

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНОО «Физтех-лицей»

им. П. Л. Капицы

М.Г. Машкова

2024г.



Экзаменационная работа
(демонстрационный вариант)

ХИМИЯ

2023-2024 учебный год

8 класс

1/	Укажите число протонов (Z), нейтронов (N) и электронов (\bar{e}) в указанных молекулах (или частицах) <table border="1"><thead><tr><th>Частица</th><th>Z</th><th>N</th><th>\bar{e}</th></tr></thead><tbody><tr><td>^{18}O</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>NaF</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$^{15}\text{N}^2\text{H}_4^+$</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$^{36}\text{S}^{17}\text{O}_4^{2-}$</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Частица	Z	N	\bar{e}	^{18}O				NaF				$^{15}\text{N}^2\text{H}_4^+$				$^{36}\text{S}^{17}\text{O}_4^{2-}$			
Частица	Z	N	\bar{e}																		
^{18}O																					
NaF																					
$^{15}\text{N}^2\text{H}_4^+$																					
$^{36}\text{S}^{17}\text{O}_4^{2-}$																					
2/	Напишите уравнения радиоактивного распада радионуклидов посредством (β^- – электронный захват) <table border="1"><tbody><tr><td>β^- - распада</td><td>^{60}Co</td><td>$^{60}\text{Co} \rightarrow ^{60}\text{Ni} + \beta^-$</td></tr><tr><td>$\beta^+$ - распада</td><td>^{74}As</td><td>$^{74}\text{As} \rightarrow ^{74}\text{Ge} + \beta^+$</td></tr><tr><td>$\alpha$-распада</td><td>$^{239}\text{Pu}$</td><td>$^{239}\text{Pu} \rightarrow ^{235}\text{U} + ^4_2\alpha$</td></tr></tbody></table>	β^- - распада	^{60}Co	$^{60}\text{Co} \rightarrow ^{60}\text{Ni} + \beta^-$	β^+ - распада	^{74}As	$^{74}\text{As} \rightarrow ^{74}\text{Ge} + \beta^+$	α -распада	^{239}Pu	$^{239}\text{Pu} \rightarrow ^{235}\text{U} + ^4_2\alpha$											
β^- - распада	^{60}Co	$^{60}\text{Co} \rightarrow ^{60}\text{Ni} + \beta^-$																			
β^+ - распада	^{74}As	$^{74}\text{As} \rightarrow ^{74}\text{Ge} + \beta^+$																			
α -распада	^{239}Pu	$^{239}\text{Pu} \rightarrow ^{235}\text{U} + ^4_2\alpha$																			
3/	Напишите электронную конфигурацию ионов. Напишите символ благородного газа (NG) с такой же конфигурацией. Составьте формулу бинарного соединения, состоящего из этих ионов. <table border="1"><thead><tr><th>ИОН</th><th></th><th>NG</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>Ca^{2+}</td><td></td><td></td><td rowspan="2"><input type="text"/></td></tr><tr><td>N^{3-}</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	ИОН		NG		Ca^{2+}			<input type="text"/>	N^{3-}											
ИОН		NG																			
Ca^{2+}			<input type="text"/>																		
N^{3-}																					
4/	В неорганической химии реакции по типу превращения реагентов делят на типы: соединения (С), разложения (Р), замещения (З) и обмена (О). Но есть реакции, которые невозможно отнести к одному из этих типов (?). В предложенной таблице в первом столбце укажите тип реакции с помощью предложенных знаков (С, Р, З, Щ, ?). Обязательно подставьте стехиометрические коэффициенты. <table border="1"><tbody><tr><td></td><td>$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{O}_2$</td></tr><tr><td></td><td>$\text{Al} + \text{Cl}_2 = \text{AlCl}_3$</td></tr><tr><td></td><td>$\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$</td></tr><tr><td></td><td>$\text{CaCl}_2 + \text{K}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + \text{KCl}$</td></tr><tr><td></td><td>$\text{Cu} + \text{AgF} = \text{CuF}_2 + \text{Ag}$</td></tr></tbody></table>		$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{O}_2$		$\text{Al} + \text{Cl}_2 = \text{AlCl}_3$		$\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$		$\text{CaCl}_2 + \text{K}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + \text{KCl}$		$\text{Cu} + \text{AgF} = \text{CuF}_2 + \text{Ag}$										
	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{O}_2$																				
	$\text{Al} + \text{Cl}_2 = \text{AlCl}_3$																				
	$\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$																				
	$\text{CaCl}_2 + \text{K}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + \text{KCl}$																				
	$\text{Cu} + \text{AgF} = \text{CuF}_2 + \text{Ag}$																				

