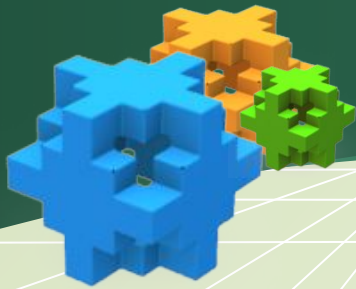




# Підготовка к ГИА по химии





## *Уровни сложности задания:*

*Б – базовый - 68%*

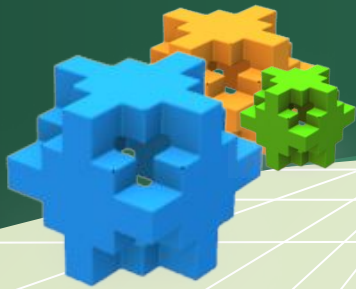
*П – повышенный - 18%*

*В – высокий -14%*

**Всего заданий – 22/23; из них по уровню сложности: Б – 15; П – 4; В – 3/4.**

**Максимальный первичный балл – 34/38.**

**Общее время выполнения работы –  
120/140 минут.**



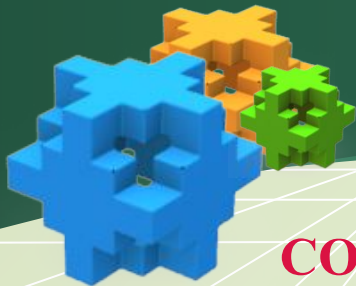
## *Итоговая отметка выпускника основной школы*

<i>Отметка</i>	<i>«2»</i>	<i>«3»</i>	<i>«4»</i>	<i>«5»</i>
<i>Общий балл</i>	0-8	9 - 17	18- 26	27 - 34

# СТРУКТУРА ГИА



<b>1 - 15 вопросов</b> (1 балл за каждый правильный ответ)	<b>15 баллов</b>
<b>4 вопроса</b> (16 -19 – 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл)	<b>8 баллов</b>
<b>3 вопроса</b> (20 – 3 балла, 21 - 3 балла, 22 – 4 балла)	<b>10 баллов</b>
<b>ИТОГО – 22 задания</b>	<b>ИТОГО 34 балла</b>



## СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ (ТЕМЫ, РАЗДЕЛЫ)

<b>Вещество</b>	<b>6 заданий</b>
<b>Химические реакции</b>	<b>5 заданий</b>
<b>Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах.</b>	<b>8 заданий</b>
<b>Методы познания веществ и химических явлений. Химия и жизнь.</b>	<b>3 задания</b>
	<b>ИТОГО 22 задания</b>

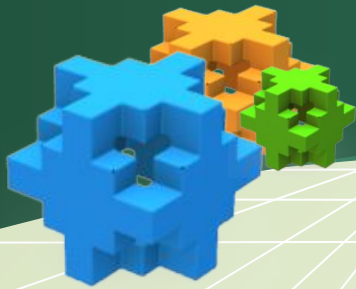


## *Время проведения экзамена*

*120 минут (2 часа).*

## *Разрешенные материалы*

- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева*
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде*
- электрохимический ряд напряжений металлов*
- непрограммируемый калькулятор*



*Первая часть*

*Вторая часть*

*Третья часть*

*состоит  
из 15  
заданий  
(1-15)*

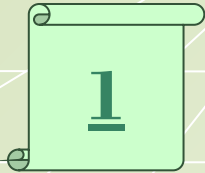
*содержит  
4 задания  
(16-19).*

*состоит  
из 3 задач.  
Необходимо  
написать  
полный  
развернутый  
ответ*





# Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева

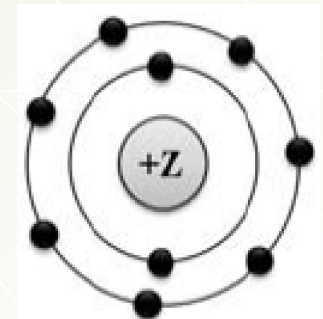


Общее число электронов в атоме бериллия равно

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

На приведённом рисунке изображена модель атома

- 1) хлора
- 2) азота
- 3) магния
- 4) фтора



# Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева



2

**В ряду N – P – As - Sb**

- 1) увеличивается число энергетических уровней в атомах
- 2) усиливаются неметаллические свойства элементов
- 3) уменьшается заряд ядра
- 4) увеличивается число электронов на последнем энергетическом уровне

