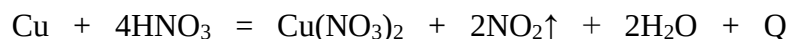


№	Задания	Баллы																												
		1	2																											
1	Гранат - это полезный фрукт, богатый витаминами, минералами и антиоксидантами. Наиболее важные химические элементы в составе граната - это: K, P, Mg, O, Na, H, Fe. Выбери для каждой характеристики <i>один элемент</i> из предложенных и напиши его химический знак в отведенном пространстве таблицы. <table><tr><th>№</th><th>Характеристика элемента</th><th>Химический знак</th></tr><tr><td>1</td><td>Содержит в ядре 11 протонов и 12 нейтронов</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Имеет распределение электронов по энергетическим уровням 2ē 8ē 14ē 2ē</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Проявляет в соединениях постоянную валентность I</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Самый активный металл IV периода</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>Образует высший оксид с формулой ЭО</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Образует высший гидроксид состава H₃ЭO₄</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>Образует летучее водородное соединение состава H₂Э</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>Простое вещество является газом легче воздуха</td><td></td></tr></table>	№	Характеристика элемента	Химический знак	1	Содержит в ядре 11 протонов и 12 нейтронов		2	Имеет распределение электронов по энергетическим уровням 2ē 8ē 14ē 2ē		3	Проявляет в соединениях постоянную валентность I		4	Самый активный металл IV периода		5	Образует высший оксид с формулой ЭО		6	Образует высший гидроксид состава H ₃ ЭO ₄		7	Образует летучее водородное соединение состава H ₂ Э		8	Простое вещество является газом легче воздуха		L	L
		№	Характеристика элемента	Химический знак																										
		1	Содержит в ядре 11 протонов и 12 нейтронов																											
		2	Имеет распределение электронов по энергетическим уровням 2ē 8ē 14ē 2ē																											
		3	Проявляет в соединениях постоянную валентность I																											
		4	Самый активный металл IV периода																											
		5	Образует высший оксид с формулой ЭО																											
		6	Образует высший гидроксид состава H ₃ ЭO ₄																											
		7	Образует летучее водородное соединение состава H ₂ Э																											
		8	Простое вещество является газом легче воздуха																											
		0	0																											
		1	1																											
		2	2																											
		3	3																											
		4	4																											
		5	5																											
6	6																													
7	7																													
8	8																													
2	При упаковке пищевых продуктов используются различные химические вещества. Алюминий обеспечивает защиту от света и воздуха, оксид углерода (IV) препятствует развитию бактерий, а азот предотвращает окисление продуктов. I. Укажи в отведенном пространстве тип химической связи для каждого вещества, используемого для упаковки пищевых продуктов: а) CO₂ _____ б) N₂ _____ в) Al _____ II. Для вещества CO₂ напиши одно уравнение реакции получения: _____ III. Для вещества N₂ напиши уравнение реакции взаимодействия с водородом: _____ IV. Для вещества Al 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	Оксид кальция, также называемый негашеной известью, используется в сельском хозяйстве для нейтрализации кислых почв и повышения их плодородия. I. Напиши уравнение реакции получения <i>оксида кальция</i> согласно схеме: металл + кислород → оксид: _____ II. Напиши уравнения реакций, характеризующих химические свойства <i>оксида кальция</i>, в соответствии с предложенными схемами: 1. CaO + вода: _____ 2. CaO + кислота: _____ 3. CaO + кислотный оксид: _____	L	L																									
				0	0																									
				1	1																									
				2	2																									
				3	3																									
4	4																													
5	5																													
6	6																													
7	7																													
8	8																													

4	<i>Азотная кислота</i> используется для травления меди — нанесения рисунков, знаков или узоров на её поверхность. Азотная кислота окисляет медь, превращая её в растворимый нитрат в соответствии с реакцией:
----------	---



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

<i>№</i>	<i>Критерий</i>	<i>Тип реакции</i>
1	По тепловому эффекту	
2	По направлению реакции	
3	По участию катализатора	

II. Дополни схемы реакций, характеризующих химические свойства *азотной кислоты*, формулами веществ и соответствующими коэффициентами:



5	Сухой лед, полученный из оксида углерода (IV), имеет значительно больший охлаждающий эффект, чем обычный лед.
---	---

Решим задачу. Вычисли объем оксида углерода (IV) (н. у.), полученного при взаимодействии карбоната натрия с раствором соляной кислоты массой 73 г и массовой долей HCl 10%, если реакция протекает по схеме:



Дано:

Решение:

[illegible]

Ответ:

L
0
1
2
3
4
5
6
7

L
0
1
2
3
4
5
6
7

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8

6	Обведи кружком букву В , если утверждение верно, и букву Н — если неверно.	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7
7	Бордосские смеси — это фунгицидные препараты, содержащие мелкодисперсный осадок гидроксида меди (II), который покрывает растения и предотвращает появление плесени и других грибов. I. Используя таблицу растворимости, напиши в отведенном пространстве химические формулы и уравнения диссоциации веществ, при взаимодействии которых образуется <i>гидроксид меди (II)</i>: <i>Химическая формула</i> <i>Уравнение диссоциации</i> а) сульфат меди (II) _____ б) щелочь _____ II. Используя таблицу растворимости и составленные формулы веществ, напиши уравнение реакции между сульфатом меди (II) и щелочью 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 характеристик в колонке А запиши буквы соответствующих веществ из колонки Б: А Б 1. Является предельным углеводородом 2. Образуется при гидролизе жиров 3. Участвует в реакции полимеризации 4. Можно идентифицировать при помощи $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 5. Соответствует общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 6. При взаимодействии с водой образует спирт 7. Применяется в качестве топлива	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7

