

М. А. Рябов

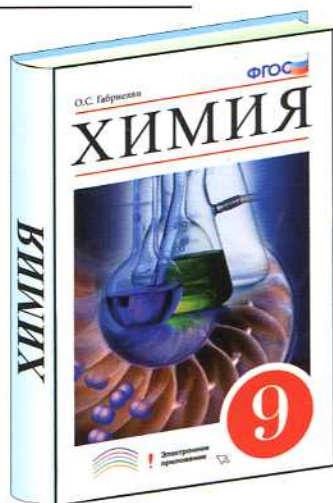
ТЕСТЫ ПО ХИМИИ

- ♦ Неметаллы
- ♦ Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену

К учебнику О. С. Габриеляна
«Химия. 9 класс»

учени _____ класса _____
_____ ШКОЛЫ _____

9
класс



ХИМИЯ

9



М. А. Рябов

Тесты по химии

- Неметаллы
 - Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену
-

К учебнику О. С. Gabrielyana
«Химия. 9 класс»
(М. : Дрофа)

9 класс

*Рекомендовано
ИСМО Российской Академии Образования*

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2016

УДК 373:54
ББК 24.1я72
Р98

Имя автора и название цитируемого издания указаны на титульном листе данной книги (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Изображение учебника «Химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / О. С. Gabrielyan. — М.: Дрофа» приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Рябов М. А.

Р98 Тесты по химии: 9 кл.: Неметаллы. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену: к учебнику О. С. Gabrielyan «Химия. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) / М. А. Рябов. — М.: Издательство «Экзамен», 2016. — 141 [3]с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-09542-2

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

Пособие включает тесты, охватывающие две темы учебника О. С. Gabrielyan «Химия. 9 класс», от неметаллов до обобщения знаний по химии за курс основной школы и подготовки к Основному государственному экзамену. Тесты по предыдущим темам, начинающим курс химии 9 класса «Общая характеристика химических элементов и химических реакций» и «Металлы», можно найти в другой книге тестов для 9 класса, того же автора.

Тесты являются необходимым дополнением к школьному учебнику О. С. Gabrielyan «Химия. 9 класс», рекомендованному Министерством образования и науки Российской Федерации и включенному в Федеральный перечень учебников.

Тесты составлены в формате Основного государственного экзамена и Единого государственного экзамена. Приведены задания с кратким ответом базового и повышенного уровня, которые проверяют степень усвоения знаний к каждому параграфу учебника.

Каждый из 25 тестов содержит кроссворд. В конце книги приведены ответы, что позволит использовать пособие для самопроверки степени усвоения знаний.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

УДК 373:54
ББК 24.1я72

Подписано в печать 04.06.2015. Формат 70x100/16.
Гарнитура «Школьная». Бумага офсетная. Уч.-изд. л. 2,71.
Усл. печ. л. 11,7. Тираж 10 000 экз. Заказ № 0221/15.

ISBN 978-5-377-09542-2

© Рябов М. А., 2016
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
НЕМЕТАЛЛЫ	8
Тест 1. Неметаллы: атомы и простые вещества. Кислород, озон, воздух	8
Задания базового уровня	8
Задания повышенного уровня	11
Тест 2. Водород	13
Задания базового уровня	13
Задания повышенного уровня	16
Тест 3. Вода	18
Задания базового уровня	18
Задания повышенного уровня	21
Тест 4. Вода в жизни человека	23
Задания базового уровня	23
Задания повышенного уровня	26
Тест 5. Галогены	28
Задания базового уровня	28
Задания повышенного уровня	31
Тест 6. Соединения галогенов	33
Задания базового уровня	33
Задания повышенного уровня	35
Тест 7. Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений	37
Задания базового уровня	37
Задания повышенного уровня	41
Тест 8. Кислород	43
Задания базового уровня	43
Задания повышенного уровня	46
Тест 9. Сера	48
Задания базового уровня	48
Задания повышенного уровня	51

Содержание

Тест 10. Соединения серы.....	53
Задания базового уровня	53
Задания повышенного уровня	56
Тест 11. Азот	59
Задания базового уровня	59
Задания повышенного уровня	62
Тест 12. Аммиак	63
Задания базового уровня	63
Задания повышенного уровня	67
Тест 13. Соли аммония	69
Задания базового уровня	69
Задания повышенного уровня	72
Тест 14. Кислородные соединения азота.....	74
Задания базового уровня	74
Задания повышенного уровня	77
Тест 15. Фосфор и его соединения	79
Задания базового уровня	79
Задания повышенного уровня	83
Тест 16. Углерод	85
Задания базового уровня	85
Задания повышенного уровня	88
Тест 17. Кислородные соединения углерода.....	90
Задания базового уровня	90
Задания повышенного уровня	93
Тест 18. Кремний и его соединения.....	95
Задания базового уровня	95
Задания повышенного уровня	98

ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ ЗА КУРС ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ. ПОДГОТОВКА К ОСНОВНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ	100
---	------------

Тест 19. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома	100
---	-----

Задания базового уровня	100
Задания повышенного уровня	103
Тест 20. Электроотрицательность. Степень окисления.	
Строение вещества	105
Задания базового уровня	105
Задания повышенного уровня	108
Тест 21. Классификация химических реакций. Скорость химических	
реакций	111
Задания базового уровня	111
Задания повышенного уровня	114
Тест 22. Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные	
уравнения реакций	116
Задания базового уровня	116
Задания повышенного уровня	119
Тест 23. Окислительно-восстановительные реакции	122
Задания базового уровня	122
Задания повышенного уровня	125
Тест 24. Неорганические вещества, их номенклатура и классификация	127
Задания базового уровня	127
Задания повышенного уровня	130
Тест 25. Характерные химические свойства неорганических веществ	132
Задания базового уровня	132
Задания повышенного уровня	135
ОТВЕТЫ	137

Предисловие

За последнее время наиболее актуальной становится такая форма проверки знаний, как тесты. Кроме того, в общеобразовательных учреждениях проводится Единый государственный экзамен (ЕГЭ) (11 класс) и Государственная итоговая аттестация (ГИА) в форме ОГЭ (Основной государственный экзамен) (9 класс). Поэтому представляется целесообразным готовиться к экзаменам с самого начала изучения химии в школе. Именно с этой целью и было подготовлено настоящее пособие.

В книге приводятся тесты по химии для текущего контроля. Содержание тестов соответствует темам: «Неметаллы» и «Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА)¹» учебника О.С. Габриеляна «Химия. 9 класс» (М.: Дрофа). В каждом из 25 тестов, названия которых соответствуют названиям параграфов учебника, приводятся в основном 19 заданий с кратким ответом, включая задания как базового, так и повышенного уровня сложности, включая кроссворд. Такое число заданий позволит учителю распределить их на несколько вариантов по своему усмотрению. По своей форме задания представляют собой задания первой части ОГЭ и Единого государственного экзамена по химии. Тест состоит из двух групп. В первой приведены задания базового уровня с 4 вариантами ответов, из которых *только один правильный*. На задание второй группы нужно дать краткий ответ, который представляет собой последовательность цифр либо целое число (в расчетных задачах). Ответы на вопросы кроссворда даются в виде соответствующего слова.

Для удобства на полях около каждого задания отведено место для ответа. Для заданий первой группы в поле ответа отметьте галочкой цифру, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите числа правильного ответа на задание второй группы. Правильный ответ на задание первой группы оценивается в 1 балл, а на задание второй группы — в 2 балла. Если учащийся дал правильные ответы на 7 зада-

¹ Государственная итоговая аттестация проводится в форме Основного государственного экзамена (ОГЭ).

ний первой группы из 15 и 2 задания второй группы из 3, то он набирает 11 баллов из 21 возможного. Тестовая оценка будет $\frac{11}{21} \cdot 100 = 52$.

Тестовая оценка (из 100 баллов) может быть найдена для любого числа заданий в тесте как отношение набранных баллов к их максимально возможному значению в процентах.

Для перевода тестовой оценки в четырехбалльную систему целесообразно использовать принятую при проведении ЕГЭ шкалу: 35 — «2», 36–55 — «3», 56–72 — «4», 73 — «5».

Все задания имеют ответы, что позволяет школьникам использовать книгу для самоподготовки и проверки степени усвоения знаний.

НЕМЕТАЛЛЫ

Тест 1. Неметаллы: атомы и простые вещества. Кислород, озон, воздух

Задания базового уровня

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

1. Не является неметаллом

- 1) P
- 2) Pb
- 3) Se
- 4) B

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

2. Число электронов на внешнем уровне неметалла

- 1) 0–1
- 2) 1–2
- 3) 2–3
- 4) 5–8

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

3. Химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств в ряду

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

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

4. Химические элементы расположены в порядке усиления окислительных способностей в ряду

- 1) As, Se, Br
- 2) Br, I, As
- 3) O, N, C
- 4) S, P, Si


5. Является газом при обычных условиях

- 1) бром
- 2) иод
- 3) хлор
- 4) аstat

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


6. Является жидкостью при обычных условиях

- 1) бром
- 2) иод
- 3) хлор
- 4) аstat

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


7. Аллотропные формы

- 1) ^{39}K и ^{80}Kr
- 2) ^{39}K и ^{41}K
- 3) Cl_2 и Br_2
- 4) O_2 и O_3

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

8. Впервые установил состав воздуха

- 1) Д.И. Менделеев
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) Х. Эрстед
- 4) А. Лавуазье

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

9. Содержание азота в воздухе по объему

- 1) 0,93%
- 2) 20,95%
- 3) 78,07%
- 4) 90%

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

10. Содержание кислорода в воздухе по массе

- 1) 0,93%
- 2) 23,15%
- 3) 75,51%
- 4) 90%

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

Неметаллы



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

11. Не относится к постоянным составным частям воздуха

- 1) водород
- 2) гелий
- 3) неон
- 4) аргон



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

12. Относится к переменным составным частям воздуха

- 1) кислород
- 2) азот
- 3) углекислый газ
- 4) аргон



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

13. Молярная масса воздуха

- 1) 14 г/моль
- 2) 16 г/моль
- 3) 32 г/моль
- 4) 29 г/моль



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

14. Определите объем кислорода, содержащийся в 300 л воздуха.

- 1) 57 л
- 2) 63 л
- 3) 69 л
- 4) 72 л



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

15. Напишите уравнение реакции горения метана по схеме:
 $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Определите массу воздуха, необходимую для сжигания 10 л (н.у.) метана.

- 1) 107 г
- 2) 111 г
- 3) 117 г
- 4) 123 г

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между неметаллом и типом кристаллической решетки этого неметалла. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Неметалл	Тип кристаллической решетки
А) красный фосфор	1) молекулярная
Б) белый фосфор	2) атомная
В) галогены	3) ионная
Г) алмаз	

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Расположите газы в порядке увеличения их содержания в воздухе: 1) аргон, 2) азот, 3) кислород. Ответ дайте в виде последовательности цифр.

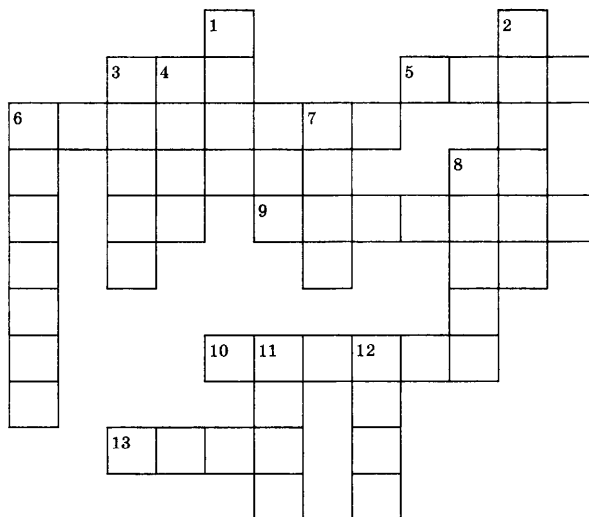
3. Используя Интернет, установите соответствие между характеристикой аллотропной модификации углерода и ее названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Характеристика	Название
А) двумерная модификация, образованная слоем атомов углерода в один атом	1) стеклоуглерод
Б) частица массой 24 г/моль, излучение которой является основной излучения слабых комет	2) фуллерен
В) модификация, представляющая собой выпуклый замкнутый многогранник	3) графит
Г) материал, сочетающий электропроводность графита и высокую твердость	4) графен
	5) диуглерод
	6) карбин

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Кроссворд № 1




По горизонтали: 5. Жидкий при обычных условиях неметалл. 6. Наиболее распространенный в земной коре элемент. 9. Элемент, наиболее распространенный во Вселенной. 10. Благородный газ. 13. Наиболее химически активный неметалл. **По вертикали:** 1. Неметалл — основной компонент воздуха. 2. Неметалл, имеющий белую и красную аллотропные модификации. 3. Наиболее редкий элемент земной коры — твердый галоген. 4. Неметалл — желто-зеленый газ. 6. Второй по распространенности элемент земной коры. 7. Аллотропная модификация кислорода. 8. Благородный газ. 11. Неметалл — желтое кристаллическое вещество. 12. Благородный газ.

Тест 2. Водород**Задания базового уровня**

1. Элемент, наиболее распространенный во Вселенной, — это

- 1) кислород
- 2) водород
- 3) кремний
- 4) гелий

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


2. Принимая молярную массу воздуха за 29 г/моль, определите, во сколько раз водород легче воздуха.

- 1) в 29 раз
- 2) в 14 раз
- 3) в 14,5 раза
- 4) в 15 раз

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

3. Укажите самый легкий газ.

- 1) гелий
- 2) кислород
- 3) азот
- 4) водород

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

4. Укажите соотношение объемов водорода и кислорода соответственно в «гремучем газе».

- 1) 2 : 1
- 2) 1 : 2
- 3) 1 : 1
- 4) 4 : 1

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

Неметаллы

5. Укажите все возможные степени окисления водорода.

- 1) -1, 0, +1
- 2) 0, +1
- 3) -1, +1
- 4) -1, 0, +1, +2

6. Укажите соединение, в котором водород имеет степень окисления +1.

- 1) NaH
- 2) BaH₂
- 3) H₂O
- 4) H₂

7. Укажите соединение, в котором водород имеет степень окисления -1.

- 1) HCl
- 2) CaH₂
- 3) NH₃
- 4) H₂

8. Укажите вещество, при взаимодействии с которым водород H₂ проявляет окислительные свойства.

- 1) O₂
- 2) CuO
- 3) N₂
- 4) Ca

9. Укажите вещество, при взаимодействии с которым водород H₂ проявляет восстановительные свойства.

- 1) Li
- 2) Na
- 3) Ca
- 4) Cl₂

10. Укажите реакцию, в которой водород имеет окислительные свойства.

- 1) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
- 2) $2\text{Na} + \text{H}_2 = 2\text{NaH}$
- 3) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$

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

11. Укажите реакцию, в которой водород имеет восстановительные свойства.

- 1) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- 2) $\text{H}_2 + 2\text{K} = 2\text{KH}$
- 3) $3\text{H}_2 + \text{WO}_3 = \text{W} + 3\text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{HCl} + \text{Fe} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

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

12. В уравнении реакции $\text{NaN} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2$ окислителем является

- 1) H_2O
- 2) H_2
- 3) NaOH
- 4) NaN

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

13. В уравнении реакции $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ окислителем является

- 1) H_2
- 2) Mg
- 3) HCl
- 4) MgCl_2

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

14. Оксид меди(II) восстанавливают при нагревании водородом по реакции $\text{H}_2 + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. Определите объем (н.у.) водорода, необходимый для получения 25,6 г меди.

- 1) 6,72 л
- 2) 8,96 л
- 3) 11,20 л
- 4) 13,44 л

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

15. Гидрид натрия реагирует с водой по реакции: $\text{NaN} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$. Определите массу гидрида натрия, который надо взять для получения 6,72 л (н.у.) водорода.

- 1) 5,4 г
2) 6,3 г
3) 7,2 г
4) 8,1 г

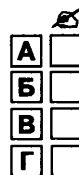
Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления водорода в ней. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующей буквам по алфавиту.

Формула соединения	Степень окисления Н
А) NH_3	1) -1
Б) H_2	2) 0
В) H_2O	3) +1
Г) CaH_2	

2. Установите соответствие между степенью окисления водорода в соединении и свойствами этого соединения, связанными с водородом. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующей буквам по алфавиту.

Степень окисления Н	Свойства соединения
А) -1	1) только окислительные
Б) 0	2) только восстановительные
В) +1	3) окислительные и восстановительные



3. Используя Интернет, установите соответствие между характеристиками протия и дейтерия и их числовыми значениями. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующей буквам по алфавиту.

Характеристики

А) $t_{\text{пл}}(\text{H}_2)$ Б) $t_{\text{кип}}(\text{H}_2)$ В) $t_{\text{пл}}(\text{D}_2)$ Г) $t_{\text{кип}}(\text{D}_2)$

Значения

1) 12 К

2) 14 К

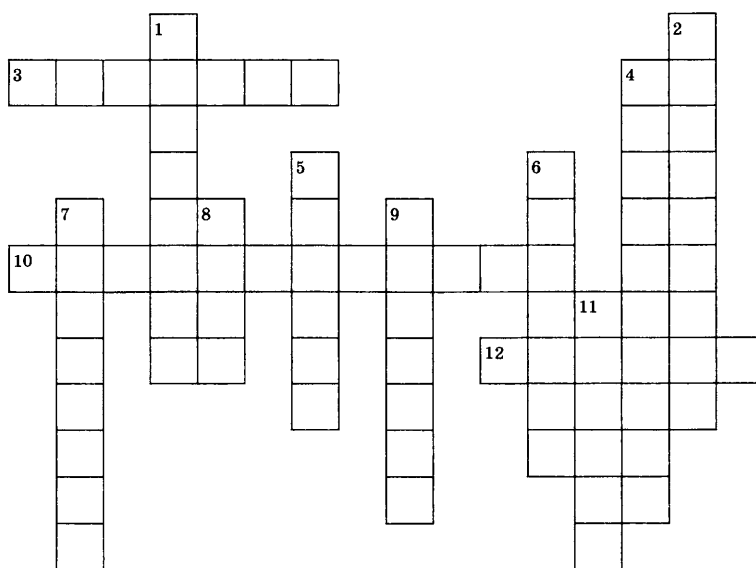
3) 17 К

4) 19 К

5) 20 К

6) 24 К

Кроссворд № 2



По горизонтали: 3. Для получения водорода в лаборатории используют ... Киппа. 10. Образуется при взаимодействии водорода с хлором. 12. Радиоактивный изотоп водорода. **По вертикали:** 1. Образуется при взаимодействии жидкого растительного масла с водородом. 2. При взаимо-

действии гидрида натрия с водой образуется ... натрия. 4. В реакциях с натрием и с кальцием водород — это ... 5. Изотоп водорода, в ядре которого нет нейтронов. 6. Элемент, занимающий в Периодической системе два места. 7. Металл, при взаимодействии которого с раствором щелочи выделяется водород. 8. Образуется при горении водорода. 9. Водород применяют как ракетное ... 11. При взаимодействии водорода с натрием образуется ... натрия.

Тест 3. Вода

Задания базового уровня

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

1. Связь О–Н в молекуле воды

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

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

2. Верны ли следующие суждения о воде? А. Угол между связями О–Н **не равен** 104,5°. Б. Межъядерное расстояние О–Н в молекуле воды равно 0,1 нм.

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

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

3. Верны ли следующие суждения о воде? А. Молекула воды — полярная молекула. Б. Частичный положительный заряд в молекуле воды находится на атоме кислорода.

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

4. Связи между молекулами воды

- 1) ионные
- 2) ковалентные полярные
- 3) ковалентные неполярные
- 4) водородные

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

5. Наибольшую плотность вода имеет при температуре

- 1) $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2) $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3) $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 4) $100\text{ }^{\circ}\text{C}$

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

6. Верны ли следующие суждения о воде? А. Вода имеет аномально низкую температуру плавления. Б. Высокая температура кипения воды обусловлена наличием межмолекулярных водородных связей.

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

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

7. Верны ли следующие суждения о воде? А. Отсутствие резких перепадов температур на Земле связано с высокой теплоемкостью воды. Б. Вода обладает высокими значениями теплоты плавления и теплоты парообразования.

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

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

8. Верны ли следующие суждения о воде? А. Гидрофобные вещества хорошо растворимы в воде. Б. К гидрофильным веществам относятся жиры, сложные эфиры, жирные кислоты.