**В каком ряду химических элементов усиливаются неметаллические свойства соответствующих им простых веществ?**

- 1) алюминий → фосфор → хлор
- 2) фтор → азот → углерод
- 3) хлор → бром → иод
- 4) кремний → сера → фосфор

# *Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая*



3

**В соединении натрия с серой химическая связь**

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

**Какой вид химической связи в молекуле фтора?**

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

# Валентность. Степень окисления



4

**Наибольшая степень окисления азота в соединении**

- 1)  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{Na}_3\text{N}$
- 3)  $\text{N}_2\text{O}$
- 4)  $\text{N}_2\text{H}_4$

**В каком соединении степень окисления азота равна +3?**

- 1)  $\text{Na}_3\text{N}$
- 2)  $\text{NH}_3$
- 3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 4)  $\text{HNO}_2$

# Простые и сложные вещества



К основным оксидам относится

5

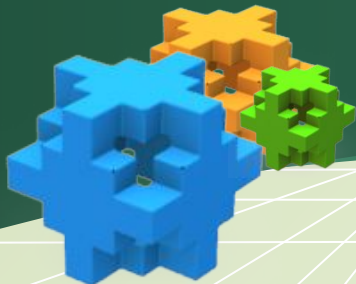
- 1) NO
- 2) K<sub>2</sub>O
- 3) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 4) CO

Вещества, формулы которых – ZnO и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, являются соответственно

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

# *Химические реакции: условия, признаки.*

## *Химические уравнения*



6

**Масса всех веществ, участвующих в химической реакции**

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) может как уменьшится, так и увеличиться

**Признаком протекания химической реакции между оксидом меди и водородом является**

- 1) появление запаха
- 2) изменение цвета
- 3) выпадение осадка
- 4) выделение газа

# Электролитическая диссоциация



Наименьшее число ионов образуется в разбавленном растворе при полной диссоциации 1 моль

7

- 1)  $\text{FeCl}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{S}$
- 3)  $\text{KNO}_3$
- 4)  $\text{BaCl}_2$

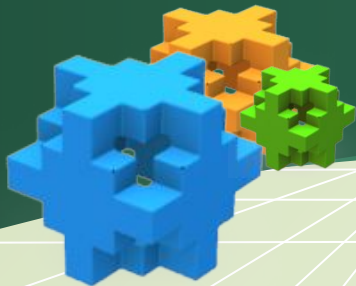
Ионы  $\text{Br}^-$  образуются при диссоциации вещества, формула которого –

- 1)  $\text{AlBr}_3$
- 2)  $\text{CH}_3\text{Br}$
- 3)  $\text{NaBrO}$
- 4)  $\text{Br}_2$

Электролитическая диссоциация кислоты представлена в ответе

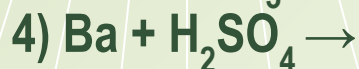
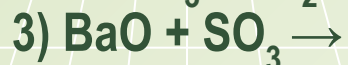
- 1)  $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \leftrightarrow 2\text{Na}^+ + \text{SiO}_3^{2-}$
- 3)  $\text{NaOH} \leftrightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
- 4)  $\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$

# Реакции ионного обмена



8

Сокращенному ионному уравнению  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$  соответствует левая часть уравнения химической реакции



