

## Единый государственный экзамен по ХИМИИ

## Вариант № 4

## Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей и включает 45 заданий.

Часть 1 включает 30 заданий (А1–А30). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Часть 2 состоит из 10 заданий (В1–В10), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр.

Часть 3 содержит 5 наиболее сложных заданий по общей, неорганической и органической химии. Задания С1–С5 требуют полного (развернутого) ответа.

Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором, который выдается на экзамене.

За выполнение различных по сложности заданий дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

## Часть 1

*При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А30) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

- А1** Электронную конфигурацию  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  имеет  
1)  $K^+$                       2)  $O^{2-}$                       3)  $S^0$                       4)  $K^0$
- А2** Среди элементов второго периода наибольший атомный радиус имеет  
1) литий                      2) бериллий                      3) азот                      4) кислород
- А3** Химическая связь в бромиде калия  
1) водородная  
2) ковалентная  
3) металлическая  
4) ионная
- А4** Степень окисления фосфора в ионе  $HPO_4^{2-}$  равна  
1) +5                      2) +3                      3) 0                      4) –5
- А5** Немолекулярное строение имеет  
1) азот                      2) хлор                      3) калий                      4) вода
- А6** В перечне веществ, формулы которых  
А)  $K_2O$   
Б)  $KOH$   
В)  $P_2O_5$   
Г)  $HPO_3$   
Д)  $HClO$   
Е)  $Cl_2O_7$ ,  
к оксидам относятся  
1) АВЕ                      2) АБВ                      3) ВГЕ                      4) ГДЕ

- A7** Верны ли следующие суждения о высшем оксиде хрома?  
 А. Степень окисления хрома в высшем оксиде равна + 6.  
 Б. Высший оксид хрома относится к кислотным оксидам.  
 1) верно только А  
 2) верно только Б  
 3) верны оба суждения  
 4) оба суждения неверны

- A8** Высшему гидроксиду элемента VIA группы соответствует общая формула  
 1)  $H_2EO_3$       2)  $H_2EO_4$       3)  $HEO_3$       4)  $HEO_4$

- A9** При комнатной температуре с водой реагирует  
 1) хром      2) медь      3) барий      4) цинк

- A10** Оксид кальция взаимодействует с каждым из двух веществ:  
 1)  $HCl$  и  $H_2O$   
 2)  $Cu$  и  $CuCl_2$   
 3)  $NaOH$  и  $H_2O$   
 4)  $MgO$  и  $MgSO_4$

- A11** Соляная кислота реагирует с каждым из двух веществ:  
 1)  $Zn$  и  $Ca(OH)_2$   
 2)  $AgNO_3$  и  $Au$   
 3)  $KOH$  и  $CO_2$   
 4)  $NaOH$  и  $Ag$

- A12** Хлорид натрия реагирует с раствором  
 1)  $KNO_3$       2)  $KOH$       3)  $HNO_3$       4)  $AgNO_3$

- A13** В цепочке превращений  

$$KOH \xrightarrow{X} K_2SO_4 \xrightarrow{Y} KHSO_4$$
 веществами «X» и «Y» соответственно являются  
 1)  $SO_3$  и  $H_2SO_4$   
 2)  $Na_2SO_4$  и  $H_2O$   
 3)  $CaSO_4$  и  $H_2O$   
 4)  $SO_2$  и  $H_2SO_4$

- A14** Для вещества, формула которого  $CH_3 - COO - C_2H_5$ ,  
 изомером является  
 1)  $CH_3 - (CH_2)_2 - COOH$   
 2)  $CH_3 - CH_2 - COOH$   
 3)  $CH_3 - O - C_3H_7$   
 4)  $CH_3 - (CH_2)_3 - OH$

- A15** В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии *sp*-гибридизации?  
 1) этана      2) этилена      3) ацетилена      4) бензола

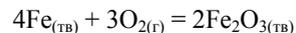
- A16** Многоатомные спирты, в отличие от одноатомных спиртов, могут реагировать с  
 1) гидроксидом меди (II)  
 2) щелочными металлами  
 3) карбоновыми кислотами  
 4) кислородом

- A17** Для муравьиной кислоты, в отличие от уксусной, возможна реакция  
 1) этерификации  
 2) нейтрализации  
 3) образования солей  
 4) «серебряного зеркала»

- A18** В схеме превращений  

$$C_2H_4 \xrightarrow{+X} C_2H_5OH \xrightarrow{+Y} C_2H_5ONa$$
 веществами «X» и «Y» являются соответственно  
 1)  $KOH$  и  $NaCl$   
 2)  $H_2O$  и  $Na$   
 3)  $H_2O$  и  $Na_2CO_3$   
 4)  $KOH$  и  $Na$

- A19** При действии водного раствора щелочи на 2-хлорпропан протекает реакция  
 1) присоединения  
 2) восстановления  
 3) окисления  
 4) замещения

**A20** Скорость реакции

увеличится при

- 1) уменьшении температуры
- 2) увеличении температуры
- 3) уменьшении концентрации кислорода
- 4) увеличении массы железа

**A21** Верны ли следующие суждения о смещении химического равновесия в системе  $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{г})} + \text{H}_2_{(\text{г})} + Q$ ?

