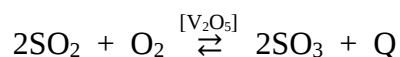


№	Задания	Баллы																												
		1	2																											
1	Малина — натуральный продукт, благотворно влияющий на работу сердца, иммунитет и пищеварение. Наиболее важные химические элементы в составе малины: Ca, C, K, N, Fe, O, P, Na. Выбери для каждой характеристики <i>один элемент</i> из предложенных и напиши его химический знак в отведённом пространстве таблицы. <table><tr><th>№</th><th>Характеристика элемента</th><th>Химический знак</th></tr><tr><td>1</td><td>Содержит в ядре 26 протонов и 30 нейтронов</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Имеет распределение электронов по энергетическим уровням: 2ē 8ē 8ē 1ē</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Проявляет в соединениях постоянную валентность II</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Самый активный неметалл VI группы</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>Образует высший оксид с формулой Э₂O₅</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Образует гидроксид состава ЭОН</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>Образует летучее водородное соединение состава ЭН₄</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>Простое вещество является газом, входящим в состав воздуха</td><td></td></tr></table>	№	Характеристика элемента	Химический знак	1	Содержит в ядре 26 протонов и 30 нейтронов		2	Имеет распределение электронов по энергетическим уровням: 2ē 8ē 8ē 1ē		3	Проявляет в соединениях постоянную валентность II		4	Самый активный неметалл VI группы		5	Образует высший оксид с формулой Э ₂ O ₅		6	Образует гидроксид состава ЭОН		7	Образует летучее водородное соединение состава ЭН ₄		8	Простое вещество является газом, входящим в состав воздуха		L	L
		№	Характеристика элемента	Химический знак																										
		1	Содержит в ядре 26 протонов и 30 нейтронов																											
		2	Имеет распределение электронов по энергетическим уровням: 2ē 8ē 8ē 1ē																											
		3	Проявляет в соединениях постоянную валентность II																											
		4	Самый активный неметалл VI группы																											
		5	Образует высший оксид с формулой Э ₂ O ₅																											
		6	Образует гидроксид состава ЭОН																											
		7	Образует летучее водородное соединение состава ЭН ₄																											
		8	Простое вещество является газом, входящим в состав воздуха																											
		0	0																											
1	1																													
2	2																													
3	3																													
4	4																													
5	5																													
6	6																													
7	7																													
8	8																													
2	Морская вода оказывает благотворное воздействие на кожу, способствует расслаблению организма и обладает естественным антисептическим действием. В её состав входит множество химических веществ, среди которых: CaCl₂, I₂, NaCl. I. Напиши в отведённом пространстве тип химической связи для каждого вещества, входящего в состав морской воды: а) CaCl₂ _____ б) I₂ _____ в) NaCl _____ II. Для вещества CaCl₂ напиши уравнение реакции получения: _____ III. Для вещества I₂ напиши уравнение реакции взаимодействия с водородом: _____ IV. Для вещества NaCl напиши два физических свойства: 1. _____ 2. _____	L	L																											
		0	0																											
		1	1																											
		2	2																											
		3	3																											
		4	4																											
		5	5																											
		6	6																											
		7	7																											
		8	8																											
		9	9																											
3	Нитрат цинка — химическое удобрение, необходимое растениям для роста, фотосинтеза и здорового развития. I. Напиши уравнение реакции получения <i>нитрата цинка</i> согласно схеме: <i>оксид цинка + азотная кислота:</i> _____ II. Дополни схемы реакций, характеризующих химические свойства <i>нитрата цинка</i>, формулами веществ и соответствующими коэффициентами: 1. Zn(NO₃)₂ + NaOH → _____ 2. Zn(NO₃)₂ + Al → _____ 3. Zn(NO₃)₂ + K₂CO₃ → _____	L	L																											
		0	0																											
		1	1																											
		2	2																											
		3	3																											
		4	4																											
		5	5																											
		6	6																											
		7	7																											
		8	8																											

4	Оксид серы(VI) используется для производства современных биоразлагаемых моющих средств, обладающих высокой эффективностью в жёсткой воде. В промышленности его получают по реакции:
---	---



I. Охарактеризуй данную реакцию по следующим критериям, дополнив свободные ячейки таблицы:

№	Критерий	Тип реакции
1	По тепловому эффекту	
2	По направлению	
3	По участию катализатора	
4	По числу и составу исходных веществ и продуктов реакции	

II. Напиши уравнения реакций, характеризующих химические свойства *оксида серы(VI)*, в соответствии с предложенными схемами:

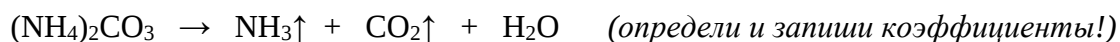
а) SO_3 + вода: _____

б) SO_3 + гидроксид натрия: _____

5	Карбонат аммония — разрыхлитель, применяемый при выпечке сухого и хрупкого печенья. Для разрыхления 1 кг теста для печенья используется примерно 4 г карбоната аммония.
---	---

Реши задачу. а) Вычисли массу карбоната аммония, который подвергся разложению при выпечке печенья, если в результате выделился аммиак объёмом 89,6 л (н. у.).

