



## ВВЕДЕНИЕ

Пособие содержит тренировочные задания по химии для обучающихся 11-х классов, абитуриентов вузов. Задания разработаны в соответствии с содержанием КИМ для проведения ЕГЭ по химии в 2023 году, а также с учётом общих требований, на основе которых формировались экзаменационные модели предыдущих лет.

Предлагаемый сборник включает в себя тематические тестовые задания базового уровня и задания повышенного уровня сложности, предполагающие развёрнутые ответы. Задания расположены в такой же последовательности, как предлагается в демонстрационном варианте ЕГЭ. Выполнение тематических заданий позволяет расширить знания выпускников и абитуриентов и выработать более прочные навыки в процессе подготовки к экзамену.

Данное пособие построено по единому плану с экзаменационной работой ЕГЭ: состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания.

Часть 1 содержит 28 тестовых заданий *с кратким ответом*:

- 20 заданий *базового уровня* сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–5, 9–13, 16–21, 25–28). За правильный ответ на каждое из этих заданий ставится 1 балл.

- 8 заданий *повышенного уровня* сложности (их порядковые номера: 6–8, 14–15, 22–24). Задания повышенного уровня сложности оцениваются 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка, то ставится 1 балл, если две и более ошибок, то ставится 0 баллов.

Задания считаются выполненными верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.

Часть 2 содержит 6 заданий *высокого уровня сложности с развёрнутым ответом*. Это задания под номерами 29–34.

Особенность пособия заключается в том, что каждое задание состоит из 20 вопросов. В начале каждого задания указаны проверяемые элементы содержания — темы, которые следует изучить/повторить, прежде чем приступать к ответам на вопросы и решению задач.

В пособие входят также ответы к заданиям, которые помогут проверить правильность их выполнения при самостоятельной подготовке к ЕГЭ.

Данное пособие поможет учителям при построении учебного плана, а также при проведении текущего и тематического контроля знаний. Задания можно использовать как тренировочные после повторения небольшой темы или как контрольные с целью проверки усвоения материала.

## ЗАДАНИЯ ЧАСТИ 1

Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр, которую следует записывать без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответах на задания 5, 10–12, 18, 19, 22–26 могут повторяться.

**1** Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов

**2** Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов — меди, цинка, хрома, железа — по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов

**3** Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов

**1. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.**

1) F                      2) Mg                      3) Al                      4) Ca                      5) S

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне один неспаренный электрон. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

**2. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.**

1) Al                      2) Sc                      3) P                      4) Cl                      5) B

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют три электрона на внешнем уровне. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т: 

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т: 

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые могут проявлять степень окисления, равную +5.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т: 

--	--

**3.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Ge                      2) Ca                      3) C                      4) Br                      5) Na

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня  $ns^2np^2$ . Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т: 

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т: 

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, для которых возможно образование оксида  $\text{Э}_2\text{O}$ .

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т: 

--	--

**4. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.**

1) S                      2) Br                      3) Ge                      4) Ne                      5) Se

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в высшей степени окисления имеют конфигурацию валентных электронов  $4s^03d^{10}$ .

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т: 

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т: 

--	--	--

3. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в соединениях с водородом проявляют низшую степень окисления  $-2$ . Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т: 

--	--

**5. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.**

1) P

2) Mn

3) B

4) Ti

5) Br

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в первом возбуждённом состоянии имеют на внешнем уровне 1  $d$ -электрон.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т: 

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т: 

--	--	--

3. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в соединениях с водородом проявляют низшую степень окисления  $-3$ . Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**6. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.**

1) Fe                      2) Mn                      3) Cl                      4) Te                      5) I

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, ионы которых в высших оксидах содержат одинаковое число  $s$ -электронов.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одной группе.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

--	--	--

3. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов образуют летучие водородные соединения, водные растворы которых являются сильными кислотами. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**7.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Cu            2) Ti            3) Sn            4) Pb            5) Sr

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, атомы которых имеют конфигурацию внешних электронов  $ns^2np^2$ .

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

2. Из представленных в ряду химических элементов выберите три элемента одной группы. Расположите выбранные элементы в порядке ослабления их восстановительной способности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

--	--	--

3. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют высшую степень окисления +2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**8.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Be            2) P            3) As            4) Mg            5) N

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, атомы которых не имеют неспаренных электронов на внешнем уровне в основном состоянии.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из представленных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одной подгруппе. Расположите выбранные элементы в порядке усиления их металлических свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

3. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют разницу между высшей и низшей степенью окисления, равную 2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания металлических свойств.