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

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

Неметаллы

1

2

3

4

9. В ходе важнейшей на Земле реакции — реакции фотосинтеза

1) расходуется CO_2 , образуется H_2O

2) расходуется H_2O , образуется O_2

3) расходуется $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, образуется O_2

4) расходуется O_2 , образуется $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

1

2

3

4

10. Верны ли следующие суждения о воде? А. Растворимыми называют вещества, растворимость которых превышает 1 г на 100 г воды. Б. Нерастворимыми называют вещества, растворимость которых менее 1 г на 100 г воды.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

1

2

3

4

11. Укажите металл М, взаимодействующий с водой по уравнению реакции: $2\text{M} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{MOH} + \text{H}_2$.

1) Cs

3) Al

2) Ca

4) Ag

1

2

3

4

12. Укажите металл М, взаимодействующий с водой по уравнению реакции: $\text{M} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{M(OH)}_2 + \text{H}_2$.

1) Cu

3) Ba

2) Be

4) Fe

1

2

3

4

13. Укажите вещество X в схеме превращений $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2$.

1) N_2O_5


2) NO_2

3) NO

4) N_2O_3

14. Верны ли следующие суждения о воде? А. При гидролизе белков образуются аминокислоты. Б. При гидролизе карбида алюминия образуется ацетилен.

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



1


2

3

4

15. Определите массовую долю сульфата меди в растворе, полученном при полном растворении 100 г медного купороса в 400 г воды.

- 1) 0,25
- 2) 0,20
- 3) 0,16
- 4) 0,13



1

2

3

4

Задания повышенного уровня

1. Среди нижеперечисленных веществ укажите растворимые вещества: 1) AgCl , 2) Na_2SO_4 , 3) H_2SiO_3 , 4) H_2SO_4 , 5) BaSO_4 , 6) NH_3 . Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.




2. Установите соответствие между названием кристаллогидрата и его формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название

- А) кристаллическая сода
- Б) медный купорос
- В) гипс
- Г) алебастр

Формула

- 1) $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CuSO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$



А

Б

В

Г

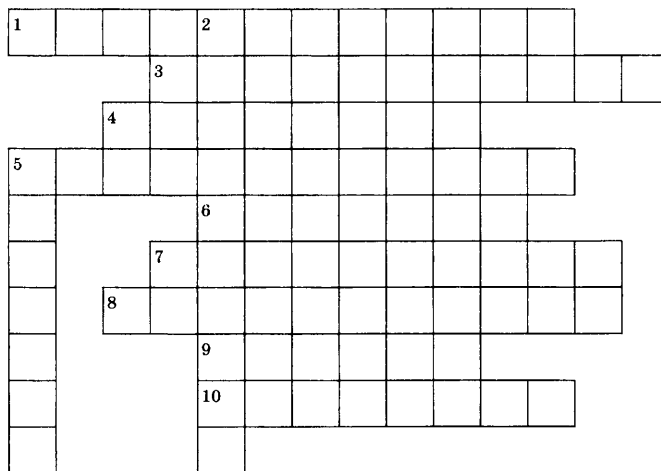
✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

3. Используя Интернет, установите соответствие между характеристикой воды различного изотопного состава и ее числовым значением. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующей буквам по алфавиту.

Характеристика воды	Температура, °С
А) $t_{\text{кип}}(\text{H}_2\text{O}) =$	1) 0
Б) $t_{\text{пл}}(\text{D}_2\text{O}) =$	2) 1,25
В) $t_{\text{пл}}(\text{T}_2\text{O}) =$	3) 3,81
Г) $t_{\text{кип}}(\text{D}_2\text{O}) =$	4) 100
	5) 101,43
	6) 101,6

Кроссворд № 3



По горизонтали: 1. Вода — это главный ... в живой и неживой природе. 3. Связь О–Н в молекуле воды. 4. Разложение некоторых неорганических и органических веществ водой. 5. Вещества, хорошо растворимые в воде, — это ... вещества. 6. Однородная система растворителя и растворенного вещества. 7. Важнейшая реакция на Земле между водой и углекислым газом, протекающая на солнечном свете с участием хлорофилла. 8. Плохо растворимые в воде


вещества — это ... вещества. 9. Металл, реагирующий с водой с образованием щелочи и выделением водорода. 10. Кристаллогидрат $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. По вертикали: 2. Связь между молекулами воды. 5. Образуется в реакции фотосинтеза.

Тест 4. Вода в жизни человека

Задания базового уровня


1. Согласно Аристотелю одним из четырех основных начал природы является

- 1) вода
- 2) камень
- 3) глина
- 4) металл

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

2. К элементам большого круговорота воды в природе не относится

- 1) испарение воды океанов
- 2) выпадение осадков
- 3) течение рек
- 4) всасывание воды растениями

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

3. К элементам малого круговорота воды в природе не относится

- 1) дыхание животных
- 2) выпадение дождя
- 3) процесс фотосинтеза
- 4) потребление растительной пищи

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

Неметаллы



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

4. Верны ли следующие суждения о воде? А. Жизнь на Земле зародилась в Мировом океане. Б. Вода составляет основную среду всякого живого организма.

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



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

5. Для очистки воды от нерастворимых частиц, как правило, используют

- 1) аэрацию
- 2) озонирование
- 3) дистилляцию
- 4) фильтрацию



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

6. Для обеззараживания воды, как правило, используют

- 1) хлорирование
- 2) отстаивание
- 3) аэрацию
- 4) перегонку



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

7. Для очистки воды от содержащихся в ней растворимых веществ, как правило, используют

- 1) фильтрацию
- 2) озонирование
- 3) дистилляцию
- 4) аэрацию



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

8. Наименьшее количество растворенных солей содержит вода

- 1) водопроводная
- 2) дождевая
- 3) морская
- 4) минеральная

9. Наибольшие адсорбционные свойства имеет

- 1) древесный уголь
- 2) каменный уголь
- 3) бурый уголь
- 4) графит

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

10. Верны ли следующие суждения об очистке воды?

- А. Для дезинфекции воды используется аэрация воды.
 Б. Переработка органических загрязнений микроорганизмами осуществляется на биологическом этапе очистки воды.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

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

11. Верны ли следующие суждения об очистке воды?

- А. Интенсификация биологического этапа очистки воды достигается повышением концентрации микроорганизмов и аэрацией воды. Б. Осаждение минеральных примесей осуществляется на физико-химическом этапе очистки воды путем добавления солей алюминия и железа.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

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

12. Верны ли следующие суждения об очистке воды?

- А. Для удаления из воды гидроксида железа (III), углекислого газа и сероводорода используется процесс, который называют аэрацией. Б. Фильтры с активированным углем очищают воду от тяжелых металлов и радионуклидов.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

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

13. Столовые минеральные воды содержат растворенные соли в количестве

- 1) менее 1 г/л
- 2) от 2 до 5 г/л
- 3) от 5 до 8 г/л
- 4) от 8 до 12 г/л

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



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

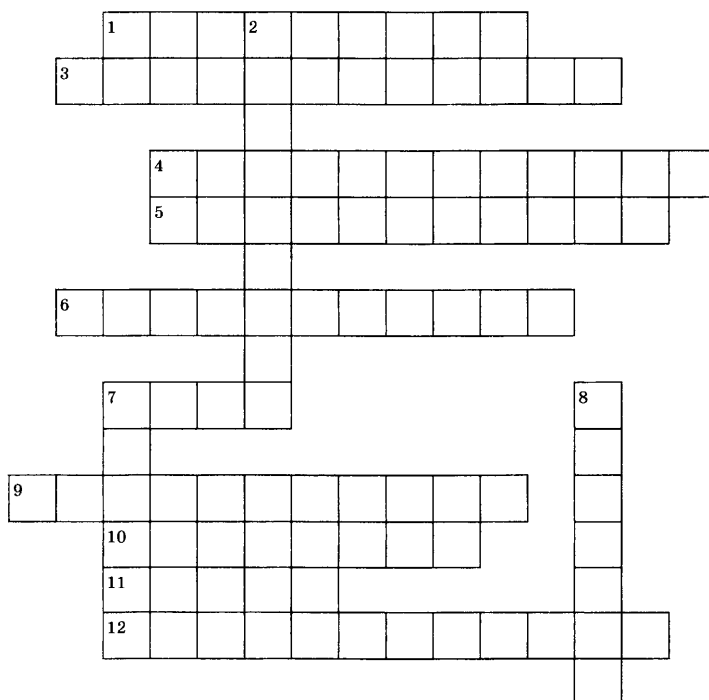
3. Используя Интернет, установите соответствие между организмом человека на разных стадиях развития и содержанием воды в этих организмах. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующей буквам по алфавиту.

**Стадия развития
человека**

Содержание воды, (%)

- | | |
|---------------------|-------|
| А) эмбрион | 1) 97 |
| Б) новорожденный | 2) 90 |
| В) взрослый человек | 3) 75 |
| | 4) 60 |
| | 5) 40 |

Кроссворд № 4



По горизонтали: 1. Процесс, в ходе которого вода переходит из Мирового океана в атмосферу. 3. Основной способ очистки воды в бытовых фильтрах. 4. Метод дезинфекции воды с использованием озона. 5. Процесс перегонки воды. 6. Процесс, в ходе которого вода переходит из атмосферы на Землю или возвращается в Мировой океан. 7. Вещество, занимающее большую часть поверхности планеты Земля. 9. Процесс обеззараживания воды. 10. Вода, близкая по свойствам к дистиллированной воде. 11. Основной компонент сорбционных фильтров — активированный 12. Процесс дезинфекции воды. **По вертикали:** 2. Место нахождения паров воды в ходе круговорота воды. 7. Наряду с водой одно из четырех начал природы по Аристотелю. 8. Обогащение воды кислородом воздуха.

Тест 5. Галогены

Задания базового уровня

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

- Фтор F_2 в ходе химических реакций может проявлять свойства
 - только восстановительные
 - только окислительные
 - и окислительные, и восстановительные
 - не проявляет подобных свойств

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

- Хлор Cl_2 в ходе химических реакций может проявлять свойства
 - только восстановительные
 - только окислительные
 - и окислительные, и восстановительные
 - не проявляет подобных свойств

3. В твердом состоянии кристаллические решетки галогенов

- 1) молекулярные
- 2) ионные
- 3) металлические
- 4) атомные

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

4. Галоген, в молекуле которого длина связи максимальная, — это

- 1) бром
- 2) фтор
- 3) хлор
- 4) иод

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

5. Силы межмолекулярного взаимодействия максимальны между молекулами

- 1) F_2
- 2) I_2
- 3) Cl_2
- 4) Br_2

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

6. Наиболее интенсивно окрашен следующий галоген:

- 1) бром
- 2) фтор
- 3) хлор
- 4) иод

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

7. При обычных условиях является жидким

- 1) бром
- 2) хлор
- 3) иод
- 4) фтор

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

8. Наиболее сильный окислитель

- 1) иод
- 2) хлор
- 3) фтор
- 4) бром

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

Неметаллы

1
 2
 3
 4

9. Наиболее сильный восстановитель

- 1) бром
- 2) иод
- 3) хлор
- 4) фтор

1
 2
 3
 4

10. Идет реакция в растворе

- 1) $I_2 + NaBr \rightarrow$
- 2) $NaF + I_2 \rightarrow$
- 3) $Br_2 + KCl \rightarrow$
- 4) $KCl + F_2 \rightarrow$

1
 2
 3
 4

11. Не идет реакция в растворе

- 1) $Br_2 + NaCl \rightarrow$
- 2) $NaBr + Cl_2 \rightarrow$
- 3) $Cl_2 + NaI \rightarrow$
- 4) $KI + Br_2 \rightarrow$

1
 2
 3
 4

12. В реакции раскаленных железных опилок с хлором образуется

- 1) $FeCl$
- 2) $FeCl_2$
- 3) $FeCl_3$
- 4) $FeCl_4$

1
 2
 3
 4

13. Активно реагирует с водой

- | | |
|---------|---------|
| 1) иод | 3) бром |
| 2) хлор | 4) фтор |

1
 2
 3
 4

14. Избыток хлора пропустили через 500 г 8,27% -го раствора иодида натрия. Определите массу образовавшегося иода.

- 1) 38 г
- 2) 35 г
- 3) 32 г
- 4) 29 г

15. Полностью прореагировали 50 л водорода (н.у.) и 75 л (н.у.) хлора. Определите объемную долю хлора (н.у.) в полученной смеси газов.

- 1) 0,20
- 2) 0,25
- 3) 0,33
- 4) 0,5

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

Задания повышенного уровня

1. Распределите нижеперечисленные галогены в порядке повышения их температур плавления и кипения: 1) хлор, 2) иод, 3) фтор, 4) бром. Ответ дайте в виде последовательности цифр.



2. Распределите ниже перечисленные галогены в порядке увеличения их окислительных свойств: 1) фтор, 2) хлор, 3) иод, 4) бром. Ответ дайте в виде последовательности цифр.



3. Используя Интернет, установите соответствие между названием минерала и формулой основного компонента этого минерала. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

	<input checked="" type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Название минерала

Формула

А) галит

1) AgBr

Б) лаутарит

2) NaF

В) бромаргирит

3) CaF₂

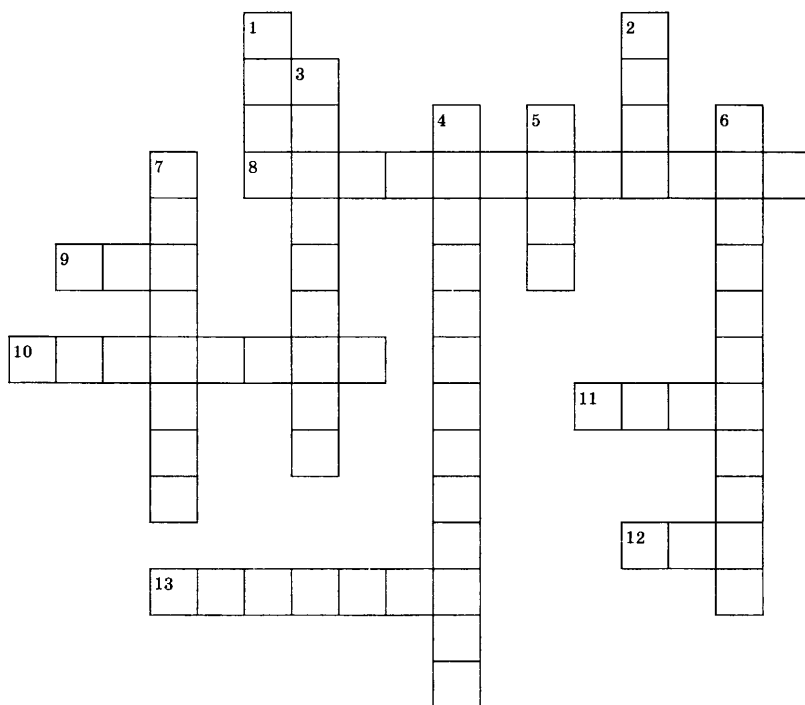
Г) флюорит

4) NaCl

5) Ca(IO₃)₂

6) KBr

Кроссворд № 5



По горизонтали: 8. Кристаллическая решетка галогенов. 9. Твердый при обычных условиях галоген. 10. Элементы, «рождающие соль». 11. Катализатор взаимодействия алюминия с иодом. 12. При взаимодействии железа с хлором образуется хлорид железа (...). 13. Химик, открывший фтор и удостоенный за это Нобелевской премии. **По вертикали:** 1. Элемент, открытый химиком Баларом. 2. Элемент, имеющий наибольшие неметаллические свойства и наибольшую электроотрицательность. 3. Название брома образовано от греческого слова, в переводе означающее 4. Свойства, характерные для всех галогенов. 5. Желто-зеленый газ, использованный в Первую мировую войну как боевое отравляющее вещество. 6. Название фтора образовано от греческого слова, в переводе означающее 12. Бром при обычных условиях — это

Тест 6. Соединения галогенов

Задания базового уровня

1. Наиболее сильный восстановитель среди галогенид-ионов

- 1) Cl^-
- 2) F^-
- 3) I^-
- 4) Br^-

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

2. Укажите кислоту, которая является слабым электролитом.

- 1) фтороводородная
- 2) бромоводородная
- 3) хлороводородная
- 4) иодоводородная

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

3. Наиболее сильной кислотой является

- 1) бромоводородная
- 2) иодоводородная
- 3) фтороводородная
- 4) хлороводородная

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

4. Плавиковая кислота — это водный раствор

- 1) HI
- 2) HBr
- 3) HCl
- 4) HF

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

5. Наиболее полярная связь в молекуле

- 1) HCl
- 2) HF
- 3) HI
- 4) HBr

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

Неметаллы

1

2

3

4

6. Наиболее прочная связь в молекуле

- 1) HF
- 2) HCl
- 3) HBr
- 4) HI

1

2

3

4

7. Соляная кислота **не реагирует** с металлом

- 1) Ag
- 2) Zn
- 3) Mg
- 4) Fe

1

2

3

4

8. Соляная кислота **не реагирует** с оксидом

- 1) CuO
- 2) Al₂O₃
- 3) Na₂O
- 4) SiO₂

1

2

3

4

9. Соляная кислота **не реагирует** с раствором соли

- 1) AgNO₃
- 2) KNO₃
- 3) Na₂SiO₃
- 4) Pb(NO₃)₂

1

2

3

4

10. С оксидом кремния(IV) реагирует кислота

- 1) соляная
- 2) иодоводородная
- 3) плавиковая
- 4) бромоводородная

1

2

3

4

11. Присутствие хлорид-ионов в растворе можно обнаружить с помощью ионов

- 1) Ca²⁺
- 2) Cu²⁺
- 3) Ag⁺
- 4) Na⁺

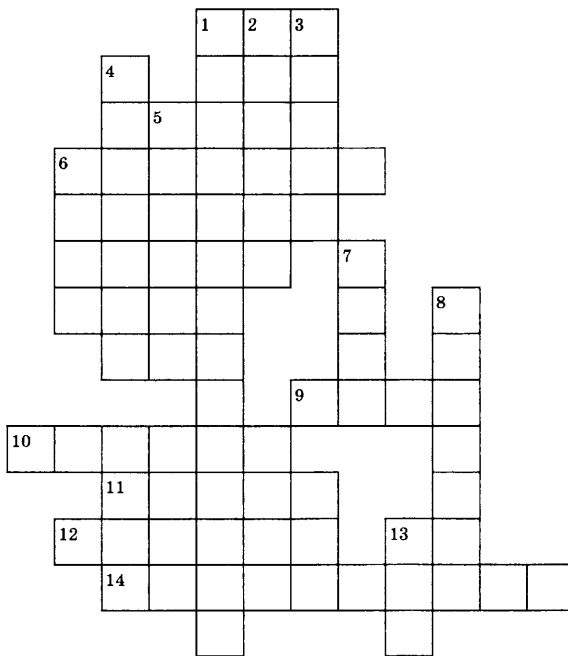


-

2. В 1 л воды растворили 280 л (н.у.) хлороводорода. Определите массовую долю (в %) полученного раствора соляной кислоты. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.
3. Используя Интернет, установите соответствие между уравнением реакции и теплотой этой реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Уравнение реакции	Теплота реакции Q , (кДж)
А) $H_2 + Cl_2 = 2HCl$	1) -53
Б) $H_2 + I_2 = 2HI$	2) +43
В) $H_2 + F_2 = 2HF$	3) +73
Г) $H_2 + Br_2 = 2HBr$	4) +185
	5) +328
	6) +547

Кроссворд № 6




По горизонтали: 6. Другое название полевого шпата. 9. Галоген, который концентрируется в водах океанов и морей и в водорослях. 10. Инертный газ, реагирующий с фтором. 11. Наиболее сильный восстановитель среди галогенидов. 12. Хлороводород образуется, когда реагируют хлорид натрия и концентрированная ... кислота. 14. Слабая кислота, разъедающая стекло. **По вертикали:** 1. Наиболее сильная кислота среди галогеноводородных кислот. 2. Анион, образующий с катионами серебра белый творожистый осадок. 3. Минерал хлорида натрия. 4. Минерал хлорида калия. 5. Раствор иода в иодиде калия — это раствор 6. Галоген, который реагирует с водородом со взрывом в темноте без нагревания. 7. Наиболее распространенный в земной коре галоген. 8. Русский ученый, получивший Нобелевскую премию по химии за изучение цепных реакций. 13. Наиболее слабый окислитель среди галогенов.