**Газ выделяется при взаимодействии**





# Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов



19

И литий, и железо при комнатной температуре реагируют с

- 1) гидроксидом натрия
- 2) водой
- 3) серой
- 4) соляной кислотой

**Не реагируют друг с другом**

- 1) хлор и водород
- 2) кислород и кальций
- 3) азот и вода
- 4) железо и сера

**И кислород, и водород вступают в реакцию с**

- 1) FeO
- 2) CaO
- 3) NH<sub>3</sub>
- 4) H<sub>2</sub>S

# Химические свойства оксидов: основных, амфотерных и кислотных



10

Оксид цинка реагирует с каждым веществом пары

- 1)  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Ag}$
- 3)  $\text{NaOH}$  и  $\text{HCl}$
- 4)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{O}_2$

Углекислый газ реагирует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{HCl}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{NaOH}$  и  $\text{NaCl}$
- 3)  $\text{Ca(OH)}_2$  и  $\text{CaO}$
- 4)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{SiO}_2$



11

**Железо взаимодействует каждым из двух веществ:**

- 1) оксид углерода (IV), водород**
- 2) соляная кислота, кислород**
- 3) гидроксид натрия, хлор**
- 4) оксид углерода (II), аргон**

**В реакцию с соляной кислотой вступает**

- 1) нитрат серебра**
- 2) нитрат бария**
- 3) серебро**
- 4) оксид кремния**



И нитрат аммония, и нитрат цинка могут взаимодействовать с

12

- 1) гидроксидом калия
- 2) раствором хлорида натрия
- 3) разбавленным раствором серной кислоты
- 4) железом

Среди веществ:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  – в реакцию с раствором  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  вступает(-ют)

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



*Правила безопасной работы в школьной лаборатории.*

*Лабораторная посуда и оборудование.*

*Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни*

*Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия*

**13**

## **Верны ли суждения о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях?**

**А.** *Повышенное содержание в атмосфере оксидов азота является угрожающим фактором для здоровья человека.*

**Б.** *Наличие неорганических кислот в промышленных стоках положительно влияет на жизнедеятельность рыб в водоёмах.*

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

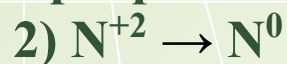
# Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции

14

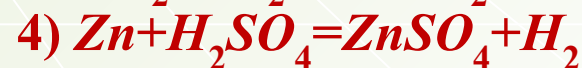
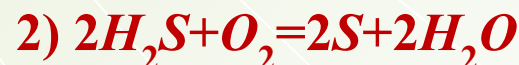
1. К окислительно-восстановительным реакциям относятся



2. В каких схемах превращений азот является восстановителем?



3. Химический элемент сера выступает в роли окислителя в реакции



# Массовая доля элемента в молекуле



**15**

$$\omega = \frac{\text{масса атомов данного элемента}}{\text{масса всей молекулы}} \cdot 100\% = \frac{A_r(\text{Э}) \cdot n}{M_r(\text{в} - \text{ва})} \cdot 100\%$$

**Массовая доля азота в нитрате алюминия равна**

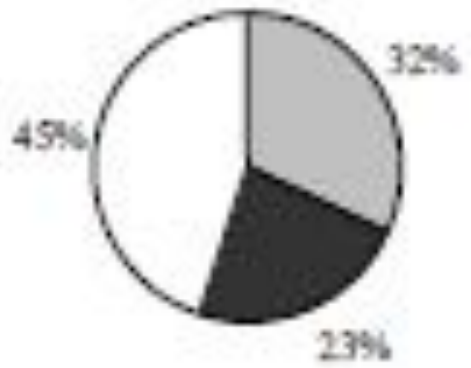
- 1) 19,7%
- 2) 27,2%
- 3) 36,8%
- 4) 54,9%



**A15**

На какой диаграмме распределение массовых долей элементов отвечает количественному составу фосфата алюминия?

