

Период	Группа	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII										
1	I	H ¹ 1,00797 ВОДОРОД							H									He ² 4,0026 ГЕЛИЙ	
2	II	Li ³ 6,939 ЛИТИЙ	Be ⁴ 9,0122 БЕРИЛИЙ	B ⁵ 10,811 БОР	C ⁶ 12,01115 УГЛЕРОД	N ⁷ 14,0067 АЗОТ	O ⁸ 15,9994 КИСЛОРОД	F ⁹ 18,9984 ФТОР										Ne ¹⁰ 20,183 НЕОН	
3	III	Na ¹¹ 22,989 НАТРИЙ	Mg ¹² 24,312 МАГНИЙ	Al ¹³ 26,9815 АЛЮМИНИЙ	Si ¹⁴ 28,086 КРЕМНИЙ	P ¹⁵ 30,9738 ФОСФОР	S ¹⁶ 32,064 СЕРА	Cl ¹⁷ 35,453 ХЛОР										Ar ¹⁸ 39,948 АРГОН	
4	IV	K ¹⁹ 39,102 КАЛИЙ	Ca ²⁰ 40,08 КАЛЬЦИЙ	Sc ²¹ 44,956 СКАНДИЙ	Ti ²² 47,90 ТИТАН	V ²³ 50,942 ВАНАДИЙ	Cr ²⁴ 51,996 ХРОМ	Mn ²⁵ 54,938 МАРГАНЕЦ	Fe ²⁶ 55,847 ЖЕЛЕЗО	Co ²⁷ 58,9332 КОБАЛЬТ	Ni ²⁸ 58,71 НИКЕЛЬ								
	V	Cu ²⁹ 63,54 МЕДЬ	Zn ³⁰ 65,37 ЦИНК	Ga ³¹ 69,72 ГАЛЛИЙ	Ge ³² 72,59 ГЕРМАНИЙ	As ³³ 74,9216 МЫШЬЯК	Se ³⁴ 78,96 СЕЛЕН	Br ³⁵ 79,906 БРОМ											Kr ³⁶ 83,80 КРИПТОН
5	VI	Rb ³⁷ 85,47 РУБИДИЙ	Sr ³⁸ 87,62 СТРОНЦИЙ	Y ³⁹ 88,905 ИТРИЙ	Zr ⁴⁰ 91,22 ЦИРКОНИЙ	Nb ⁴¹ 92,906 НИОБИЙ	Mo ⁴² 95,94 МОЛИБДЕН	Tc ⁴³ [99] ТЕХНЕЦИЙ	Ru ⁴⁴ 101,07 РУТЕНИЙ	Rh ⁴⁵ 102,905 РОДИЙ	Pd ⁴⁶ 106,4 ПАЛЛАДИЙ								
	VII	Ag ⁴⁷ 107,870 СЕРЕБРО	Cd ⁴⁸ 112,40 КАДМИЙ	In ⁴⁹ 114,82 ИНДИЙ	Sn ⁵⁰ 118,69 ОЛОВО	Sb ⁵¹ 121,75 СУРЬМА	Te ⁵² 127,60 ТЕЛЛУР	I ⁵³ 126,9044 ИОД											Xe ⁵⁴ 131,30 КСЕНОН
6	VIII	Cs ⁵⁵ 132,905 ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ 137,34 БАРИЙ	La* ⁵⁷ 138,91 ЛАНТАН	Hf ⁷² 178,49 ГАФНИЙ	Ta ⁷³ 180,948 ТАНТАЛ	W ⁷⁴ 183,85 ВОЛЬФРАМ	Re ⁷⁵ 186,2 РЕНИЙ	Os ⁷⁶ 190,2 ОСМИЙ	Ir ⁷⁷ 192,2 ИРИДИЙ	Pt ⁷⁸ 195,097 ПЛАТИНА								
	IX	Au ⁷⁹ 196,967 ЗОЛОТО	Hg ⁸⁰ 200,59 РТУТЬ	Tl ⁸¹ 204,37 ТАЛЛИЙ	Pb ⁸² 207,19 СВИНЕЦ	Bi ⁸³ 208,980 ВИСМУТ	Po ⁸⁴ [209] ПОЛОНИЙ	At ⁸⁵ [210] АСТАТ											Rn ⁸⁶ [222] РАДОН
7	X	Fr ⁸⁷ [223] ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ [226] РАДИЙ	Ac** ⁸⁹ [227] АКТИНИЙ	Ku ¹⁰⁴ КУРЧАТОВИЙ														
*ЛАНТАНОИДЫ																			
		Ce ⁵⁸ 140,12 ЦЕРИЙ	Pr ⁵⁹ 140,907 ПРАЗЕОДИМ	Nd ⁶⁰ 144,24 НЕОДИМ	Pm ⁶¹ [145] ПРОМЕТИЙ	Sm ⁶² 150,35 САМАРИЙ	Eu ⁶³ 151,96 ЕВРОПИЙ	Gd ⁶⁴ 157,25 ГАДОЛИНИЙ	Tb ⁶⁵ 158,924 ТЕРБИЙ	Dy ⁶⁶ 162,50 ДИСПРОЗИЙ	Ho ⁶⁷ 164,930 ГОЛЬМИЙ	Er ⁶⁸ 167,26 ЭРБИЙ	Tu ⁶⁹ 168,934 ТУЛЬИЙ	Yb ⁷⁰ 173,04 ИТТЕРБИЙ	Lu ⁷¹ 174,97 ЛЮТЕЦИЙ				
**АКТИНОИДЫ																			
		Th ⁹⁰ 232,038 ТОРИЙ	Pa ⁹¹ [231] ПРОТАКТИНИЙ	U ⁹² 238,03 УРАН	Np ⁹³ [237] НЕПТУНИЙ	Pu ⁹⁴ [244] ПУЛТОНИЙ	Am ⁹⁵ [243] АМЕРИЦИЙ	Cm ⁹⁶ [247] КУРИЙ	Bk ⁹⁷ [247] БЕРКЛИЙ	Cf ⁹⁸ [251] КАЛИФОРНИЙ	Es ⁹⁹ [254] ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm ¹⁰⁰ [253] ФЕРМИЙ	Md ¹⁰¹ [254] МЕНДЕЛЕВИЙ						Lr ¹⁰³ [257] ЛОУРЕНСИЙ

ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ПРИ 20 °С

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

Р – растворится (> 1 г на 100 г H₂O)
 М – мало растворится (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)
 Н – не растворится (< 0,1 г на 100 г H₂O)
- – в водной среде разлагается
 ? – нет достоверных сведений о существовании соединения

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Румянцев М.В.
2014г.

**Задания для вступительных испытаний по химии
Вариант 00**

Задания А1-А15 оцениваются по 3 балла, задания В1-В5 по 5 баллов, задания В6-В8 по 10 баллов. Максимальная сумма баллов – 100.

В каждом задании части 1 и части 2 В2-В7 верным является только один из предложенных вариантов ответа.

Ответом на задания части 2 В8 является число

часть А

1. Из представленных ниже веществ выберите соединение относящееся к классу кислот:

- 1) CO 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) H_2CO_3 4) K_2CrO_4

2. Аллотропной модификацией углерода не является:

1. карбин 2. графит 3. алмаз 4. озон

3. Степень окисления хлора в KClO_2 равна:

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

4. Общее число электронов, содержащееся в ионе S^{2-}

- 1) 16 2) 32 3) 18 4) 14

5. Только окислительные свойства в водных растворах проявляет:

- 1) перманганат калия 2) манганат калия 3) сульфат марганца 4) гидроксид марганца

6. Возможные реакции между растворами следующих электролитов:

- 1) нитрат калия и нитрит натрия
- 2) сульфат калия и сульфит калия
- 3) хлорид алюминия и гидроксид натрия
- 4) карбонат натрия и сульфат лития

