

Период	Группа	Группы элементов												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
1	I	H <sup>1</sup> 1,00797 ВОДОРОД								H				He <sup>2</sup> 4,0026 ГЕЛИЙ
2	II	Li <sup>3</sup> 6,939 ЛИТИЙ	Be <sup>4</sup> 9,0122 БЕРИЛИЙ	B <sup>5</sup> 10,811 БОР	C <sup>6</sup> 12,01115 УГЛЕРОД	N <sup>7</sup> 14,0067 АЗОТ	O <sup>8</sup> 15,9994 КИСЛОРОД	F <sup>9</sup> 18,9984 ФТОР						Ne <sup>10</sup> 20,183 НЕОН
3	III	Na <sup>11</sup> 22,989 НАТРИЙ	Mg <sup>12</sup> 24,312 МАГНИЙ	Al <sup>13</sup> 26,9815 АЛЮМИНИЙ	Si <sup>14</sup> 28,086 КРЕМНИЙ	P <sup>15</sup> 30,9738 ФОСФОР	S <sup>16</sup> 32,064 СЕРА	Cl <sup>17</sup> 35,453 ХЛОР						Ar <sup>18</sup> 39,948 АРГОН
4	IV	K <sup>19</sup> 39,102 КАЛИЙ	Ca <sup>20</sup> 40,08 КАЛЬЦИЙ	Sc <sup>21</sup> 44,956 СКАНДИЙ	Ti <sup>22</sup> 47,90 ТИТАН	V <sup>23</sup> 50,942 ВАНАДИЙ	Cr <sup>24</sup> 51,996 ХРОМ	Mn <sup>25</sup> 54,938 МАРГАНЕЦ	Fe <sup>26</sup> 55,847 ЖЕЛЕЗО	Co <sup>27</sup> 58,9332 КОБАЛЬТ	Ni <sup>28</sup> 58,71 НИКЕЛЬ			
	V	Cu <sup>29</sup> 63,54 МЕДЬ	Zn <sup>30</sup> 65,37 ЦИНК	Ga <sup>31</sup> 69,72 ГАЛЛИЙ	Ge <sup>32</sup> 72,59 ГЕРМАНИЙ	As <sup>33</sup> 74,9216 МЫШЬЯК	Se <sup>34</sup> 78,96 СЕЛЕН	Br <sup>35</sup> 79,906 БРОМ						Kr <sup>36</sup> 83,80 КРИПТОН
5	VI	Rb <sup>37</sup> 85,47 РУБИДИЙ	Sr <sup>38</sup> 87,62 СТРОНЦИЙ	Y <sup>39</sup> 88,905 ИТРИЙ	Zr <sup>40</sup> 91,22 ЦИРКОНИЙ	Nb <sup>41</sup> 92,906 НИОБИЙ	Mo <sup>42</sup> 95,94 МОЛИБДЕН	Tc <sup>43</sup> [99] ТЕХНЕЦИЙ	Ru <sup>44</sup> 101,07 РУТЕНИЙ	Rh <sup>45</sup> 102,905 РОДИЙ	Pd <sup>46</sup> 106,4 ПАЛЛАДИЙ			
	VII	Ag <sup>47</sup> 107,870 СЕРЕБРО	Cd <sup>48</sup> 112,40 КАДМИЙ	In <sup>49</sup> 114,82 ИНДИЙ	Sn <sup>50</sup> 118,69 ОЛОВО	Sb <sup>51</sup> 121,75 СУРЬМА	Te <sup>52</sup> 127,60 ТЕЛЛУР	I <sup>53</sup> 126,9044 ИОД						Xe <sup>54</sup> 131,30 КСЕНОН
6	VIII	Cs <sup>55</sup> 132,905 ЦЕЗИЙ	Ba <sup>56</sup> 137,34 БАРИЙ	La <sup>57</sup> 138,91 ЛАНТАН	Hf <sup>72</sup> 178,49 ГАФНИЙ	Ta <sup>73</sup> 180,948 ТАНТАЛ	W <sup>74</sup> 183,85 ВОЛЬФРАМ	Re <sup>75</sup> 186,2 РЕНИЙ	Os <sup>76</sup> 190,2 ОСМИЙ	Ir <sup>77</sup> 192,2 ИРИДИЙ	Pt <sup>78</sup> 195,097 ПЛАТИНА			
	IX	Au <sup>79</sup> 196,967 ЗОЛОТО	Hg <sup>80</sup> 200,59 РУТУТЬ	Tl <sup>81</sup> 204,37 ТАЛЛИЙ	Pb <sup>82</sup> 207,19 СВИНЕЦ	Bi <sup>83</sup> 208,980 ВИСМУТ	Po <sup>84</sup> [209] ПОЛОНИЙ	At <sup>85</sup> [210] АСТАТ						Rn <sup>86</sup> [222] РАДОН
7	X	Fr <sup>87</sup> [223] ФРАНЦИИЙ	Ra <sup>88</sup> [226] РАДИЙ	Ac** <sup>89</sup> [227] АКТИНИЙ	Ku <sup>104</sup> КУРЧАТОВИЙ									