О т в е т:

**9. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.**

1) С                      2) Si                      3) N                      4) P                      5) V

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, атомы которых на внешнем энергетическом уровне имеют пять электронов.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из представленных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева

находятся в одной группе. Расположите выбранные элементы в порядке усиления кислотных свойств их высших оксидов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Определите, какие из указанных в ряду элементов образуют простые вещества с молекулярной кристаллической решёткой. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания атомного радиуса.

Ответ:

--	--

**10.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Be            2) Rb            3) Al            4) K            5) Li

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, ионы которых имеют два  $s$ -электрона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Из представленных в ряду химических элементов выберите три элемента, оксиды которых соответствуют составу  $\text{Э}_2\text{O}$ . Расположите выбранные элементы в порядке усиления их восстановительной способности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов не образуют пероксиды. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания металлических свойств.

О т в е т:

--	--

**11.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Sn                      2) N                      3) V                      4) P                      5) Mn

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, атомы которых на внешнем энергетическом уровне имеют пять электронов.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

2. Из представленных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые образуют летучие бинарные соединения с водородом. Расположите выбранные элементы в порядке усиления их окислительной способности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

--	--	--

3. Определите, какие из указанных в ряду элементов образуют простые вещества с молекулярной кристаллической решёткой. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**12.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) N            2) As            3) C            4) Al            5) Sc

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, атомы которых имеют три неспаренных электрона в основном состоянии.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

2. Из представленных в ряду химических элементов выберите три неметалла, которые образуют летучие бинарные соединения с водородом. Расположите выбранные элементы в порядке усиления их основных свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

--	--	--

3. Определите, для каких из указанных в ряду элементов разница между высшей и низшей степенями окисления равна 3.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**13.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны конфигурации внешних энергетических уровней атомов химических элементов в данном ряду.

1)  $ns^2np^5$     2)  $ns^2np^3$     3)  $ns^2np^1$     4)  $ns^2(n-1)d^3$     5)  $ns^2np^4$

1. Атомы каких химических элементов, имеющих представленную электронную конфигурацию внешнего уровня, образуют высший оксид состава  $R_2O_5$ ?

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из предполагаемых в ряду химических элементов выберите три, которые могут образовывать летучие соединения с водородом. Расположите выбранные конфигурации в порядке усиления кислотных свойств водородных соединений при значении  $n=3$ . Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

3. Определите, какие из указанных в ряду элементов образуют простые вещества с металлической кристаллической решёткой.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

**14.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд частиц. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны пары частиц в данном ряду.

- 1)  $Na^+$  и  $K^+$                       3)  $Mg^{2+}$  и  $Ca^{2+}$                       5)  $S^{2-}$  и  $Mg^{2+}$   
 2)  $Sc^{3+}$  и  $Cr^{6+}$                       4)  $K^+$  и  $S^{2-}$

1. Из представленного ряда выберите две пары частиц, которые имеют электронную конфигурацию  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ .

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из представленного ряда выберите три пары, в которых частицы проявляют только положительную степень окисления в соединениях.

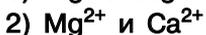
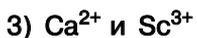
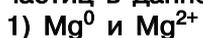
Запишите в поле ответа номера выбранных пар частиц в порядке усиления восстановительных свойств.

О т в е т:

3. Определите две пары, в которых частицы образуют между собой бинарные соединения с ионной связью. Запишите в поле ответа номера выбранных групп.

О т в е т:

**15.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд частиц. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны пары частиц в данном ряду.



1. Из представленного ряда выберите частицы, которые содержат одинаковое число электронов.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из представленного ряда выберите три пары, в которых частицы имеют конфигурацию инертного газа.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания номеров.

