне атомов в основном состоянии

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------

Ответ:



17. Для уксусной кислоты верны следующие утверждения:

- 1) действует на индикатор
- 2) в молекуле все связи одинарные
- 3) содержит карбоксильную группу
- 4) не имеет запаха
- 5) содержит один атом углерода в молекуле

Ответ: 

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*



18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- Б)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  и  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- В) Разбавленные  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{HNO}_3$

РЕАКТИВ

- 1)  $\text{Cu}$
- 2)  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{KOH}$

Ответ: 

А	Б	В



19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) хлорид железа(III)
- Б) сероводород
- В) оксид азота (V)

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaOH}$
- 2)  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Zn}$
- 3)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{O}_2$
- 4)  $\text{KOH}$ ,  $\text{Mg}$

Ответ: 

А	Б	В

## Часть 2

Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{NH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.



---

---

---

21. К 450 г раствора серной кислоты добавили избыток магния. В результате реакции выделилось 11,2 л (н.у.) газа. Определите массовую долю серной кислоты в исходном растворе.



---

---

---

---

22. Даны вещества  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{NaNO}_3$ , разбавленная  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NO}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии азотную кислоту. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.



---

---

---

# ВАРИАНТ 9

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. Одинаковое число электронов содержат частицы:

- 1)  $\text{Na}^+$  и He
- 2)  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{Cl}^-$
- 3)  $\text{K}^+$  и  $\text{Cl}^-$
- 4) S и Ne

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. В каком ряду химических элементов увеличиваются окислительные свойства соответствующих им простых веществ:

- 1) Na, K, Rb
- 2) P, S, Cl
- 3) O, S, Se
- 4) Be, B, Al

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. В молекулах  $\text{Cl}_2$  и  $\text{SCl}_2$  химическая связь:

- 1) ковалентная полярная и ковалентная неполярная
- 2) ковалентная неполярная и ионная
- 3) ковалентная полярная и ионная
- 4) ковалентная неполярная и ковалентная полярная

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. В каком соединении степень окисления C равна  $-4$ :

- 1)  $\text{CO}_2$
- 2)  $\text{CS}_2$
- 3)  $\text{Al}_4\text{C}_3$
- 4)  $\text{CCl}_4$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Только кислоты содержатся в ряду:

- 1)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ , HCl
- 2)  $\text{NaHCO}_3$ , HCl, HF
- 3)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4) HBr,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{CH}_4$

6. Газ выделяется в результате реакции между веществами:

- 1)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  и  $\text{KOH}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{NaOH} + \text{FeCO}_3$
- 4)  $\text{MgSO}_4 + \text{NaOH}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

7. Минимальное число ионов образуется в результате диссоциации 1 моль вещества:

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{H}_2\text{S}$
- 4)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

8. Реакция ионного обмена невозможна между растворами веществ:

- 1)  $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2$
- 2)  $\text{AgNO}_3 + \text{NaF}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 4)  $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

9. Сокращенному ионному уравнению  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$  соответствует молекулярное уравнение:

- 1)  $\text{FeCl}_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{FeS} + \text{KOH}$
- 3)  $\text{FeSO}_4 + \text{NaOH}$
- 4)  $\text{FeCO}_3 + \text{LiOH}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

10. Бромоводородная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{CuO}$
- 2)  $\text{Cl}_2$  и  $\text{KOH}$
- 3)  $\text{Ag}$  и  $\text{AgNO}_3$
- 4)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{ZnO}$

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>

11. В реакцию с гидроксидом алюминия вступают оба вещества ряда:

- 1) кремниевая кислота и гидроксид бария
- 2) натрий и соляная кислота
- 3) гидроксид натрия и азотная кислота
- 4) оксид калия и оксид углерода (II)

<input checked="" type="checkbox"/>
1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>



- 

12. Среди веществ: Cu, NaCl, BaSO<sub>4</sub> — в реакцию с раствором AgNO<sub>3</sub> не вступает(-ют):

- 1) только Cu
- 2) только BaSO<sub>4</sub>
- 3) Cu и NaCl
- 4) NaCl и BaSO<sub>4</sub>

- 

13. Верны ли суждения о правилах работы в лаборатории?