7. С каким из перечисленных ниже веществ может взаимодействовать сульфат калия:

1. сульфат кальция 2. хлорид бария 3. сульфит натрия 4. хлорид натрия

8. Только кислотные оксиды представлены в ряду:

- | | |
|--|--|
| 1) ZnO, CO ₂ , N ₂ O | 3) CO ₂ , N ₂ O ₃ , SO ₃ |
| 2) CO, SiO ₂ , SnO ₂ | 4) N ₂ O ₅ , P ₂ O ₃ , Cs ₂ O |

9. Формулы растворимого основания и амфотерного гидроксида:

- 1) Ba(OH)₂, Ca(OH)₂ 2) Pb(OH)₂, Al(OH)₃ 3) Zn(OH)₂, Cu(OH)₂ 4) KOH, Zn(OH)₂

10. Реакция называется экзотермической если в результате реакции:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. выделяется теплота | 2. поглощается теплота |
| 3. увеличивается объем | 4. уменьшается объем |

11. Гомологический ряд алканов описывается общей формулой:

- 1) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n+1} 3) C_nH_{2n+2} 4) C_nH_{2n-1}

12. Какая из следующих пар химических веществ состоит из гомологов:

- 1) этан и толуол 2) этан и пропан 3) этан и метанол 4) этан и этилен

13. Для получения углеводорода с более длинной углеродной цепью применяют реакцию:

- 1) Вюрца 2) Зайцева 3) Кучерова 4) Марковникова

14. Реакция, приводящая к обрыву цепи при бромировании метана:

- 1) Br₂ → Br· + Br·
 2) Br· + CH₄ → CH₃· + HBr
 3) CH₃· + Br· → CH₃Br
 4) CH₃· + Br₂ → CH₃Br + Br·

15. Укажите продукты горения углеводородов в избытке кислорода:

- 1) CO₂ и H₂O 2) CO и H₂ 3) CH₄ и H₂O 4) H₂O и C

часть В

1. При приготовлении раствора в 950 г воды растворили 50 г нитрата калия. Чему равна массовая доля (%) нитрата калия в полученном растворе?

1. 10 % 2. 50 % 3. 5 % 4. 9,5 %

2. Кислотные свойства повышаются в ряду:

- | | |
|---|---|
| 1) H ₂ SO ₃ , H ₂ SO ₄ , H ₂ S | 3) H ₂ S, H ₂ SO ₃ , H ₂ SO ₄ |
| 2) HClO ₄ , H ₂ CO ₃ , HCl | 4) HNO ₃ , H ₃ PO ₃ , H ₃ PO ₄ |

3. С концентрированной азотной кислотой в обычных условиях будет взаимодействовать:

1. алюминий 2. железо 3. медь 4. золото

4. Коэффициент перед окислителем в данной окислительно-восстановительной реакции будет равен: $Mg + HNO_3(к) = Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$

- 1) 2 2) 6 3) 10 4) 4

5. Изомером вещества, формула которого $CH_2=CH-CH_2-CH_3$, является:

- 1) 2-метилбутен-2 2) бутен-2
3) бутан 4) бутин-1

6. Число молекул, содержащихся в 0,2 моль газообразного фтора при нормальных условиях:

1. $0,6 \cdot 10^{23}$ 2. $1,2 \cdot 10^{23}$ 3. $2,4 \cdot 10^{23}$ 4. $6,02 \cdot 10^{23}$

7. В схеме ацетилен $\rightarrow A \rightarrow$ поливинилхлорид, веществом A является

- 1) хлорметан 2) хлорэтан 3) хлорэтен 4) хлороформ

8. Какую массу оксида селена (VI) добавить к 100 г 15% раствора селеновой кислоты чтобы увеличить массовую долю в 2 раза?

Председатель экзаменационной комиссии
Эксперт по химии

Лейнартас Е.К.
Баталина Л.С.