О т в е т:

3. Определите две пары, частицы в которых проявляют только окислительные свойства.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**16.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Li                    2) Na                    3) C                    4) N                    5) Al

1. Из представленного ряда выберите элементы, в атомах которых совпадает число протонов и нейтронов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

2. Из числа указанных в ряду элементов выберите три элемента, атомы которых проявляют только восстановительные свойства. Расположите элементы в порядке усиления восстановительных свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

--	--	--

3. Определите два элемента, которые образуют с элементами под №3 и №4 ионные соединения.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**17.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) F            2) Zn            3) Ge            4) Cu            5) Sr

1. Из представленного ряда выберите элементы, атомы которых в основном состоянии не имеют неспаренных электронов.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из числа указанных в ряду элементов выберите три элемента, атомы которых расположены в одном периоде. Расположите элементы в порядке ослабления восстановительных свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

3. Определите два элемента, которые образуют с кислородом ковалентные соединения.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

**18.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Ar            2) Sn            3) Fe            4) Mg            5) Si

1. Из представленного ряда выберите элементы, атомы которых в основном состоянии имеют два неспаренных электрона.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из числа указанных в ряду элементов выберите три элемента, атомы которых расположены в одном периоде. Расположите элементы в порядке увеличения атомного радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

3. Определите два элемента, которые образуют с кислородом амфотерные оксиды.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

**19.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Na            2) F            3) Zn            4) Cl            5) Mn

1. Из представленного ряда выберите элементы, атомы которых в основном состоянии на внешнем уровне имеют одну электронную пару.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

2. Из представленных в ряду химических элементов выберите три элемента, образующих водородные соединения состава HЭ. Расположите выбранные элементы

в порядке усиления кислотных свойств их водородных соединений. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

--	--	--

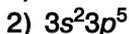
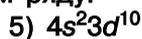
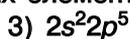
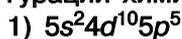
3. Определите два элемента, которые образуют друг с другом вещество с ковалентной связью.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**20.** Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд электронных конфигураций химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны электронные конфигурации химических элементов в данном ряду.



1. Из представленного ряда выберите элементы, атомы которых в основном состоянии на внешнем энергетическом уровне имеют одну электронную пару.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

2. Из представленных в ряду химических элементов выберите три элемента, образующих оксиды состава  $\text{Э}_2\text{O}_3$ . Расположите выбранные элементы в порядке усиления кислотных свойств этих оксидов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

О т в е т:

--	--	--

3. Определите два элемента, которые проявляют в соединениях высшую степень окисления +7.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

О т в е т:

--	--

**4** Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения

1. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная химическая связь.

- 1)  $\text{HClO}_2$
- 2)  $\text{KClO}_3$
- 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 5)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

О т в е т:

--	--

2. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствуют водородные связи.

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{CH}_4$
- 3)  $\text{HF}$
- 4)  $\text{PH}_3$
- 5)  $\text{CH}_3\text{OH}$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

О т в е т:

--	--

3. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых имеются связи, образованные по донорно-акцепторному механизму.

- 1) вода
- 2) хлорид диметиламмония
- 3) оксид углерода (II)
- 4) сероводород
- 5) хлороводород

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

О т в е т: 

--	--

4. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ковалентная полярная связь.

- 1)  $\text{H}_2$  и  $\text{KH}$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{CO}_2$  и  $\text{S}_8$
- 4)  $\text{KF}$  и  $\text{F}_2$
- 5)  $\text{HF}$  и  $\text{PCl}_5$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

О т в е т: 

--	--

5. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в которых ионную связь имеет каждое из веществ в паре.

- 1)  $\text{LiOH}$  и  $\text{CS}_2$
- 2)  $\text{KCl}$  и  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{HCl}$  и  $\text{LiOH}$
- 4)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  и  $\text{Ba(OH)}_2$
- 5)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{KCl}$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

О т в е т: 

--	--

6. Из предложенного списка соединений выберите два: одно — с наиболее прочной связью в молекуле и другое — с наиболее слабой связью. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1)  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{HBr}$
- 3)  $\text{HF}$

- 4) HI
- 5) H<sub>2</sub>S

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

О т в е т:

--	--

7. Из предложенного списка соединений выберите два соединения с ковалентной полярной связью. Запишите номера соединений в поле ответа в порядке возрастания полярности связи.