А) Углекислый газ следует собирать, держа пробирку отверстием вверх; Б) С галогенами можно работать только в вытяжном шкафу:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

- 

14. Бром является восстановителем в реакции:

- 1)  $\text{Br}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaBr} + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $4\text{HBr} + \text{MnO}_2 = \text{MnBr}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $2\text{Fe} + 3\text{Br}_2 = 2\text{FeBr}_3$
- 4)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HBr} = 2\text{FeBr}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

- 

15. Массовые доли элементов в нитрате хрома (III) равны:

- 1) Cr — 27,37%, O — 50,53%
- 2) Cr — 29,55%, O — 54,55%
- 3) N — 17,65%, O — 60,5%
- 4) N — 22,10%, O — 50,53%

**При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

- 

16. В ряду элементов йод → бром → хлор:

- 1) уменьшается число электронов на внешнем энергетическом уровне в атомах этих элементов
- 2) увеличивается валентность в высшем оксиде

- 3) усиливаются окислительные способности простых веществ, образованных элементами
- 4) уменьшается радиус атомов
- 5) увеличиваются кислотные свойства водородных соединений, образованных этими элементами

Ответ: 

--	--

17. Для метанола верны следующие утверждения:



- 1) ядовитое вещество
- 2) не имеет запаха
- 3) не растворимо в воде
- 4) содержит гидроксогруппу
- 5) газообразное вещество

Ответ: 

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*

18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.



**ВЕЩЕСТВА**

**РЕАКТИВ**

А)  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$

1)  $\text{NaOH}$

Б) концентрированная  
и разбавленная  $\text{H}_2\text{SO}_4$

2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

3)  $\text{Cu}$

В)  $\text{NaCl}$  и  $\text{NaF}$

4)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

Ответ: 

А	Б	В

19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.



НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) оксид меди	1) NaOH, HCl
Б) оксид азота (V)	2) KOH, H <sub>2</sub> O
В) оксид алюминия	3) H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	4) NaCl, H <sub>2</sub> O

Ответ:

А	Б	В

## Часть 2

*Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.*

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $Zn + HNO_3 \rightarrow N_2 + Zn(NO_3)_2 + H_2O$ . Определите окислитель и восстановитель.

---



---



---

21. Какой объем оксида серы (IV) (н.у.) можно получить в результате обжига 5 кг природного пирита (FeS<sub>2</sub>), содержащего 4% примесей?

---



---



---



---

22. Даны вещества K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, NO<sub>2</sub>, BaO, AgNO<sub>3</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии нитрат калия. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.

---



---



---

# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Схема распределения электронов по энергетическим уровням  $(+Z)_8$  соответствует частицам:

- 1)  $\text{Li}^+$  и  $\text{Ne}$
- 2)  $\text{Al}^{3+}$  и  $\text{S}^{2-}$
- 3)  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{O}^{2-}$
- 4)  $\text{Ar}$  и  $\text{Cl}^-$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. В ряду химических элементов  $\text{C} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{Be} \rightarrow \text{Li}$  увеличивается:

- 1) основной характер оксидов, образованных данными элементами
- 2) степень окисления в высших оксидах
- 3) число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 4) окислительные свойства простых веществ, образованных этими элементами

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. И ковалентная полярная и ионная связь присутствует в веществе:

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{P}_4\text{O}_{10}$
- 3)  $\text{NaNO}_3$
- 4)  $\text{ZnCl}_2$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Низшую степень окисления азот проявляет в веществе:

- 1)  $\text{Mg}_3\text{N}_2$
- 2)  $\text{N}_2\text{H}_4$
- 3)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- 4)  $\text{NF}_3$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. Вещества, формулы которых —  $N_2O_3$  и  $Fe(OH)_3$ , являются соответственно:

- 1) амфотерным оксидом и амфотерным гидроксидом
- 2) кислотным оксидом и основанием
- 3) кислотным оксидом и амфотерным гидроксидом
- 4) несолеобразующим оксидом и основанием

