

№	Задания	Баллы																															
		1	2																														
1	<p>Минеральная косметика гипоаллергенна и подходит для любого типа кожи. В ее состав входят измельченные минералы, содержащие разнообразные химические элементы, в том числе <i>Mg, Se, Mn, N, K</i>.</p> <p>Выбери для каждой характеристики <i>один</i> элемент из предложенных и запиши его химический знак в отведенном пространстве.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">№</th> <th style="width: 70%;">Характеристика элемента</th> <th style="width: 25%;">Хим. знак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Является металлическим элементом побочной подгруппы</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Содержит в ядре 25 протонов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Содержит на последнем энергетическом уровне 6 электронов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Имеет распределение электронов по энергетическим уровням $2\bar{e} 8\bar{e} 8\bar{e} 1\bar{e}$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Проявляет в соединениях постоянную валентность II</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Образует высший оксид состава ЭО₃</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Проявляет более сильные неметаллические свойства, чем фосфор</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Высший гидроксид элемента проявляет основные свойства</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Простое вещество является газом без цвета и запаха</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	Характеристика элемента	Хим. знак	1	Является металлическим элементом побочной подгруппы		2	Содержит в ядре 25 протонов		3	Содержит на последнем энергетическом уровне 6 электронов		4	Имеет распределение электронов по энергетическим уровням $2\bar{e} 8\bar{e} 8\bar{e} 1\bar{e}$		5	Проявляет в соединениях постоянную валентность II		6	Образует высший оксид состава ЭО ₃		7	Проявляет более сильные неметаллические свойства, чем фосфор		8	Высший гидроксид элемента проявляет основные свойства		9	Простое вещество является газом без цвета и запаха		L	L
		№	Характеристика элемента	Хим. знак																													
		1	Является металлическим элементом побочной подгруппы																														
		2	Содержит в ядре 25 протонов																														
		3	Содержит на последнем энергетическом уровне 6 электронов																														
		4	Имеет распределение электронов по энергетическим уровням $2\bar{e} 8\bar{e} 8\bar{e} 1\bar{e}$																														
		5	Проявляет в соединениях постоянную валентность II																														
		6	Образует высший оксид состава ЭО ₃																														
		7	Проявляет более сильные неметаллические свойства, чем фосфор																														
		8	Высший гидроксид элемента проявляет основные свойства																														
		9	Простое вещество является газом без цвета и запаха																														
		0	0																														
		1	1																														
		2	2																														
		3	3																														
		4	4																														
		5	5																														
		6	6																														
		7	7																														
		8	8																														
		9	9																														
2	<p>В процессе технологической очистки питьевой воды применяют вещества, содержащие химические элементы <i>S, Ca, O, Al, Cl</i>.</p> <p>I. Используя <i>только</i> предложенные элементы, составь химическую формулу <i>одного</i> соответствующего вещества для каждого типа связи и запиши ее в отведенном пространстве:</p> <p>а) ковалентная неполярная связь _____</p> <p>б) ковалентная полярная связь _____</p> <p>в) ионная связь _____</p> <p>г) металлическая связь _____</p> <p>II. Для вещества с <i>ковалентной неполярной связью</i> напиши уравнение реакции взаимодействия с водородом: _____</p> <p>III. Для вещества с <i>металлической связью</i> напиши уравнение реакции взаимодействия с соляной кислотой:</p> <p>_____</p>	L	L																														
			0	0																													
			1	1																													
			2	2																													
			3	3																													
			4	4																													
			5	5																													
			6	6																													
			7	7																													
	8	8																															
3	<p><i>Хлорид железа (III)</i> входит в состав гемостатической мази с наночастицами. Напиши уравнения трех химических реакций получения <i>хлорида железа (III)</i> в соответствии с предложенными схемами, используя только вещества из ряда:</p> <p style="text-align: center;"><i>Fe₂O₃, Fe, HCl, Cl₂, Fe(OH)₃</i></p> <p>1) <i>Металл + неметалл</i></p> <p>_____</p> <p>2) <i>Оксид металла + кислота</i></p> <p>_____</p> <p>3) <i>Основание + кислота</i></p> <p>_____</p>	L	L																														
			0	0																													
			1	1																													
			2	2																													
			3	3																													
			4	4																													
			5	5																													
	6	6																															