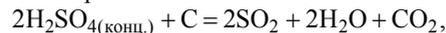
- А. При повышении давления химическое равновесие данной системы смещается в сторону продуктов реакции.
- Б. При увеличении концентрации оксида углерода (II) химическое равновесие данной системы смещается в сторону продуктов реакции.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

**A22** Только гидроксид-ионы в качестве анионов образуются при диссоциации

- 1)  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$
- 2)  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{HONO}_2$
- 4)  $\text{NaHSO}_4$

**A23** Реакция ионного обмена идет до конца между растворами

- 1)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{NaBr}$
- 2)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{BaCl}_2$
- 3)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- 4)  $\text{ZnCl}_2$  и  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

**A24** Реакции, уравнение которой

соответствует схема изменения степени окисления серы

- 1)  $\text{S}^{-6} \rightarrow \text{S}^{+4}$
- 2)  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$
- 3)  $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{-2}$
- 4)  $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^0$

**A25** Нейтральную среду имеет раствор

- 1) силиката лития
- 2) сульфида калия
- 3) сульфата меди
- 4) хлорида натрия

**A26** Алкены превращаются в алканы в ходе реакции

- 1) гидратации
- 2) изомеризации
- 3) гидрирования
- 4) дегидрирования

**A27** Диэтиловый эфир в одну стадию получают из

- 1) этилового спирта
- 2) 1,2-дихлорэтана
- 3) этанала
- 4) этановой кислоты

**A28** Карбонат натрия можно отличить от силиката натрия с помощью

- 1) фенолфталеина
- 2) хлорида бария
- 3) гидроксида кальция
- 4) соляной кислоты

**A29** Каучук в промышленности получают реакцией полимеризации

- 1) бутена-2
- 2) бутадиена-1,3
- 3) 2-метилпропена
- 4) бутена-1

**A30** Объем (н.у.) оксида серы (IV), образовавшегося при сжигании 32 л (н.у.) сероводорода в избытке кислорода, равен

- 1) 22,4 л
- 2) 64 л
- 3) 16 л
- 4) 32 л

**Часть 2**

*Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. При написании ответа каждую цифру, а для десятичной дроби и запятую, записывайте в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

*В заданиях В1–В5 на установление соответствия в таблицу под соответствующими буквами запишите цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)*

**В1** Установите соответствие между классом (группой) неорганических веществ и химической формулой вещества.

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА
А) основной оксид	1) $B_2O_3$
Б) кислотный оксид	2) $BaO$
В) амфотерный оксид	3) $H_3BO_3$
Г) кислота	4) $ZnO$
	5) $Zn(OH)_2$
	6) $Na_2ZnO_2$

А	Б	В	Г

**В2** Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления серы в этой реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ
А) $S + O_2 = SO_2$	1) от +4 до +6
Б) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HBr$	2) от +6 до +4
В) $C + 2H_2SO_{4(конц.)} = CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$	3) от -2 до 0
Г) $2H_2S + O_2 = 2H_2O + 2S$	4) от 0 до +4
	5) от 0 до -2
	6) от +4 до 0

А	Б	В	Г

**В3** Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $K_2SO_4$	1) $O_2$
Б) $CuBr_2$	2) $SO_2$
В) $Fe(NO_3)_2$	3) $NO_2$
Г) $CaCl_2$	4) $Br_2$
	5) $Cl_2$
	6) $H_2$

А	Б	В	Г

**В4** Установите соответствие между названием соли и отношением её к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) ацетат натрия	1) гидролизу не подвергается
Б) хлорид аммония	2) гидролиз по катиону
В) сульфид аммония	3) гидролиз по аниону
Г) фосфат цезия	4) гидролиз по катиону и аниону

А	Б	В	Г

**В5** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $Cl_2 + C_2H_6 \xrightarrow{\text{свет}}$	1) $CH_2Cl - CH_2Cl$
Б) $Cl_2 + C_2H_4 \rightarrow$	2) $Cl_2 + H_2O$
В) $HCl + O_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{кат.}}$	3) $HClO + HCl$
Г) $Cl_2 + H_2O \rightarrow$	4) $C_2H_5Cl + HCl$
	5) $HCl + O_2 + H_2O$
	6) $C_2Cl_4 + H_2$