Тест 7. Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений

Задания базового уровня

1. В промышленности при электролизе раствора хлорида натрия наряду с водородом и хлором образуется
- 1) Na
 - 2) Na₂O
 - 3) NaOH
 - 4) HCl

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

Неметаллы

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

2. Галоген, который **нельзя** получить при электролизе раствора его натриевой соли, — это

- 1) фтор
- 2) хлор
- 3) бром
- 4) иод

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

3. При действии хлора на растворы соответствующих солей можно получить следующие галогены:

- 1) I_2 и F_2
- 2) I_2 и Br_2
- 3) Br_2 и F_2
- 4) Cl_2 и F_2

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

4. При производстве алюминия используется

- 1) NaOH
- 2) Na_3AlO_3
- 3) NaCl
- 4) Na_3AlF_6

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

5. Галоген, который в виде своих соединений участвует в построении зубной эмали и поэтому присутствует в зубных пастах, — это

- 1) бром
- 2) фтор
- 3) иод
- 4) хлор

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

6. Вещество, которое содержится в плазме крови, стимулирует обмен веществ, — это

- 1) KI
- 2) NH_4F
- 3) KBr
- 4) NaCl

7. В состав желудочного сока входит раствор кислоты

- 1) HF
- 2) HCl
- 3) HBr
- 4) HI

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

8. Для обеззараживания воды используют

- 1) иод
- 2) бром
- 3) хлор
- 4) фтор

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

9. Регулируют процессы возбуждения и торможения центральной нервной системы соединения, содержащие

- 1) бром
- 2) фтор
- 3) иод
- 4) хлор

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

10. Галоген, недостаток которого в пище приводит к снижению выработки гормона щитовидной железы и к заболеванию, которое называется эндемический зоб.

- 1) фтор
- 2) хлор
- 3) бром
- 4) иод

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

11. Для обработки ран используют 5% -й спиртовой раствор

- 1) брома
- 2) фтора
- 3) иода
- 4) хлора

	<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. Определите вещества X и Y, необходимые для осуществления следующих превращений:



- 1) Cl₂ и KI
- 2) Cl₂ и KCl
- 3) I₂ и KI
- 4) HCl и KNO₃



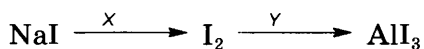
1

2

3

4

13. Определите вещества X и Y, необходимые для осуществления следующих превращений:



- 1) Cl₂ и Al₂O₃
- 2) Cl₂ и Al
- 3) Br₂ и Al(OH)₃
- 4) HCl и Al



1

2

3

4

14. Определите количество вещества брома, которое образуется при действии избытка хлора на 500 мл 10% -го раствора бромида натрия с плотностью 1,05 г/мл.

- 1) 0,200 моль
- 2) 0,255 моль
- 3) 0,365 моль
- 4) 0,510 моль



1

2

3

4

15. Определите объем хлора (н.у.), который выделяется при взаимодействии 194 г оксида марганца(IV) с избытком соляной кислоты.

- 1) 44 л
- 2) 46 л
- 3) 48 л
- 4) 50 л

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между процессом электролиза и образующимся продуктом. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Электролиз

- А) расплава NaCl на аноде
 Б) раствора NaCl на катоде
 В) расплава NaCl на катоде
 Г) раствора NaCl на аноде

Продукт

- 1) Na
 2) O₂
 3) Cl₂
 4) H₂

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Установите соответствие между применением соединений галогенов и формулами этих соединений. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Применение

- А) при получении алюминия
 Б) для обеззараживания воды
 В) в черно-белой фотографии
 Г) для обработки ран

Формула

- 1) Cl₂
 2) I₂
 3) Na₃AlF₆
 4) AgBr

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

3. Используя Интернет, установите соответствие между галогеном и его средним содержанием в организме человека массой 70 кг. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Галоген

- А) фтор
 Б) хлор
 В) бром
 Г) иод

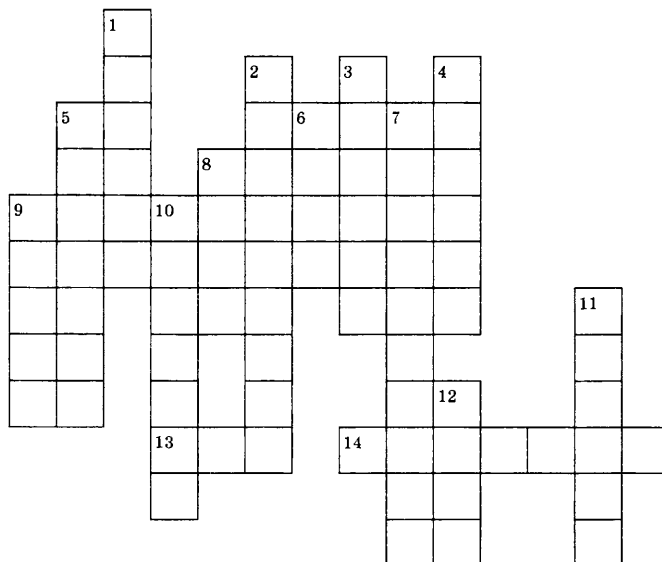
Содержание

- 1) 12 мг
 2) 260 мг
 3) 2,6 г
 4) 95 г

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Кроссворд № 7



По горизонтали: 9. Процесс, в ходе которого получают фтор и хлор. 13. Галоген, недостаток которого снижает выработку гормонов щитовидной железы. 14. В фотографии светочувствительным элементом является бромид

По вертикали: 1. Отравляющее вещество COCl_2 . 2. При электролизе раствора хлорида натрия наряду с водородом и хлором получают ... натрия. 3. Фторсодержащая пластмасса, используемая в производстве посуды. 4. Хлорид натрия содержит ... крови. 5. В желудочном соке содержится ... кислоты. 6. Используется для отбеливания тканей, бумаги, при производстве пластмасс, каучуков, красителей и растворителей. 7. Фтор используется как ... ракетного топлива. 8. Галоген, соединения которого в зубной пасте предотвращают кариес зубов. 9. Зубная ... содержит соединения фтора. 10. Фторсодержащий минерал, используемый при получении алюминия. 11. Продукт, наряду с хлором, электролиза расплава хлорида натрия. 12. Галоген, соединения которого регулируют процессы возбуждения и торможения центральной нервной системы.

Тест 8. Кислород**Задания базового уровня**


1. Элементы главной подгруппы VI группы имеют общее название

- 1) халькогены
- 2) щелочные элементы
- 3) галогены
- 4) щелочноземельные элементы

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

2. Укажите объемную долю кислорода в воздухе.

- 1) 0,21
- 2) 0,25
- 3) 0,30
- 4) 0,78

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

3. Укажите два простых вещества, с каждым из которых не взаимодействует молекулярный кислород.

- 1) Cl_2 и P
- 2) Si и S
- 3) Pt и Fe
- 4) Ar и Au

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

4. В промышленности кислород получают

- 1) из пероксида водорода
- 2) из перманганата калия
- 3) из нитрата меди(II)
- 4) из воздуха

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

Неметаллы

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

5. Составьте уравнение реакции получения кислорода по схеме $\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t}$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 7
- 2) 6
- 3) 5
- 4) 4

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


6. Составьте уравнение реакции фотосинтеза по схеме: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 20
- 2) 19
- 3) 18
- 4) 17

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


7. Составьте уравнение реакции железа с кислородом по схеме $\text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{t} \text{Fe}_3\text{O}_4$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 6
- 2) 7
- 3) 8
- 4) 5

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

8. Укажите вещество, реакция кислорода с которым является эндотермической.

- 1) хлор
- 2) алюминий
- 3) азот
- 4) метан


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

9. Укажите реакцию, в которой кислород является восстановителем.

- 1) $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$
- 2) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$
- 3) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$


10. Укажите процесс, протекающий с поглощением теплоты.

- 1) медленное окисление
- 2) окисление
- 3) горение
- 4) фотосинтез

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


11. Условием протекания реакции фотосинтеза является

- 1) солнечный свет
- 2) высокая температура
- 3) высокое давление
- 4) катализатор MnO_2

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


12. В легких кровь

- 1) насыщается кислородом и углекислым газом
- 2) насыщается кислородом и избавляется от углекислого газа
- 3) насыщается углекислым газом и избавляется от кислорода
- 4) избавляется от кислорода и углекислого газа

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


13. Определите объем воздуха (н.у.), необходимый для сжигания 58,1 г фосфора до оксида фосфора(V).

- 1) 220 л
- 2) 230 л
- 3) 240 л
- 4) 250 л

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

14. Определите объем воздуха (н.у.), необходимый для сжигания (н.у.) 10 л метана CH_4 .

- 1) 82,4 л
- 2) 89,6 л
- 3) 95,2 л
- 4) 104,8 л

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

15. В ходе реакции фотосинтеза, протекающей по схеме $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$, выделилось 22,4 л (н.у.) кислорода. Определите массу образовавшейся при этом глюкозы.

- 1) 30 г
2) 60 г
3) 90 г
4) 180 г

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между химическим элементом и распространенностью этого элемента в земной коре по массе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Элемент	Распространенность
А) алюминий	1) 5,0%
Б) железо	2) 7,1%
В) кислород	3) 26,7%
Г) кремний	4) 48,6%

2. Используя Интернет, установите соответствие между металлом и общими формулами продуктов их горения. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Металл	Формула продукта горения
А) литий	1) $\text{Э}_3\text{O}_4$
Б) натрий	2) $\text{Э}_2\text{O}$
В) калий	3) ЭO_2
Г) железо	4) $\text{Э}_2\text{O}_3$
	5) ЭO_3
	6) $\text{Э}_2\text{O}_2$

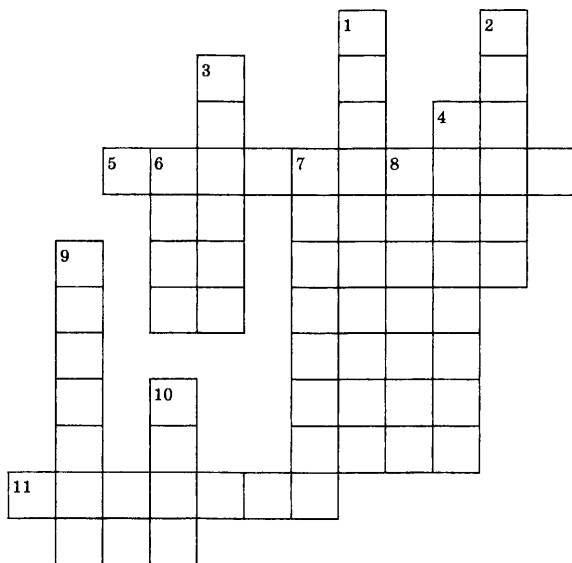
3. Используя Интернет, установите соответствие между названием иона кислорода и степенью окисления кислорода в этом ионе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Ион кислорода	Степень окисления кислорода
А) озонид	1) -2
Б) диоксигенил	2) -1
В) надпероксид	3) -1/3
Г) пероксид	4) -1/2
	5) +1/2
	6) +1

Кроссворд № 8



По горизонтали: 5. Элементы VIA группы. 11. Элемент, наиболее распространенный во Вселенной. **По вертикали:** 1. Процесс, в результате которого увеличивается содержание кислорода в атмосфере. 2. Соединение K_2O_3 — это

... калия. 3. Металл, образующий при горении на воздухе оксид состава $\text{Э}_3\text{O}_4$. 4. При горении натрия на воздухе образуется ... натрия. 6. Элемент, взаимодействие которого с кислородом является эндотермическим процессом. 7. Элемент, наиболее распространенный в земной коре. 8. Углерод, образующийся в ходе процесса фотосинтеза. 9. Кислород хранят в стальных баллонах, окрашенных в ... цвет. 10. Газ голубого цвета — аллотропная модификация кислорода.

Тест 9. Сера

Задания базового уровня

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

1. Укажите число валентных электронов и число неподеленных электронов в основном состоянии атома серы.

- 1) 6 и 0
- 2) 2 и 6
- 3) 6 и 2
- 4) 6 и 4

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

2. Укажите число электронных уровней у атома серы.

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 6

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

3. Укажите число нейтронов в ядре атома серы.

- 1) 6
- 2) 32
- 3) 16
- 4) 3


4. Верны ли следующие суждения? А. По сравнению с атомами кислорода атомы серы имеют больший радиус. Б. По сравнению с атомами кислорода атомы серы более электроотрицательные.

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

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


5. Укажите два элемента, неметаллические свойства простых веществ которых выражены сильнее, чем у серы.

- 1) F и As
- 2) O и P
- 3) Cl и Se
- 4) Cl и O

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


6. Укажите формулы высшего оксида и высшего гидроксида серы соответственно.

- 1) H_2S и H_2SO_4
- 2) SO_2 и H_2SO_4
- 3) SO_3 и H_2SO_4
- 4) SO_3 и H_2SO_3

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

7. Укажите аллотропную модификацию серы, которая наиболее устойчива при комнатной температуре.

- 1) ромбическая
- 2) моноклинная
- 3) пластическая
- 4) жидкая сера

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

8. Кристаллическая решетка ромбической серы построена из молекул

- 1) S_2
- 2) S_4
- 3) S_6
- 4) S_8

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

Неметаллы

9. Укажите вещество, в виде которого сера **не встречается** в природе.

- 1) S_8
- 2) FeS_2
- 3) Na_2SO_3
- 4) $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$

10. При горении серы на воздухе образуется

- 1) H_2S
- 2) SO_2
- 3) SO_3
- 4) H_2SO_4

11. При обеззараживании помещения от пролитой ртути, т. е. при демеркуризации, используют

- 1) S
- 2) H_2S
- 3) SO_2
- 4) SO_3

12. Определите массовую долю серы в гипсе $CaSO_4 \cdot 2H_2O$.

- 1) 0,186
- 2) 0,196
- 3) 0,206
- 4) 0,216

13. Сернистый газ используют для дезинфекции веществ и воздуха в помещениях. Определите массу серы, необходимую для получения 112 л (н.у.) сернистого газа.

- 1) 180 г
- 2) 170 г
- 3) 160 г
- 4) 150 г


14. В медицине при наложении гипсовых повязок используют реакцию получения гипса из жженого гипса и воды: $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O} + 1,5\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Определите массу образовавшегося гипса, если в реакцию вступило 157 г воды.

- 1) 1010 г
- 2) 1000 г
- 3) 990 г
- 4) 980 г

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

15. Определите объем сернистого газа (н.у.), образующегося при обжиге 320 г пирита, содержащего 75% FeS_2 , если выход продукта равен 89,3%.


- 1) 86 л
- 2) 84 л
- 3) 82 л
- 4) 80 л

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

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в этом веществе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Формула	Степень окисления серы
А) S_8	1) -2
Б) Na_2S	2) 0
В) Na_2SO_4	3) +2
Г) SCl_2	4) +4
	5) +6

	
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

- ✍
- А
- Б
- В
- Г

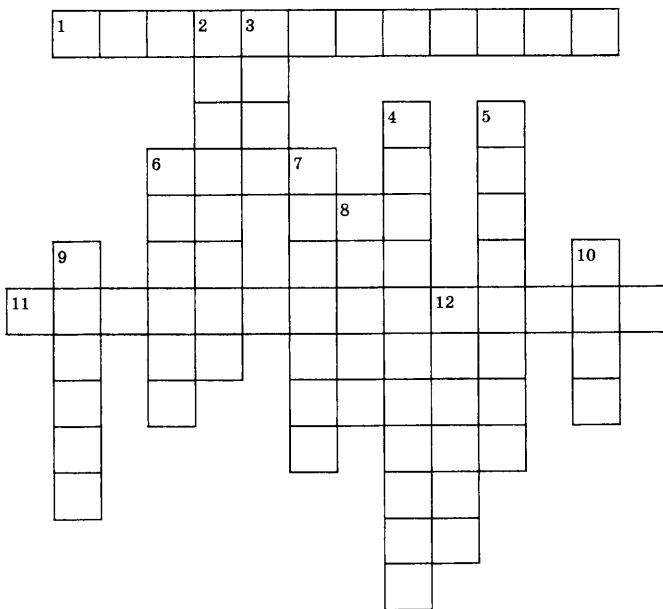
2. Установите соответствие между названием природного минерала серы и его формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название	Формула
А) киноварь	1) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Б) пирит	2) HgS
В) глауберова соль	3) ZnS
Г) гипс	4) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
	5) FeS_2

✍

3. Используя Интернет, укажите среди нижеперечисленных аминокислот, гормонов и витаминов те, которые содержат серу: 1) цистеин, 2) серин, 3) адреналин, 4) инсулин, 5) биотин, 6) ретинол. Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

Кроссворд № 9




По горизонтали: 1. Взаимодействие серы с каучуком, в результате которого образуется резина. 11. Процесс удаления ртути. **По вертикали:** 2. Самый распространенный ртутный минерал — сульфид ртути(II). 3. Неметалл, который не реагирует с серой. 4. Наиболее устойчивая модификация серы — это ... сера. 5. Процесс обогащения полезных ископаемых, основанный на различной способности минералов удерживаться на поверхности раздела фаз. 6. Число атомов серы в молекуле ромбической серы. 7. Гормон пептидной природы, содержащий серу. 8. Минерал, имеющий формулу FeS_2 . 9. Валентность серы в оксиде, образующемся при горении серы на воздухе. 10. Минерал, имеющий формулу $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. 12. Металл, который не реагирует с серой ни при каких условиях.

Тест 10. Соединения серы

Задания базового уровня

1. Ядовитый газ с запахом тухлых яиц, образующийся на дне Черного моря, — это

- 1) HCl
- 2) SO_2
- 3) H_2S
- 4) Cl_2

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

2. При сжигании сероводорода в избытке и в недостатке кислорода образуются соответственно

- 1) S и SO_2
- 2) SO_3 и S
- 3) SO_3 и SO_2
- 4) SO_2 и S

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

Неметаллы

3. Составьте уравнение реакции сероводорода с избытком раствора гидроксида калия. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 5 3) 7
2) 6 4) 8

4. Верны ли следующие суждения о сернистой кислоте?
А. Сернистая кислота является слабой и неустойчивой кислотой. Б. Сернистая кислота образует два ряда солей: кислые — гидросульфиты и средние — сульфиты.

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

5. Укажите соль, которая образуется при взаимодействии SO_2 с избытком раствора NaOH .

- 1) сульфит натрия
2) гидросульфит натрия
3) сульфид натрия
4) гидросульфат натрия

6. Укажите соль, которая образуется при взаимодействии SO_3 с недостатком раствора NaOH .

- 1) сульфит натрия
2) гидросульфит натрия
3) сульфат натрия
4) гидросульфат натрия

7. Укажите условия окисления оксида серы(IV) до оксида серы(VI) в промышленности.

- 1) $25\text{ }^\circ\text{C}$, Pt 3) $420\text{--}650\text{ }^\circ\text{C}$
2) $420\text{--}650\text{ }^\circ\text{C}$, V_2O_5 4) $25\text{ }^\circ\text{C}$

8. При разбавлении концентрированной (98% -й) серной кислоты водой следует наливать

- 1) осторожно при перемешивании кислоту в воду
- 2) быстро кислоту в воду
- 3) осторожно при перемешивании воду в кислоту
- 4) быстро воду в кислоту

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

9. Верны ли следующие суждения об олеуме? А. Олеум — это раствор SO_2 в концентрированной H_2SO_4 . Б. Олеум — это раствор SO_3 в концентрированной H_2SO_4 .

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

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

10. Реактивом на серную кислоту и ее соли является хлорид бария. Укажите два иона, которые реагируют в ходе реакции H_2SO_4 с BaCl_2 .

- 1) H^+ и Cl^-
- 2) H^+ и SO_4^{2-}
- 3) SO_4^{2-} и Ba^{2+}
- 4) Ba^{2+} и Cl^-

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

11. В 10 моль воды растворили 1 моль оксида серы(VI). Определите массовую долю образовавшейся при этом серной кислоты.

- 1) 0,377
- 2) 0,353
- 3) 0,337
- 4) 0,308


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

12. К 1 л воды осторожно прибавили 200 г 98% -й серной кислоты. Определите массовую долю образовавшейся при этом серной кислоты.

- 1) 0,154
- 2) 0,163
- 3) 0,181
- 4) 0,196

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

Неметаллы



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

13. Определите объем воды, в котором надо растворить 1 кг медного купороса, чтобы получить 10% -й раствор сульфата меди(II).