<p>6</p>	<p>Выбери из предложенных в скобках вариантов тот, который правильно дополняет каждое утверждение, и напиши его в отведенном пространстве.</p> <p>1) Число электронов в атоме можно определить по номеру в Периодической системе. <small>(группы / периода / элемента)</small></p> <p>2) Для тушения пожаров применяют <small>(SO₂ / CO₂ / P₂O₅)</small>.</p> <p>3) В растворах кислот pH, а метилоранж меняет цвет на <small>(больше 7 / меньше 7 / равно 7)</small> <small>(красный / желтый / синий)</small>.</p> <p>4) При растворении 20 г поваренной соли в 180 г воды получают раствор массой с массовой долей растворенного вещества <small>(160 г / 180 г / 200 г)</small> <small>(10 % / 20 % / 9 %)</small>.</p> <p>5) В лаборатории кислород можно получить при разложении <small>(пероксида водорода / гидроксида калия / сульфата натрия)</small>.</p> <p>6) В ряду оксидов Na₂O – MgO – Al₂O₃ основные свойства <small>(усиливаются / ослабевают / не изменяются)</small>.</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8											
L																																		
0																																		
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
L																																		
0																																		
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
<p>7</p>	<p><i>Фосфат серебра (I)</i> используется для изготовления светочувствительной бумаги.</p> <p>I. Дополни свободные ячейки таблицы для веществ, при взаимодействии которых образуется <i>фосфат серебра (I)</i>:</p> <table border="1" data-bbox="204 999 1289 1189"> <thead> <tr> <th>Формула вещества</th> <th>Название вещества</th> <th>Уравнение диссоциации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AgNO₃</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>фосфат калия</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>II. Используя таблицу растворимости и формулы предложенных веществ, напиши уравнение реакции получения <i>фосфата серебра (I)</i> в молекулярной (МУ), полной ионной (ПИУ) и сокращенной ионной (СИУ) форме.</p> <p>_____ (МУ)</p> <p>_____ (ПИУ)</p> <p>_____ (СИУ)</p>	Формула вещества	Название вещества	Уравнение диссоциации	AgNO ₃				фосфат калия		<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Формула вещества	Название вещества	Уравнение диссоциации																																
AgNO ₃																																		
	фосфат калия																																	
L																																		
0																																		
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
L																																		
0																																		
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
<p>8</p>	<p>Обведи кружочком букву В, если утверждение верно, и букву Н, если утверждение неверно.</p> <p>1) В Н Глицерин применяют для изготовления взрывчатых веществ.</p> <p>2) В Н Этилэтаноат имеет формулу CH₃COOC₂H₅.</p> <p>3) В Н Жиры хорошо растворяются в воде.</p> <p>4) В Н Общая формула предельных одноатомных спиртов C_nH_{2n+1}ОН.</p> <p>5) В Н Белки можно идентифицировать с помощью гидроксида меди (II).</p> <p>6) В Н Непредельные углеводороды входят в состав природного газа.</p> <p>7) В Н Этанол взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра.</p> <p>8) В Н Алкенам характерны реакции присоединения.</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8											
L																																		
0																																		
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
L																																		
0																																		
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		

9 I. Дополни свободные пространства таблицы:

Общая формула	Структурная полуразвёрнутая формула одного вещества	Название вещества
C_nH_{2n+2}		
	$CH_3-CH=CH-CH_3$	
		2-метилпропаналь

II. Для вещества $CH_3-CH=CH-CH_3$ напиши структурную полуразвернутую формулу и название одного *изомера*:

_____ (формула)

_____ (название)

III. Для вещества *2-метилпропаналь* напиши структурную полуразвернутую формулу и название одного *гомолога*:

_____ (формула)

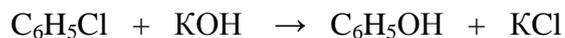
_____ (название)

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

10 Раствор *фенола* применяется в косметологии для глубокого пилинга.