б) Рассчитай, какую массу теста для печенья можно разрыхлить с помощью данного количества карбоната аммония. Реакция протекает по схеме:



Дано:

Решение:

[illegible]

Ответ: а) _____ б) _____

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

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

6	Обведи кружком букву В , если утверждение верно, и букву Н — если неверно. 1) В Н Число нейтронов в ядре равно порядковому номеру элемента. 2) В Н В ряду P-S-Cl неметаллические свойства возрастают. 3) В Н При диссоциации кислот образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка. 4) В Н Оксиды металлов — твёрдые вещества. 5) В Н В растворе гидроксида калия $\text{pH} < 7$. 6) В Н Оксид фосфора(V) используется для получения фосфорной кислоты.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
7	<i>Сульфид железа(II)</i> используется для окрашивания керамики в стиле рустик и для получения тёмных глазурей (чёрных, тёмно-коричневых) с металлическим блеском. I. Используя таблицу растворимости, напиши в отведённом пространстве химические формулы и уравнения диссоциации веществ, при взаимодействии которых образуется <i>сульфид железа(II)</i> : <i>Химическая формула</i> <i>Уравнение диссоциации</i> а) хлорид железа(II) _____ б) сульфид натрия _____ II. Используя таблицу растворимости и составленные формулы веществ, напиши уравнение реакции между хлоридом железа(II) и сульфидом натрия в молекулярной (МУ), полной ионной (ПИУ) и сокращённой ионной (СИУ) формах. _____(МУ) _____(ПИУ) _____(СИУ)	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
		8	8
		9	9
8	В свободном пространстве слева от утверждений в колонке А запиши буквы, соответствующие веществам из колонки Б . А Б 1. Продукт взаимодействия кислоты и спирта 2. Применяется в качестве антифриза 3. Содержит две функциональные группы 4. Образуется при гидролизе белков 5. Можно идентифицировать с помощью $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 6. Соответствует общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ 7. Применяется в качестве ароматизатора	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
7	7		
	а) аминоктановая кислота		
	б) этилэтаноат		
	в) этан-1,2-диол		

11	Дополни схемы реакций формулами продуктов и соответствующими коэффициентами: 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ _____ 2) $\text{CH}_3-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ _____ 3) $\text{CH}_3-\text{OH} + \text{Na} \rightarrow$ _____ 4) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow$ _____	L	L																				
		0	0																				
		1	1																				
		2	2																				
		3	3																				
		4	4																				
		5	5																				
		6	6																				
		7	7																				
8	8																						
12	I. Из ряда: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$; $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$; CH_3-COOH выбери по одному веществу для каждой характеристики и напиши его формулу и название в соответствующих ячейках таблицы. <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>Твёрдое токсичное вещество со специфическим запахом</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Является мономером в реакции полимеризации</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>При гидролизе образует глюкозу и фруктозу</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Применяется в качестве пищевой добавки и действует на индикаторы</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> II. Для вещества $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ напиши уравнение реакции получения: _____	№	Характеристика вещества	Формула вещества	Название вещества	1	Твёрдое токсичное вещество со специфическим запахом			2	Является мономером в реакции полимеризации			3	При гидролизе образует глюкозу и фруктозу			4	Применяется в качестве пищевой добавки и действует на индикаторы			L	L
		№	Характеристика вещества	Формула вещества	Название вещества																		
		1	Твёрдое токсичное вещество со специфическим запахом																				
		2	Является мономером в реакции полимеризации																				
		3	При гидролизе образует глюкозу и фруктозу																				
		4	Применяется в качестве пищевой добавки и действует на индикаторы																				
		0	0																				
		1	1																				
		2	2																				
		3	3																				
		4	4																				
		5	5																				
		6	6																				
		7	7																				
		8	8																				
		9	9																				
		10	10																				

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

*Лантаноиды													
58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd
церий		празеодим		неодим		прометий		самарий		европий		гадолиний	
140,12		140,9077		144,24		[145]		150,36		151,96		157,25	

**Актиноиды													
90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	94	Pu	95	Am	96	Cm
торий		протактиний		уран		нептуний		плутоний		америций		кюриий	
232,0381		231,0359		238,0389		237,0482		[244]		[243]		[247]	

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 ⁻		P↑	P	P	P	P	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	-
F ⁻	P	P	M	P	P	M	H	H	M	H	P	P	H	H	H	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	H
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	H
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	H	-	H
S ²⁻	P↑	P	P	P	P	P	P	P	-	-	H	H	H	-	H	H	H
SO ₃ ²⁻	P↑	P	P	P	P	H	H	H	-	-	H	-	H	-	H	H	H
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M
CO ₃ ²⁻	P↑	P	P	P	P	H	H	H	-	-	H	H	H	-	H	-	H
SiO ₃ ²⁻	H	-	P	P	P	H	H	H	-	-	H	H	H	-	H	-	-
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PO ₄ ³⁻	P	P	H	P	P	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	P	-	P	P	P

Примечание: P – растворимое вещество, M – малорастворимое, H – 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