- 1) 8,4 л
- 2) 7,8 л
- 3) 6,2 л
- 4) 5,4 л



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

14. 20 л (н.у.) сернистого газа растворили в 1 л воды. Определите массовую долю образовавшейся сернистой кислоты.

- 1) 5,2%
- 2) 6,4%
- 3) 6,9%
- 4) 7,8%




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

15. Из 1 кг пирита в три стадии была получена серная кислота. Определите массу серной кислоты, если пирит содержал 10% примесей, а выходы продукта реакции на трех стадиях получения серной кислоты равны соответственно: 0,80, 0,70 и 0,95.

- 1) 674 г
- 2) 782 г
- 3) 846 г
- 4) 912 г

Задания повышенного уровня



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

1. Установите соответствие между металлом и газом, который образуется при взаимодействии этого металла с концентрированной серной кислотой при обычных условиях, или укажите, что реакция не идет. Ответ дайте

в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Металл	Образующийся газ
А) Mg	1) H ₂
Б) Fe	2) H ₂ S
В) Cu	3) SO ₂
Г) Au	4) реакция не идет, газ не образуется

2. Установите соответствие между названием соли и ее формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название	Формула
А) гидросульфид натрия	1) Na ₂ SO ₃
Б) сульфат натрия	2) NaHSO ₄
В) гидросульфит натрия	3) Na ₂ S
Г) сульфит натрия	4) NaHSO ₃
	5) NaHS
	6) Na ₂ SO ₄

3. Используя Интернет, установите соответствие между названием минерала и формулой основного компонента в нем. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название	Формула
А) антимонит	1) PbS
Б) галенит	2) ZnS
В) киноварь	3) FeS
Г) сфалерит	4) CuS
	5) Sb ₂ S ₃
	6) HgS

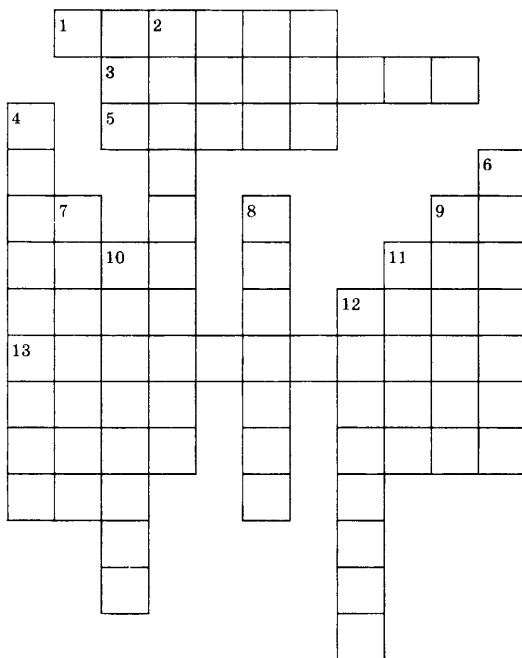
✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Кроссворд № 10



По горизонтали: 1. Металл, при взаимодействии которого с концентрированной серной кислотой выделяется сероводород. 3. Соединение $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. 5. Металл, ион которого является реактивом для обнаружения сульфат-иона в растворе. 13. Соединение серы с водородом. **По вертикали:** 2. Соединение $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ — это ... соль. 4. При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой выделяется ... газ. 6. Металл, высший оксид которого является катализатором окисления SO_2 до SO_3 . 7. Твердое вещество, образующееся при действии концентрированной серной кислоты на сахарозу. 8. Соединение $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ — это медный 9. Металл, который не реагирует с концентрированной серной кислотой. 10. Металл, сульфид которого имеет розовый цвет. 11. Минерал, при обжиге которого получают сернистый газ. 12. Пирит — это серный

Тест 11. Азот

Задания базового уровня

1. Укажите число электронных уровней у атома азота.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

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

2. Укажите число электронов на внешнем уровне атома азота.

- 1) 8
- 2) 7
- 3) 5
- 4) 3

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

3. Высшая и низшая степени окисления азота в соединениях равны соответственно

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

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

4. Связь в молекуле азота

- 1) одинарная
- 2) двойная
- 3) тройная
- 4) полярная

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

5. Укажите металл, который реагирует с азотом N_2 при комнатной температуре.

- 1) Li
- 2) Na
- 3) K
- 4) Ca

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

Неметаллы

6. Составьте уравнение реакции по схеме: $\text{Na} + \text{N}_2 \rightarrow$.
Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 9 3) 7
2) 8 4) 6

7. Составьте уравнение реакции по схеме $\text{Ca} + \text{N}_2 \rightarrow$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 8 3) 6
2) 7 4) 5

8. Составьте уравнение реакции по схеме $\text{Li}_3\text{N} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{LiOH} + \text{NH}_3$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 9
2) 8
3) 7
4) 6

9. Укажите схему уравнения реакции, в которой азот является восстановителем.

- 1) $\text{N}_2 + \text{Li} \rightarrow$
2) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$
3) $\text{N}_2 + \text{Ca} \rightarrow$
4) такой схемы нет

10. Определите массу азота в 1 м^3 (н.у.) воздуха.

- 1) 951 г
2) 963 г
3) 976 г
4) 984 г

11. Определите массовую долю азота в аммиачной селитре NH_4NO_3 .

- 1) 0,40 3) 0,30
2) 0,35 4) 0,25

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

12. Азот входит в состав

- 1) белков
2) жиров
3) углеводов
4) воды

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

13. Укажите возможное вещество X в следующей схеме:
 $\text{N}_2 \rightarrow X \rightarrow \text{NO}_2$

- 1) NO
2) N_2O
3) Li_3N
4) HNO_3

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

14. Определите объем азота (н.у.), необходимого для получения 1 кг аммиака.

- 1) 621 л
2) 635 л
3) 647 л
4) 659 л


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

15. Реакция азота с кислородом: $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ идет с выходом продукта 70% от теоретически возможного. Определите объем образовавшегося оксида азота(II), если израсходовано 200 г азота.

- 1) 202 л
2) 216 л
3) 224 л
4) 238 л

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

Задания повышенного уровня



А
Б
В
Г

1. Установите соответствие между формулой соединения азота и степенью окисления азота в этом соединении. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Формула соединения	Степень окисления азота
А) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$	1) -3
Б) N_2	2) 0
В) Mg_3N_2	3) +1
Г) N_2O	4) +3
	5) +4
	6) +5



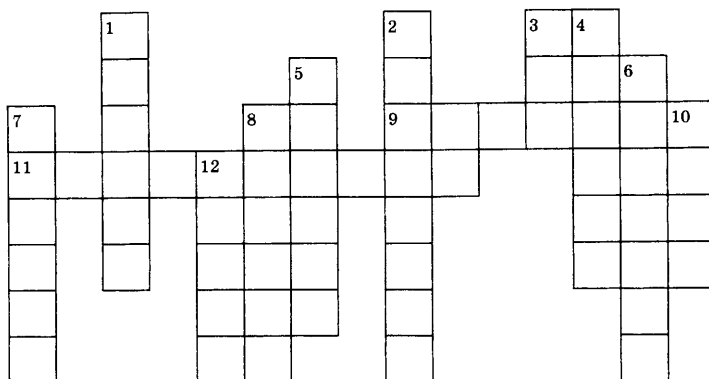
2. Среди нижеперечисленных признаков выберите те, которые характеризуют химическую реакцию $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + Q$: 1) окислительно-восстановительная реакция; 2) реакция не окислительно-восстановительная; 3) обратимая реакция; 4) необратимая реакция; 5) экзотермическая реакция; 6) эндотермическая реакция. Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.


А
Б
В
Г

3. Используя Интернет, установите соответствие между газом и температурой его кипения. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Газ	Температура кипения, °С
А) азот	1) -253
Б) кислород	2) -224
В) аргон	3) -196
Г) водород	4) -186
	5) -183
	6) -168

Кроссворд № 11



По горизонтали: 9. NaNO_3 — это чилийская 11. В реакции с щелочными металлами азот — **По вертикали:** 1. Продукт реакции азота с водородом. 2. Второй по распространенности в воздухе газ. 3. Число неспаренных электронов в атоме азота. 4. Продукт взаимодействия азота с калием — это ... калия. 5. В лаборатории азот получают, разлагая ... аммония. 6. В молекуле азота имеется ... связь. 7. Кристаллическая решетка нитрида калия. 8. Ион NO_3^- — это ... — ион. 10. Элемент, расположенный во втором периоде и в VA группе. 12. Металл, который реагирует с азотом при комнатной температуре.

Тест 12. Аммиак

Задания базового уровня

1. Верны ли следующие суждения о водородной связи?
 А. Водородная связь — это связь между атомом водорода одной молекулы и электроотрицательным атомом (F, O, N) другой молекулы. Б. Водородная связь прочнее ковалентной связи.

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

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



1

2

3

4

2. Молекула аммиака имеет форму

- 1) линейную
- 2) пирамидальную
- 3) плоскую
- 4) октаэдрическую



1

2

3

4

3. Верны ли следующие суждения о молекуле аммиака?

А. Молекула аммиака — это полярная молекула с полярными связями. Б. Между молекулами аммиака существуют водородные связи.

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



1

2

3

4

4. При растворении аммиака в воде образуется

- 1) спирт
- 2) пероксид водорода
- 3) уксус
- 4) нашатырный спирт



1

2

3

4

5. Укажите максимальный объем аммиака, который растворяется в 1 л воды при комнатной температуре.

- 1) около 1000 л
- 2) около 700 л
- 3) около 400 л
- 4) около 100 л

Неметаллы



11. При горении аммиака на воздухе помимо воды образуется

- 1) N_2
- 2) NO
- 3) NO_2
- 4) N_2O



12. При реакции аммиака с кислородом в присутствии платинового катализатора помимо воды образуется

- 1) N_2
- 2) NO
- 3) NO_2
- 4) N_2O



13. Верны ли следующие суждения о получении аммиака?

А. Аммиак получают методом вытеснения воздуха, держа пробирку кверху дном. Б. В лаборатории аммиак получают, нагревая смесь сухих гидроксида кальция и хлорида аммония.

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



14. Определите массу 100 л (н.у.) аммиака.

- 1) 76 г
- 2) 78 г
- 3) 80 г
- 4) 82 г



15. При нагревании аммиак реагирует с оксидом меди(II) по схеме $NH_3 + CuO \rightarrow N_2 + Cu + H_2O$. Определите объем аммиака (н.у.), необходимый для получения 107 г меди.

- 1) 40 л
- 2) 35 л
- 3) 30 л
- 4) 25 л

Задания повышенного уровня

1. Среди нижеперечисленных свойств укажите те, которые характерны для аммиака: 1) легче воздуха, 2) тяжелее воздуха, 3) газ желто-зеленого цвета, 4) бесцветный газ, 5) газ с резким запахом, 6) газ без запаха. Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.



2. Установите соответствие между индикатором и окраской этого индикатора в водном растворе аммиака. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Индикатор	Окраска индикатора
А) метилоранж	1) малиновая
Б) лакмус	2) синяя
В) фенолфталеин	3) фиолетовая
	4) желтая

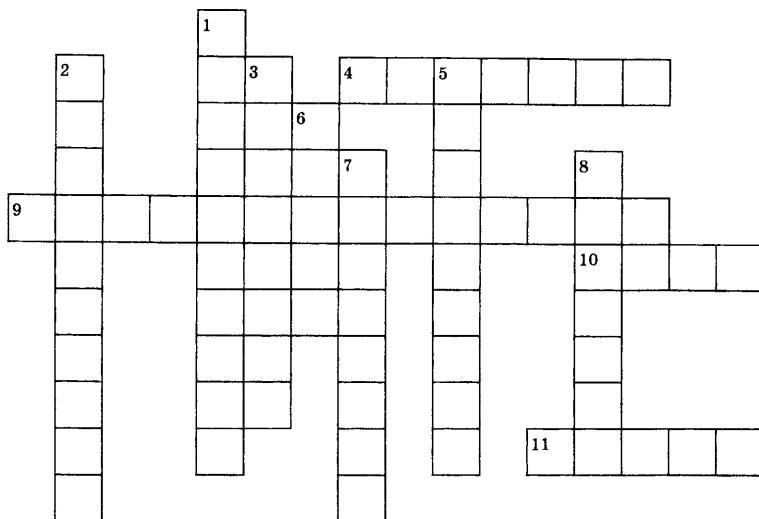
3. Используя Интернет, установите соответствие между условиями проведения синтеза аммиака и выходом аммиака в процентах по объему от теоретически возможного. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Условия	Выход NH_3 , % по объему
А) 400 °С, 100 атм	1) 16
Б) 450 °С, 100 атм	2) 19
В) 500 °С, 1000 атм	3) 25
Г) 550 °С, 300 атм	4) 37
	5) 45
	6) 57

Кроссворд № 12




По горизонтали: 4. В реакции аммиака с хлороводородом образуется хлорид 9. В реакции аммиака с оксидом меди(II) аммиак — это 10. Газ, образующийся при горении аммиака на воздухе. 11. Признак, по которому легко обнаружить аммиак. По вертикали: 1. Раствор аммиака в воде — это ... спирт. 2. Связь между молекулами аммиака. 3. Форма молекулы аммиака — треугольная 5. Цвет фенолфталеина в растворе аммиака. 6. При образовании иона аммония атом азота аммиака — это 7. Связь N—H в молекуле аммиака — это ... ковалентная связь. 8. Катализатор, используемый при получении оксида азота(II) из аммиака.

Тест 13. Соли аммония**Задания базового уровня**


1. Ион аммония по своим размерам и свойствам похож на ион

- 1) K^+
- 2) Ca^{2+}
- 3) Li^+
- 4) Na^+

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


2. Укажите вещество, в котором имеется связь, образованная по донорно-акцепторному механизму.

- 1) NH_3
- 2) HNO_2
- 3) N_2
- 4) NH_4Cl

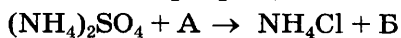
	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. Ионная кристаллическая решетка характерна для


- 1) NH_3
- 2) $(NH_4)_2SO_4$
- 3) Cu
- 4) HNO_3

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

4. Укажите вещество А, с помощью которого можно осуществить превращение:



- 1) $CuCl_2$
- 2) HCl
- 3) $BaCl_2$
- 4) $NaCl$

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

Неметаллы



5. Укажите вещество А, с помощью которого можно осуществить превращение: $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{A} \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{B}$.

- 1) KNO_3
- 2) AgNO_3
- 3) HNO_3
- 4) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$



6. Укажите вещество, с помощью которого можно обнаружить присутствие ионов аммония в растворе

- 1) AgNO_3
- 2) NaOH
- 3) HCl
- 4) BaCl_2



7. В ходе реакции $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{KOH} = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{KNO}_3$ в растворе между собой взаимодействуют ионы

- 1) K^+ и NO_3^-
- 2) H^+ и OH^-
- 3) NH_4^+ и OH^-
- 4) NH_4^+ и NO_3^-



8. В ходе реакции $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ в растворе между собой взаимодействуют ионы

- 1) NH_4^+ и SO_4^{2-}
- 2) H^+ и OH^-
- 3) H^+ и SO_4^{2-}
- 4) H^+ и CO_3^{2-}



9. В лаборатории можно получить азот при термическом разложении

- 1) NH_4Cl
- 2) NH_4NO_3
- 3) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- 4) NH_4NO_2

10. Если у растений есть выбор, они усваивают азот, находящийся в виде

- 1) NH_4^+
- 2) NO_2^-
- 3) NO_3^{2-}
- 4) N_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. Укажите атом в соответствующей степени окисления, который является восстановителем в реакции $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$.

- 1) N^{+3}
- 2) N^{-3}
- 3) N^{+5}
- 4) N^{+1}

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

12. Укажите атом в соответствующей степени окисления, который является окислителем в реакции $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$.

- 1) N^0
- 2) N^{-3}
- 3) Cr^{+6}
- 4) Cr^{+3}

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

13. Определите объем (н.у.) аммиака, необходимый для получения 83,6 г хлорида аммония при взаимодействии с соляной кислотой

- 1) 35 л
- 2) 40 л
- 3) 45 л
- 4) 50 л

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

14. Определите объем азота (н.у.), образующийся при полном термическом разложении 215 г технического нитрита аммония, содержащего 7% примесей.

- 1) 65 л
- 2) 70 л
- 3) 75 л
- 4) 80 л

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

1

2

3

4

15. В раствор, содержащий 49 г фосфорной кислоты, пропустили 22,4 л (н.у.) аммиака. Определите массу образовавшейся соли.

- 1) 149,0 г
 2) 74,5 г
 3) 66,0 г
 4) 57,5 г

Задания повышенного уровня

А

Б

В

Г

1. Установите соответствие между ионом, находящимся в растворе, и реактивом, с помощью которого можно обнаружить присутствие этого иона в растворе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Ион	Реактив
А) NH_4^+	1) AgNO_3
Б) Cl^-	2) BaCl_2
В) SO_4^{2-}	3) NaOH
Г) CO_3^{2-}	4) HCl

2. Установите соответствие между схемой превращений и веществом X в этой схеме. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Схема превращений	Вещество X
А) $\text{HNO}_3 \rightarrow X \rightarrow \text{N}_2\text{O}$	1) HCl
Б) $\text{HNO}_2 \rightarrow X \rightarrow \text{N}_2$	2) NH_4NO_2
В) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow X \rightarrow \text{CaCO}_3$	3) CO_2
Г) $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow X \rightarrow \text{NaCl}$	4) NH_4NO_3

3. Используя Интернет, установите соответствие между солью аммония и ее растворимостью при 25°C. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

А

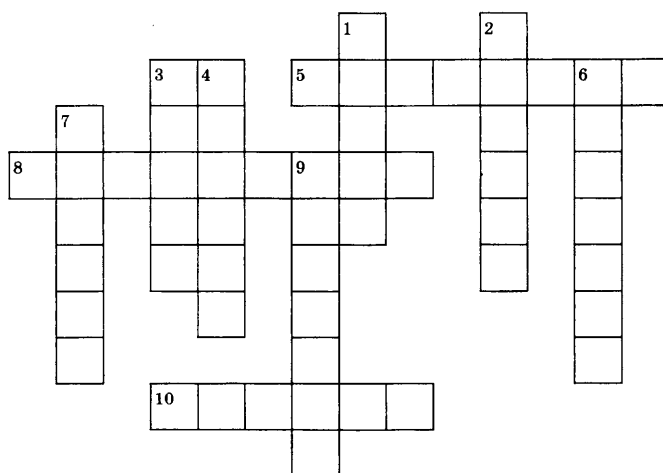
Б

В

Г

Соль	Растворимость, г на 100 г воды
А) NH_4NO_3	1) 17,7
Б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	2) 40,0
В) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	3) 76,9
Г) $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	4) 143
	5) 220

Кроссворд № 13



По горизонтали: 5. В кондитерском деле используется ... аммония. 8. Реактивом на соли аммония является ... натрия. 10. Наиболее богатое азотом удобрение — это ... аммония. **По вертикали:** 1. Металл, ион которого сходен по размеру с ионом аммония. 2. Для солей аммония характерна ... кристаллическая решетка. 3. Металл, ион которого служит для определения сульфат-иона. 4. При паянии используется ... аммония. 6. Взрывчатое вещество, основным компонентом которого является нитрат аммония. 7. С образованием молекулярного азота разлагается ... аммония. 9. Металл, ион которого служит для определения хлорид-иона.

6. Укажите вещество, образующее газ при взаимодействии с разбавленной азотной кислотой.

- 1) FeCl_3
- 2) NH_4Cl
- 3) NaOH
- 4) NaHCO_3

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

7. Укажите вещество, образующее осадок при взаимодействии с разбавленной азотной кислотой.

- 1) Na_2SO_3
- 2) Na_2SiO_3
- 3) BaSO_4
- 4) CuCl_2

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

8. Укажите вещество, образующее воду при взаимодействии с разбавленной азотной кислотой.

- 1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 2) K_2S
- 3) NaOH
- 4) CuCl_2

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

9. При обычной температуре концентрированная азотная кислота пассивирует каждый из двух металлов

- 1) Al и Cu
- 2) Fe и Ag
- 3) Zn и Pb
- 4) Al и Fe

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

10. Напишите уравнение реакции меди с разбавленной азотной кислотой. Ответ дайте в виде коэффициента перед восстановителем.