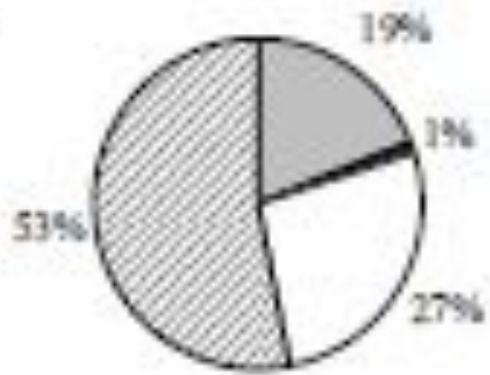
1)



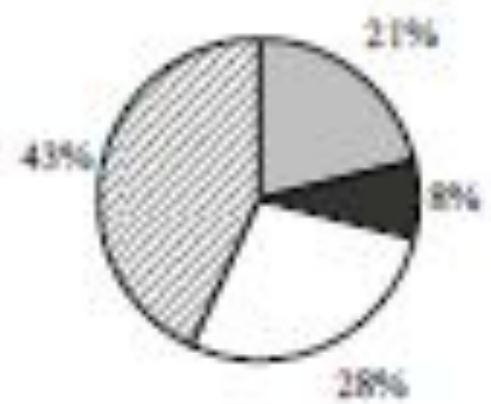
3)



2)



4)







## **Периодический закон Д.И. Менделеева**

**Закономерности изменения свойств элементов  
и их соединений в связи с положением в  
периодической таблице**



16

*В каких рядах химические элементы расположены в порядке уменьшения кислотных свойств их высших оксидов?*

- 1) B → C → N
- 2) P → Si → Al
- 3) Cl → Br → I
- 4) P → S → Cl
- 5) Ca → Mg → Be

Общим для магния и кремния является

- 1) наличие трёх электронных слоёв в их атомах
- 2) существование соответствующих им простых веществ в виде двухатомных молекул
- 3) то, что они относятся к металлам
- 4) то, что значение их электроотрицательности меньше, чем у фосфора
- 5) образование ими высших оксидов с общей формулой ЭО<sub>2</sub>



**Углеводороды предельные и непредельные:  
метан, этан, этилен, ацетилен**

**Кислородсодержащие вещества:  
спирты (метанол, этанол, глицерин),  
карбоновые кислоты (уксусная и стеариновая)**

**Биологически важные вещества:  
белки, жиры, углеводы**



**Для этанола верны следующие утверждения:**

- 1) в состав молекулы входит один атом углерода
- 2) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
- 3) является жидкостью (н.у.), хорошо растворимой в воде
- 4) вступает в реакцию с активными металлами
- 5) сгорает с образованием угарного газа и водорода

**Метан**

- 1) является составной частью природного газа
- 2) относится к непредельным углеводородам
- 3) хорошо растворяется в воде
- 4) не реагирует с кислородом
- 5) вступает в реакцию с хлором



**Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).**

**Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)**

# Получение газообразных веществ.

## Качественные реакции на газообразные вещества



### Необходимо знать:

14

Физические свойства газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака)

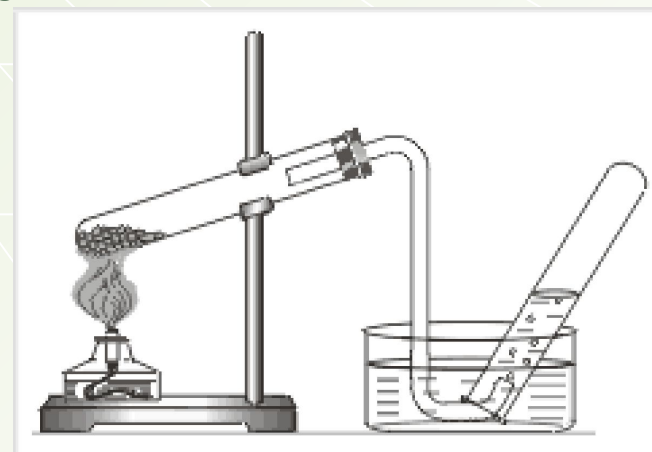
Методы сбора газов

Основные способы получения газов в промышленности и лаборатории

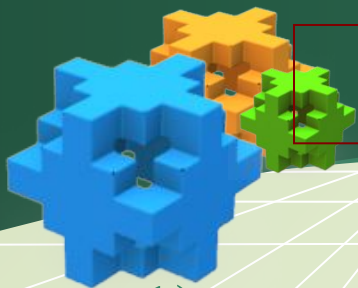
Идентификацию газов (качественные реакции)