6. Реакция между иодидом калия и хлором относится к реакциям:

- 1) соединения
- 2) замещения
- 3) разложения
- 4) обмена

7. Электрический ток проводит:

- 1) раствор сахара
- 2) 100% -ная серная кислота
- 3) 10% -ный раствор серной кислоты
- 4) раствор спирта

8. Сокращенное ионное уравнение, соответствующее молекулярной реакции  $Fe(OH)_3 + 3HNO_3 = Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$ :

- 1)  $Fe^{3+} + 3NO_3^- = Fe(NO_3)_3$
- 2)  $Fe(OH)_3 + 3H^+ = Fe^{3+} + 3H_2O$
- 3)  $H^+ + OH^- = H_2O$
- 4)  $Fe^{3+} + 3HNO_3 = Fe(NO_3)_3 + 3H^+$

9. С водой при комнатной температуре реагируют оба вещества из набора:

- 1) оксид бария и калий
- 2) оксид меди и кальций
- 3) оксид серы (IV) и сера
- 4) оксид цинка и медь

10. Железо реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $NaOH$  и  $HCl$
- 2)  $H_2O$  и  $ZnCl_2$
- 3)  $S$  и  $CuSO_4$
- 4)  $Na_2O$  и  $H_2SO_4$

11. В реакцию и с раствором гидроксида лития и с хлоридом бария вступает:

- 1) бромид магния
- 2) оксид азота (V)
- 3) фосфат кальция
- 4) сульфат меди (II)

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

12. В реакцию с хлоридом железа (III) вступают все вещества набора:

- 1) Mg, NaOH, HNO<sub>3</sub>
- 2) Fe, AgNO<sub>3</sub>, NaOH
- 3) Br<sub>2</sub>, NaOH, AgNO<sub>3</sub>
- 4) Zn, Cu(OH)<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>S

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

13. Верными ли являются утверждения? А) Все галогены ядовиты; Б) Оксид углерода (II) можно собирать, вытесняя воду из сосуда:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

14. Водород проявляет окислительные свойства в реакциях с:

- 1) калием
- 2) серой
- 3) оксидом меди (II)
- 4) углеродом

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

15. Массовые доли элементов в гидроксиде алюминия равны:

- 1) Al — 34,6%, O — 61,5 %
- 2) Al — 61,4%, O — 36,4%
- 3) Al — 44,3%, H — 3,3%
- 4) O — 36,4%, H — 2,3%

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

**При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**



16. В ряду оксидов  $P_2O_5 \rightarrow SO_3 \rightarrow Cl_2O_7$ :

- 1) увеличиваются кислотные свойства оксидов
- 2) уменьшается степень окисления элементов, образующих оксиды
- 3) возрастают молярные массы оксидов
- 4) увеличивается сила кислот, соответствующих данным оксидам
- 5) уменьшается число атомов в молекулах оксидов

Ответ: 

--	--



17. Для метана и этилена верны следующие утверждения:

- 1) вещества относятся к классу алканов
- 2) относятся к углеводородам
- 3) содержат одинаковое число атомов углерода
- 4) вещества не горят на воздухе
- 5) являются газами

Ответ: 

--	--

**При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.**



18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

А)  $NaCl$  и  $Na_2SO_3$

Б)  $AlCl_3$  и  $MgCl_2$

В)  $HCl$  и  $HNO_3$

РЕАКТИВ

1)  $HCl$

2)  $KOH$

3)  $K_2SO_4$

4)  $AgNO_3$

Ответ: 

А	Б	В



19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

**РЕАГЕНТЫ**

- A)  $\text{NH}_3$
- B)  $\text{HBr}$
- B)  $\text{ZnCl}_2$

- 1)  $\text{I}_2, \text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{HCl}, \text{AlCl}_3$
- 3)  $\text{HCl}, \text{KOH}$
- 4)  $\text{AgNO}_3, \text{Mg}$

Ответ:

A	Б	B

**Часть 2**

*Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.*

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.




---



---



---

21. Какая масса железа может быть получена из 3 кг бурого железняка, содержащего 92,8% оксида железа (II, III) ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), методом алюмотермии?