А	Б	В	Г

**Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.**

**В6** И для этана, и для этилена возможны реакции

- 1) с хлором
- 2) с водой
- 3) изомеризации
- 4) разложения
- 5) горения
- 6) полимеризации

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**В7** При гидролизе сложных эфиров состава  $C_8H_{16}O_2$  могут образоваться

- 1) метановая кислота и пентаналь
- 2) этановая кислота и гексанол
- 3) бутаналь и метилацетат
- 4) пентановая кислота и пропанол
- 5) этандиол и метанол
- 6) метановая кислота и гептанол

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**В8** Аланин может реагировать с

- 1) этаном
- 2) гидроксидом калия
- 3) хлоридом калия
- 4) серной кислотой
- 5) диметиловым эфиром
- 6) аммиаком

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.**

**В9** Какую массу гидроксида калия необходимо растворить в 150 г воды для получения раствора с массовой долей 25%?

Ответ: \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

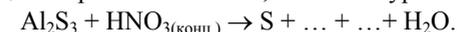
**В10** При сливании раствора хлорида бария и избытка раствора сульфата натрия образовался осадок массой 58,25 г. Масса хлорида бария в исходном растворе равна \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

### Часть 3

**Для записи ответов к заданиям этой части (С1–С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

**С1** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

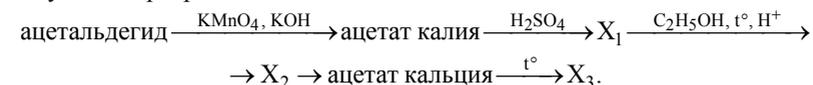


Определите окислитель и восстановитель.

**С2** Даны вещества: дихромат калия (р-р), серная кислота (конц.), гидроксид калия (конц.), оксид азота (IV).

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

**С3** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



**С4** Какую массу карбоната кальция следует добавить к 250 г 10%-ного раствора азотной кислоты, чтобы массовая доля кислоты уменьшилась вдвое?

**С5** Определите молекулярную формулу предельного трёхатомного спирта, массовая доля углерода в котором равна 50,0%.

**Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	1 <b>H</b> 1,00797 Водород										2 <b>He</b> 4,0026 Гелий
2	3 <b>Li</b> 6,939 Литий	4 <b>Be</b> 9,0122 Бериллий	5 <b>B</b> 10,811 Бор	6 <b>C</b> 12,01115 Углерод	7 <b>N</b> 14,0067 Азот	8 <b>O</b> 15,9994 Кислород	9 <b>F</b> 18,9984 Фтор				10 <b>Ne</b> 20,183 Неон
3	11 <b>Na</b> 22,9898 Натрий	12 <b>Mg</b> 24,312 Магний	13 <b>Al</b> 26,9815 Алюминий	14 <b>Si</b> 28,086 Кремний	15 <b>P</b> 30,9738 Фосфор	16 <b>S</b> 32,064 Сера	17 <b>Cl</b> 35,453 Хлор				18 <b>Ar</b> 39,948 Аргон
4	19 <b>K</b> 39,102 Калий	20 <b>Ca</b> 40,08 Кальций	21 <b>Sc</b> 44,956 Скандий	22 <b>Ti</b> 47,90 Титан	23 <b>V</b> 50,942 Ванадий	24 <b>Cr</b> 51,996 Хром	25 <b>Mn</b> 54,938 Марганец	26 <b>Fe</b> 55,847 Железо	27 <b>Co</b> 58,9332 Кобальт	28 <b>Ni</b> 58,71 Никель	
	29 <b>Cu</b> 63,546 Медь	30 <b>Zn</b> 65,37 Цинк	31 <b>Ga</b> 69,72 Галлий	32 <b>Ge</b> 72,59 Германий	33 <b>As</b> 74,9216 Мышьяк	34 <b>Se</b> 78,96 Селен	35 <b>Br</b> 79,904 Бром				36 <b>Kr</b> 83,80 Криптон
5	37 <b>Rb</b> 85,47 Рубидий	38 <b>Sr</b> 87,62 Стронций	39 <b>Y</b> 88,905 Иттрий	40 <b>Zr</b> 91,22 Цирконий	41 <b>Nb</b> 92,906 Ниобий	42 <b>Mo</b> 95,94 Молибден	43 <b>Tc</b> [99] Технеций	44 <b>Ru</b> 101,07 Рутений	45 <b>Rh</b> 102,905 Родий	46 <b>Pd</b> 106,4 Палладий	
	47 <b>Ag</b> 107,868 Серебро	48 <b>Cd</b> 112,40 Кадмий	49 <b>In</b> 114,82 Индий	50 <b>Sn</b> 118,69 Олово	51 <b>Sb</b> 121,75 Сурьма	52 <b>Te</b> 127,60 Теллур	53 <b>I</b> 126,9044 Иод				54 <b>Xe</b> 131,30 Ксенон
6	55 <b>Cs</b> 132,905 Цезий	56 <b>Ba</b> 137,34 Барий	57 <b>La *</b> 138,81 Лантан	72 <b>Hf</b> 178,49 Гафний	73 <b>Ta</b> 180,948 Тантал	74 <b>W</b> 183,85 Вольфрам	75 <b>Re</b> 186,2 Рений	76 <b>Os</b> 190,2 Осмий	77 <b>Ir</b> 192,2 Иридий	78 <b>Pt</b> 195,09 Платина	
	79 <b>Au</b> 196,967 Золото	80 <b>Hg</b> 200,59 Ртуть	81 <b>Tl</b> 204,37 Таллий	82 <b>Pb</b> 207,19 Свинец	83 <b>Bi</b> 208,980 Висмут	84 <b>Po</b> [210] Полоний	85 <b>At</b> 210 Астат				86 <b>Rn</b> [222] Радон
7	87 <b>Fr</b> [223] Франций	88 <b>Ra</b> [226] Радий	89 <b>Ac **</b> [227] Актиний	104 <b>Db</b> [261] Дубний	105 <b>Jl</b> [262] Жолиотий	106 <b>Rf</b> [263] Резерфордий	107 <b>Bh</b> [262] Борий	108 <b>Hn</b> [265] Ганий	109 <b>Mt</b> [266] Мейтнерий		110