- 1) 1
- 2) 3
- 3) 6
- 4) 8

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

1

2

3

4

11. Напишите уравнение реакции меди с концентрированной азотной кислотой. Ответ дайте в виде коэффициента перед окислителем.

- 1) 4
2) 3
3) 2
4) 1

1

2

3

4

12. Составьте уравнение реакции по схеме:

$\text{Fe} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении.

- 1) 8
2) 11
3) 9
4) 12

1

2

3

4

13. При разложении нитрата меди(II) по схеме

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$ выделилось 5,6 л (н.у.) кислорода. Определите количество вещества разложившегося нитрата меди(II).

- 1) 0,125 моль
2) 0,25 моль
3) 0,50 моль
4) 0,75 моль

1

2

3

4

14. В присутствии избытка кислорода 112 л (н.у.) оксида азота(IV) растворили в воде, получив раствор азотной кислоты с массовой долей, равной 0,63. Определите массу полученного раствора.

- 1) 500 г
2) 490 г
3) 480 г
4) 470 г

15. Техническая калийная селитра содержит 14,1% примесей. Определите массу технической селитры, которую нужно разложить для того, чтобы выделившийся кислород мог окислить 40 л (н.у.) оксида азота(II) до оксида азота(IV).

- 1) 200 г 3) 220 г
2) 210 г 4) 230 г

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

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между оксидом азота и гидроксидом, соответствующим этому оксиду. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

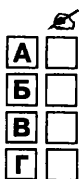
Оксид	Гидроксид
А) NO	1) только HNO ₂
Б) N ₂ O ₃	2) только HNO ₃
В) NO ₂	3) HNO ₂ и HNO ₃
Г) N ₂ O ₅	4) такого гидроксида нет

	<input type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Установите соответствие между схемой термического разложения нитрата и суммой коэффициентов в соответствующем уравнении реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Схема реакции	Сумма коэффициентов
А) Zn(NO ₃) ₂ → ZnO + NO ₂ + O ₂	1) 5
Б) Hg(NO ₃) ₂ → Hg + NO ₂ + O ₂	2) 7
В) Fe(NO ₃) ₃ → Fe ₂ O ₃ + NO ₂ + O ₂	3) 9
Г) AgNO ₃ → Ag + NO ₂ + O ₂	4) 14
	5) 21

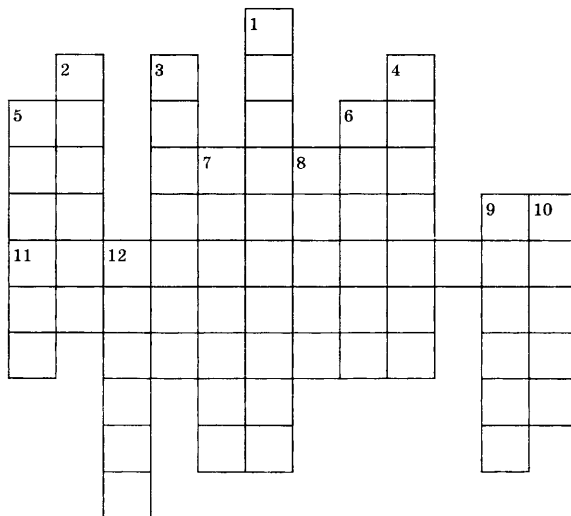
	<input type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>



3. Используя Интернет, установите соответствие между овощем и предельно допустимым содержанием нитратов в нем. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Овощ	Предельно допустимое содержание нитратов, мг/кг
А) картофель	1) 150
Б) помидоры тепличные	2) 250
В) морковь ранняя	3) 300
Г) огурцы грунтовые	4) 400

Кроссворд № 14



По горизонтали: 11. Азотная кислота, при растворении в которой меди образуется голубой раствор и выделяется бесцветный газ. **По вертикали: 1.** Явление образования прочной инертной оксидной пленки на поверхности метал-


ла. 2. Кислотный остаток, которому соответствует оксид азота(V). 3. Металл, который образуется в свободном виде при термическом разложении нитрата этого металла. 4. Кислота, в разбавленном растворе которой растворяется медь. 5. Кислотный остаток, которому соответствует оксид азота(III). 6. Металл, который пассивируется концентрированной азотной кислотой при обычных условиях. 7. Цвет метилоранжа в растворе азотной кислоты. 8. Металл, при разложении нитрата которого образуется нитрит этого металла и кислород. 9. Металл, при разложении нитрата которого образуются оксид и два газа. 10. Используемый в медицине для прижиганий нитрат серебра. 12. Металл, не реагирующий даже с концентрированной азотной кислотой.

Тест 15. Фосфор и его соединения

Задания базового уровня


1. Верны ли следующие суждения об атоме фосфора?
А. Атом фосфора имеет три электронных уровня. Б. На внешнем уровне атома фосфора имеется пять электронов.

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

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

2. Число нейтронов в ядре атома фосфора ^{31}P равно

- 1) 15
2) 16
3) 31
4) 46

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

Неметаллы

3. Наиболее характерная степень окисления фосфора в его соединениях

- 1) -3
- 2) 0
- 3) +3
- 4) +5

4. Верны ли следующие суждения? А. Кристаллическая решетка белого фосфора построена из молекул P_4 . Б. Кристаллическая решетка красного фосфора построена из атомов фосфора.

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

5. Укажите вещество, которое светится в темноте.

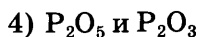
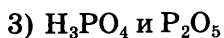
- 1) сера
- 2) графит
- 3) красный фосфор
- 4) белый фосфор

6. Укажите реактив, с помощью которого можно обнаружить присутствие растворимых фосфатов в растворе.

- 1) $AgNO_3$
- 2) KCl
- 3) $NaOH$
- 4) HCl

7. Определите вещества X и Y в схеме превращений $P \rightarrow X \rightarrow PH_3 \rightarrow Y \rightarrow H_3PO_4$.

- 1) Mg_3P_2 и P_2O_5
- 2) Ca_3P_2 и P_2O_3



8. Составьте уравнение реакции по схеме

$\text{P} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

1) 9

2) 13

3) 10

4) 14

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

9. В ходе реакции по схеме:

$\text{CaCl}_2 + \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{NaCl}$ взаимодействуют следующие ионы:

1) Na^+ и Cl^- 2) Ca^{2+} и Cl^- 3) Ca^{2+} и PO_4^{3-} 4) Na^+ и PO_4^{3-}

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

10. Важнейший компонент природных минералов фосфора

1) Ca_3P_2 2) Na_3PO_4 3) P_2O_3 4) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

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

11. Химическая реакция по уравнению

$\text{Ag}_3\text{PO}_4 + 3\text{HNO}_3 = 3\text{AgNO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4$ идет потому, что образуется

1) осадок

2) газ

3) вода

4) малодиссоциирующее вещество

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

Неметаллы



12. В ряду гидрофосфат кальция — дигидрофосфат кальция — фосфат кальция растворимость этих солей

1) увеличивается

2) уменьшается

3) сначала увеличивается, потом уменьшается

4) сначала уменьшается, потом увеличивается



13. Верны ли следующие суждения? А. Гигроскопичный порошок — это порошок, поглощающий пары воды. Б. Оксид фосфора(V) можно использовать для осушения хлороводорода.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны



14. Определите массу 84%-го раствора фосфорной кислоты, которую можно получить из 100 г фосфора, содержащего 7% примесей.

1) 350 г

2) 320 г

3) 280 г

4) 250 г



15. В 1 л 18%-го раствора фосфорной кислоты с плотностью 1,10 г/мл растворили 100 г оксида фосфора(V). Определите массовую долю фосфорной кислоты в полученном растворе.

1) 0,31

2) 0,28

3) 0,25

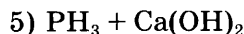
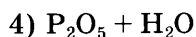
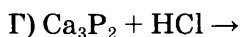
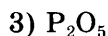
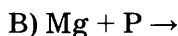
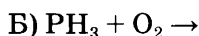
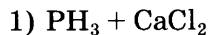
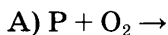
4) 0,22


Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакций. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Исходные вещества

Продукты реакций



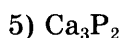
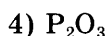
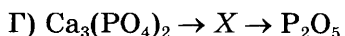
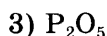
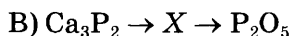
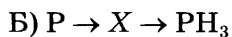
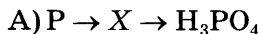



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Установите соответствие между схемой превращений и веществом X в этой схеме. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Схема превращений

Вещество X





А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

3. Используя Интернет, установите соответствие между аллотропной модификацией фосфора и его плотностью. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Фосфор

Плотность, г/см³

А) красный

1) 1,82

Б) металлический

2) 2,40


В) белый

3) 2,69

Г) черный

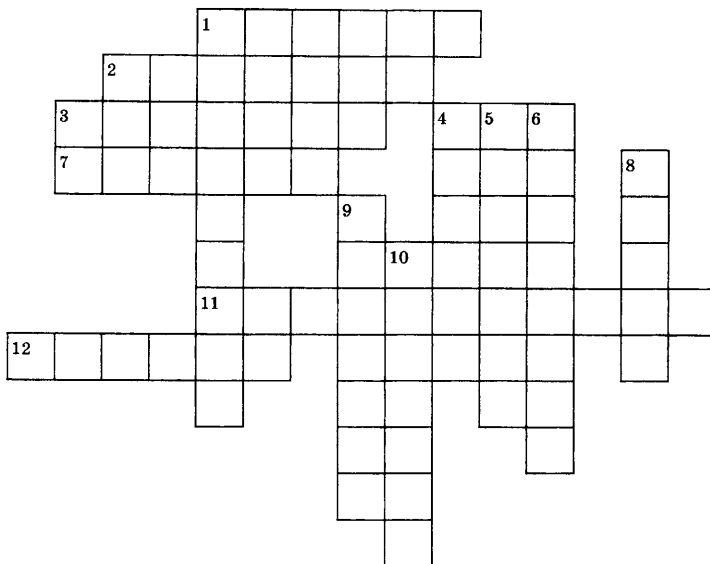
4) 3,12

5) 3,56



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Кроссворд № 15



По горизонтали: 1. Ковалентное соединение фосфора и водорода. 2. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{CaSO}_4$ — это ... суперфосфат. 3. Не ядовитый, с атомной кристаллической решеткой — это ... фосфор. 7. Соединение натрия с фосфором — это ... натрия. 11. Кислоты, состоящие из остатков фосфорной кислоты, углеводов и гетероциклических оснований. 12. Na_3PO_4 — это ... натрия. **По вертикали:** 1. Кислота, образующаяся при растворении оксида фосфора(V) в воде. 4. Минерал фосфора. 5. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ — это ... суперфосфат. 6. Наиболее распространенный минерал фосфора. 8. Ядовитый, химически активный, с молекулярной кристаллической решеткой — это ... фосфор. 9. Металл, с которым в организме человека связана большая часть фосфора. 10. Основоположник геохимии, назвавший фосфор «элементом жизни и мысли».

Неметаллы




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

5. Графит может проявлять в химических реакциях свойства
- 1) только окислительные
 - 2) только восстановительные
 - 3) и окислительные, и восстановительные
 - 4) не проявляет подобных свойств




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

6. Атом углерода более электроотрицателен, чем атомы каждого из двух химических элементов.
- 1) Si и O
 - 2) B и Si
 - 3) Al и F
 - 4) N и Si




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

7. Укажите тип кристаллической решетки алмаза.
- 1) атомная
 - 2) молекулярная
 - 3) ионная
 - 4) металлическая



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

8. Масса алмаза в 100 карат
- 1) 2 г
 - 2) 4 г
 - 3) 20 г
 - 4) 200 г



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

9. Верны ли следующие суждения об активированном угле? А. Активированный уголь обладает большой адсорбционной способностью. Б. Активированный уголь используется в фильтрах для воды и в противогазах.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

10. При сгорании алмаза в кислороде образуется

- 1) CH_4
- 2) C_2H_2
- 3) H_2O
- 4) CO_2

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

11. Составьте уравнение реакции по схеме

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 11
- 2) 12
- 3) 13
- 4) 14

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

12. Составьте уравнение реакции по схеме:

$\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{CH}_4$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

- 1) 20
- 2) 17
- 3) 13
- 4) 11

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

13. В ходе реакции получения меди по схеме

$\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ было получено 160 г меди. Определите массу вступившего в реакцию углерода.

- 1) 30 г
- 2) 25 г
- 3) 20 г
- 4) 15 г

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

14. Технический карбид кальция содержит 20% примесей.

Определите массу технического карбида кальция, которая при реакции с избытком воды выделит 58,8 л (н.у.) ацетилена.

- 1) 190 г
- 2) 200 г
- 3) 210 г
- 4) 220 г

	<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"/>

15. Определите объем углекислого газа (н.у.), который образуется с выходом 92% при сжигании 250 г каменного угля, содержащего 85% углерода.

- 1) 318 л
- 2) 365 л
- 3) 431 л
- 4) 473 л

Задания повышенного уровня

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

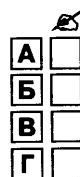
1. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления углерода в этом соединении. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Формула соединения	Степень окисления С
А) C_2H_4	1) -4
Б) Al_4C_3	2) -2
В) CO	3) -1
Г) CaC_2	4) +1
	5) +2
	6) +4

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Установите соответствие между схемой превращений и веществом X в этой схеме. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

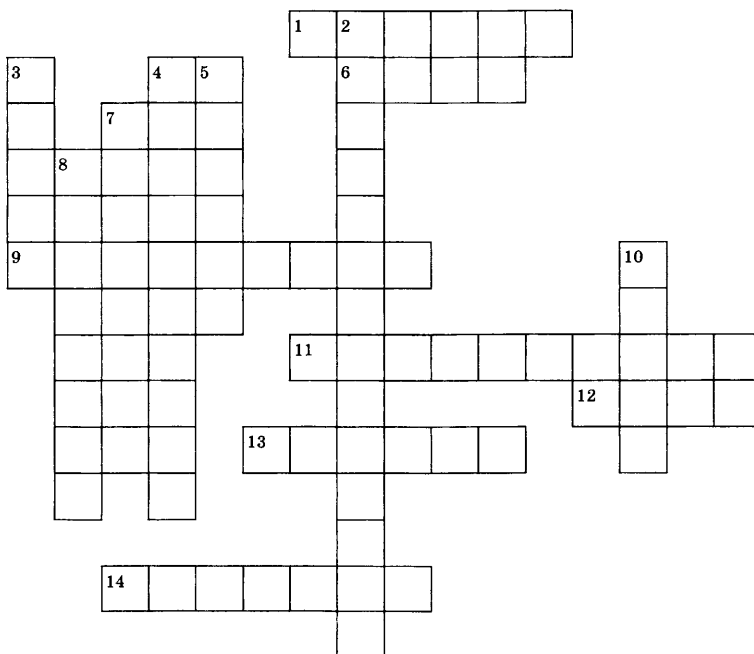
Схема превращений	Вещество X
А) $CaC_2 \rightarrow X \rightarrow CO_2$	1) Al_4C_3
Б) $Al_4C_3 \rightarrow X \rightarrow H_2O$	2) CaC_2
В) $C \rightarrow X \rightarrow C_2H_2$	3) CH_4
Г) $C \rightarrow X \rightarrow CH_4$	4) CO_2
	5) C_2H_2



3. Используя Интернет, установите соответствие между названиями крупнейших найденных алмазов и их массой в каратах (1 карат = 0,2 г). Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название алмаза	Масса алмаза в каратах
А) «Великий Могол»	1) 3106
Б) «Звезда Сьерра-Леоне»	2) 1278
В) «Куллинан»	3) 995,2
Г) «Эксельсиор»	4) 968,9
	5) 787

Кроссворд № 16



По горизонтали: 1. Al_4C_3 — это ... алюминия. 6. Углерод, используемый при получении чугуна в доменной печи. 9. Русский химик-органик, один из создателей противого-

за. 11. Процесс, уменьшающий количество углекислого газа в атмосфере. 12. Мелкодисперсный углерод, сходный с графитом. 13. Мягкая аллотропная модификация углерода. 14. Ядовитый газ, образующийся при неполном сгорании угля, — это ... газ. **По вертикали:** 2. Древесный уголь, обработанный водяным паром, — это ... уголь. 3. Наиболее твердая аллотропная модификация углерода. 4. Устройство для защиты от вредных примесей, имеющих в воздухе. 5. Материал, в котором в качестве наполнителя присутствует сажа. 7. Аллотропная модификация углерода, молекула которой имеет сферическую форму. 8. Один из продуктов взаимодействия карбида кальция с водой. 10. Один из продуктов взаимодействия карбида алюминия с водой.

Тест 17. Кислородные соединения углерода

Задания базового уровня



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

1. Газ, раствор которого окрашивает лакмус в красный цвет, — это
- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1) CO_2 | 3) NH_3 |
| 2) CO | 4) N_2O |



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

2. Восстановитель, используемый при выплавке чугуна, — это
- 1) CO_2
 - 2) SO_3
 - 3) CO
 - 4) P_2O_5




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

3. Укажите газ, который образуется при неполном сгорании углеродного топлива.
- | | |
|------------------|------------------|
| 1) SO_2 | 3) CO_2 |
| 2) NO | 4) CO |


4. Укажите концентрацию (в % по объему) угарного газа в воздухе, при которой человек может потерять сознание и умереть.

- 1) 0,01% 3) 1%
2) 0,1% 4) 10%

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


5. Укажите газ, который не горит, не поддерживает горение и потому применяется для тушения пожаров.

- 1) CH_4 3) C_2H_2
2) CO 4) CO_2

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


6. Верны ли следующие суждения? А. В промышленности углекислый газ получают действием соляной кислоты на мрамор. Б. В лаборатории углекислый газ получают обжигом известняка.

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

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

7. Укажите вещество, образующееся при действии угарного газа на избыток разбавленного раствора гидроксида натрия, или укажите, что реакция не идет.

- 1) карбонат натрия
2) гидрокарбонат натрия
3) сульфит натрия
4) реакция не идет

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

8. Укажите вещество, образующееся при действии углекислого газа на избыток разбавленного раствора гидроксида натрия, или укажите, что реакция не идет.

- 1) карбонат натрия
2) гидрокарбонат натрия
3) сульфит натрия
4) реакция не идет

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

Неметаллы



9. Укажите вещество, образующееся при действии избытка углекислого газа на разбавленный раствор гидроксида натрия, или укажите, что реакция не идет.

- 1) карбонат натрия
- 2) гидрокарбонат натрия
- 3) сульфит натрия
- 4) реакция не идет



10. Укажите соль, присутствие которой в воде обуславливает постоянную жесткость воды.

- 1) CaCO_3
- 2) CaCl_2
- 3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- 4) Na_2CO_3



11. Укажите соль, присутствие которой в воде обуславливает временную жесткость воды.

- 1) CaCO_3
- 2) CaCl_2
- 3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- 4) Na_2CO_3



12. Укажите вещество, используемое для устранения постоянной жесткости воды.

- 1) HCl
- 2) CaCl_2
- 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4) Na_2CO_3



13. Верны ли следующие суждения? А. Гидрокарбонат кальция при нагревании переходит в карбонат кальция. Б. Карбонат кальция при пропускании углекислого газа в водной среде переходит в гидрокарбонат кальция.

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

14. Карбонаты и гидрокарбонаты можно обнаружить при действии на них растворов кислот. Какие ионы взаимодействуют в ходе реакции карбоната натрия с соляной кислотой?

- 1) H^+ и CO_3^{2-} 3) H^+ и Cl^-
 2) Na^+ и Cl^- 4) Na^+ и CO_3^{2-}

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

15. В 200 г 20%-го раствора соляной кислоты поместили 25 г карбоната кальция. Определите объем (н.у.) образовавшегося газа.

- 1) 25,5 л
 2) 12,3 л
 3) 11,2 л
 4) 5,6 л

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

Задания повышенного уровня

1. Среди нижеперечисленных оксидов укажите несолеобразующие оксиды: 1) CO_2 , 2) CO , 3) NO_2 , 4) Na_2O , 5) NO , 6) N_2O . Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.



2. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами этой реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

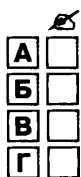
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Исходные вещества

- А) $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow$
 Б) $\text{CO} + \text{CuO} \rightarrow$
 В) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow$
 Г) $\text{CO}_2 + \text{Mg} \rightarrow$

Продукты реакции

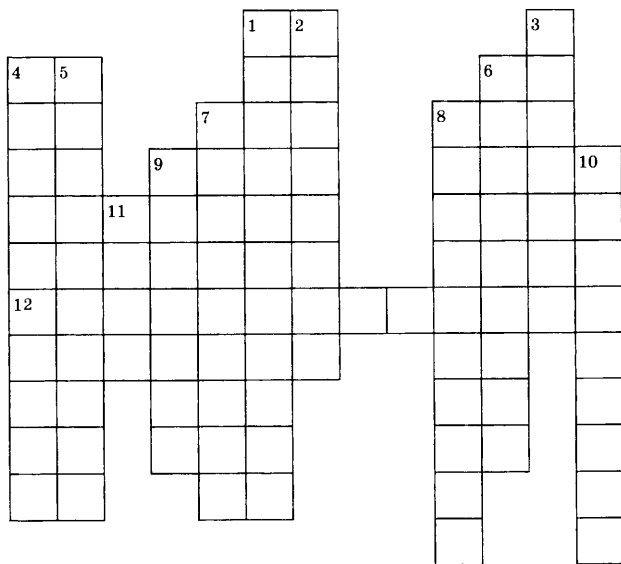
- 1) CO_2
 2) $\text{MgO} + \text{C}$
 3) $\text{Cu} + \text{C} + \text{O}_2$
 4) CO
 5) $\text{Cu} + \text{CO}_2$
 6) $\text{Mg}_2\text{C} + \text{O}_2$



3. Используя Интернет, установите соответствие между газом в атмосфере и его вкладом в общий парниковый эффект. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Газ	Вклад, %
А) метан	1) 36–72
Б) пары воды	2) 9–26
В) озон	3) 4–9
Г) углекислый газ	4) 3–7

Кроссворд № 17



По горизонтали: 12. Питьевая сода — это ... натрия.
 По вертикали: 1. Насыщенный раствор гидроксида кальция — это ... вода. 2. При растворении оксида углерода(IV) в воде образуется ... кислота. 3. Вещество, являющееся реактивом на карбонат-ион. 4. Известковые наросты на дне пещер. 5. При полном сгорании угля образуется ... газ. 6. Жесткость воды, обусловленная присутствием гидрокар-


боната кальция. 7. Средние соли угольной кислоты. 8. Жесткость воды, обусловленная присутствием сульфата или хлорида кальция. 9. При неполном сгорании угля образуется ... газ. 10. Свойства воды, обусловленные присутствием ионов кальция и магния. 11. Вещество, используемое для устранения жесткости воды.

Тест 18. Кремний и его соединения

Задания базового уровня


1. В солнечных батареях, преобразующих солнечную энергию в электрическую, имеются кристаллы, сделанные из

- 1) кремния
- 2) оксида кремния(II)
- 3) оксида кремния(IV)
- 4) оксида алюминия

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


2. Обычный песок состоит преимущественно из

- 1) кремния
- 2) оксида кремния(II)
- 3) оксида кремния(IV)
- 4) оксида алюминия

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

3. Придает прочность стеблям растений и защитным покровам животных

- 1) Al_2O_3
- 2) Si
- 3) SiO
- 4) SiO_2

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

Неметаллы

1

2

3

4

4. Верны ли следующие суждения? А. Как и углекислый газ, оксид кремния(IV) является кислотным оксидом. Б. Как и углекислый газ, оксид кремния(IV) имеет молекулярную кристаллическую решетку.

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

1

2

3

4

5. Алюмосиликатами являются

- 1) песок и глина
2) глина и слюда
3) кварц и слюда
4) асбест и стекло

1

2

3

4

6. Оксид, образующийся при горении измельченного кремния, — это

- 1) Si_2O
2) SiO
3) Si_2O_3
4) SiO_2

1

2

3

4

7. Кремний проявляет окислительные свойства в ходе реакции с

- 1) кислородом
2) фтором
3) магнием
4) гидроксидом натрия

1

2

3

4

8. Силан SiH_4 образуется при реакции с соляной кислотой

- 1) кремния
2) оксида кремния(IV)
3) силиката магния
4) силицида магния

9. Силан воспламеняется на воздухе и горит с образованием

- 1) кремния и воды
- 2) оксида кремния(IV) и воды
- 3) оксида кремния(II) и воды
- 4) кремниевой кислоты

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

10. Силикатный клей — это раствор двух солей

- 1) Na_2SiO_3 и MgSiO_3
- 2) CaSiO_3 и MgSiO_3
- 3) Na_2SiO_3 и K_2SiO_3
- 4) BaSiO_3 и K_2SiO_3

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

11. Качественной реакцией на силикат-ионы является добавление кислот к растворам силикатов. Укажите ионы, взаимодействующие в растворе при добавлении соляной кислоты к раствору силиката калия.

- 1) H^+ и SiO_3^{2-}
- 2) H^+ и Cl^-
- 3) K^+ и SiO_3^{2-}
- 4) K^+ и Cl^-

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

12. Массовая доля кремния в обычном оконном стекле равна

- | | |
|---------|---------|
| 1) 0,35 | 3) 0,39 |
| 2) 0,37 | 4) 0,41 |

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

13. Определите массу кремния, если при его растворении в избытке раствора гидроксида натрия выделилось 5,6 л (н.у.) водорода.

- 1) 7,0 г
- 2) 5,5 г
- 3) 4,5 г
- 4) 3,5 г

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

Разновидность кварца

Цвет

А) горный хрусталь

1) фиолетовый

Б) цитрин

2) зеленый

В) морион

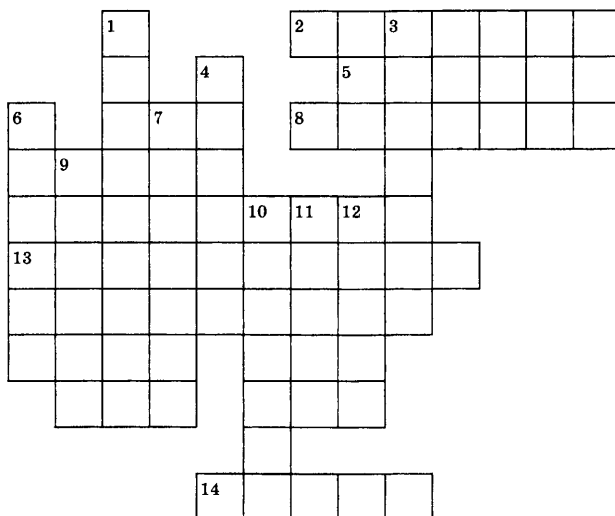
3) желтый

Г) празем

4) бесцветный прозрачный

5) черный

Кроссворд № 18



По горизонтали: 2. Свежеприготовленная смесь цемента и воды. 5. Соединение кремния с водородом. 8. Mg_2Si — это ... магнезия. 13. Нерастворимая минеральная кислота. 14. Вид силикатной керамики. **По вертикали:** 1. Оксид кремния(IV). 3. Соль кремниевой кислоты. 4. Материал, получаемый спеканием глины и известняка в специальных вращающихся печах. 6. Название вещества, формула которого $Na_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2$. 7. Второй по распространенности элемент в земной коре. 9. Вид силикатной керамики. 10. Реактив на силикат-ион. 11. Материал, получаемый на основе цементного раствора и наполнителей. 12. Минерал кремнезема.

ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ ЗА КУРС ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ. ПОДГОТОВКА К ОСНОВНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Тест 19. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома

Задания базового уровня

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

1. Номер элемента в Периодической системе указывает

- 1) число валентных электронов
- 2) число электронных слоев
- 3) число протонов в ядре атома
- 4) число нейтронов в ядре атома

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

2. Номер периода в Периодической системе указывает

- 1) число валентных электронов
- 2) число электронных слоев
- 3) число протонов в ядре атома
- 4) число нейтронов в ядре атома


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

3. Номер группы в Периодической системе указывает

- 1) число валентных электронов
- 2) число электронных слоев
- 3) число протонов в ядре атома
- 4) число нейтронов в ядре атома


4. Радиус атома элемента в периоде слева направо

- 1) увеличивается
- 2) сначала увеличивается, затем уменьшается
- 3) уменьшается
- 4) сначала уменьшается, затем увеличивается

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

5. Радиус атома элемента в главных подгруппах сверху вниз

- 1) увеличивается
- 2) сначала увеличивается, затем уменьшается
- 3) уменьшается
- 4) сначала уменьшается, затем увеличивается

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


6. В ряду элементов с увеличением радиуса их атомов всегда

- 1) растет их электроотрицательность
- 2) растут их неметаллические свойства
- 3) растет число электронов в атоме
- 4) растут их металлические свойства

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


7. В ряду элементов с уменьшением радиуса их атомов всегда

- 1) растет сила их оснований
- 2) растет число электронов в атоме
- 3) растет заряд ядра атомов
- 4) растут их неметаллические свойства

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

8. Электронную конфигурацию иона O^{2-} имеет ион

- 1) C^{2-}
- 2) C^{4+}
- 3) N^{5+}
- 4) S^{6+}

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



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

9. В ряду элементов N – P – S сила их высших кислот

- 1) уменьшается
- 2) сначала уменьшается, затем увеличивается
- 3) увеличивается
- 4) сначала увеличивается, затем уменьшается



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

10. В ряду элементов Sr – Ca – K сила их оснований

- 1) увеличивается
- 2) сначала увеличивается, затем уменьшается
- 3) уменьшается
- 4) сначала уменьшается, затем увеличивается



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

11. В порядке увеличения радиуса атомов элементы расположены в ряду

- 1) Ca – Mg – Al
- 2) B – Be – Mg
- 3) O – S – Cl
- 4) P – N – C



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

12. В порядке увеличения электроотрицательности элементы расположены в ряду

- 1) Cl – F – O
- 2) S – O – N
- 3) P – S – O
- 4) S – P – N



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

13. В главных подгруппах, как правило, с увеличением порядкового номера элемента не меняется

- 1) число электронных уровней
- 2) заряд атомного ядра
- 3) высшая степень окисления
- 4) электроотрицательность

14. В периоде с увеличением порядкового номера элемента не меняется

- 1) число электронных уровней
- 2) число валентных электронов
- 3) неметаллические свойства
- 4) восстановительные свойства

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

15. В ряду элементов Al – Mg – Ca возрастает

- 1) число валентных электронов
- 2) сила оснований
- 3) электроотрицательность
- 4) высшая степень окисления

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

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между ионом и общим числом электронов в этом ионе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Ион	Число электронов
А) Ca^{2+}	1) 4
Б) N^{3+}	2) 6
В) C^{2-}	3) 8
Г) S^{2-}	4) 10
	5) 18

	<input type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Среди нижеперечисленных изменений укажите те, которые наблюдаются в периоде с увеличением порядкового номера элемента.

- 1) радиус атома возрастает
- 2) заряд атомного ядра возрастает
- 3) кислотные свойства высших кислот возрастают
- 4) окислительные свойства уменьшаются
- 5) число валентных электронов возрастает



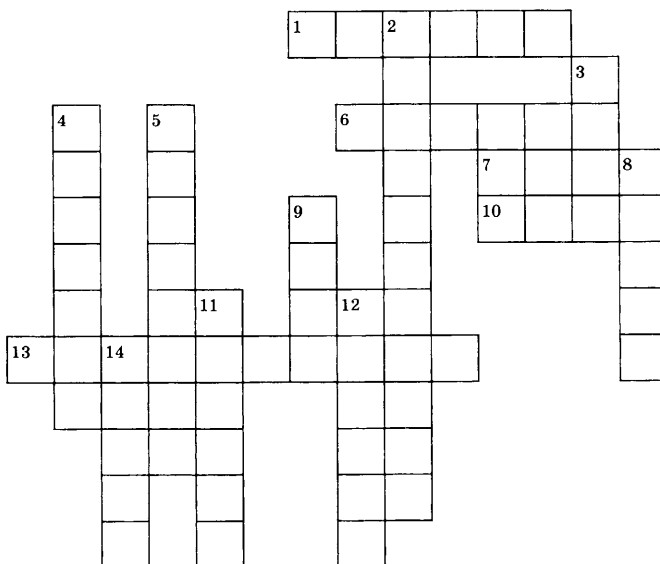
б) неметаллические свойства простых веществ уменьшаются.

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

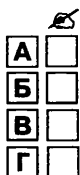
3. Используя Интернет, установите соответствие между элементом и значением его относительной электроотрицательности. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Элемент	Электроотрицательность
А) водород	1) 2,58
Б) кальций	2) 1,75
В) сера	3) 1,00
Г) железо	4) 2,10
	5) 2,48
	6) 1,83

Кроссворд № 19



По горизонтали: 1. Вертикальный ряд элементов в Периодической системе. 6. Горизонтальный ряд элементов, в



котором свойства меняются от щелочного металла до галогена и благородного газа. 7. Элемент, имеющий три электронных уровня и шесть электронов на последнем уровне. 10. Элемент, атом которого имеет столько же электронов, сколько их имеется в ионе Mg^{2+} . 13. В группе сверху вниз радиус атома По вертикали: 2. В периоде слева направо радиус атома 3. Частица в составе атома, в которой сосредоточены масса и положительный заряд атома. 4. Нейтральная частица, входящая в состав ядра атома. 5. Отрицательная частица, входящая в состав атома. 8. Частица, имеющая 16 протонов и 18 электронов. 9. Элемент, атом которого имеет семь электронов. 11. Частица, имеющая 13 протонов и 10 электронов. 12. Элемент, атом которого имеет наибольший радиус среди элементов третьего периода. 14. Порядковый номер атома показывает ... ядра.

Тест 20. Электроотрицательность. Степень окисления. Строение вещества

Задания базового уровня

1. Связь является наиболее полярной в молекуле

- | | |
|-----------|------------|
| 1) H_2S | 3) H_2Te |
| 2) H_2O | 4) H_2Se |

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

2. В молекуле фтороводорода химическая связь

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

	<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"/>

3. Связь между молекулами воды

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

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

4. Вещество с ковалентной неполярной связью

- 1) хлорид натрия
- 2) аммиак
- 3) фтор
- 4) вода

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

5. Вещества только с ионными связями в ряду

- 1) хлорид натрия, хлорат натрия, оксид натрия
- 2) оксид калия, сульфит калия, сульфид калия
- 3) сульфид бария, оксид бария, хлорид бария
- 4) фторид кальция, гидроксид кальция, оксид кальция

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

6. Степень окисления хлора равна +5 в соединении

- 1) PCl_5
- 2) $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$
- 3) KClO_4
- 4) NaClO_2

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

7. Степени окисления углерода в карбидах CaC_2 и Al_4C_3 равны соответственно

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

8. Степень окисления азота увеличивается в ряду

- 1) N_2 , NO, NH_3
- 2) NH_3 , NH_2OH , N_2H_4
- 3) NH_4Cl , N_2O , NO
- 4) $NaNO_2$, N_2O_4 , $(NH_4)SO_4$

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

9. Степень окисления хрома уменьшается в ряду

- 1) Cr, $CrCl_2$, $KCr(SO_4)_2$
- 2) $Na_3[Cr(OH)_6]$, $Cr_2(SO_4)_3$, $CrCl_3$
- 3) CrF_5 , $CrCl_2O_2$, $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$
- 4) $K_2Cr_2O_7$, $K_3[Cr(OH)_6]$, $CrSO_4$

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

10. Углерод имеет степень окисления -2 в каждом из соединений

- 1) C_2H_4 и CO
- 2) CH_3Cl и C_2H_4
- 3) C_2H_4 и $CHCl_3$
- 4) C_2H_4 и HCN

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

11. Верны ли следующие суждения о строении и свойствах веществ? А. Вещества с атомной кристаллической решеткой являются электропроводными и пластичными. Б. Белый фосфор имеет молекулярную кристаллическую решетку.

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

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

12. Верны ли следующие суждения о строении и свойствах веществ? А. Вещества с молекулярной кристаллической решеткой имеют низкие температуры плавления и

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

кипения. Б. Кварц SiO_2 имеет атомную кристаллическую решетку.

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

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

13. Атомную кристаллическую решетку имеет каждое вещество в ряду

- 1) $\text{C}_{\text{(алмаз)}}$, $\text{P}_{\text{(красный)}}$, $\text{SiO}_{2\text{(кварц)}}$
- 2) $\text{P}_{\text{(белый)}}$, $\text{Al}_2\text{O}_{3\text{(корунд)}}$, $\text{C}_{\text{(графит)}}$
- 3) $\text{C}_{\text{(графит)}}$, I_2 , $\text{SiO}_{2\text{(кремнезем)}}$
- 4) $\text{CaCO}_{3\text{(мел)}}$, $\text{Al}_2\text{O}_{3\text{(наждак)}}$, $\text{C}_{\text{(алмаз)}}$

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

14. Ионную кристаллическую решетку имеет каждое вещество в ряду

- 1) NaCl , HCl , $\text{SiO}_{2\text{(кварц)}}$
- 2) NH_4Cl , Na_2O , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 3) HF , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, KOH
- 4) BaO , H_2O , KNO_3

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

15. Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое вещество в ряду

- 1) HCl , CO_2 , $\text{SiO}_{2\text{(кварц)}}$
- 2) Cl_2 , O_2 , $\text{P}_{\text{(красный)}}$
- 3) NH_3 , HBr , NH_4Cl
- 4) $\text{P}_{\text{(белый)}}$, I_2 , H_2SO_4

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между соединением и степенью окисления азота в нем. Ответ дайте в виде последо-

	<input type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

вательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.


Соединение	Степень окисления
А) NH_4NO_3	1) -3
Б) NF_3	2) +3
В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	3) +5
Г) NH_4NO_2	4) -3 и +3
	5) -3 и +5

2. Установите соответствие между веществом и типом его кристаллической решетки. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.


Вещество	Тип решетки
А) оксид бария	1) молекулярная
Б) оксид алюминия	2) ионная
В) оксид серы(IV)	3) металлическая
Г) нитрат аммония	4) атомная

3. Используя Интернет, установите соответствие между углеводородом и общим числом химических связей в его молекуле. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Углеводород	Число связей
А) бутадиен-1,3	1) 9
Б) бутен-1	2) 10
В) бутин-1	3) 11
Г) пропан	4) 12
	5) 13

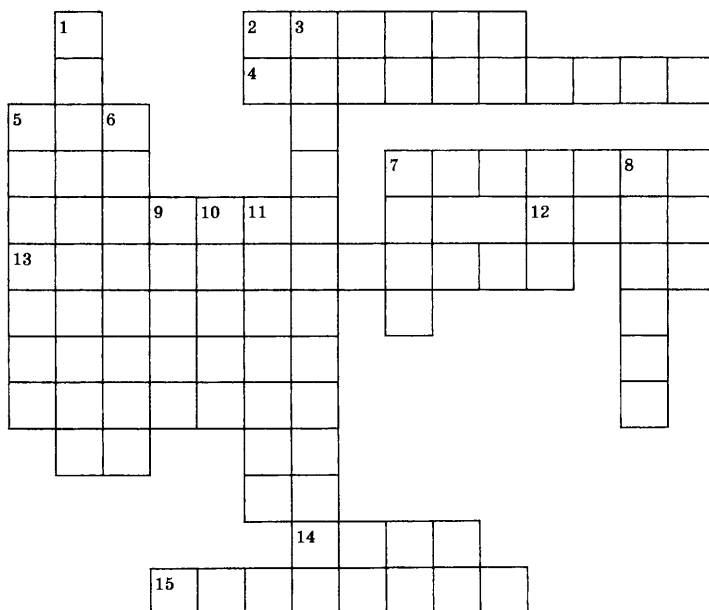


А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Кроссворд № 20




По горизонтали: 2. Вещество, в котором азот имеет степень окисления -3 . 4. Химическая связь в молекуле азота. 7. Соединение, в котором сера имеет степень окисления $+4$, — это ... натрия. 12. Наиболее электроотрицательный элемент. 13. Кристаллическая решетка молекул галогенов. 14. Элемент, образующий соединения, в которых он может иметь степени окисления: $-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5$. 15. Между водородом и кислородом в молекуле воды имеется ковалентная ... связь. **По вертикали:** 1. Связь между молекулами воды. 3. Связь в металлах и их сплавах. 5. Кристаллическая решетка красного фосфора. 6. Элемент, способный образовывать водородную связь. 7. Элемент, образующий соединения, в которых он может иметь степени окисления: $-2, -1, 0, +4, +6$. 8. Кристаллическая решетка хлорида аммония. 9. Молекулярную кристаллическую решетку имеет ... фосфор. 10. Устойчивый набор восьми электронов. 11. Соединение, в котором сера имеет степень окисления $+6$, — это ... натрия.