Решите задачу. Вычисли массу фенола, полученного из хлорбензола массой 225 г, если реакция протекает по уравнению:



Дано:

Решение:

Ответ: _____

L
0
1
2
3
4
5
6
7

L
0
1
2
3
4
5
6
7

<p>11</p>	<p><i>Ацетилен</i> ($\text{CH}\equiv\text{CH}$) является ценным сырьем в органическом синтезе.</p> <p>I. Напиши в отведенном пространстве уравнения реакций ацетилена с двумя веществами из предложенного ряда: H_2O, H_2, Cl_2, O_2, HCl.</p> <p>а) _____</p> <p>б) _____</p> <p>II. Дополни схемы реакций получения ацетилена соответствующими формулами веществ и коэффициентами:</p> <p>а) $\text{CH}_4 \rightarrow$ _____ + _____</p> <p>б) $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ _____ + _____</p>	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8																										
L																																																	
0																																																	
1																																																	
2																																																	
3																																																	
4																																																	
5																																																	
6																																																	
7																																																	
8																																																	
L																																																	
0																																																	
1																																																	
2																																																	
3																																																	
4																																																	
5																																																	
6																																																	
7																																																	
8																																																	
<p>12</p>	<p>I. Из ряда:</p> <p>$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, CH_3OH, $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$</p> <p>выбери и напиши в отведенном пространстве формулу и название одного вещества для каждой характеристики:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Характеристика вещества</th> <th>Формула вещества</th> <th>Название вещества</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Является продуктом питания</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Применяется для консервации биоматериалов</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Применяется для получения полипропилена</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Применяется в качестве растворителя</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>II. Для вещества $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ напиши одно физическое свойство:</p> <p>_____</p> <p>III. Для вещества $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ напиши одно уравнение реакции получения:</p> <p>_____</p>	№	Характеристика вещества	Формула вещества	Название вещества	1	Является продуктом питания			2	Применяется для консервации биоматериалов			3	Применяется для получения полипропилена			4	Применяется в качестве растворителя			<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> <tr><td>10</td></tr> <tr><td>11</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	<table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> <tr><td>10</td></tr> <tr><td>11</td></tr> </table>	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№	Характеристика вещества	Формула вещества	Название вещества																																														
1	Является продуктом питания																																																
2	Применяется для консервации биоматериалов																																																
3	Применяется для получения полипропилена																																																
4	Применяется в качестве растворителя																																																
L																																																	
0																																																	
1																																																	
2																																																	
3																																																	
4																																																	
5																																																	
6																																																	
7																																																	
8																																																	
9																																																	
10																																																	
11																																																	
L																																																	
0																																																	
1																																																	
2																																																	
3																																																	
4																																																	
5																																																	
6																																																	
7																																																	
8																																																	
9																																																	
10																																																	
11																																																	