---



---



---



---

22. Даны вещества  $\text{Cu}$ ,  $\text{O}_2$ , раствор  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{KOH}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии сульфат меди (II). Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.




---



---



---



# ВАРИАНТ 11

## Часть 1

Для выполнения заданий 1–15 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

1. Заряд ядра атома и число электронов на внешнем энергетическом уровне атома кислорода соответственно равны:

- 1) +16 и 6
- 2) +8 и 6
- 3) +8 и 6
- 4) +16 и 2

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

2. Ряд химических элементов, в котором увеличивается число электронов на внешнем энергетическом уровне:

- 1) Li, Na, K
- 2) Cl, S, P
- 3) Be, B, C
- 4) Na, Mg, Ca

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. В хлориде фосфора (V) и в хлориде кальция тип химической связи:

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная и ионная
- 4) ковалентная полярная и ионная

<input checked="" type="checkbox"/>	
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

4. Одинаковая степень окисления у хлора в  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  и в веществе, формула которого:

- 1)  $\text{MgCl}_2$
- 2)  $\text{Cl}_2\text{O}$
- 3)  $\text{KClO}_3$
- 4)  $\text{HClO}_2$

5. Амфотерный, кислотный и основной оксиды соответственно находятся в ряду:
- 1)  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$                       3)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$   
 2)  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$                       4)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$
6. Какая из записей соответствует уравнению реакции разложения:
- 1)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 2)  $2\text{HNO}_3 + \text{ZnO} = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 3)  $3\text{O}_2 + 4\text{Al} = 2\text{Al}_2\text{O}_3$   
 4)  $2\text{AgNO}_3 + \text{Cu} = 2\text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
7. Самое большое число анионов образуется при диссоциации 1 моль вещества:
- 1) нитрата железа (III)  
 2) хлорида бария  
 3) фосфата натрия  
 4) сульфата цинка
8. Сокращенному ионному уравнению  $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$  соответствует молекулярное уравнение реакции между веществами:
- 1)  $\text{KOH}$  и  $\text{ZnS}$   
 2)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{KOH}$   
 3)  $\text{ZnCl}_2$  и  $\text{Mg}(\text{OH})_2$   
 4)  $\text{ZnSO}_4$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
9. Железо реагирует со всеми веществами в ряду:
- 1)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
 2)  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{O}_2$   
 3)  $\text{HBr}$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
 4)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$
10. Оксид углерода (IV) и соляная кислота реагируют с каждым из двух веществ:
- 1)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{NaOH}$   
 2)  $\text{CaO}$  и  $\text{KNO}_3$   
 3)  $\text{Br}_2$  и  $\text{CaO}$   
 4)  $\text{MgO}$  и  $\text{SiO}_2$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

11. Реакция возможна между веществами:

- 1)  $N_2O$  и  $NaOH$
- 2)  $BaSO_4 + HCl$
- 3)  $SiO_2 + HF$
- 4)  $CaO + CaCO_3$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

12. С гидроксидом кальция реагируют оба вещества:

- 1) оксид железа (II) и фосфорная кислота
- 2) бромид цинка и углекислый газ
- 3) угарный газ и азотная кислота
- 4) карбонат натрия и оксид натрия

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

13. Верными ли являются утверждения о разделении смесей?

А) воду и растительное масло можно разделить с помощью делительной воронки; Б) хлорид бария можно выделить из его раствора с помощью выпаривания:

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

14. В реакции, схема которой  $SO_2 + H_2S \rightarrow H_2O + S$ , степень окисления окислителя:

- 1)  $S^{+2}$
- 2)  $S^{+4}$
- 3)  $S^{-2}$
- 4)  $S^0$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

15. Массовые доли элементов в фосфате кальция равны:

- 1) Ca — 29,63%, P — 22,96%
- 2) Ca — 55,81%, O — 29,77%
- 3) Ca — 38,7%, P — 20%
- 4) P — 27%, O — 55,6%

**При выполнении заданий № 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

16. Для углерода и кремния верными являются утверждения:



- 1) простые вещества образуют атомную кристаллическую решетку
- 2) образуют оксиды состава  $\text{Э}_2\text{O}$
- 3) электроотрицательность кремния больше электроотрицательности углерода
- 4) образуют летучие водородные соединения состава  $\text{CH}_4$
- 5) имеют одинаковый радиус атома

Ответ: 

--	--

17. Для уксусной кислоты верны следующие утверждения:



- 1) вещество содержит 1 атом кислорода
- 2) в молекуле присутствуют 2 атома углерода
- 3) вещество не растворимо в воде
- 4) вещество имеет характерный запах
- 5) вещество имеет ионную кристаллическую решетку

Ответ: 

--	--

*При выполнении заданий № 18 и 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицы выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.*

18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.



ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

- А)  $\text{NaOH}$  и  $\text{HCl}$   
Б)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{KNO}_3$   
В)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{BaSO}_4$

- 1)  $\text{HCl}$   
2)  $\text{KNO}_3$   
3) лакмус  
4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Ответ: 

	А	Б	В



19. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

A)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

1)  $\text{AgNO}_3, \text{NaOH}$

Б)  $\text{O}_2$

2)  $\text{FeS}_2, \text{NH}_3$

В)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

3)  $\text{HNO}_3, \text{NaNO}_3$

4)  $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{Al}$

Ответ:

А	Б	В

## Часть 2

*Для заданий 20–22 дайте развернутый ответ.*



20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{P} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.

---

---

---



21. К 150 г 14,6%-ного раствора соляной кислоты прибавили избыток нитрата серебра. Определите массу выпавшего осадка.

---

---

---

---



22. Даны вещества  $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{FeCl}_2, \text{NaOH}, \text{O}_2, \text{Al}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа (III). Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение.

---

---

---

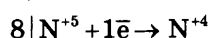
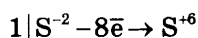
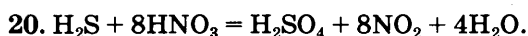
# ОТВЕТЫ

## Вариант 1

### Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	4	1	2	4	3	2	1	2	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
3	1	1	4	2	25	14	331	241	

### Часть 2



Восстановитель —  $\text{H}_2\text{S}$  за счет  $\text{S}^{-2}$ , окислитель —  $\text{HNO}_3$  за счет  $\text{N}^{+5}$ .

21. 10%.

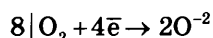
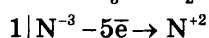
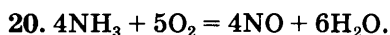


## Вариант 2

### Часть 1

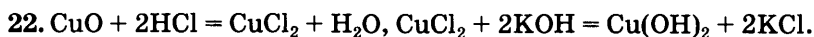
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	2	4	2	1	4	2	3	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
2	3	2	2	4	23	24	214	234	

### Часть 2



Восстановитель —  $\text{NH}_3$  за счет  $\text{N}^{-3}$ , окислитель —  $\text{O}_2$ .

21. 13,44 л.

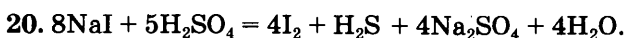


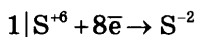
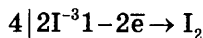
## Вариант 3

### Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	4	3	4	1	4	2	2	1	3
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	2	3	2	1	23	12	242	431	

### Часть 2





Восстановитель — NaI за счет I<sup>-</sup>, окислитель — H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> за счет S<sup>+6</sup>.

21. 657 г.

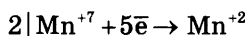
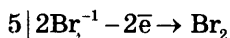


### Вариант 4

#### Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	3	2	2	1	3	4	2	1	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	2	1	3	3	24	14	314	324	

#### Часть 2



Восстановитель HBr — за счет Br<sup>-1</sup>, окислитель — KMnO<sub>4</sub> за счет Mn<sup>+7</sup>.

21. 39 г.