\*ЛАНТАНОИДЫ

Ce <sup>58</sup> 140,12 ЦЕРИЙ	Pr <sup>59</sup> 140,907 ПРАЗЕОДИМ	Nd <sup>60</sup> 144,24 НЕОДИМ	Pm <sup>61</sup> [145] ПРОМЕТИЙ	Sm <sup>62</sup> 150,35 САМАРИЙ	Eu <sup>63</sup> 151,96 ЕВРОПИЙ	Gd <sup>64</sup> 157,25 ГАДОЛИНИЙ	Tb <sup>65</sup> 158,924 ТЕРБИЙ	Dy <sup>66</sup> 162,50 ДИСПРОЗИЙ	Ho <sup>67</sup> 164,930 ГОЛЬМИЙ	Er <sup>68</sup> 167,26 ЭРБИЙ	Tm <sup>69</sup> 168,934 ТУЛЬИЙ	Yb <sup>70</sup> 173,04 ИТТЕРБИЙ	Lu <sup>71</sup> 174,97 ЛЮТЕЦИЙ
-------------------------------------	--	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---	---------------------------------------	---	--	-------------------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------------------

\*\*АКТИНОИДЫ

Th <sup>90</sup> 232,038 ТОРИЙ	Pa <sup>91</sup> [231] ПРОТАКТИНИЙ	U <sup>92</sup> 238,03 УРАН	Np <sup>93</sup> [237] НЕПТУНИЙ	Pu <sup>94</sup> [244] ПУЛТОНИЙ	Am <sup>95</sup> [243] АМЕРИЦИЙ	Cm <sup>96</sup> [247] КУРИЙ	Bk <sup>97</sup> [247] БЕРКЛИЙ	Cf <sup>98</sup> [251] КАЛИФОРНИЙ	Es <sup>99</sup> [254] ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm <sup>100</sup> [253] ФЕРМИЙ	Md <sup>101</sup> [254] МЕНДЕЛЕВИЙ			102 [255]	103 [257] ЛОУРЕНСИЙ
--------------------------------------	--	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	---	---	--------------------------------------	--	--	--	--------------	---------------------------

**ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ПРИ 20 °С**

	H <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <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>2+</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	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	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	H	H	H	M	?	
S <sup>2-</sup>		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	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?	
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		P	P	P	P	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	H	H	?	?	
HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		P	?	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		P	P	P	P	H	M	H	P	H	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P			
HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>		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	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?	?		
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>		P	H	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	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	-	?	?	?			
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		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	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>		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	?	H	H	H	?	?	H	?	?	?	H	H	?	?	?	H	?	?		

P – растворится (> 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O) 
 M – мало растворится (от 0,1 г до 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O) 
 H – не растворится (< 0,1 г на 100 г H<sub>2</sub>O) 
 - – 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)  $\text{CO}$       2)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$       3)  $\text{H}_2\text{CO}_3$       4)  $\text{K}_2\text{CrO}_4$

**2. Аллотропной модификацией углерода не является:**

1. карбин      2. графит      3. алмаз      4. озон

**3. Степень окисления хлора в  $\text{KClO}_2$  равна:**

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

**4. Общее число электронов, содержащееся в ионе  $\text{S}^{2-}$**

- 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<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O    3) CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>  
2) CO, SiO<sub>2</sub>, SnO<sub>2</sub>    4) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cs<sub>2</sub>O

**9. Формулы растворимого основания и амфотерного гидроксида:**

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

**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<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>    2) C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>    3) C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>    4) C<sub>n</sub>H<sub>2n-1</sub>

**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) Br<sub>2</sub> → Br· + Br·  
2) Br· + CH<sub>4</sub> → CH<sub>3</sub>· + HBr  
3) CH<sub>3</sub>· + Br· → CH<sub>3</sub>Br  
4) CH<sub>3</sub>· + Br<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>Br + Br·

**15. Укажите продукты горения углеводородов в избытке кислорода:**

- 1) CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O    2) CO и H<sub>2</sub>    3) CH<sub>4</sub> и H<sub>2</sub>O    4) H<sub>2</sub>O 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<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S    3) H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
2) HClO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl    4) HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**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  $\rightarrow$  А  $\rightarrow$  поливинилхлорид, веществом А 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.