- 1) NaCl
- 2) HBr
- 3) HF
- 4) KI
- 5) NaNH<sub>2</sub>

О т в е т:

--	--

8. Из предложенного списка соединений выберите два, в которых имеется 5  $\sigma$ -связей. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) NH<sub>3</sub>
- 2) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
- 3) H<sub>2</sub>O
- 4) CH<sub>3</sub>OH
- 5) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

О т в е т:

--	--

9. Из предложенного списка соединений выберите два, в которых имеется одинаковое число  $\pi$ -связей. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) бензол
- 2) ацеталь
- 3) бутадиен-1,3
- 4) циклобутан
- 5) пропин

О т в е т:

--	--

10. Из предложенного списка соединений выберите два, в которых реализована как ионная, так и ковалентная связь. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1)  $\text{SO}_3$
- 2)  $\text{NH}_4\text{NO}_2$
- 3)  $\text{HCOOH}$
- 4)  $\text{NaNO}_3$
- 5)  $\text{CuI}$

О т в е т:

--	--

11. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, имеющих молекулярное строение. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1)  $\text{Li}_2\text{O}$  и  $\text{CuO}$
- 2)  $\text{ZnS}$  и  $\text{K}_2\text{S}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{S}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{O}_3$
- 5)  $\text{CH}_3\text{OH}$  и  $\text{I}_2$

О т в е т:

--	--

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, имеющие атомное строение. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) карбид кремния
- 2) графит
- 3) карбонат кальция
- 4) азотная кислота
- 5) железо

О т в е т:

--	--

13. Из предложенного перечня выберите пару веществ, имеющих ионное строение. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) алмаз
- 2) оксид кремния
- 3) фторид кальция
- 4) медь
- 5) оксид кальция

О т в е т: 

--	--

- 14.** Из предложенного перечня выберите пару веществ, имеющих металлическую кристаллическую решётку. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) натрий
- 2) ртуть
- 3) алмаз
- 4) кремнезём
- 5) сода

О т в е т: 

--	--

- 15.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, имеющих молекулярное строение в твёрдом состоянии. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) гидрокарбонат натрия, сероуглерод
- 2) оксид алюминия, алмаз
- 3) хлороводород, хлорид аммония
- 4) хлор, сахароза
- 5) глицерин, аммиак

О т в е т: 

--	--

- 16.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых ион является структурной единицей в кристаллической решётке. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) хлорид фосфора (V)
- 2) красный фосфор

- 3) ацетат натрия
- 4) хлорид аммония
- 5) хлороводород

О т в е т:

17. Из предложенного перечня свойств веществ выберите два, которые характерны для металлов. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) тугоплавкость
- 2) химическая стойкость
- 3) пластичность
- 4) высокая плотность
- 5) электропроводность

О т в е т:

18. Из предложенного перечня классов веществ выберите два, для которых характерен молекулярный тип кристалла. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) кислоты
- 2) соли
- 3) неметаллы
- 4) спирты
- 5) металлы

О т в е т:

19. В кристалле алмаза частицы связаны ковалентной неполярной связью, поэтому алмаз

- 1) нерастворимый в воде
- 2) тугоплавкий
- 3) пластичный
- 4) электропроводный
- 5) прочный

О т в е т:

**20.** Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения, в которых присутствует ковалентная неполярная связь.

- 1) гидроксилламин
- 2) гидразин
- 3) глицин
- 4) ацетат натрия
- 5) этилацетат

О т в е т:

--	--

**5** **Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)**

**1.** Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) двухосновной кислоты; Б) средней соли; В) амфотерного гидроксида.

<b>1</b> $\text{Cl}_2\text{O}_7$	<b>2</b> $\text{SiO}$	<b>3</b> $\text{Al}_2\text{O}_3$
<b>4</b> $\text{H}_2\text{SO}_4$	<b>5</b> хлорное железо	<b>6</b> $\text{Cr}(\text{OH})_3$
<b>7</b> $\text{HNO}_3$	<b>8</b> $\text{NaHCO}_3$	<b>9</b> малахит

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

**2.** Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) основания; Б) несолеобразующего оксида; В) одноосновной кислоты.

1 карбид кальция	2 гашеная известь
3 угарный газ	4 соляная кислота
5 хлорная известь	6 углекислый газ
7 серная кислота	8 негашеная известь
9 сероводород	

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

3. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) амфотерного гидроксида; Б) кислой соли; В) кислотного оксида.

1 $\text{HBrO}_3$	2 $\text{NO}$	3 $\text{NO}_2$
4 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	5 $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$	6 $\text{NH}_4\text{Cl}$
7 $\text{N}_2\text{O}_5$	8 $\text{Cu}(\text{OH})_2$	9 $\text{Be}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

4. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) щёлочи; Б) средней соли; В) кислотного оксида.

1 Fe(OH) <sub>2</sub>	2 Fe(OH) <sub>3</sub>	3 K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>
4 HMnO <sub>4</sub>	5 CrO <sub>3</sub>	6 HNO <sub>3</sub>
7 CaO	8 Ca(OH) <sub>2</sub>	9 Ca <sub>10</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> (OH) <sub>2</sub>

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:	А	Б	В

5. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) несолеобразующего оксида; Б) амфотерного оксида; В) двухосновной кислоты.

