

№ задачи	Условие	Ответ	Макс. балл	Балл	Комментарий проверяющего
1	Смеси гелия с кислородом под общим названием «Гелиокс» используют для глубоководных погружений и лечения заболеваний дыхательных путей. Гелиокс 65/35 содержит 65% гелия по объёму. Во сколько раз он тяжелее чистого гелия (при одинаковых условиях)?		15		
2	Для разрыва химической связи в молекулах H_2 и Cl_2 требуется 333 и 120 кДж/моль, соответственно, а при образовании одной молекулы HCl из атомов H и Cl выделяется 328 кДж/моль. Сколько единиц энергии выделяется при образовании 2 молекул HCl из молекул H_2 и Cl_2 ?		15		
3	В стехиометрическом количестве концентрированной соляной кислоты растворили 3 моль чистого сложного вещества, содержащего железо (II), железо (III) и кислород. Какой объём раствора $NaOH$ с концентрацией 2 моль/л нужно добавить для полного осаждения всего железа в виде гидроксидов? Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.		20		
4	При охлаждении раствора, насыщенного карбонатом натрия при температуре $75^\circ C$, до температуры $10^\circ C$ было получено 276 г осадка декагидрата карбоната натрия и 100 г 6.5% (по массе) раствора карбоната натрия. А) Рассчитайте растворимость карбоната натрия при температуре $10^\circ C$. Ответ выразите в граммах безводной соли на 100 г чистой воды Б) Рассчитайте массовую долю безводной соли в растворе, насыщенном при температуре $75^\circ C$. Ответ выразите в процентах.		20		
5	В концентрированной азотной кислоте растворяют сплав $Ag-Cu$. При прокаливании полученного раствора соль азотномедная разлагается, а азотносеребряная нет. Определите: 1. Содержание Ag (массовые доли в %), если для растворения было взято 2,85 г сплава $Ag - Cu$, а масса остатка, полученного в результате прокаливании, составила 3,122 г; 2. Массу осадка, образующегося при добавлении избытка раствора хлорида натрия к раствору 2,850 г сплава $Ag-Cu$ с концентрированной азотной кислотой.		30		

№ задачи	Условие	Ответ	Макс. балл	Балл	Комментарий проверяющего
1	Найдите какое вещество подвергли разложению, если при нагревании 1 моль вещества получили 11.2 л (н.у.) хлора, 16.8 л (н.у.) кислорода, 11.2 л оксида азота (I) и 36 г воды.		15		
2	Для полного разложения дихромата калия потребовалось 209,8 кДж теплоты. Рассчитайте массу образовавшегося при этом кислорода. Энтальпии образования $K_2Cr_2O_7$, K_2CrO_4 , Cr_2O_3 соответственно равны -2068 , -1398 , -1141 кДж/моль.		15		
3	При повышении температуры на 15 К давление газа в закрытом баллоне увеличилось на 3 %. Какой была начальная температура?		20		
4	В реакционный сосуд объемом 2 л поместили 0,8 моль SO_2F_2 , 0,2 моль SO_2 и 0,2 моль F_2 . Через некоторое время в сосуде установилось равновесие: $SO_2F_2 (г) = SO_2 (г.) + F_2 (г.)$. Константа равновесия при условиях опыта равна 4 при $T=300$ К. Вычислить равновесные концентрации реагентов.		20		
5	В запаянной ампуле находится 105 мкг радионуклида полония-210 ($T_{1/2} = 138$ дней). ^{210}Po является α -излучателем. Какой объем газа (н.у.) образуется в ампуле через 276 дней? Какова масса свинца, образовавшегося за это время?		30		