5/	Соль содержит (масс.): Cr – 39,7 %; O – 42,7 % и Na – 17,6 %. Установите состав этой соли и предложите ее формулу и название. Укажите степени окисления всех атомов в составе этой соли.
6/	Массовая доля кристаллизационной воды в кристаллогидрате метасиликата натрия составляет 42,45 %. Определите формулу кристаллогидрата. Вычислите массовую долю метасиликата натрия в растворе, полученном при растворении 42,4 г данного кристаллогидрата в 130 мл воды.
7/	<p>Горение аммиака в кислороде происходит в соответствии с уравнением:</p> $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>1) Вставьте пропущенные <i>коэффициенты</i></p> <p>2) <i>Рассчитайте</i> количества всех вещества (ν), объемы (н. у., л) аммиака, кислорода и азота, если при сжигании аммиака получилось 10,8 г воды.</p> <p>$\nu(\text{H}_2\text{O}) =$ $\nu(\text{NH}_3) =$ $\nu(\text{O}_2) =$ $\nu(\text{N}_2) =$</p> <p>$V(\text{NH}_3) =$ $V(\text{O}_2) =$ $V(\text{N}_2) =$</p>
8/	Плотность 26,00% -ного раствора аммиака равна 0,904 г/см³ . Рассчитайте молярную концентрацию кислоты (c , моль/л). Ответ укажите с точностью до сотых.
9/	Какой объем йодоводорода (при н. у.) нужно растворить в воде, чтобы получить 500 мл 40 %-ного раствора плотностью 1,403 г/мл? Рассчитайте молярность этого раствора (c , моль/л).
10/	<p>Закончите предложенные уравнения химических реакций, если они идут. Расставьте стехиометрические коэффициенты. Укажите выпадающие осадки или выделяющиеся газы стрелками (↓ или ↑).</p> <p>$\text{NiSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow$ _____</p> <p>$\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{KNO}_3 \rightarrow$ _____</p> <p>$3\text{LiOH} + \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ _____</p> <p>$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow$ _____</p> <p>$\text{AgNO}_3 + \text{NaF} \rightarrow$ _____</p>
11/	<p>Напишите полные уравнения химических реакций</p> <p>1/ $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2}$ _____</p> <p>2/ $\text{CsO}_2 + \text{CO}_2 =$ _____</p> <p>3/ $\text{O}_2 + \text{Cu} \xrightarrow{t^\circ}$ _____</p> <p>4/ $2\text{O}_2 + 3\text{Fe} \xrightarrow{t^\circ}$ _____</p> <p>5/ $\text{O}_{2(\text{недост.})} + \text{C} \xrightarrow{700^\circ\text{C}}$ _____</p> <p>6/ $\text{O}_2 + \text{HgS} \xrightarrow{t^\circ}$ _____</p> <p>7/ $\text{O}_2 + \text{Si} \xrightarrow{t^\circ}$ _____</p> <p>8/ $\text{O}_2 + \text{C}_7\text{H}_{16} \xrightarrow{t^\circ}$ _____</p> <p>9/ $\text{O}_3 + \text{NO}_2 =$ _____</p>