В приборе, изображённом на рисунке, получают

- 1) хлор
- 2) аммиак
- 3) кислород
- 4) хлороводород



# Группы газов



1) газы – простые вещества



2) газы – оксиды



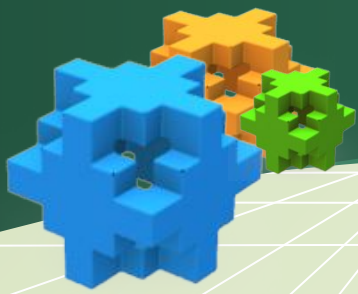
3) окрашенные газы



4) газы с характерным запахом



# Физические свойства газов



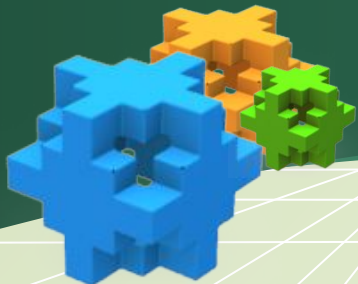
**Водород -  $H_2$  – самый легкий, бесцветный, не имеет запаха.**

**Кислород -  $O_2$  - без запаха и цвета, тяжелее воздуха, мало растворим в воде.**

**Углекислый газ -  $CO_2$  - бесцветный, не имеет запаха, не поддерживает горение, тяжелее воздуха. Растворим в воде.**

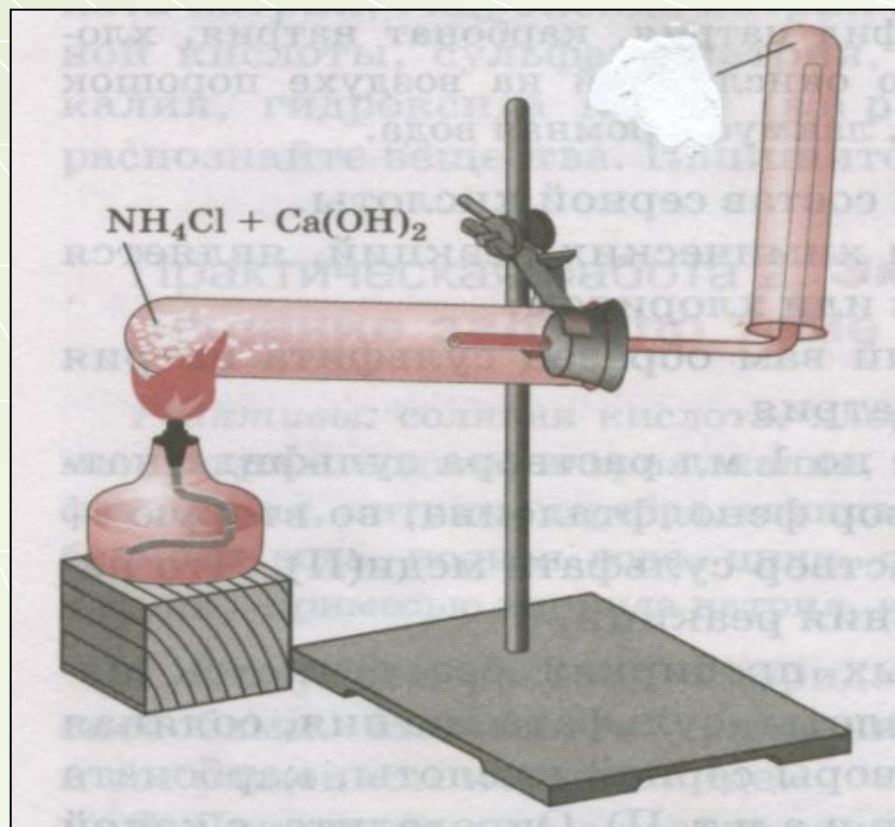
**Аммиак -  $NH_3$  - имеет резкий характерный запах, без цвета, хорошо растворим в воде, легче воздуха.**



