

4 Из предложенного перечня веществ выберите два вещества молекулярного строения, в которых присутствуют ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи.

- 1) гексахлоран
- 2) тетрахлорметан
- 3) метиламин
- 4) нитрат кальция
- 5) пероксид водорода

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

5 Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы:

- А) щелочи
- Б) комплексной соли;
- В) амфотерного оксида.

1 $\text{Na}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$	2 Хлорид аммония	3 Mn_2O_7
4 Оксид хрома(VI)	5 HMnO_4	6 Гидрокарбонат калия
7 гипс	8 Гашеная известь	9 Оксид железа(III)

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

Ответ:

А	Б	В

6 В одну из пробирок с осадком гидроксида магния добавили сильную кислоту X, а в другую – жидкое при н.у. вещество Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) плавиковая кислота
- 2) гидроксид натрия
- 3) оксид серы (VI)
- 4) хлорная кислота
- 5) оксид фосфора (V)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Cr_2O_3
- Б) HI
- В) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Г) AgF

РЕАГЕНТЫ

- 1) HClO_3 , NaOH , CH_3COOH
- 2) CaCO_3 , NaNO_3 , HNO_3 (конц.)
- 3) MgCl_2 , KOH , Na_2CO_3
- 4) FeCl_3 , Br_2 , MnO_2
- 5) NH_4Cl , CO , NaOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

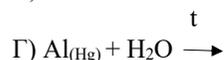
Ответ:

А	Б	В	Г

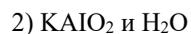
8

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



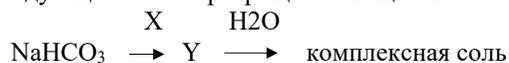
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г

9

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) бромид цинка
- 2) фторид алюминия
- 3) алюминат натрия
- 4) цинкат натрия
- 5) оксид цинка

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

10

Установите соответствие между названием соединения и его функциональной группой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

А) фруктоза

Б) рибоза

В) толуол

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА

1) карбоксильная группа

2) алкильная группа

3) альдегидная группа

4) кетогруппа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11

Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых имеются только сигма-связи.

- 1) изобутан
- 2) фениламин
- 3) бензол
- 4) триэтиламин
- 5) изопрен

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

12

Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые могут вступать в реакции и гидрирования, и гидратации.

- 1) н-гексан
- 2) гексен-2
- 3) бензол
- 4) 2-метилгексин-3
- 5) дивинил

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые подвергаются гидролизу:

- 1) глицилаланин
- 2) фенилаланин
- 3) сахароза
- 4) дезоксирибоза
- 5) метилэтиламин

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

14 Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{CH}_3\text{CHClCHClCH}_3 + \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
- Б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{X} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2$
- В) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{X} \rightarrow \text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$
- Г) $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{X} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$

ВЕЩЕСТВО X

- 1) HCl
- 2) Zn
- 3) $\text{KOH}_{(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})}$
- 4) NH_3
- 5) C_2H_2
- 6) Cl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

15 Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- Б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow$
- В) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OK} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OK} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow$

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) этанол
- 2) уксусная кислота
- 3) этилацетат
- 4) этаналь
- 5) диэтиловый эфир
- 6) формиат меди(II)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

16 Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) хлорид глицина
- 2) глицинат натрия
- 3) глицерат калия
- 4) глицин
- 5) 2-амино-2-хлоруксусная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 17 Установите соответствие между химической реакцией и типами реакций, к которым она относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

- А) взаимодействие оксида кальция с водой
Б) взаимодействие натрия с водой
В) дегидрирование бутана

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

- 1) соединения, экзотермическая
2) окислительно-восстановительная, экзотермическая
3) обмена, обратимая
4) разложения, каталитическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В

- 18 Из предложенных пар реагентов выберите **все**, реакция между которыми протекает быстрее при одинаковых условиях, чем между 10%-ным раствором соляной кислоты и железом:

- 1) литий и 10%-ный раствор соляной кислоты
2) растворы сульфата калия и бромида натрия
3) железо и сера
4) алюминий и 10%-ный раствор бромоводородной кислоты
5) железо и концентрированная серная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

- 19 Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента кислорода, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $2\text{Na}_2\text{O} + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}_2$
Б) $2\text{C}_6\text{H}_6 + 15\text{O}_2 = 12\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
В) $2\text{F}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaF} + \text{H}_2\text{O} + \text{OF}_2$

СВОЙСТВО КИСЛОРОДА

- 1) является окислителем
2) является восстановителем
3) является и окислителем, и восстановителем
4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 20 Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) KH_2PO_4
Б) AgF
В) LiI

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) водород, галоген
2) водород, кислород
3) металл, кислород
4) металл, галоген

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

Концентрация (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворённого вещества (n) к объёму раствора (V).

pH («пэ аш») – водородный показатель: величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.

Шкала pH водных растворов электролитов



21 Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

- 1) NaHCO_3
- 2) CuCl_2
- 3) HI
- 4) KI

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация веществ во всех растворах (моль/л) одинаковая.

