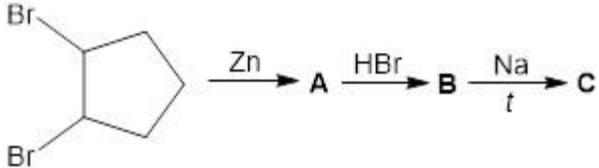


Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Химия»
отборочный этап
2020-2021 учебный год
10 класс

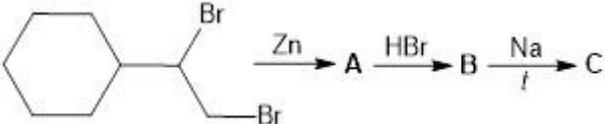
Вариант 1		Балл
100	<p>В результате реакции Вюрца из 2-бромпропана получен углеводород А. Из какой соли при сплавлении со щелочью получится тот же углеводород А?</p> <p>1 натриевая соль 2,2,3-триметилбутановой кислоты 2 натриевая соль бутановой кислоты 3 натриевая соль гептановой кислоты 4 натриевая соль 2-метилпропановой кислоты</p>	6
101	<p>При сжигании какого углеводорода во фторе можно получить 0.036 моль тетрафторметана и 0.084 моль фтороводорода?</p> <p>1 пропан 2 2-метилпентан 3 3,3-диэтилпентан 4 2-метилбутен-1</p>	6
102	<p>Углеводород содержит один цикл, одну тройную связь и одну двойную связь. Какую молекулярную формулу он может иметь?</p> <p>1 C₆H₆ 2 C₇H₁₀ 3 C₈H₁₄ 4 C₁₀H₂₀</p>	6
103	<p>Сколько моль H₂SO₄ содержит раствор, полученный смешением 1.5 литров раствора с концентрацией 0.1 моль/л, 2.5 литров с концентрацией 2.352 г/л и 3.5 л раствора с содержанием кислоты 0.7% по массе (плотность последнего раствора равна плотности воды).</p> <p>1 0.335 моль 2 0.15 моль 3 25.31 моль</p>	6

	4 0.46 моль	
104	<p>Сплавление 5.18 г оксида стронция с 5.00 г оксида бериллия получается 10.18 г соединения X. Каков состав X?</p> <p>1 SrBeO₂ 2 Sr₄BeO₅ 3 SrBe₄O₅ 4 Sr₂Be₈O₁₂</p>	6
105	<p>Смесь каких двух газов может иметь плотность, равную плотности воздуха?</p> <p>1 оксид азота(I) и оксид азота(II) 2 оксид азота(IV) и азот 3 аммиак и азот 4 оксид азота (I) и оксид азота (IV)</p>	6
106	<p>При растворении 0.1 моль некоторого вещества в соляной кислоте выделилось 6.72 л газа (при н.у.). Что это могло быть за вещество?</p> <p>1 гидрид натрия 2 кальций 3 нитрид магния 4 карбид алюминия</p>	6
107	<p>При пропускании углекислого газа через какой раствор выпадет осадок?</p> <p>1 Na[Al(OH) 4] 2 BaCl₂ 3 Mg(NO₃)₂ 4 NH₃</p>	6
108	<p>Два двухатомных простых газообразных при н.у. вещества при освещении реагируют без катализатора с образованием бинарного газообразного при н.у. вещества. Что может быть продуктом этой реакции?</p> <p>1 NH₃ 2 H₂O 3 HCl</p>	6

	4 H ₂ S	
109	<p>На нейтрализацию раствора, содержащего 191 мг кислоты, требуется 25.78 мл 0.1024 М раствора NaOH. Что это за кислота?</p> <p>1 HIO 2 HCl 3 H₂SeO₄ 4 H₂Nd</p>	6
110	<p>Ниже представлен синтез вещества С. Расшифруйте цепочку превращений. В ответ введите молярную массу вещества С, округленную до целых, без единиц измерения.</p> <p>138</p>	 <p style="text-align: right;">8</p>
111	<p>При окислении 1 моль диена (углеводорода, содержащего две двойные связи C=C) раствором перманганата калия в кислой среде при нагревании образовалось только два продукта: 2 моль пропионовой кислоты (CH₃CH₂COOH) и 1 моль глутаровой кислоты (HOOC-(CH₂)₃-COOH). Определите, какой диен подвергся окислению. В ответ введите его молярную массу, округленную до целых, без единиц измерения.</p> <p>152</p>	8
112	<p>Минерал доломит, который служит основой доломитового мрамора, является смесью карбонатов магния и кальция. При прокаливании образца доломита его масса уменьшилась на 44.8%. Какова массовая доля карбоната кальция в этом образце доломита? Для решения используйте точные атомные массы. Ответ выразите в % и округлите до целых. Введите только целое число без единиц измерения.</p> <p>90</p>	8
113	<p>При взаимодействии 6.71 г оксида железа(III) с веществом X при нагревании образуется только 13.64 г хлорида железа(III) и 2.77 г газа Y, который при н.у. занимает объем 1.411 л. Газ Y не поддерживает горение и не горит в газах-окислителях (кислород, фтор). Определите формулы неизвестных веществ. В ответ введите формулу вещества X, используя только заглавные буквы, без пробелов, не опуская индексы в подстрочник, например: ALBR₃.</p> <p>CCl₄</p>	8
114	<p>Какую массу перманганата калия (KMnO₄) надо использовать, чтобы получить 3.55 г газообразного хлора из концентрированной соляной кислоты? Ответ выразите в граммах и округлите до десятых. В ответ введите число, используя запятую для десятичной записи, например: 6,6.</p>	8

