

**Межрегиональные предметные олимпиады КФУ**  
**профиль «Химия»**  
**отборочный этап**  
**2020-2021 учебный год**  
**9 класс**

	Вариант 1	Балл
100	<p>Плотность некоторого газообразного соединения при н.у. меньше плотности неона, но больше плотности гелия. Что это может быть за соединение?</p> <p>1 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 2 H<sub>2</sub>O <b>3 NH<sub>3</sub></b> 4 N<sub>2</sub></p>	6
101	<p>Среди всех известных сплавов самой низкой температурой плавления обладает так называемый Советский сплав, имеющий состав: натрий 12 %, калий 47 %, цезий 41 %. Во сколько раз больше атомов калия в этом сплаве, чем атомов цезия?</p> <p>1 в 3.1 раз <b>2 в 3.9 раз</b> 3 в 0.26 раз 4 в 6.6 раз</p>	6
102	<p>Выберите элемент, имеющий наиболее устойчивую степень окисления +4, атом которого в основном состоянии содержит суммарно 10 s-электронов.</p> <p>1 неон 2 титан <b>3 цирконий</b> 4 иттрий</p>	6
103	<p>Какой объем (при н.у.) занимает газ, полученный сжиганием в кислороде 144 г графита?</p> <p><b>1 269 л</b> 2 3226 л</p>	6

	<p>3 0.54 л 4 6.4 л</p>	
104	<p>В 100 г 20% раствора соляной кислоты растворили карбонат кальция, причем весь карбонат кальция и вся соляная кислота прореагировали. Какова масса полученного раствора?</p> <p>1 127.4 г <b>2 115.3 г</b> 3 100 г 4 87.9 г</p>	6
105	<p>130 мл раствора некоторого вещества с концентрацией 3.05 г/л содержат <math>3.98 \cdot 10^{21}</math> молекул растворенного соединения. Что это может быть за вещество?</p> <p>1 <math>C_2H_5OH</math> 2 NaCl <b>3 <math>CH_3COOH</math></b> 4 <math>H_2SeO_3</math></p>	6
106	<p>При сжигании соединения в кислороде получена только смесь газов, которая полностью поглощается раствором <math>Ca(OH)_2</math> с выпадением белого осадка, а раствором <math>KMnO_4</math> поглощается только частично. Раствор <math>KMnO_4</math> при этом обесцвечивается или бледнеет. Что это может быть за соединение?</p> <p>1 <math>K_2CS_3</math> <b>2 <math>CS_2</math></b> 3 <math>S_4N_4</math> 4 <math>CH_4</math></p>	6
107	<p>Выберите способ, позволяющий химически отличить раствор соли кальция от раствора соли алюминия.</p> <p><b>1 взаимодействие с раствором щелочи</b> 2 взаимодействие с раствором <math>HBr</math> 3 взаимодействие с раствором хлорида бария 4 взаимодействие с раствором нитрата серебра</p>	6
108	<p>Растворимость некоторой соли - 30 г на 100 г воды (то есть если в 100 г воды растворить 30 г соли, то получится насыщенный раствор).</p>	6

	<p>Определите массу соли в 39 г насыщенного раствора.</p> <p>1 11.7 г</p> <p><b>2 9 г</b></p> <p>3 30 г</p> <p>4 16.7 г</p>	
109	<p>Сколько килограмм железа можно получить из 2 тонн халькопирита <math>\text{CuFeS}_2</math>?</p> <p>1 500 кг</p> <p>2 737 кг</p> <p>3 695 кг</p> <p><b>4 609 кг</b></p>	6
110	<p>При взаимодействии сульфида меди(II) с концентрированной азотной кислотой образуется раствор медного купороса и выделяется бурый газ. Какой объем газа (при н.у.) выделится при растворении 6.1 г сульфида меди(II)? Ответ выразите в литрах и округлите до целых. Введите только число, равное количеству литров газа, например: 131</p> <p><b>11</b></p>	8
111	<p>Элементы X и Y, расположенные в одной и той же подгруппе таблицы Менделеева, образуют соединение состава <math>\text{XY}_3</math> с молярной массой 127 г/моль. Введите формулу этого соединения, используйте только заглавные буквы без пробелов, а индекс не опускайте в подстрочник, например: <math>\text{TICL}_3</math></p> <p><b>SEO3</b></p>	8
112	<p>Элемент X образует двухатомное и трехатомное простое вещество, а элемент Y - самый сильный в таблице Менделеева неметалл. Молекулы одного из их соединений состоят суммарно из 3 атомов. Введите формулу этого соединения, начав запись формулы с элемента, имеющего положительную степень окисления. Используйте только заглавные буквы без пробелов, а индексы не опускайте в подстрочник, например: <math>\text{TICL}_3</math></p> <p><b>OF2</b></p>	8
113	<p>Газ X, плотность которого при нормальных условиях равна 3.17 г/л, реагирует с газом Y, имеющим плотность по воздуху 0.07, на свету со взрывом. Образующийся газ Z массой 0.438 г поглотили небольшим объемом воды. Какую массу 1% раствора NaOH надо добавить к раствору Z для получения нейтрального раствора? Ответ выразите в граммах и округлите до целых, в ответ введите только число без единиц измерения.</p> <p><b>48</b></p>	8