Ответ: → → →

22 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ

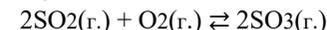
- | | |
|--|---|
| А) повышение температуры | 1) смещается в сторону прямой реакции |
| Б) повышение давления | 2) смещается в сторону обратной реакции |
| В) добавление щелочи | 3) практически не смещается |
| Г) добавление твердого гидрокарбоната натрия | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23 В замкнутый реактор постоянного объема поместили сернистый газ и кислород. При этом исходная концентрация кислорода составляла 0,6моль/л. В результате протекания обратимой реакции.



В реакционной системе установилось химическое равновесие, при котором равновесные концентрации SO_2 и SO_3 составили 0,2моль/л и 0,1моль/л соответственно. Определите исходную концентрацию $\text{SO}_2(X)$ и равновесную концентрацию $\text{O}_2(Y)$.

Выберите из списка номера правильных ответов:

- 1) 0,1моль/л
- 2) 0,2моль/л
- 3) 0,3 моль/л
- 4) 0,45 моль/л
- 5) 0,5моль/л
- 6) 0,55моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 24 Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними в водном растворе реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и SO_2
 Б) KOH и NH_4Cl
 В) FeCl_3 и K_2S
 Г) $\text{NaHPO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) обесцвечивание раствора
 2) выпадение осадка
 3) выделение газа
 4) изменение цвета раствора и выпадение осадка
 5) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25 Установите соответствие между веществом и его применением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) гидроксид натрия
 Б) азотная кислота
 В) формальдегид

ПРИМЕНЕНИЕ

- 1) производство смол
 2) очистка воды
 3) производство взрывчатых веществ
 4) омыление жиров

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

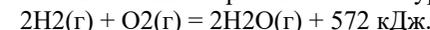
Ответом к заданиям 26–28 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.

При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35.5$).

- 26 Смешали 190 г 10%-ого раствора и 89 г 14% -ного раствора пищевой соды. Какая масса растворенного вещества (в граммах) содержится в полученном растворе. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г

- 27 Синтез воды протекает в соответствии с термохимическим уравнением реакции



Определите количество теплоты, которое выделится в результате образования 336 мл (н.у.) газообразной воды. Запишите число с точностью до сотых.

Ответ: _____ кДж

- 28 При обработке загрязнённого образца сульфида марганца (II) избытком соляной кислоты выделилось 40,32 л (н.у.) сероводорода и осталось 14 г не растворившегося остатка. Вычислите массовую долю примесей в указанном образце сульфида марганца. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания 29–34 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

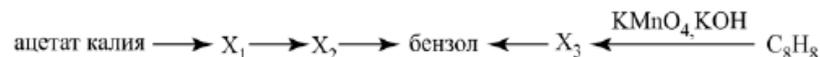
Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ: сульфат железа(II), гидроксид натрия, тетрагидроксоалюминат натрия, серная кислота, перманганат калия, пероксид водорода. Допустимо использование водных растворов веществ.

29 Из предложенного перечня веществ выберите такие, в ходе окислительно-восстановительной реакции между которыми образуются два продукта: средняя соль и оксид. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

30 Из предложенного перечня веществ выберите два сильных электролита, в реакции между которыми возможно как образование осадка, так его полное растворение. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ, сопровождающейся образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31 Цинк поместили в раствор, содержащий нитрат калия и гидроксид калия. Выделившийся газ с резким запахом пропустили через раствор сульфата алюминия, выпавший осадок обработали раствором гидроксида натрия. Полученный прозрачный раствор выпарили, остаток прокалили. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

32 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

33 При сгорании органического вещества А массой 17,04 г было получено 21,5 л (н.у) углекислого газа и 15,12 г воды. Известно, что вещество А является единственным органическим продуктом взаимодействия углеводорода В с сернокислым раствором перманганата калия, а функциональные группы в его молекуле расположены максимально близко к концам главной углеродной цепи. На основании данных задачи:

- 1) Проведите необходимые вычисления и установите молекулярную формулу органического вещества А. Указывайте единицы измерения искомых физических величин.
- 2) Составьте структурную формулу органического вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
- 3) Напишите уравнение реакции получения вещества А при окислении углеводорода В раствором перманганата калия, подкисленным серной кислотой (используйте структурные формулы органических веществ).