1 CrO <sub>3</sub>	2 H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	3 NH <sub>3</sub>
4 NO <sub>2</sub>	5 NO	6 N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
7 CaSO <sub>4</sub>	8 MnO <sub>2</sub>	9 Cu <sub>2</sub> O

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:	А	Б	В

6. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) комплексной соли; Б) основного оксида; В) амфотерного оксида.

1 пирит	2 аммиачный раствор оксида серебра
3 кремнезём	4 железный купорос
5 известковое молоко	6 мрамор
7 корунд	8 сода
9 жжёная известь	

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

7. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) двухосновной кислоты; Б) одноосновной кислоты; В) двойной соли.

1 серная кислота	2 ортофосфорная кислота
3 соляная кислота	4 сода
5 поваренная соль	6 водный раствор аммиака
7 алюмо-калиевые квасцы	8 бурый газ
9 нашатырь	

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

8. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) кислотного гидроксида; Б) средней соли; В) кислотного оксида.

1 MgO	2 Fe(OH) <sub>2</sub>	3 KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
4 FeO	5 HNO <sub>3</sub>	6 MnO <sub>2</sub>
7 NH <sub>4</sub> Br	8 NO	9 N <sub>2</sub> O

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

9. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) однокислотного основания; Б) двухкислотного основания; В) амфотерного гидроксида.

1 гидроксихлорид магния	2 гидроксид бериллия
3 нашатырь	4 гидроксид кальция
5 питьевая сода	6 гидроксид калия
7 хлорид бария	8 гидроксид хлора (VII)
9 аммиачная селитра	

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

10. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) комплексной соли; Б) средней соли; В) основной соли.

1 $\text{NH}_4\text{HCO}_3$	2 $\text{KClO}_3$	3 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
4 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$	5 $\text{Ag}_2\text{O}$	6 $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
7 $\text{HMnO}_4$	8 $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$	9 $\text{PbO}$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:	А	Б	В

11. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) смешанного оксида; Б) несолеобразующего оксида; В) амфотерного оксида.

1 $\text{CO}$	2 $\text{Pb}_3\text{O}_4$	3 $\text{SiO}_2$
4 $\text{H}_3\text{PO}_4$	5 $\text{Fe}_2\text{O}_3$	6 $\text{K}_2\text{MnO}_4$
7 $\text{FeO}$	8 $\text{FeO}$	9 $\text{SrO}$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:	А	Б	В

12. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) нитрида; Б) гидрида; В) амфотерного гидроксида.

1 $\text{HNO}_2$	2 $\text{PbO}$	3 $\text{Cr}(\text{OH})_3$
4 $\text{NaN}$	5 $\text{HClO}$	6 $\text{SiH}_4$
7 $\text{Ca}_3\text{P}_2$	8 $\text{AlN}$	9 $\text{Mg}_2\text{Si}$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

13. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) простого вещества металла; Б) бинарного соединения; В) простого вещества неметалла.

1 аммиак	2 озон	3 цирконий
4 нашатырь	5 селитра	6 криолит
7 сода	8 поташ	9 гипс

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

14. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) одноосновной кислоты; Б) смешанной соли; В) основания.

1 $\text{Na}_2\text{MnO}_4$	2 $\text{Mg}(\text{OH})_2$	3 $\text{CaOCl}_2$
4 $\text{Fe}(\text{OH})_3$	5 $\text{CaCO}_3$	6 $\text{H}_3\text{BO}_3$
7 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$	8 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	9 $\text{HMnO}_4$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

15. Среди предложенных пар химических элементов, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите те, которые могут образовать: А) основание; Б) кислоту; В) амфотерный гидроксид.

1 Na и Al	2 Fe и F	3 Ag и O
4 Zn и Pb	5 C и O	6 Si и C
7 Ca и Ba	8 Mn и Cr	9 Rb и Cl

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

16. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) летучей кислоты; Б) бескислородной кислоты; В) нерастворимой кислоты.

1 $\text{H}_2\text{SO}_4$	2 $\text{H}_2\text{SiO}_3$	3 $\text{H}_3\text{PO}_4$
4 $\text{N}_2\text{H}_2$	5 $\text{P}_4\text{O}_{10}$	6 HF
7 $\text{HNO}_3$	8 $\text{KHCO}_3$	9 $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

17. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) сильной кислоты; Б) слабой кислоты; В) нестабильной кислоты.