3,2		
Вариант 2		Балл
200	<p>В результате реакции Вюрца из 2-бром-2-метилбутана получен углеводород А. Из какой соли при сплавлении со щелочью получится тот же углеводород А?</p> <p>1 натриевая соль 3-этил-3,4,4-триметилгексановой кислоты 2 натриевая соль пентановой кислоты 3 натриевая соль ундекановой кислоты 4 натриевая соль 2,2,3,3,-тетраметилгептановой кислоты</p>	6
201	<p>При сжигании какого углеводорода во фторе можно получить 0.040 моль тетрафторметана и 0.096 моль фтороводорода?</p> <p>1 пропан 2 2,2-диметилпропан 3 3-этилпентан 4 2-метилбутен-1</p>	6
202	<p>Углеводород содержит одну тройную связь и две двойные связи и не содержит циклов. Какую молекулярную формулу он может иметь?</p> <p>1 C₆H₆ 2 C₇H₁₄ 3 C₈H₁₂ 4 C₁₀H₁₆</p>	6
203	<p>Сколько моль HNO₃ содержит раствор, полученный смешением 1.5 литров раствора с концентрацией 0.08 моль/л, 2.5 литров с концентрацией 3.15 г/л и 3.5 л раствора с содержанием кислоты 0.081% по массе (плотность последнего раствора равна плотности воды).</p> <p>1 0.29 моль 2 0.12 моль 3 4.745 моль 4 0.2495 моль</p>	6
204	<p>Сплавление 18.60 г оксида натрия с 6.12 г оксида алюминия получается 24.72 г соединения X. Каков состав X?</p> <p>1 NaAlO₂</p>	6

	<p>2 NaAl_5O_8 3 Na_5AlO_4 4 $\text{Na}_{10}\text{Al}_2\text{O}_7$</p>	
205	<p>Смесь каких двух газов может иметь плотность, равную плотности воздуха?</p> <p>1 оксид углерода(II) и оксид углерода(IV) 2 оксид углерода(II) и метан 3 оксид углерода(IV) и этан (C_2H_6) 4 метан и водород</p>	6
206	<p>Растворение 0.1 моль некоторого вещества в соляной кислоте выделилось 4.48 л газа (при н.у.). Что это могло быть за вещество?</p> <p>1 гидрид стронция 2 барий 3 нитрид лития 4 диборан (B_2H_6)</p>	6
207	<p>При пропускании газообразного хлороводорода через какой раствор выпадет осадок?</p> <p>1 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 2 NaI 3 Na_2SiO_3 4 NH_4HCO_3</p>	6
208	<p>Два двухатомных простых газообразных при н.у. вещества не реагируют при освещении при нормальной температуре, но вступают в обратимую реакцию в присутствии катализатора и при нагревании с образованием бинарного газообразного вещества. Что может быть продуктом этой реакции?</p> <p>1 NH_3 2 H_2O 3 HCl 4 H_2S</p>	6
209	<p>На нейтрализацию раствора, содержащего 156.5 мг кислоты, требуется 23.45 мл 0.1035 М раствора NaOH. Что это за кислота?</p> <p>1 HPO_3</p>	6

	<p>2 HCl 3 H₂SeO₃ 4 H₂I</p>	
210	<p>Ниже представлен синтез вещества С. Расшифруйте цепочку превращений. В ответ введите молярную массу вещества С, округленную до целых, без единиц измерения.</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">222</p>	8
211	<p>При окислении 1 моль диена (углеводорода, содержащего две двойные связи C=C) раствором перманганата калия в кислой среде при нагревании образовалось только два продукта: 2 моль уксусной кислоты (CH₃COOH) и 1 моль адипиновой кислоты (HOOC-(CH₂)₄-COOH). Определите, какой диен подвергся окислению. В ответ введите его молярную массу, округленную до целых, без единиц измерения.</p> <p style="text-align: center;">138</p>	8
212	<p>Один из красивейших минералов марганца - родонит. Его розовая основная масса представляет собой силикат марганца(II), а извилистые черные прожилки - диоксид марганца, MnO₂. Образец родонита массой 100 г содержит суммарно 45.1 г марганца. Какова массовая доля MnSiO₃ в этом образце родонита? Для решения используйте точные атомные массы. Ответ выразите в % и округлите до целых. Введите только целое число без единиц измерения.</p> <p style="text-align: center;">85</p>	8
213	<p>При взаимодействии 20.46 г хлорида цинка с газом X при нагревании образуется только 15.51 г фторида цинка и 11.73 г газа Y, который при н.у. занимает объём 2.24 л. Определите формулы неизвестных веществ. В ответ введите формулу вещества X, используя только заглавные буквы, без пробелов, не опуская индексы в подстрочник, например: TiCl₄.</p> <p style="text-align: center;">BF₃</p>	8
214	<p>Какую массу перманганата калия (KMnO₄) надо использовать, чтобы получить 3.20 г брома из раствора HBr? Ответ выразите в граммах и округлите до десятых. В ответ введите число, используя запятую для десятичной записи, например: 6,66.</p> <p style="text-align: center;">1,3</p>	8