Тест 21. Классификация химических реакций. Скорость химических реакций**Задания базового уровня**


1. Реакцией соединения является реакция

- 1) железа с соляной кислотой
- 2) меди с соляной кислотой
- 3) кальция с водой
- 4) оксида кальция с водой

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


2. Реакцией замещения является реакция

- 1) железа с хлором
- 2) оксида натрия с водой
- 3) железа с соляной кислотой
- 4) гидроксида натрия с соляной кислотой

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


3. Верны ли следующие суждения о реакциях? А. Реакции веществ с кислородом являются, как правило, экзотермическими реакциями. Б. Реакция азота с кислородом является экзотермической реакцией.

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

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

4. Верны ли следующие суждения о реакциях? А. Реакции разложения являются, как правило, экзотермическими реакциями. Б. Обжиг известняка — это эндотермический процесс.

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

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

5. Соляная кислота вступает в реакцию нейтрализации с
- 1) цинком
 - 2) оксидом серы(IV)
 - 3) гидроксидом калия
 - 4) нитратом серебра

6. Необратимой реакцией является реакция
- 1) азота с водородом
 - 2) азота с кислородом
 - 3) иода с водородом
 - 4) фтора с водородом

7. Реакция синтеза аммиака **не является**
- 1) эндотермической
 - 2) окислительно-восстановительной
 - 3) каталитической
 - 4) обратимой

8. Процесс получения сернистого газа при обжиге пирита **не является**
- 1) экзотермическим
 - 2) каталитическим
 - 3) гетерогенным
 - 4) необратимым

9. Процесс получения оксида серы(VI) из оксида серы(IV) **не является**
- 1) каталитическим
 - 2) окислительно-восстановительным
 - 3) эндотермическим
 - 4) обратимым

10. С наибольшей скоростью с водой взаимодействует
- 1) магний
 - 2) алюминий
 - 3) калий
 - 4) цинк

11. С наибольшей скоростью с водородом взаимодействует

- 1) фтор
- 2) хлор
- 3) бром
- 4) иод

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

12. С наибольшей скоростью при комнатной температуре взаимодействуют

- 1) натрий и водород
- 2) натрий и вода
- 3) NaNO_3 (р-р) и HCl (р-р)
- 4) AgNO_3 (р-р) и HCl (р-р)

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

13. С наибольшей скоростью с соляной кислотой взаимодействует железо, состоящее из частиц диаметром

- 1) 0,2 мм
- 2) 0,5 мм
- 3) 1,0 мм
- 4) 2,5 мм

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

14. С наибольшей скоростью с железом реагирует соляная кислота, имеющая концентрацию

- 1) 2 %
- 2) 5 %
- 3) 10 %
- 4) 25 %

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


15. Верны ли следующие суждения о катализаторах?

А. Катализатор — это вещество, которое в случае обратимой реакции увеличивает скорость только прямой реакции. Б. Ингибитор — это вещество, уменьшающее скорость химической реакции.

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

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

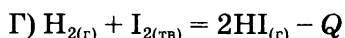
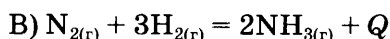
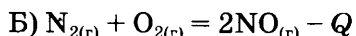
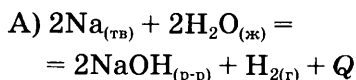
Задания повышенного уровня



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

1. Установите соответствие между уравнением реакции и характеристиками этой реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Уравнение реакции



Характеристики реакции

1) гомогенная, экзотермическая

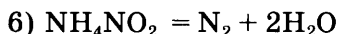
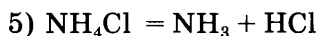
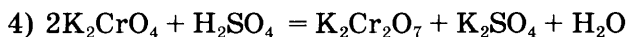
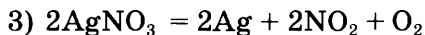
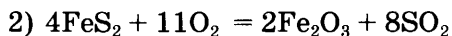
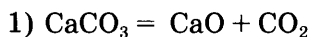
2) гетерогенная, экзотермическая

3) гомогенная, эндотермическая


4) гетерогенная, эндотермическая



2. Среди нижеперечисленных уравнений реакций укажите те, которые являются окислительно-восстановительными реакциями.



- Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

3. Используя Интернет, установите соответствие между ферментом и процессом, который происходит при участии этого фермента. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Фермент

А) амилаза

Б) каталаза

В) липаза

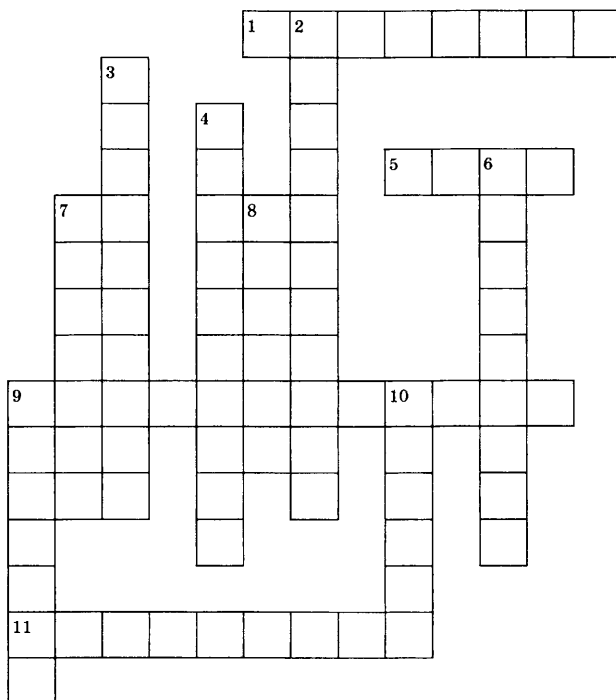
Г) пепсин

Процесс1) расщепление пероксида
водорода

2) расщепление крахмала

3) расщепление белков

4) расщепление жиров

Кроссворд № 21

По горизонтали: 1. Изменение концентраций реагирующих веществ в единицу времени — это ... химической реакции. 5. Простое вещество, эндотермически реагирующее с кислородом. 9. Один из факторов, определяющих скорость химической реакции, — ... реагирующих веществ. 11. Минерал, при эндотермическом разложении которого образуются гашеная известь и углекислый газ. **По вертикали:** 2. Вещество, увеличивающее скорость химической

реакции и остающиеся неизменным по ее окончании. 3. Реакция, в ходе которой из одного вещества образуются два более простых вещества, — это реакция 4. Реакция оксида кальция с оксидом углерода (IV) — это реакция 6. Взаимодействие иода с водородом — ... реакция. 7. Один из факторов, определяющих скорость химической реакции, — ... реагирующих веществ. 8. Реакция нейтрализации относится к реакциям 9. Для увеличения скорости гетерогенных реакций используют «... слой». 10. Вещество, синтез которого является примером обратимой, каталитической и экзотермической реакций.

Тест 22. Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций

Задания базового уровня

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

1. Причина электролитической диссоциации вещества.
- 1) взаимодействие молекул вещества между собой
 - 2) взаимодействие вещества с молекулами растворителя
 - 3) пропускание переменного электрического тока
 - 4) пропускание постоянного электрического тока

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

2. Является электролитом
- 1) спирт
 - 2) ацетон
 - 3) сахар
 - 4) уксусная кислота

3. Не является электролитом

- 1) раствор аммиака
- 2) раствор хлороводорода
- 3) спирт
- 4) раствор хлорида аммония

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

4. Сильный электролит

- 1) сернистая кислота
- 2) азотная кислота
- 3) азотистая кислота
- 4) сероводородная кислота

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

5. Слабый электролит

- 1) фтороводородная кислота
- 2) хлороводородная кислота
- 3) бромоводородная кислота
- 4) йодоводородная кислота

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

6. Сильный и слабый электролиты соответственно

- 1) гидроксид аммония и ацетат аммония
- 2) гидроксид калия и уксусная кислота
- 3) гидроксид бериллия и угольная кислота
- 4) хлорид аммония и карбонат калия

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

7. Электролит АВ диссоциирует на катион A^+ и анион B^- . Определите степень диссоциации АВ, если в растворе одновременно присутствуют 10 ионов A^+ , 10 ионов B^- и 40 молекул АВ.

- 1) 0,50
- 2) 0,25
- 3) 0,20
- 4) 0,33


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

Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ

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


8. В ионно-молекулярном уравнении записывают в виде ионов

- 1) сильные электролиты
- 2) осадки
- 3) слабые электролиты
- 4) газы

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


9. В ионно-молекулярном уравнении записывают в виде молекул

- 1) H_2SO_4
- 2) KOH
- 3) H_2O
- 4) NaCl

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


10. Какие ионы взаимодействуют при сливании растворов Na_2CO_3 и H_2SO_4 ?

- 1) CO_3^{2-} и SO_4^{2-}
- 2) CO_3^{2-} и H^+
- 3) Na^+ и H^+
- 4) Na^+ и SO_4^{2-}

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

11. Какие ионы взаимодействуют при сливании растворов CaCl_2 и K_3PO_4 ?

- 1) Ca^{2+} и K^+
- 2) Cl^- и PO_4^{3-}
- 3) K^+ и Cl^-
- 4) PO_4^{3-} и Ca^{2+}

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

12. Краткому ионному уравнению $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействие следующих веществ:

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ с HNO_3
- 2) H_2SO_4 с $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 3) HF с NaOH
- 4) KOH с HNO_2

13. Краткому ионному уравнению $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$ соответствует взаимодействие следующих веществ:

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ с FeSO_4
- 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ с H_2SO_4
- 3) BaCl_2 с Na_2SO_4
- 4) BaO с H_2SO_4

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

14. Реакция идет до конца в растворе между

- 1) NaOH и KCl
- 2) KNO_3 и HCl
- 3) AgNO_3 и NaCl
- 4) NH_4Cl и HNO_3

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

15. Реакция **не** идет до конца в растворе между

- 1) BaCl_2 и Na_2SO_4
- 2) NaHCO_3 и HNO_3
- 3) KOH и HCl
- 4) NaOH и KCl

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

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между названием соединения и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.


Соединение

- А) вода
- Б) ацетон
- В) уксусная кислота
- Г) серная кислота

Классификация

- 1) неэлектролит
- 2) сильный электролит
- 3) слабый электролит


	<input type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>



А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Установите соответствие между исходными веществами и кратким ионно-молекулярным уравнением. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Исходные вещества	Краткое ионное уравнение
А) $K_2CO_3 + H_2O + CO_2$	1) $HCO_3^- + H^+ = H_2O + CO_2$
Б) $CaCO_3 + HCl$	2) $CaCO_3 + 2Cl^- = CO_3^{2-} + CaCl_2$
В) $K_2CO_3 + HCl$	3) $CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{2+} + H_2O + CO_2$
Г) $KHCO_3 + HCl$	4) $CO_3^{2-} + H_2O + CO_2 = 2HCO_3^-$
	5) $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 + H_2O$

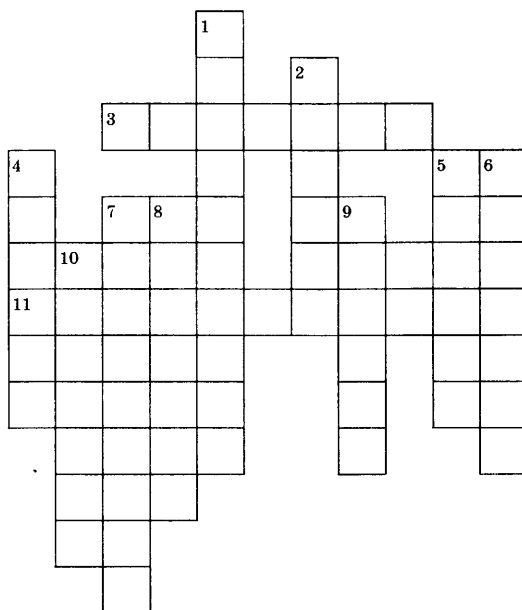


А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

3. Используя Интернет, найдите эмпирические правила Полинга, применяемые для приблизительной оценки силы кислот вида H_nXO_m . Установите соответствие между формулой кислоты и силой этой кислоты. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Формула кислоты	Сила этой кислоты
А) H_2XO_4	1) очень слабая
Б) H_3XO_4	2) слабая
В) HXO_4	3) сильная
Г) H_2XO_2	4) очень сильная

Кроссворд № 22



По горизонтали: 3. Отношение числа диссоциировавших молекул к общему числу растворенных молекул вещества — это ... диссоциации. 11. Распад электролита в растворе на ионы. **По вертикали:** 1. Вещество, раствор которого проводит электрический ток. 2. Сильные электролиты, образующие в качестве анионов только гидроксид-ионы. 4. Реакция между ионами идет до конца, если образуется ... 5. Положительная частица. 6. Кислота — сильный электролит. 7. Трехосновная кислота, которая диссоциирует ступенчато. 8. Электролит, образующий при диссоциации в качестве катионов только катионы водорода. 9. Электролиты, степень диссоциации которых близка нулю. 10. Электролиты, степень диссоциации которых близка единице.

Тест 23. Окислительно-восстановительные реакции

Задания базового уровня



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

1. Окислительно-восстановительная реакция

- 1) $\text{CaC}_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
- 2) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$
- 4) $\text{NaNH}_2 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2$



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

2. Не является окислительно-восстановительной реакцией

- 1) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- 2) $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} = 4\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_4$
- 3) $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$



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

3. Верны ли следующие суждения? А. Окислитель — это вещество, которое принимает электроны. Б. Окисление — это процесс присоединения электронов.

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




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

4. Только окислительные свойства имеет

- 1) Cl_2
- 2) O_2
- 3) F_2
- 4) N_2


5. Только восстановительные свойства имеет сера в степени окисления

- 1) -2
- 2) 0
- 3) +4
- 4) +6

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

6. Только окислительные свойства имеет азот в степени окисления

- 1) -3
- 2) 0
- 3) +3
- 4) +5

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


7. Верны ли следующие суждения? А. Бертолетова соль KClO_3 имеет только окислительные свойства. Б. Соединения элемента в промежуточных степенях окисления имеют и окислительные, и восстановительные свойства.

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

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

8. Процессу окисления соответствует схема

- 1) $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{SO}_2$
- 2) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S}$
- 3) $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NH}_4^+$
- 4) $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}$

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

9. Процессу восстановления соответствует схема

- 1) $\text{ClO}_3^- \rightarrow \text{Cl}^-$
- 2) $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$
- 3) $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$
- 4) $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$

	<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"/>

10. Верны ли следующие суждения о кислороде? А. Кислород является сильным окислителем. Б. Кислород не является наиболее электроотрицательным элементом.

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

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

11. Азот является окислителем в реакции, схема которой

- 1) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$
- 2) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{HNO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{HNO}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{NO} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$

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

12. Сера является восстановителем в реакции, схема которой

- 1) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$
- 2) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
- 3) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- 4) $\text{HI} + \text{S} \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S}$

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

13. В уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, коэффициент перед восстановителем равен

- 1) 8
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 4

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

14. В уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}$, коэффициент перед восстановителем равен

- 1) 8
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 4

15. В уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой $\text{HNO}_3 + \text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, коэффициент перед окислителем равен

- 1) 1
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 4

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

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между уравнением реакции и свойствами хлора в этой реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Уравнение реакции

- А) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 = 2\text{HCl}$
- Б) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$
- В) $\text{Cl}_2 + 3\text{F}_2 = 2\text{ClF}_3$
- Г) $3\text{Cl}_2 + 2\text{Fe} = 2\text{FeCl}_3$

Свойства хлора

- 1) окислительные
- 2) восстановительные
- 3) и окислительные, и восстановительные

2. Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед восстановителем в соответствующем уравнении реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

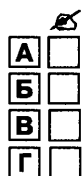
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Схема

- А) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 +$
 $+ \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- Б) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- Г) $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{SO}_2$

Коэффициент

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5



3. Используя Интернет, установите соответствие между содержанием азотной кислоты и продуктом, который выделяется при взаимодействии цинка с азотной кислотой данной концентрации. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

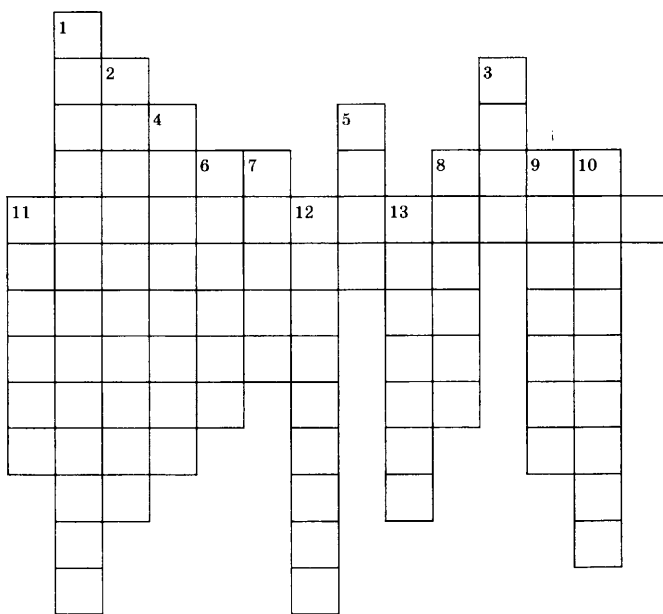
Содержание

- А) 60%
- Б) 30%
- В) 20%
- Г) 10%

Продукт

- 1) NO
- 2) N₂
- 3) NH₄NO₃
- 4) N₂O
- 5) NO₂

Кроссворд № 23



По горизонтали: 11. Атом, молекула или ион, который отдает электроны. **По вертикали:** 1. Восстановление — это процесс ... электронов. 2. Атом, молекула или ион, который принимает электроны. 3. Элемент, способный иметь любую степень окисления от -3 до +5. 4. Простое вещество, наибо-

лее часто используемое как окислитель. 5. Элемент, простое вещество которого может иметь только окислительные свойства. 6. Процесс окисления — это процесс ... электронов. 7. Степень окисления — это условный ... атома в молекуле. 8. Степень окисления, в которой элемент может иметь только восстановительные свойства. 9. Элементы, простые вещества которых имеют только восстановительные свойства. 10. Частицы, которые восстановитель передает окислителю. 11. Степень окисления, в которой элемент может иметь только окислительные свойства. 12. Элементы, простые вещества которых имеют окислительные и восстановительные свойства. 13. Элемент, способный иметь степень окисления -1 , 0 и $+1$.

Тест 24. Неорганические вещества, их номенклатура и классификация

Задания базового уровня

1. Оба вещества являются металлами.

- 1) Be и B
- 2) Al и As
- 3) Fe и F
- 4) Ca и Co

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

2. Оба вещества являются оксидами.

- 1) H_2O и OF_2
- 2) N_2O и H_2O_2
- 3) V_2O_5 и Na_2O
- 4) SiO_2 и KO_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"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

3. Оба оксида являются безразличными оксидами.

- 1) NO и N₂O
- 2) Cl₂O и Cl₂O₅
- 3) CO и CO₂
- 4) SiO и SiO₂

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

4. Оба оксида являются основными оксидами.

- 1) CaO и CrO₃
- 2) CrO и FeO
- 3) Na₂O и BeO
- 4) BaO и CO

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

5. Оба оксида являются амфотерными оксидами.

- 1) BeO и ZnO
- 2) Al₂O₃ и P₂O₃
- 3) Cr₂O₃ и SO₃
- 4) Na₂O и CaO

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

6. Оба оксида являются кислотными оксидами.

- 1) NO и N₂O₅
- 2) SO₃ и Al₂O₃
- 3) MnO и Mn₂O₇
- 4) CrO₃ и Mn₂O₇

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

7. Оба вещества являются гидроксидами.