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Группы	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII					
Периоды	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII					
1	1 водород H 1,0079														2 гелий He 4,0026					
2	3 литий Li 6,941		4 бериллий Be 9,01218		5 бор B 10,81		6 углерод C 12,011		7 азот N 14,0067		8 кислород O 15,9994		9 фтор F 18,9984		10 неон Ne 20,179					
3	11 натрий Na 22,98977		12 магний Mg 24,305		13 алюминий Al 26,98154		14 кремний Si 28,0855		15 фосфор P 30,97376		16 сера S 32,06		17 хлор Cl 35,453		18 аргон Ar 39,948					
4	19 калий K 39,0983		20 кальций Ca 40,08		21 скандий 44,9559 Sc		22 титан 47,88 Ti		23 ванадий 50,9415 V		24 хром 51,996 Cr		25 марганец 54,938 Mn		26 железо 55,847 Fe		27 кобальт 58,9332 Co		28 никель 58,69 Ni	
	29 медь 63,546 Cu		30 цинк 65,38 Zn		31 галлий Ga 69,72		32 германий Ge 72,59		33 мышьяк As 74,9216		34 селен Se 78,96		35 бром Br 79,904		36 криптон Kr 83,80					
5	37 рубидий Rb 85,4678		38 стронций Sr 87,62		39 иттрий 88,9059 Y		40 цирконий 91,22 Zr		41 ниобий 92,9064 Nb		42 молибден 95,94 Mo		43 технеций [98] Tc		44 рутений 101,07 Ru		45 родий 102,9055 Rh		46 палладий 106,42 Pd	
	47 серебро 107,868 Ag		48 кадмий 112,41 Cd		49 индий In 114,82		50 олово Sn 118,69		51 сурьма Sb 121,75		52 теллур Te 127,60		53 йод I 126,9045		54 ксенон Xe 131,29					
6	55 цезий Cs 132,9054		56 барий Ba 137,33		57* лантан 138,9055 La		72 гафний 178,49 Hf		73 тантал 180,948 Ta		74 вольфрам 183,85 W		75 рений 186,207 Re		76 осмий 190,2 Os		77 иридий 192,22 Ir		78 платина 195,08 Pt	
	79 золото 196,9665 Au		80 ртуть 200,59 Hg		81 таллий Tl 204,383		82 свинец Pb 207,2		83 висмут Bi 208,980		84 полоний Po [209]		85 астат At [210]		86 радон Rn [222]					
7	87 франций Fr [223]		88 радий Ra 226,025		89** актиний 227,028 Ac		104 резерфордий [261] Rf		105 дубний [262] Db		106 сиборгий [263] Sg		107 борий [262] Bh		108 хассий [267,13] Hs		109 мейтнерий [168,14] Mt		110 дармштадтий [281] Ds	

*Лантаноиды

58 Ce церий 140,12	59 Pr празеодим 140,9077	60 Nd неодим 144,24	61 Pm прометий [145]	62 Sm самарий 150,36	63 Eu европий 151,96	64 Gd гадолиний 157,25	65 Tb тербий 158,9254	66 Dy диспрозий 162,50	67 Ho гольмий 164,9304	68 Er эрбий 167,26	69 Tm тулий 168,9342	70 Yb иттербий 173,04	71 Lu лютеций 174,967
---------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

**Актиноиды

90 Th торий 232,0381	91 Pa протактиний 231,0359	92 U уран 238,0389	93 Np нептуний 237,0482	94 Pu плутоний [244]	95 Am америций [243]	96 Cm кюрий [247]	97 Bk берклий [247]	98 Cf калифорний [251]	99 Es эйнштейний [252]	100 Fm фермий [257]	101 Md менделевий [258]	102 No нобелий [255]	103 Lr лоуренсий [260]
-----------------------------------	---	---------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ

	H ⁺	NH ₄ ⁺	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Zn ²⁺	Mn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺
ОН ⁻		Р↑	Р	Р	Р	Р	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-
F ⁻	Р	Р	М	Р	Р	М	Н	Н	М	Н	Р	Р	Н	Н	Н	Р	Р
Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Н
Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Н
I ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Н	-	Н
S ²⁻	Р↑	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	-	Н	Н	Н	-	Н	Н	Н
SO ₃ ²⁻	Р↑	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	-	-	Н	-	Н	-	Н	Н	Н
SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	М
CO ₃ ²⁻	Р↑	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	-	-	Н	Н	Н	-	Н	-	Н
SiO ₃ ²⁻	Н	-	Р	Р	Р	Н	Н	Н	-	-	Н	Н	Н	-	Н	-	-
NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
PO ₄ ³⁻	Р	Р	Н	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
CH ₃ COO ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Р	Р	Р	-	Р	Р	Р

Примечание: Р – растворимое вещество, М – малорастворимое, Н – практически нерастворимое; «-» - вещество не существует или разлагается водой; ↑ - вещество выделяется в виде газа или распадается с выделением газа

РЯД ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ

F	O	N	Cl	Br	I	S	C	Se	P	H	As	B	Si	Al	Mg	Ca	Li	Na	K
4,0	3,5	3,07	3,0	2,8	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	2,1	2,0	2,0	1,8	1,5	1,2	1,04	1,0	0,9	0,8

РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au