34 Смесь оксида кальция и карбоната кальция с массовой долей кальция 62,5% растворили в 300 г раствора соляной кислоты. Масса раствора стала 361,6 г. Выделившийся газ пропустили через 80 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. Вычислите массовую долю соли в конечном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

		Г р у п п ы													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
п е р и о д ы	1	1 H 1,008 Водород													2 He 4,00 Гелий
	2	3 Li 6,94 Литий	4 Be 9,01 Бериллий	5 10,81 B Бор	6 12,01 C Углерод	7 14,00 N Азот	8 16,00 O Кислород	9 19,00 F Фтор							10 Ne 20,18 Неон
	3	11 Na 22,99 Натрий	12 Mg 24,31 Магний	13 26,98 Al Алюминий	14 28,09 Si Кремний	15 30,97 P Фосфор	16 32,06 S Сера	17 35,45 Cl Хлор							18 Ar 39,95 Аргон
	4	19 K 39,10 Калий	20 Ca 40,08 Кальций	21 Sc 44,96 Скандий	22 Ti 47,90 Титан	23 V 50,94 Ванадий	24 Cr 52,00 Хром	25 Mn 54,94 Марганец	26 Fe 55,85 Железо	27 Co 58,93 Кобальт	28 Ni 58,69 Никель				
		29 63,55 Cu Медь	30 65,39 Zn Цинк	31 69,72 Ga Галлий	32 72,59 Ge Германий	33 74,92 As Мышьяк	34 78,96 Se Селен	35 79,90 Br Бром							36 Kr 83,80 Криптон
	5	37 Rb 85,47 Рубидий	38 Sr 87,62 Стронций	39 Y 88,91 Иттрий	40 Zr 91,22 Цирконий	41 Nb 92,91 Ниобий	42 Mo 95,94 Молибден	43 Tc 98,91 Технеций	44 Ru 101,07 Рутений	45 Rh 102,91 Родий	46 Pd 106,42 Палладий				
		47 107,87 Ag Серебро	48 112,41 Cd Кадмий	49 114,82 In Индий	50 118,69 Sn Олово	51 121,75 Sb Сурьма	52 127,60 Te Теллур	53 126,90 I Иод							54 Xe 131,29 Ксенон
	6	55 Cs 132,91 Цезий	56 Ba 137,33 Барий	57 La * 138,91 Лантан	72 Hf 178,49 Гафний	73 Ta 180,95 Тантал	74 W 183,85 Вольфрам	75 Re 186,21 Рений	76 Os 190,2 Осмий	77 Ir 192,22 Иридий	78 Pt 195,08 Платина				
		79 196,97 Au Золото	80 200,59 Hg Ртуть	81 204,38 Tl Таллий	82 207,2 Pb Свинец	83 208,98 Bi Висмут	84 [209] Po Полоний	85 [210] At Астат							86 Rn [222] Радон
	7	87 Fr [223] Франций	88 Ra 226 Радий	89 Ac ** [227] Актиний	104 Rf [261] Резерфордий	105 Db [262] Дубний	106 Sg [266] Сиборгий	107 Bh [264] Борий	108 Hs [269] Хассий	109 Mt [268] Мейтнерий	110 Ds [271] Дармштадтий				
		111 [280] Rg Рентгений	112 [285] Cn Коперниций	113 [286] Nh Нихоний	114 [289] Fl Флеровий	115 [290] Mc Московский	116 [293] Lv Ливерморий	117 [294] Ts Теннесси							118 Og [294] Оганесон

* Лантаноиды

58 Ce 140 Церий	59 Pr 141 Празеодим	60 Nd 144 Неодим	61 Pm [145] Прометий	62 Sm 150 Самарий	63 Eu 152 Европий	64 Gd 157 Гадолиний	65 Tb 159 Тербий	66 Dy 162,5 Диспрозий	67 Ho 165 Гольмий	68 Er 167 Эрбий	69 Tm 169 Тулий	70 Yb 173 Иттербий	71 Lu 175 Лютеций
------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

** Актиноиды

90 Th 232 Торий	91 Pa 231 Протактиний	92 U 238 Уран	93 Np 237 Нептуний	94 Pu [244] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Кюрий	97 Bk [247] Берклий	98 Cf [251] Калифорний	99 Es [252] Эйнштейний	100 Fm [257] Фермий	101 Md [258] Менделеевий	102 No [259] Нобелий	103 Lr [262] Лоуренсий
------------------------------	------------------------------------	----------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺
OH ⁻		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	–	–	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	–	H	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	H	H	H	M	?
S ²⁻	P	P	P	P	P	–	–	–	H	–	–	H	–	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	–	H	?	?	M	H	H	H	?	?
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	M	–	H	P	P
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	–	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	?
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	–	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	M	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	–	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	H	?	?	?	M	H	?
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	P	P	P	?	–	?	?
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	–	H	H	H	H	H	?	H
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	P	?	?
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	–	P	P	–	P	P	P	P	P	–	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	H	H	?	?	H	?	?
MnO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	?	?	?	?	?
Cr ₂ O ₇ ²⁻	P	P	P	P	P	M	P	?	H	?	?	?	P	?	?	H	H	M	?	P
CrO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	P	P	H	?	?	?	H	H	H	H	H	H	H	H
ClO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	P	P	P	P	?	P
ClO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P

«P» – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O);

«M» – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)

«H» – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды);

«←» – в водной среде разлагается

«?» – нет достоверных сведений о существовании соединений

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H₂) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au →

активность металлов уменьшается