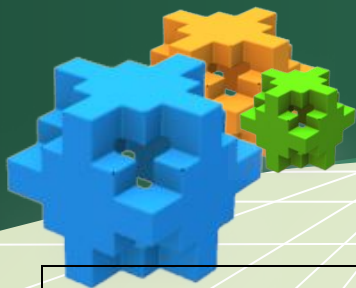


**Получение какого газа показано на рисунке?**

- А) аммиак**
- Б) кислород**
- В) углекислый газ**
- Г) водород**



# Идентификация газов



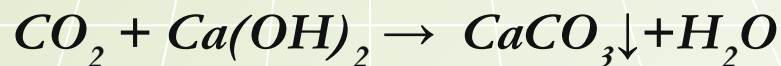
Горючий газ. Набранный в пробирку и подожженный, сгорает с характерным звуком.



Поддерживает горение – тлеющая лучинка в нем вспыхивает



вызывает помутнение известковой воды:



Горящая лучинка в нем гаснет



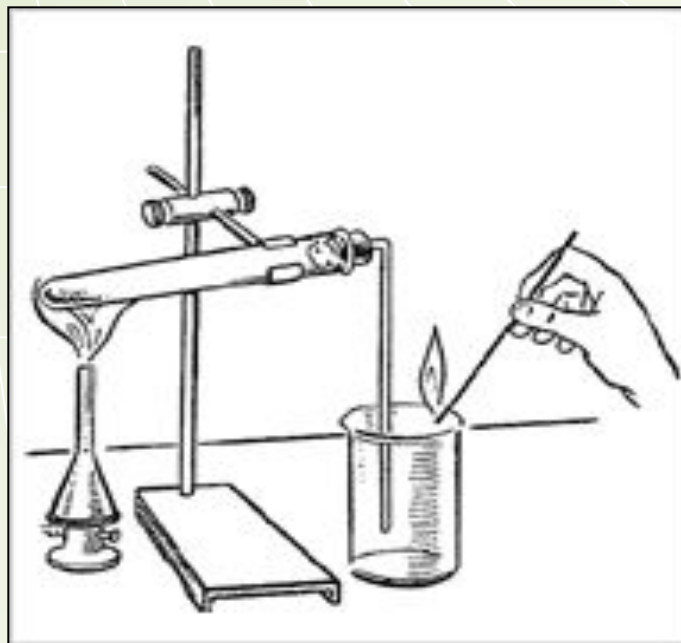
Имеет резкий запах нашатырного спирта.

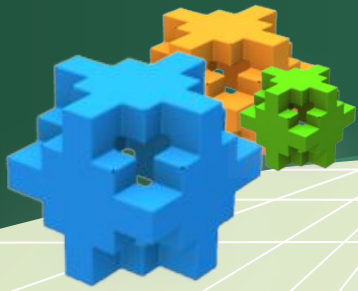
Окрашивает влажную лакмусовую бумажку в синий цвет.



## Определение какого газа показано на рисунке?

- А) аммиак
- Б) кислород
- В) углекислый газ
- Г) сероводород





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

### ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А)  $\text{Ca(OH)}_2$  и  $\text{KOH}$
- Б)  $\text{Ba(NO}_3)_2$  и  $\text{BaCl}_2$
- В)  $\text{HCl}$  и  $\text{HNO}_3$

### РЕАКТИВ

- 1) лакмус
- 2) нитрат серебра
- 3) хлорид натрия
- 4) карбонат натрия



**Химические свойства простых веществ.**

**Химические свойства сложных веществ.**



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

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

**РЕАГЕНТЫ**

А) сера

1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (p-p)