№ задачи	Условие	Ответ	Макс. балл	Балл	Комментарий проверяющего
1	Смеси гелия с кислородом под общим названием «Гелиокс» используют для глубоководных погружений и лечения заболеваний дыхательных путей. Гелиокс 70/30 содержит 70% гелия по объёму. Во сколько раз он тяжелее чистого гелия (при одинаковых условиях)? Ответ округлите до десятых.		15		
2	Для разрыва химической связи в молекулах H_2 и Cl_2 требуется 218 и 120 кДж/моль, соответственно, а при образовании одной молекулы HCl из атомов H и Cl выделяется 215 кДж/моль. Сколько единиц энергии выделяется при образовании 2 молекул HCl из молекул H_2 и Cl_2 ?		15		
3	В стехиометрическом количестве концентрированной соляной кислоты растворили 0.5 моль чистого сложного вещества, содержащего железо (II), железо (III) и кислород. Какой объём раствора $NaOH$ с концентрацией 0.2 моль/л нужно добавить для полного осаждения всего железа в виде гидроксидов? Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.		20		
4	При охлаждении раствора, насыщенного карбонатом натрия при температуре $65^\circ C$, до температуры $5^\circ C$ было получено 256 г осадка декагидрата карбоната натрия и 100 г 4.5% (по массе) раствора карбоната натрия. А) Рассчитайте растворимость карбоната натрия при температуре $5^\circ C$. Ответ выразите в граммах безводной соли на 100 г чистой воды Б) Рассчитайте массовую долю безводной соли в растворе, насыщенном при температуре $65^\circ C$. Ответ выразите в процентах.		20		
5	В концентрированной азотной кислоте растворяют сплав $Ag-Cu$. При прокаливании полученного раствора соль азотномедная разлагается, а азотносеребряная нет. Определите: 1. содержание Ag (массовые доли в %), если для растворения было взято 3,000 г сплава $Ag - Cu$, а масса остатка, полученного в результате прокаливании, составила 2,089 г; 2. массу осадка, образующегося при добавлении избытка раствора хлорида натрия к раствору 3,000 г сплава $Ag-Cu$ с концентрированной азотной кислотой.		30		

№ задачи	Условие	Ответ	Макс. балл	Балл	Комментарий проверяющего
1	Смеси гелия с кислородом под общим названием «Гелиокс» используют для глубоководных погружений и лечения заболеваний дыхательных путей. Гелиокс 80/20 содержит 80% гелия по объёму. Во сколько раз он тяжелее чистого гелия (при одинаковых условиях)? Ответ округлите до десятых.		15		
2	Для разрыва химической связи в молекулах H_2 и Cl_2 требуется 109 и 60 кДж/моль, соответственно, а при образовании одной молекулы HCl из атомов H и Cl выделяется 108 кДж/моль. Сколько единиц энергии выделяется при образовании 2 молекул HCl из молекул H_2 и Cl_2 ?		15		
3	В стехиометрическом количестве концентрированной соляной кислоты растворили 0.1 моль чистого сложного вещества, содержащего железо (II), железо (III) и кислород. Какой объём раствора $NaOH$ с концентрацией 0.5 моль/л нужно добавить для полного осаждения всего железа в виде гидроксидов? Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.		20		
4	При охлаждении раствора, насыщенного карбонатом натрия при температуре $65^\circ C$, до температуры $5^\circ C$ было получено 236 г осадка декагидрата карбоната натрия и 100 г 9.5% (по массе) раствора карбоната натрия. А) Рассчитайте растворимость карбоната натрия при температуре $5^\circ C$. Ответ выразите в граммах безводной соли на 100 г чистой воды Б) Рассчитайте массовую долю безводной соли в растворе, насыщенном при температуре $65^\circ C$. Ответ выразите в процентах.		20		
5	В концентрированной азотной кислоте растворяют сплав $Ag-Cu$. При прокаливании полученного раствора соль азотномедная разлагается, а азотосеребряная нет. Определите: 1. содержание Ag (массовые доли в %), если для растворения было взято 2,500 г сплава $Ag - Cu$, а масса остатка, полученного в результате прокаливании, составила 2,055 г; 2. массу осадка, образующегося при добавлении избытка раствора хлорида натрия к раствору 2,500 г сплава $Ag-Cu$ с концентрированной азотной кислотой.		30		