1 HF	2 H <sub>2</sub> SeO <sub>4</sub>	3 Ca(OH) <sub>2</sub>
4 K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	5 Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	6 H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
7 CO <sub>2</sub>	8 SO <sub>2</sub>	9 NO <sub>2</sub>

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

18. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) гексацианоферрата (II) калия; Б) гексацианоферрата (III) калия; В) феррата калия.

1 KSCN	2 Fe(SCN) <sub>3</sub>
3 железный купорос	4 K <sub>2</sub> FeO <sub>4</sub>
5 красный железняк	6 K <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]
7 K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	8 железный колчедан
9 Fe(CO) <sub>5</sub>	

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

	А	Б	В

19. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) комплексной соли; Б) основной соли; В) средней соли.

1 $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$	2 $\text{Mg}_2\text{SO}_4\text{CO}_3$	3 $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{PbO} \cdot 6\text{SiO}_2$
4 $\text{SO}_2$	5 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	6 $[\text{Be}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4$
7 $\text{ZnCrO}_4$	8 $\text{K}_3\text{ClSO}_4$	9 $\text{H}_2\text{CrO}_4$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

	А	Б	В

20. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) пероксида; Б) кислой соли; В) комплексной соли.

1 $\text{Na}_2\text{O}$	2 $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	3 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
4 $\text{BaO}_2$	5 $\text{PbO}_2$	6 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
7 $\text{SiO}_2$	8 $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$	9 $(\text{CH}_3\text{NH}_3)\text{Cl}$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

**6** Характерные химические свойства простых веществ — металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ — неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена

1. В одну из пробирок с раствором хлорида лития налили раствор вещества X, в другую — раствор вещества Y. В каждой пробирке образовался белый осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y.

- 1) ортофосфат калия
- 2) питьевая сода
- 3) нитрат серебра
- 4) серная кислота
- 5) нитрат бария

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

2. В одну из пробирок с раствором вещества X добавили соляную кислоту, в другую — раствор вещества Y. В первой пробирке наблюдали выделение газа, а во второй — образование чёрного осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y.

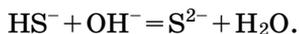
- 1) хлорид алюминия
- 2) нитрат магния
- 3) нитрат серебра
- 4) сульфид натрия
- 5) нитрат бария

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

3. В раствор соли X добавили раствор вещества Y. В результате произошла реакция, которую описывает сокращённое ионное уравнение



Из предложенного перечня выберите вещества X и Y.

- 1) гидроксид магния
- 2) соляная кислота
- 3) гидросульфид калия
- 4) гидросульфит натрия
- 5) гидроксид калия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

4. Твёрдое вещество X чёрного цвета разделили на две порции. Первую порцию подвергли взаимодействию с водородом при высокой температуре, в результате реакции образовалось твёрдое вещество красного цве-

та. Вторую порцию обработали концентрированным раствором соли Y при кипячении, в результате образовался жёлтый осадок в окрашенном растворе. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y.

- 1) холодная концентрированная серная кислота
- 2) оксид меди (II)
- 3) сульфид меди (II)
- 4) концентрированный раствор цианида калия
- 5) концентрированный раствор хлорида железа (III)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

5. В двух колбах находится раствор медного купороса. В первую колбу пустили газ X, в другую — раствор вещества Y. В первой колбе образовался зелёно-голубой осадок, а во второй — сине-голубой осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y.

- 1) сероводород
- 2) аммиак
- 3) углекислый газ
- 4) иодид натрия
- 5) хлорид бария

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

6. В двух колбах находится раствор вещества X жёлтого цвета. В первую колбу налили разбавленную соляную кислоту, в результате раствор стал оранжевым. В другую колбу налили концентрированную соляную кислоту, выделился газ и образовалось вещество Y. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y.

- 1) дихромат калия
- 2) хлорид железа (III)
- 3) хромат калия
- 4) хлор
- 5) хлорид хрома (III)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

7. В двух колбах находится раствор гидроксида кальция. В первую колбу пустили газ X, а во вторую — газ Y. В обеих колбах образовался белый осадок, но при дальнейшем пропускании в первой колбе он растворился. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y.