- 1) NaOH и H₂S
- 2) Fe(OH)₃ и KI
- 3) Al(OH)₃ и H₂SO₄
- 4) Ba(OH)₂ и Na₂CO₃

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

15. Питательная сода, кристаллическая сода и кальцинированная сода соответственно расположены в ряду

- 1) NaHCO_3 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, Na_2CO_3
- 2) Na_2CO_3 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, NaHCO_3
- 3) NaHCO_3 , Na_2CO_3 , $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, Na_2CO_3 , NaHCO_3

Задания повышенного уровня

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

1. Установите соответствие между названием газа и его формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название	Формула
А) сернистый газ	1) N_2O
Б) угарный газ	2) NO_2
В) веселящий газ	3) SO_2
Г) углекислый газ	4) SO_3
	5) CO
	6) CO_2

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Установите соответствие между названием вещества и массовой долей кислорода в нем. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название вещества	Массовая доля кислорода, %
А) гидрофосфат натрия	1) 38,1
Б) нитрит бария	2) 27,9
В) перманганат калия	3) 36,7
Г) сульфит натрия	4) 45,1
	5) 40,5
	6) 53,3

3. Используя Интернет, установите соответствие между тривиальным названием вещества и его химической формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название

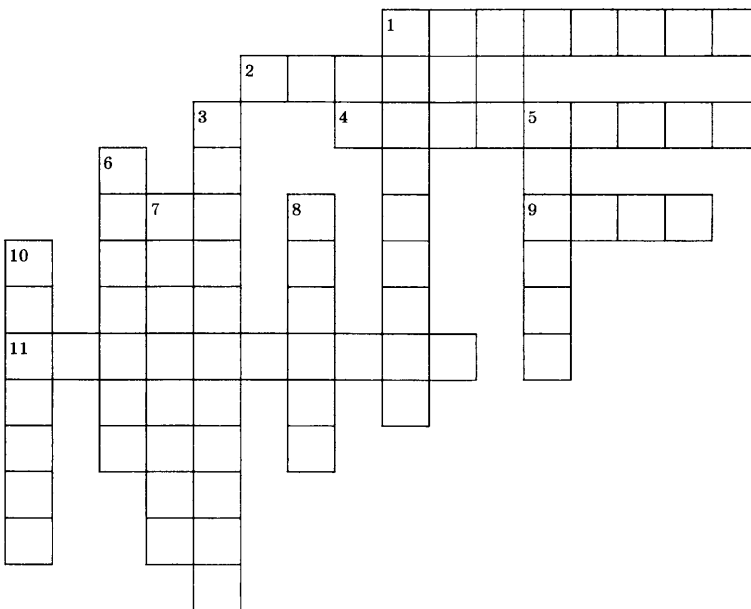
- А) красная кровяная соль
 Б) каустическая сода
 В) бертолетова соль
 Г) малахит

Формула

- 1) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$
 2) NaOH
 3) KClO_4
 4) KClO_3
 5) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 6) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Кроссворд № 24

По горизонтали: 1. Поташ — это ... калия. 2. Газ, раствор которого является слабым, летучим, нестабильным основанием. 4. Сложные вещества, состоящие из металла и гидроксогрупп. 9. Тривиальное название карбоната на-

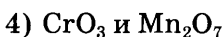
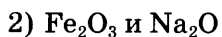
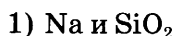
трия. 11. BeO — это ... оксид. По вертикали: 1. CrO_3 — это ... оксид. 3. Число гидроксогрупп в составе основания. 5. Степень окисления, находясь в которой элемент образует наиболее сильную кислоту. 6. Соль сернистой кислоты. 7. FeO — это ... оксид. 8. KNO_3 — это ... калия. 10. К несолеобразующим оксидам относится ... газ.

Тест 25. Характерные химические свойства неорганических веществ

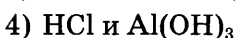
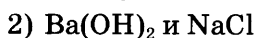
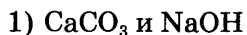
Задания базового уровня



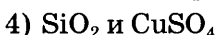
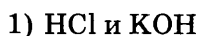
1. Вода реагирует с каждым из двух веществ.



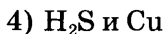
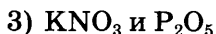
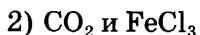
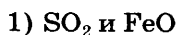
2. Углекислый газ в водном растворе реагирует с каждым из двух веществ.



3. Оксид кальция реагирует с каждым из двух веществ.



4. Гидроксид натрия реагирует в водном растворе с каждым из двух веществ.



Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ



1

2

3

4

11. Сульфат меди(II) реагирует в водном растворе с каждым из двух перечисленных веществ.

- 1) KOH и SiO₂
- 2) Ba(NO₃)₂ и K₂S
- 3) NaOH и KCl
- 4) HNO₃ и Fe(OH)₂



1

2

3

4

12. Определите вещество X в схеме превращений:
FeO → X → NaCl

- 1) Fe
- 2) NaOH
- 3) FeCl₂
- 4) FeSO₄



1

2

3

4

13. В схеме превращений H₂SO₄ + X → Y + Na₂SO₄ вещества X и Y — это соответственно

- 1) NaCl и H₂O
- 2) NaOH и H₂O
- 3) NaOH и H₂
- 4) Na и H₂O



1

2

3

4

14. Определите вещества X, Y в схеме превращений
Na → X → Na₂CO₃ → Y → BaSO₄

- 1) NaOH, Na₂SO₄
- 2) Na₂O₂, Na₂SO₃
- 3) Na₂O, BaCl₂
- 4) Na₂O, BaSO₃



1

2

3

4

15. Определите вещества X, Y в схеме превращений
Fe → X → Fe(NO₃)₃ → Y → FeO.

- 1) Fe(NO₃)₂, Fe₂O₃
- 2) FeCl₃, Fe₂O₃
- 3) Fe(NO₂)₃, FeO
- 4) FeCl₃, Fe(OH)₃

Задания повышенного уровня

1. Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с каждым из которых оксид может взаимодействовать. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название оксида

- А) оксид кремния(IV)
Б) оксид кальция
В) оксид фосфора(V)
Г) оксид цинка

Формулы веществ

- 1) H_2O , HNO_3 , $NaOH$
2) HCl , KOH , H_2O
3) H_2O , HCl , CO_2
4) Mg , $NaOH$, Na_2CO_3
5) CO , H_2SO_4 , $NaOH$
6) H_2O , $NaOH$, CaO

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

2. Установите соответствие между схемой реакции и веществом X в этой схеме. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Схема реакции

- А) $Na_2CO_3 \rightarrow X \rightarrow BaSO_4$
Б) $Fe(OH)_3 \rightarrow X \rightarrow AgCl$
В) $CuO \rightarrow X \rightarrow NaCl$
Г) $Fe(OH)_2 \rightarrow X \rightarrow BaSO_4$

Вещество X

- 1) $FeCl_3$
2) $Fe_2(SO_4)_3$
3) $FeSO_4$
4) $FeCl_2$
5) Na_2SO_4
6) $CuCl_2$

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

3. Используя Интернет, установите соответствие между названием соли и ее классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название соли

- А) малахит
Б) желтая кровяная соль
В) алюмокалиевые квасцы
Г) хлорная известь

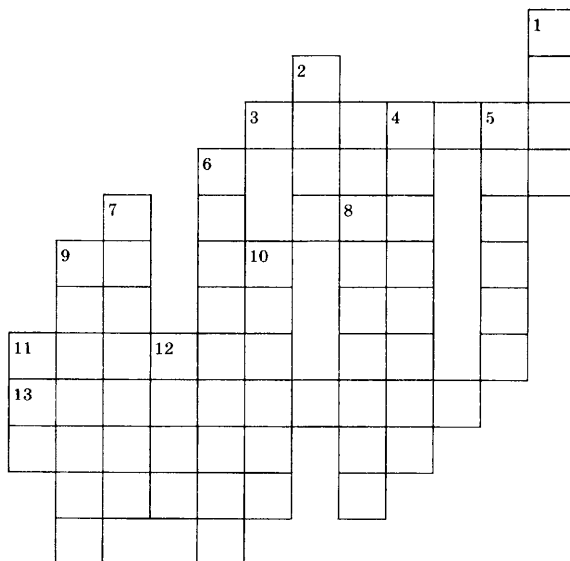
Классификация соли

- 1) средняя соль
2) основная соль
3) кислая соль
4) двойная соль
5) смешанная соль
6) комплексная соль

✍

А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>
Г	<input type="checkbox"/>

Кроссворд № 25



По горизонтали: 3. Газ, выделяющийся при взаимодействии металлов с обычными кислотами. 13. Оксид, который реагирует и с щелочами, и с сильными кислотами.

По вертикали: 1. Металл, который не реагирует с соляной кислотой. 2. Слабый электролит, образующийся в ходе реакции нейтрализации. 4. Оксид, который не реагирует с основаниями, но реагирует с кислотами. 5. Две соли реагируют между собой, если в результате их взаимодействия образуется 6. Оксид, который реагирует с основаниями, но не реагирует с кислотами. 7. Соль, образующаяся при взаимодействии металла с серой. 8. Кислота, которая в любой концентрации реагирует с металлами особым способом. 9. Элемент, кислотный оксид которого не растворяется в воде. 10. Металл, образующий с хлором соединение состава MCl_3 , а с соляной кислотой — соединение состава MCl_2 . 11. Соль реагирует с кислотой или щелочью, если при этом образуется 12. Продукт взаимодействия между основным и кислотным оксидами.

ОТВЕТЫ

Неметаллы

Задания базового уровня

Тест	Номера заданий в тесте														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	4	3	1	3	1	4	4	3	2	1	3	4	2	4
2	2	3	4	1	1	3	2	4	4	2	3	1	3	2	3
3	3	2	1	4	3	2	3	4	2	1	1	3	4	1	4
4	1	4	2	3	4	1	3	2	1	2	3	1	1	4	2
5	2	3	1	4	2	4	1	3	2	4	1	3	4	2	1
6	3	1	2	4	2	1	1	4	2	3	3	2	4	3	1
7	3	1	2	4	2	4	2	3	1	4	3	1	2	2	4
8	1	1	4	4	3	2	1	3	4	4	1	2	4	3	1
9	3	2	3	1	4	3	1	4	3	2	1	1	3	2	4
10	3	4	2	3	1	4	2	1	2	3	1	2	4	3	2
11	2	3	4	3	1	1	4	2	2	3	2	1	1	4	3
12	1	2	3	4	2	1	4	3	2	3	1	2	3	1	4
13	1	4	2	3	2	2	3	4	4	1	2	3	1	2	3
14	1	3	4	3	2	4	2	3	4	2	1	3	3	1	2
15	3	2	4	3	4	1	1	2	3	4	4	3	3	1	2
16	4	3	1	4	3	2	1	3	3	4	2	1	4	3	2
17	1	3	4	2	4	4	4	1	2	2	3	4	3	1	4
18	1	3	4	1	2	4	3	4	2	3	1	1	4	2	3

Задания повышенного уровня

Тест	Номера заданий в тесте			Тест	Номера заданий в тесте		
	1	2	3		1	2	3
1	2112	132	4521	10	2434	5641	5162
2	3231	231	2546	11	4213	135	3541
3	246	5321	4325	12	145	421	3162
4	4123	3142	134	13	3124	4231	5312
5	3142	3421	4513	14	4132	3152	2341
6	325	31	4163	15	3421	3512	2513
7	3413	3142	3421	16	2153	5321	5413
8	2143	2631	3542	17	256	4512	3142
9	2153	2514	145	18	5154	3421	4352

Кроссворды

№ 1. По горизонтали: 5. Бром. 6. Кислород. 9. Водород. 10. Ксенон. 13. Фтор. По вертикали: 1. Азот. 2. Фосфор. 3. Астат. 4. Хлор. 6. Кремний. 7. Озон. 8. Аргон. 11. Сера. 12. Неон.

№ 2. По горизонтали: 3. Аппарат. 10. Хлороводород. 12. Тритий. По вертикали: 1. Маргарин. 2. Гидроксид. 4. Окислитель. 5. Протий. 6. Водород. 7. Алюминий. 8. Вода. 9. Топливо. 11. Гидрид.

№ 3. По горизонтали: 1. Растворитель. 3. Ковалентная. 4. Гидролиз. 5. Гидрофильные. 6. Раствор. 7. Фотосинтез. 8. Гидрофобные. 9. Натрий. 10. Алебастр. По вертикали: 2. Водородная. 6. Глюкоза.

№ 4. По горизонтали: 1. Испарение. 3. Фильтрование. 4. Озонирование. 5. Дистилляция. 6. Конденсация. 7. Вода. 9. Дезинфекция. 10. Дождевая. 11. Уголь. 12. Хлорирование. По вертикали: 2. Атмосфера. 7. Воздух. 8. Аэрация.

№ 5. По горизонтали: 8. Молекулярная. 9. Иод. 10. Галогены. 11. Вода. 12. Три. 13. Муассан. По вертикали: 1. Бром. 2. Фтор. 3. Зловонный. 4. Окислительные. 5. Хлор. 6. Разрушающий. 7. Жидкость.

№ 6. По горизонтали: 6. Флюорит. 9. Бром. 10. Ксенон. 11. Иодид. 12. Серная. 14. Плавиковая. По вертикали: 1. Иодоводородная. 2. Хло-

рид. 3. Галит. 4. Сильвин. 5. Люголя. 6. Фтор. 7. Хлор. 8. Семенов. 13. Иод.

№ 7. По горизонтали: 9. Электролиз. 13. Иод. 14. Серебра. По вертикали: 1. Фосген. 2. Гидроксид. 3. Тefлон. 4. Плазма. 5. Соляная. 6. Хлор. 7. Окислитель. 8. Фтор. 9. Эмаль. 10. Криолит. 11. Натрий. 12. Бром.

№ 8. По горизонтали: 5. Халькогены. 11. Водород. По вертикали: 1. Фотосинтез. 2. Озонид. 3. Железо. 4. Пероксид. 6. Азот. 7. Кислород. 8. Глюкоза. 9. Голубой. 10. Озон.

№ 9. По горизонтали: 1. Вулканизация. 11. Демеркуризация. По вертикали: 2. Киноварь. 3. Азот. 4. Ромбическая. 5. Флотация. 6. Восемь. 7. Инсулин. 8. Пирит. 9. Четыре. 10. Гипс. 12. Золото.

№ 10. По горизонтали: 1. Магний 3. Алебастр. 5. Барий. 13. Сероводород. По вертикали: 2. Глауберова. 4. Сернистый. 6. Ванадий. 7. Углерод. 8. Купорос. 9. Золото. 10. Марганец. 11. Пирит. 12. Колчедан.

№ 11. По горизонтали: 9. Селитра. 11. Окислитель. По вертикали: 1. Аммиак. 2. Кислород. 3. Три. 4. Нитрид. 5. Нитрит. 6. Тройная. 7. Ионная. 8. Нитрат. 10. Азот. 12. Литий.

№ 12. По горизонтали: 4. Аммония. 9. Восстановитель. 10. Азот. 11. Запах. По вертикали: 1. Нашатырный. 2. Водородная. 3. Пирамида. 5. Малиновый. 6. Донор. 7. Полярная. 8. Платина.

№ 13. По горизонтали: 5. Карбонат. 8. Гидроксид. 10. Нитрат. По вертикали: 1. Калий. 2. Ионная. 3. Барий. 4. Хлорид. 6. Аммонал. 7. Нитрит. 9. Серебро.

№ 14. По горизонтали: 11. Разбавленная. По вертикали: 1. Пассивация. 2. Нитрат. 3. Серебро. 4. Азотная. 5. Нитрит. 6. Железо. 7. Красный. 8. Калий. 9. Магний. 10. Ляпис. 12. Золото.

№ 15. По горизонтали: 1. Фосфин. 2. Простой. 3. Красный. 7. Фосфид. 11. Нуклеиновые. 12. Фосфат. По вертикали: 1. Фосфорная. 4. Апатит. 5. Двойной. 6. Фосфорит. 8. Белый. 9. Кальций. 10. Ферсман.

№ 16. По горизонтали: 1. Карбид. 6. Кокс. 9. Зелинский. 11. Фотосинтез. 12. Сажа. 13. Графит. 14. Угарный. По вертикали: 2. Активированный. 3. Алмаз. 4. Противогаз. 5. Резина. 7. Фуллерен. 8. Ацетилен. 10. Метан.

№ 17. По горизонтали: 12. Гидрокарбонат. По вертикали: 1. Известковая. 2. Угольная. 3. Кислота. 4. Сталагмиты. 5. Углекислый.

Ответы

6. Временная. 7. Карбонаты. 8. Постоянная. 9. Угарный. 10. Жесткость. 11. Сода.

№ 18. По горизонтали: 2. Раствор. 5. Силан. 8. Силицид. 13. Кремниевая. 14. Фаянс. По вертикали: 1. Кремнезем. 3. Силикат. 4. Цемент. 6. Стекло. 7. Кремний. 9. Фарфор. 10. Кислота. 11. Бетон. 12. Кварц.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ)

Задания базового уровня

Тест	Номера заданий в тесте														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	3	2	1	3	1	4	4	4	2	4	2	3	3	1	2
20	2	1	4	3	3	2	1	3	4	2	2	3	1	2	4
21	4	3	1	2	3	4	1	2	3	3	1	4	1	4	2
22	2	4	3	2	1	2	3	1	3	2	4	1	3	3	4
23	4	2	1	3	1	4	2	2	1	3	4	2	3	1	2
24	4	3	1	2	1	4	3	2	2	3	1	4	3	2	1
25	4	1	3	2	4	3	2	1	1	4	2	3	2	1	2

Задания повышенного уровня

Тест	Номера заданий в тесте			Тест	Номера заданий в тесте		
	1	2	3		1	2	3
19	5135	235	4316	23	1321	3421	5142
20	5234	2412	3432	24	3516	4251	5241
21	2314	236	2143	25	4365	5163	2645
22	3132	4351	3241				

Кроссворды

№ 19. По горизонтали: 1. Группа. 6. Период. 7. Сера. 10. Неон. 13. Возрастает. По вертикали: 2. Уменьшается. 3. Ядро. 4. Нейтрон. 5. Электрон. 8. Анион. 9. Азот. 11. Катион. 12. Натрий. 14. Заряд.

№ 20. По горизонтали: 2. Аммиак. 4. Неполлярная. 7. Сульфит. 12. Фтор. 13. Молекулярная. 14. Азот. 15. Полярная. По вертикали:

1. Водородная. 3. Металлическая. 5. Атомная. 6. Кислород. 7. Сера.
8. Ионная. 9. Белый. 10. Октет. 11. Сульфат.

№ 21. По горизонтали: 1. Скорость. 5. Азот. 9. Концентрация.
11. Известняк. По вертикали: 2. Катализатор. 3. Разложения. 4. Соединения. 6. Обратимая. 7. Природа. 8. Обмена. 9. Кипящий. 10. Аммиак.

№ 22. По горизонтали: 3. Степень. 11. Диссоциация. По вертикали: 1. Электролит. 2. Щелочи. 4. Осадок. 5. Катион. 6. Соляная. 7. Фосфорная. 8. Кислота. 9. Слабые. 10. Сильные.

№ 23. По горизонтали: 11. Восстановитель. По вертикали: 1. Присоединения. 2. Окислитель. 3. Азот. 4. Кислород. 5. Фтор. 6. Отдачи. 7. Заряд. 8. Низшая. 9. Металлы. 10. Электроны. 11. Высшая. 12. Неметаллы. 13. Водород.

№ 24. По горизонтали: 1. Карбонат. 2. Аммиак. 4. Основания. 9. Сода. 11. Амфотерный. По вертикали: 1. Кислотный. 3. Кислотность. 5. Высшая. 6. Сульфит. 7. Основной. 8. Нитрат. 10. Угарный.

№ 25. По горизонтали: 3. Водород. 13. Амфотерный. По вертикали: 1. Медь. 2. Вода. 4. Основной. 5. Осадок. 6. Кислотный. 7. Сульфид. 8. Азотная. 9. Кремний. 10. Железо. 11. Газ. 12. Соль.

Учебное издание

Рябов Михаил Алексеевич

Тесты ПО ХИМИИ

Неметаллы

**Обобщение знаний по химии за курс основной школы.
Подготовка к Основному государственному экзамену**

К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 класс»

9 класс

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16678 от 20.05.2015 г.

Главный редактор *Л. Д. Лаппо*
Редактор *Н. В. Стрелецкая*
Технический редактор *Л. В. Павлова*
Корректоры *В. В. Кожуткина, О. Ю. Казанаева*
Дизайн обложки *М. С. Михайлова*
Компьютерная верстка *О. Н. Савина*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.

www.examen.biz

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

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

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «ИПК Парето-Принт», 170546, Тверская область
Промышленная зона Боровлево-1, комплекс №3А
www.pareto-print.ru

**По вопросам реализации обращаться по тел.:
8(495)641-00-30 (многоканальный).**