№ задачи	Условие	Ответ	Макс. балл	Балл	Комментарий проверяющего
1	Смеси гелия с кислородом под общим названием «Гелиокс» используют для глубоководных погружений и лечения заболеваний дыхательных путей. Гелиокс 65/35 содержит 65% гелия по объёму. Во сколько раз он тяжелее чистого гелия (при одинаковых условиях)?		15		
2	Для разрыва химической связи в молекулах H_2 и Cl_2 требуется 210 и 80 кДж/моль, соответственно, а при образовании одной молекулы HCl из атомов H и Cl выделяется 162 кДж/моль. Сколько единиц энергии выделяется при образовании 2 молекул HCl из молекул H_2 и Cl_2 ?		15		
3	В стехиометрическом количестве концентрированной соляной кислоты растворили 1 моль чистого сложного вещества, содержащего железо (II), железо (III) и кислород. Какой объём раствора $NaOH$ с концентрацией 4 моль/л нужно добавить для полного осаждения всего железа в виде гидроксидов? Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.		20		
4	При охлаждении раствора, насыщенного карбонатом натрия при температуре $65^\circ C$, до температуры $5^\circ C$ было получено 186 г осадка декагидрата карбоната натрия и 100 г 16.5% (по массе) раствора карбоната натрия. А) Рассчитайте растворимость карбоната натрия при температуре $5^\circ C$. Ответ выразите в граммах безводной соли на 100 г чистой воды Б) Рассчитайте массовую долю безводной соли в растворе, насыщенном при температуре $65^\circ C$. Ответ выразите в процентах.		20		
5	В концентрированной азотной кислоте растворяют сплав $Ag-Cu$. При прокаливании полученного раствора соль азотномедная разлагается, а азотосеребряная нет. Определите: 1. содержание Ag (массовые доли в %), если для растворения было взято 2,300 г сплава $Ag - Cu$, а масса остатка, полученного в результате прокаливании, составила 2,169 г; 2. массу осадка, образующегося при добавлении избытка раствора хлорида натрия к раствору 2,300 г сплава $Ag-Cu$ с концентрированной азотной кислотой.		30		

№ задачи	Условие	Ответ	Макс. балл	Балл	Комментарий проверяющего
1	Смеси гелия с кислородом под общим названием «Гелиокс» используют для глубоководных погружений и лечения заболеваний дыхательных путей. Гелиокс 85/15 содержит 85% гелия по объёму. Во сколько раз он тяжелее чистого гелия (при одинаковых условиях)?		15		
2	Для разрыва химической связи в молекулах H_2 и Cl_2 требуется 180 и 65 кДж/моль, соответственно, а при образовании одной молекулы HCl из атомов H и Cl выделяется 245 кДж/моль. Сколько единиц энергии выделяется при образовании 2 молекул HCl из молекул H_2 и Cl_2 ?		15		
3	В стехиометрическом количестве концентрированной соляной кислоты растворили 3 моль чистого сложного вещества, содержащего железо (II), железо (III) и кислород. Какой объём раствора $NaOH$ с концентрацией 4 моль/л нужно добавить для полного осаждения всего железа в виде гидроксидов? Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.		20		
4	При охлаждении раствора, насыщенного карбонатом натрия при температуре $65^\circ C$, до температуры $5^\circ C$ было получено 206 г осадка декагидрата карбоната натрия и 100 г 12.5% (по массе) раствора карбоната натрия. А) Рассчитайте растворимость карбоната натрия при температуре $5^\circ C$. Ответ выразите в граммах безводной соли на 100 г чистой воды Б) Рассчитайте массовую долю безводной соли в растворе, насыщенном при температуре $65^\circ C$. Ответ выразите в процентах.		20		
5	В концентрированной азотной кислоте растворяют сплав $Ag-Cu$. При прокаливании полученного раствора соль азотномедная разлагается, а азотосеребряная нет. Определите: 1. содержание Ag (массовые доли в %), если для растворения было взято 2,200 г сплава $Ag - Cu$, а масса остатка, полученного в результате прокаливании, составила 2,053 г; 2. массу осадка, образующегося при добавлении избытка раствора хлорида натрия к раствору 2,200 г сплава $Ag-Cu$ с концентрированной азотной кислотой.		30		