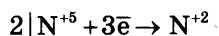
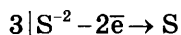
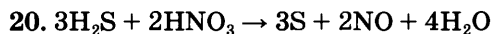


### Вариант 5

#### Часть 1

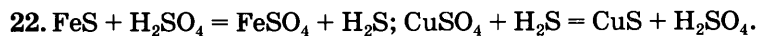
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	4	4	2	3	2	2	3	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
4	3	1	3	2	14	13	324	341	

#### Часть 2



Восстановитель H<sub>2</sub>S — за счет S<sup>-2</sup>, окислитель — HNO<sub>3</sub> за счет N<sup>+5</sup>.

21. 7,3%.



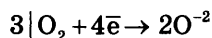
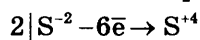
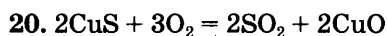
### Вариант 6

#### Часть 1

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

11	12	13	14	15	16	17	18	19	
2	4	3	2	1	23	35	412	144	

### Часть 2



Восстановитель  $\text{CuS}$  — за счет  $\text{S}^{-2}$ , окислитель —  $\text{O}_2$ .

21. 22,4 г.

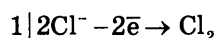
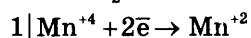
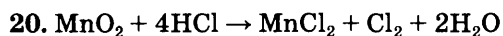


## Вариант 7

### Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	1	2	4	3	4	3	3	4
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
2	1	2	2	1	14	24	414	134	

### Часть 2



Восстановитель  $\text{HCl}$  — за счет  $\text{Cl}^-$ , окислитель —  $\text{MnO}_2$  за счет  $\text{Mn}^{+4}$ .

21. 3,36 л.

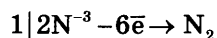
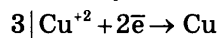
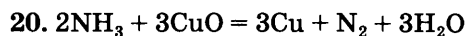


## Вариант 8

### Часть 1

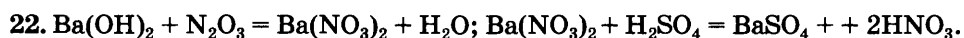
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	4	2	3	1	2	1	4	2	3
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
3	3	1	1	2	14	13	241	431	

### Часть 2



Восстановитель  $\text{NH}_3$  — за счет  $\text{N}^{-3}$ , окислитель —  $\text{CuO}$  за счет  $\text{Cu}^{+2}$ .

21. 10,9%.



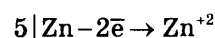
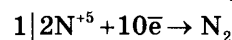
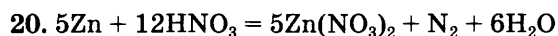


## Вариант 9

### Часть 1

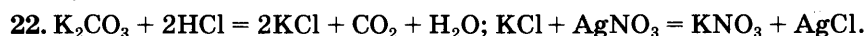
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
3	2	4	3	1	1	3	2	3	2
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	
3	2	2	2	3	34	14	232	321	

### Часть 2



Восстановитель HCl — за счет  $\text{Cl}^-$ , окислитель —  $\text{MnO}_2$  за счет  $\text{Mn}^{+4}$ .

21. 1,792 м<sup>3</sup>.

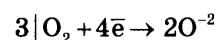
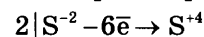
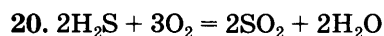


## Вариант 10

### Часть 1

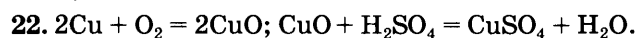
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1	1	3	1	3	2	3	2	1	3
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	
4	2	3	1	1	14	25	124	244	

### Часть 2



Восстановитель  $\text{H}_2\text{S}$  — за счет  $\text{S}^{-2}$ , окислитель —  $\text{O}_2$ .

21. 2,016 кг.

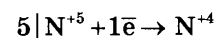
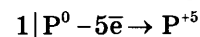
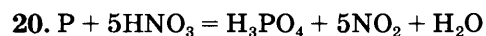


## Вариант 11

### Часть 1

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
2	3	4	2	3	1	1	2	4	1
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	
3	2	3	2	3	14	24	341	421	

### Часть 2



Восстановитель P, окислитель —  $\text{HNO}_3$  за счет  $\text{N}^{+5}$ .

21. 86,1 г.