Б) оксид цинка

2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$  (p-p)

3)  $\text{AgNO}_3$  (p-p),  $\text{KOH}$  (p-p)

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

(конц.),  $\text{O}_2$

В) хлорид алюминия



**Степень окисления химических элементов.**

**Окислитель и восстановитель.**

**Окислительно-восстановительные реакции**



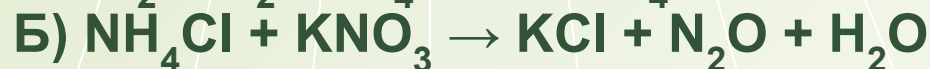
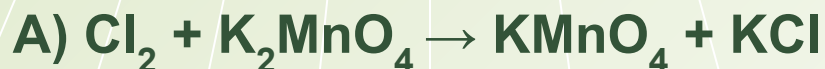
Установите соответствие между схемой химической реакции и веществом - **восстановителем** в ней.

**СХЕМА РЕАКЦИИ**  
**ВОССТАНОВИТЕЛЬ**

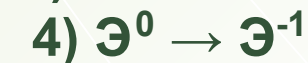
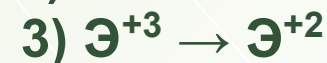


Установите соответствие между <sup>5) Al</sup>схемой превращения и изменением степени окисления **окислителя** в ней.

**СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЙ**



**ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ**  
**ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ**

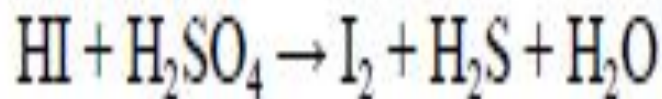




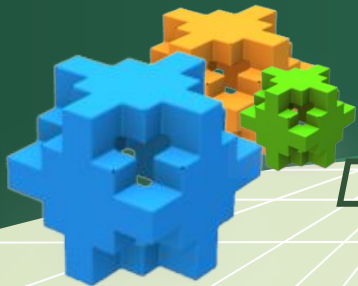


21

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.



**22**

*□ Вычисления массы или объема одного из реагирующих веществ или продуктов реакции по уравнению химической реакции.*

*□ Расчет массовой доли вещества в растворе*

**170 г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.**

*После пропускания через раствор гидроксида калия 1,12 л углекислого газа (н.у.) получили 138 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.*

*К 200 г 12,25%-го раствора серной кислоты прилили избыток раствора нитрата бария. Определите массу выпавшего осадка.*



**22**

**Химические свойства простых веществ.**

**Химические свойства сложных веществ.**

**Взаимосвязь различных классов  
неорганических веществ.**

**Реакции ионного обмена и условия их  
осуществления**



**22**

*Для определения качественного состава неизвестной соли учащимся выдали белое кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде и известное как «нашатырь». Часть выданной соли смешали с твёрдым гидроксидом кальция и смесь нагрели. При этом выделился газ с резким запахом. Другую часть соли растворили в воде и к полученному раствору прилили прозрачный раствор нитрата серебра. Образовался белый «творожистый» осадок. Запишите химическую формулу и название выданной соли. Составьте два уравнения реакций, которые были проведены в процессе её распознавания.*



**22**

*На занятиях химического кружка учащиеся исследовали кристаллическое вещество белого цвета. В результате добавления к нему гидроксида калия и последующего нагревания полученной смеси выделился газ с резким специфическим запахом, при горении которого образовался азот. Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте 2 уравнения реакций, которые были проведены учащимися в процессе его распознавания.*

Даны вещества:  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц), Fe, Cu, NaOH,  $\text{CuSO}_4$ .

Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(II). Опишите признаки проводимых реакций.

Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.



Требуется получить гидроксид железа(II) в результате проведения двух последовательных реакций. Выберите необходимые для этого реактивы из числа тех, которые вам предложены.

Составьте схему превращений, в результате которых можно получить указанное вещество. Запишите уравнения двух реакций. Для реакции ионного обмена составьте сокращенное ионное уравнение.