№ задачи	Условие	Ответ	Макс. балл	Балл	Комментарий проверяющего
1	Смесь гелия с кислородом под общим названием «Гелиокс» используют для глубоководных погружений и лечения заболеваний дыхательных путей. Гелиокс 75/25 содержит 75% гелия по объёму. Во сколько раз он тяжелее чистого гелия (при одинаковых условиях)?		15		
2	Для разрыва химической связи в молекулах H_2 и Cl_2 требуется 236 и 112 кДж/моль, соответственно, а при образовании одной молекулы HCl из атомов H и Cl выделяется 382 кДж/моль. Сколько единиц энергии выделяется при образовании 2 молекул HCl из молекул H_2 и Cl_2 ?		15		
3	В стехиометрическом количестве концентрированной соляной кислоты растворили 1 моль чистого сложного вещества, содержащего железо (II), железо (III) и кислород. Какой объём раствора $NaOH$ с концентрацией 4 моль/л нужно добавить для полного осаждения всего железа в виде гидроксидов? Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.		20		
4	При охлаждении раствора, насыщенного карбонатом натрия при температуре $65^\circ C$, до температуры $5^\circ C$ было получено 216 г осадка декагидрата карбоната натрия и 100 г 8.5% (по массе) раствора карбоната натрия. А) Рассчитайте растворимость карбоната натрия при температуре $5^\circ C$. Ответ выразите в граммах безводной соли на 100 г чистой воды Б) Рассчитайте массовую долю безводной соли в растворе, насыщенном при температуре $65^\circ C$. Ответ выразите в процентах.		20		
5	В концентрированной азотной кислоте растворяют сплав $Ag-Cu$. При прокаливании полученного раствора соль азотномедная разлагается, а азотосеребряная нет. Определите: 1. содержание Ag (массовые доли в %), если для растворения было взято 2,700 г сплава $Ag - Cu$, а масса остатка, полученного в результате прокаливании, составила 2,59 г; 2. массу осадка, образующегося при добавлении избытка раствора хлорида натрия к раствору 2,700 г сплава $Ag-Cu$ с концентрированной азотной кислотой.		30		

№ задачи	Условие	Ответ	Макс. балл	Балл	Комментарий проверяющего
1	Смеси гелия с кислородом под общим названием «Гелиокс» используют для глубоководных погружений и лечения заболеваний дыхательных путей. Гелиокс 55/45 содержит 55% гелия по объёму. Во сколько раз он тяжелее чистого гелия (при одинаковых условиях)?		15		
2	Для разрыва химической связи в молекулах H_2 и Cl_2 требуется 336 и 122 кДж/моль, соответственно, а при образовании одной молекулы HCl из атомов H и Cl выделяется 331 кДж/моль. Сколько единиц энергии выделяется при образовании 2 молекул HCl из молекул H_2 и Cl_2 ?		15		
3	В стехиометрическом количестве концентрированной соляной кислоты растворили 2 моль чистого сложного вещества, содержащего железо (II), железо (III) и кислород. Какой объём раствора $NaOH$ с концентрацией 2 моль/л нужно добавить для полного осаждения всего железа в виде гидроксидов? Ответ выразите в литрах, округлите до десятых.		20		
4	При охлаждении раствора, насыщенного карбонатом натрия при температуре $65^\circ C$, до температуры $5^\circ C$ было получено 286 г осадка декагидрата карбоната натрия и 100 г 7.5% (по массе) раствора карбоната натрия. А) Рассчитайте растворимость карбоната натрия при температуре $5^\circ C$. Ответ выразите в граммах безводной соли на 100 г чистой воды Б) Рассчитайте массовую долю безводной соли в растворе, насыщенном при температуре $65^\circ C$. Ответ выразите в процентах.		20		
5	В концентрированной азотной кислоте растворяют сплав $Ag-Cu$. При прокаливании полученного раствора соль азотномедная разлагается, а азотносеребряная нет. Определите: 1. содержание Ag (массовые доли в %), если для растворения было взято 2,800 г сплава $Ag - Cu$, а масса остатка, полученного в результате прокаливании, составила 2,369 г; 2. массу осадка, образующегося при добавлении избытка раствора хлорида натрия к раствору 2,800 г сплава $Ag-Cu$ с концентрированной азотной кислотой.		30		