114	<p>Иодид двухвалентного металла при взаимодействии с избытком карбоната натрия образует осадок, масса которого в 2.69 раз меньше массы исходного хлорида. Введите формулу выпавшего осадка. Используйте только заглавные буквы без пробелов, а индексы не опускайте в подстрочник, например: <math>TiCl_3</math></p> <p><b><math>MnCO_3</math></b></p>	8
Вариант 2		Балл
200	<p>Плотность некоторого газообразного соединения при н.у. меньше плотности неона, но больше плотности гелия. Что это может быть за соединение?</p> <p>1 <math>C_3H_8</math>  2 <math>H_2O</math>  <b>3 <math>CH_4</math></b>  4 <math>O_2</math></p>	6
201	<p>Один из легкоплавких сплавов - Русский сплав, имеющий состав: галлий 61 %, индий 25 %, олово 13 %, цинк 1 %. Во сколько раз больше атомов галлия в этом сплаве, чем атомов олова?</p> <p>1 в 2.7 раз  <b>2 в 8.0 раз</b>  3 в 0.125 раз  4 в 4.3 раз</p>	6
202	<p>Выберите элемент, имеющий наиболее устойчивую степень окисления +3, атом которого в основном состоянии содержит суммарно 8 s-электронов.</p> <p>1 кислород  <b>2 скандий</b>  3 иттрий  4 кальций</p>	6
203	<p>Какой объем (при н.у.) занимает газ, полученный сжиганием в кислороде 96 г углерода?</p> <p><b>1 179 л</b>  2 2150 л  3 0.36 л</p>	6

	4 4.3 л	
204	<p>В 100 г 15% раствора соляной кислоты растворили карбонат магния, причем весь карбонат магния и вся соляная кислота прореагировали. Какова масса полученного раствора?</p> <p>1 91 г 2 117.3 г 3 100 г <b>4 108.3 г</b></p>	6
205	<p>210 мл раствора некоторого вещества с концентрацией 5.03 г/л содержат <math>3.61 \cdot 10^{21}</math> молекул растворенного соединения. Что это может быть за вещество?</p> <p>1 <math>C_3H_7OH</math> <b>2 <math>HIO_3</math></b> 3 <math>CH_3COOH</math> 4 <math>H_2SeO_3</math></p>	6
206	<p>При сжигании соединения в кислороде получена только смесь газов, которая частично поглощается раствором <math>Ca(OH)_2</math> с выпадением белого осадка, и раствором <math>KMnO_4</math> поглощается только частично. Раствор <math>KMnO_4</math> при этом обесцвечивается или бледнеет. Что это может быть за соединение?</p> <p>1 <math>K_2CS_3</math> 2 <math>CS_2</math> <b>3 <math>S_4N_4</math></b> 4 <math>CH_4</math></p>	6
207	<p>Выберите способ, позволяющий химически отличить раствор соли натрия от раствора соли бария.</p> <p><b>1 взаимодействие с раствором серной кислоты</b> 2 взаимодействие с раствором <math>HBr</math> 3 взаимодействие с раствором хлорида кальция 4 взаимодействие с раствором нитрата серебра</p>	6
208	<p>Растворимость некоторой соли - 40 г на 100 г воды (то есть если в 100 г воды растворить 40 г соли, то получится насыщенный раствор). Определите массу соли в 98 г насыщенного раствора.</p>	6

	<p>1 39.2 г</p> <p>2 <b>28 г</b></p> <p>3 65 г</p> <p>4 16.7 г</p>	
209	<p>Сколько килограмм меди можно получить из 1.5 тонн куприта <math>\text{Cu}_2\text{O}</math>?</p> <p>1 <b>1333 кг</b></p> <p>2 667 кг</p> <p>3 1200 кг</p> <p>4 1.33 кг</p>	6
210	<p>При взаимодействии сульфида цинка(II) с концентрированной азотной кислотой образуется раствор цинкового купороса и выделяется бурый газ. Какой объем газа (при н.у.) выделится при растворении 8.8 г сульфида цинка(II)? Ответ выразите в литрах и округлите до целых. Введите только число, равное количеству литров газа, например: 131.</p> <p>16</p>	8
211	<p>Элементы X и Y, расположенные в одной и той же подгруппе таблицы Менделеева, образуют соединение состава <math>\text{XY}_2</math> с молярной массой 160 г/моль. Введите формулу этого соединения, используйте только заглавные буквы без пробелов, а индекс не опускайте в подстрочник, например: <math>\text{BeCl}_2</math></p> <p><b>TEO2</b></p>	8
212	<p>Элемент X образует восьмиатомное простое вещество, а элемент Y - самый распространенный во Вселенной элемент. Молекулы одного из их соединений состоят суммарно из 3 атомов. Введите формулу этого соединения, начав запись формулы с элемента, имеющего положительную степень окисления. Используйте только заглавные буквы без пробелов, а индексы не опускайте в подстрочник, например: <math>\text{TiCl}_3</math>.</p> <p><b>H2S</b></p>	8
213	<p>Газ X с плотностью по воздуху 2.45 реагирует с газом Y, имеющим при н.у. плотность 0.089 г/л, на свету со взрывом. Образующийся газ Z массой 1.022 г поглотили небольшим объемом воды. Какую массу 1% раствора KOH надо добавить к раствору Z для получения нейтрального раствора? Ответ выразите в граммах и округлите до целых, в ответ введите только число без единиц измерения.</p> <p>157</p>	8
214	<p>Бромид двухвалентного металла при взаимодействии с избытком карбоната натрия образует осадок, масса которого в 1.80 раз меньше массы исходного бромида. Введите формулу выпавшего осадка. Используйте только заглавные буквы без пробелов, а индексы не опускайте в</p>	8

подстрочник, например:  $\text{TiCl}_3$ .

**$\text{ZnCO}_3$**