9

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

8	8
9	9
10	10

10	10
----	----

[illegible][illegible]

--	--

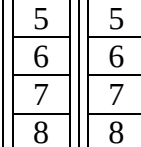
[illegible]

--	--

10

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

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



Решение:

[illegible]

Ответ: а) _____ ; б) _____

11	Дополни схемы реакций формулами продуктов и соответствующими коэффициентами: 1) $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2 \rightarrow$ _____ 2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow$ _____ 3) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{CH}_3}{\text{C}}} + \text{НОН} \rightarrow$ _____ 4) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH} + \text{K} \rightarrow$ _____	L	L																				
		0	0																				
		1	1																				
		2	2																				
		3	3																				
		4	4																				
		5	5																				
		6	6																				
		7	7																				
		8	8																				
12	I. Из ряда: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$; C_6H_6 ; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$; $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ выбери по одному веществу для каждой характеристики и напиши его формулу и название в соответствующих ячейках таблицы. <table><tr><th>№</th><th>Характеристика вещества</th><th>Формула вещества</th><th>Название вещества</th></tr><tr><td>1</td><td>Получают по реакции тримеризации ацетилена</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>При полимеризации образует синтетический каучук</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Подвергается реакции брожения</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Можно идентифицировать при помощи оксида меди (II)</td><td></td><td></td></tr></table> II. Для вещества $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ напиши одну конкретную область применения: _____ III. Для вещества $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ напиши уравнение реакции получения: _____	№	Характеристика вещества	Формула вещества	Название вещества	1	Получают по реакции тримеризации ацетилена			2	При полимеризации образует синтетический каучук			3	Подвергается реакции брожения			4	Можно идентифицировать при помощи оксида меди (II)			L	L
		№	Характеристика вещества	Формула вещества	Название вещества																		
		1	Получают по реакции тримеризации ацетилена																				
		2	При полимеризации образует синтетический каучук																				
		3	Подвергается реакции брожения																				
		4	Можно идентифицировать при помощи оксида меди (II)																				
		0	0																				
		1	1																				
		2	2																				
		3	3																				
		4	4																				
		5	5																				
		6	6																				
		7	7																				
		8	8																				
9	9																						
10	10																						
11	11																						

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ												
Группы	I		II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
Периоды	1								2			
1	водород H 1,0079								гелий He 4,0026			
2	литий Li 6,941		бериллий Be 9,01218	бор B 10,81	углерод C 12,011	азот N 14,0067	кислород O 15,9994	фтор F 18,9984	неон Ne 20,179			
3	натрий Na 22,98977		магний Mg 24,305	алюминий Al 26,98154	кремний Si 28,0855	фосфор P 30,97376	сера S 32,06	хлор Cl 35,453	аргон Ar 39,948			
4	калий K 39,0983		кальций Ca 40,08	скандий Sc 44,9559	титан Ti 47,88	ванадий V 50,9415	хром Cr 51,996	марганец Mn 54,938	железо Fe 55,847	кобальт Co 58,9332	никель Ni 58,69	
	медь 63,546 Cu		цинк 65,38 Zn	галлий Ga 69,72	германий Ge 72,59	мышьяк As 74,9216	селен Se 78,96	бром Br 79,904	криптон Kr 83,80			
5	рубидий Rb 85,4678		стронций Sr 87,62	иттрий 88,9059 Y	цирконий 91,22 Zr	ниобий 92,9064 Nb	молибден 95,94 Mo	технеций [98] Tc	рутений 101,07 Ru	родий 102,9055 Rh	палладий 106,42 Pd	
	серебро 107,868 Ag		кадмий 112,41 Cd	индий In 114,82	олово Sn 118,69	сурьма Sb 121,75	теллур Te 127,60	йод I 126,9045	ксенон Xe 131,29			
6	цезий Cs 132,9054		барий Ba 137,33	лантан 138,9055 La	гафний 178,49 Hf	тантал 180,948 Ta	вольфрам 183,85 W	рений 186,207 Re	осмий 190,2 Os	иридий 192,22 Ir	платина 195,08 Pt	
	золото 196,9665 Au		ртуть 200,59 Hg	таллий Tl 204,383	свинец Pb 207,2	висмут Bi 208,980	полоний Po [209]	астат At [210]	радон Rn [222]			
7	франций Fr [223]		радий Ra 226,025	актиний 227,028 Ac	резерфордий [261] Rf	дубний [262] Db	сигборгий [263] Sg	борий [262] Bh	хассий [267,13] Hs	мейтнерий [168,14] Mt	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 беркли й [247]	98 Cf калифор- ний [251]	99 Es эйнштей- ний [252]	100 Fm фермий [257]	101 Md менделе- вий [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 ⁻		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