\*ЛАНТАНОИДЫ

58 <b>Ce</b> 140,12 Церий	59 <b>Pr</b> 140,907 Празеодим	60 <b>Nd</b> 144,24 Неодим	61 <b>Pm</b> [145] Прометий	62 <b>Sm</b> 150,35 Самарий	63 <b>Eu</b> 151,96 Европий	64 <b>Gd</b> 157,25 Гадолиний	65 <b>Tb</b> 158,924 Тербий	66 <b>Dy</b> 162,50 Диспрозий	67 <b>Ho</b> 164,930 Гольмий	68 <b>Er</b> 167,26 Эрбий	69 <b>Tm</b> 168,934 Тулий	70 <b>Yb</b> 173,04 Иттербий	71 <b>Lu</b> 174,97 Лютеций
------------------------------------	---	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--	---------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

\*\*АКТИНОИДЫ

90 <b>Th</b> 232,038 Торий	91 <b>Pa</b> [231] Протактиний	92 <b>U</b> 238,03 Уран	93 <b>Np</b> [237] Нептуний	94 <b>Pu</b> [242] Плутоний	95 <b>Am</b> [243] Америций	96 <b>Cm</b> [247] Кюрий	97 <b>Bk</b> [247] Берклий	98 <b>Cf</b> [249] Калифорний	99 <b>Es</b> [254] Эйнштейний	100 <b>Fm</b> [253] Фермий	101 <b>Md</b> [256] Менделевий	102 <b>No</b> [255] Нобелий	103 <b>Lr</b> [257] Лоуренсий
-------------------------------------	---	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	---	--------------------------------------	--

Примечание: Образец таблицы напечатан из современного курса для поступающих в ВУЗы Н.Е. Кузьменко и др. «Начала химии» М., «Экзамен», 2000

**РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ**  
 Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au →  
 активность металлов уменьшается

**РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ**

	H <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Hg <sup>+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	
OH <sup>-</sup>		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H	
F <sup>-</sup>	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	-	H	P	P	
Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	P	H	H	H	M	P
S <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	-	-	-	H	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	?	?	
HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P	
HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	?	?	?	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	?	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?	?
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P	H	P	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	H	?	?	?	M	H	?	
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	P	P	P	?	-	?	?	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	-	H	H	H	H	H	?	H	?	H	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	P	?	?
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?	

“P” – растворяется (> 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

“M” – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

“H” – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

“-” – в водной среде разлагается

“?” – нет достоверных сведений о существовании соединений

Примечание: Электрохимический ряд напряжений металлов и таблица «Растворимость кислот, солей и оснований в воде» напечатаны из современного курса для поступающих в ВУЗы Н.Е. Кузьменко и др. «Начала химии» М., «Экзамен», 2000 (с. 241, форзац)