- 1) аммиак
- 2) углекислый газ
- 3) угарный газ
- 4) хлороводород
- 5) фтороводород

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

8. В двух пробирках находился раствор хлорида алюминия. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В результате реакции в обеих пробирках наблюдали образование белого осадка, однако в первой он затем растворился. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1)  $\text{NH}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{S}$

- 3) KOH
- 4)  $K_2SO_4$
- 5)  $Na_2SO_3$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

9. В двух пробирках находился раствор карбоната калия. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В результате реакции в первой пробирке выделился газ, а во второй — белый осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) ортофосфорная кислота
- 2) сульфит натрия
- 3) гидроксид кальция
- 4) карбонат кальция
- 5) гидроксид калия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

10. В двух пробирках находился раствор хлорного железа. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В результате реакции в первой пробирке выделился тёмный осадок, а во второй — изменился цвет раствора. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) гидроксид натрия
- 2) иодид натрия
- 3) сульфид меди (II)

- 4) тиоцианат калия
- 5) гидросульфит натрия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

11. В двух колбах находился раствор карбоната натрия. В первую колбу добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В результате реакции в обеих колбах образовался осадок, а в первой колбе также выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) сульфат кальция
- 2) сульфат меди (II)
- 3) нитрат серебра
- 4) ортофосфорная кислота
- 5) азотная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

12. В двух пробирках находился раствор вещества X. В первую пробирку добавили несколько капель щелочи, а во вторую — раствор вещества Y. В результате в обеих пробирках наблюдали образование белого осадка, но во второй пробирке также выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) NaOH
- 2) ZnSO<sub>4</sub>
- 3) NaNO<sub>3</sub>

- 4)  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
 5)  $\text{KHCO}_3$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

13. В пробирку с окрашенным раствором соли X добавили несколько капель бесцветного раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение белого осадка, а цвет раствора при этом практически не изменился. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) нитрат меди (II)  
 2) нитрат серебра  
 3) нитрат железа (III)  
 4) хлорид железа (III)  
 5) хлорид натрия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

14. В двух пробирках находился тёмный порошок вещества X. В одну пробирку добавили концентрированный раствор соляной кислоты, а в другую — концентрированный раствор вещества Y. В результате реакций в обеих пробирках наблюдали растворение вещества X и выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) хлор  
 2) кислород  
 3) оксид меди (II)

4) оксид марганца (IV)

5) пероксид водорода

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

15. В двух пробирках находится твёрдое нерастворимое в воде вещество X. В одну пробирку добавили раствор вещества Y, а в другую — соляную кислоту. В обоих случаях наблюдали растворение вещества X и выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) железо

2) алюминий

3) сульфид магния

4) карбонат кальция

5) гидроксид калия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

16. В двух пробирках находится раствор серной кислоты. В одну из пробирок добавили вещество X, в другую — вещество Y. В результате реакции в первой пробирке выделился газ без запаха, во второй — газ с резким запахом. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

2)  $\text{NaHCO}_3$

3)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

4)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

5)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

17. В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали образование бурого осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) карбонат натрия
- 2) гидроксид железа (III)
- 3) сульфат железа (III)
- 4) угольная кислота
- 5) соляная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

18. Выберите из перечня веществ формулу продукта X, который образовался при добавлении раствора некоторого вещества к белому порошку Y.

- 1)  $\text{CaCO}_3$
- 2)  $\text{ZnO}$
- 3)  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
- 5)  $\text{NaOH}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

19. В одну пробирку с раствором серной кислоты добавили немного белого твёрдого вещества X, в другую — чёрного твёрдого вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение бесцветного газа с характерным неприятным запахом. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) CuO
- 2) ZnS
- 3) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- 4) KMnO<sub>4</sub>
- 5) PbS

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

20. В две пробирки с концентрированной азотной кислотой добавили чёрные порошки: в одну — вещества X, в другую пробирку — вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение газов. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) CuO
- 2) PbS
- 3) C
- 4) FeS
- 5) I<sub>2</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

О т в е т:

X	Y

**7** Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ — металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа). Характерные химические свойства простых веществ — неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксо соединений алюминия и цинка)

1. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) P	1) HCl, HNO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Б) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2) O <sub>2</sub> , Zn, KOH (p-p)
В) Cu <sub>2</sub> O	3) BaCl <sub>2</sub> , AgNO <sub>3</sub> , CO
Г) NH <sub>4</sub> Cl	4) O <sub>2</sub> , CO, HCl
	5) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.), KOH, Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В	Г

2. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.