**Подборка расчетных задач (задание № 21 ОГЭ по химии)**

**из открытого банка заданий ФИПИ**

**Задачи, в которых необходимо использовать газовые законы**

|  |  |
| --- | --- |
| После пропускания 5,6 л сернистого газа через 400 г раствора гидроксида натрия получили раствор средней соли. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в исходном растворе. | 73 г раствора соляной кислоты смешали с порцией карбоната кальция. При этом выделилось 0,896 л газа. Вычислите массовую долю исходного раствора соляной кислоты. |
| К 200 г соляной кислоты добавляли небольшими порциями карбонат кальция до прекращения выделения газа. Всего выделилось 4,48 л газа (н.у.). Рассчитайте массовую долю хлороводорода в соляной кислоте. | Через 28 г раствора с массовой долей гидроксида калия 8% пропустили углекислый газ до образования карбоната калия. Вычислите объём (н.у.) вступившего в реакцию газа. |
| После пропускания через раствор гидроксида натрия 2,24 л сернистого газа (н.у.) получили 252 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | После пропускания через раствор гидроксида натрия 0,896 л сернистого газа (н.у.) получили 63 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. |
| При взаимодействии алюминия с соляной кислотой получено 13,44 л (н.у.) водорода и 400 г раствора соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе. | К 150 г раствора карбоната натрия добавляли соляную кислоту до прекращения выделения газа. Всего выделилось 3.36 л газа (н.у.). Рассчитайте массовую долю карбоната натрия в исходном растворе. |
| Через 175 г раствора серной кислоты с массовой долей 14% пропустили аммиак до образования сульфата аммония. Вычислите объём (н. у.) вступившего в реакцию газа. | К 150 г раствора карбоната натрия добавили избыток разбавленной серной кислоты и раствор нагрели до окончания выделения газа. Всего выделилось 3,36 л газа (н.у.). Рассчитайте массовую долю карбоната натрия в исходном растворе. |
| Через 40 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 6% пропустили углекислый газ до образования карбоната натрия. Вычислите объём (н. у.) вступившего в реакцию газа. | К 252 г раствора сульфита натрия с массовой долей соли 5,0 % добавили избыток соляной кислоты. Вычислите объём (н. у.) выделившегося газа. |
| После пропускания через раствор серной кислоты 0,448 л аммиака (н.у.) получили 66 г раствора сульфата аммония. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | При пропускании 4,48 л углекислого газа (н.у.) через раствор гидроксида бария с массовой долей 12% образовался карбонат бария. Вычислите массу исходного раствора гидроксида бария. |
| Через раствор серной кислоты пропустили 0,224 л аммиака. Образовалось 13,2 г раствора сульфата аммония. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | Через раствор гидроксида натрия пропустили 4,48 л сернистого газа. Образовалось 126 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. |
| После пропускания 11,2 л (н. у.) аммиака через 10%-ный раствор серной кислоты получили раствор средней соли. Определите массу исходного раствора серной кислоты. | Через раствор гидроксида натрия пропустили 8,96 л (н.у.) сернистого газа. Образовалось 400 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. |
| К избытку магния добавили 365 г раствора соляной кислоты с массовой долей 10%. Определите объём (н.у.) выделившегося газа. | Вычислите объём газа (н.у.), который выделится при действии избытка сульфида железа (II) на 490 г 10%-ного раствора серной кислоты. |
| Через 126 г раствора с массовой долей азотной кислоты 30% был пропущен аммиак, который полностью прореагировал. Определите объём (н.у.) аммиака, вступившего в реакцию. | Вычислите объём сероводорода (н.у.), который потребуется для полного осаждения ионов меди из 320 г 20%-ного раствора сульфата меди (II). |
| К избытку карбоната кальция добавили 73 г раствора соляной кислоты с массовой долей 10%. Вычислите объём (н.у.) выделившегося газа. | В 73 г соляной кислоты с массовой долей HCl 5% поместили избыток цинка. Вычислите объём выделившегося газа (н.у.). |
| Через 925 г известковой воды (раствора гидроксида кальция) с массовой долей растворённого вещества 1% пропустили углекислый газ до образования осадка карбоната кальция. Вычислите объём (н.у.) затраченного на реакцию газа. | Через 40 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 6% пропустили углекислый газ до образования карбоната натрия. Вычислите объём (н. у.) затраченного на реакцию газа. |
| Определите объём (н.у.) аммиака, который полностью прореагировал с раствором азотной кислоты массой 25,2 г и массовой долей кислоты 20%. | При пропускании 2,24 л оксида углерода (IV) через раствор гидроксида калия получили 138 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. |
| После пропускания через раствор гидроксида калия 4,48 л сернистого газа (н.у.) получили 252,8 г раствора сульфита калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | Раствор соляной кислоты массой 14,6 г и с массовой долей 10% добавили к избытку карбоната кальция. Вычислите объём (н.у.) выделившегося газа. |
| При пропускании 2,24 л оксида углерода (IV) через раствор гидроксида калия получили 138 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | Раствор соляной кислоты массой 29,2 г и массовой долей 5% добавили к избытку сульфита магния. Вычислите объём (н.у.) выделившегося газа. |
| Вычислите объём углекислого газа (н.у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20%-ного раствора соляной кислоты. | При взаимодействии избытка карбоната магния со 146 г раствора хлороводорода было получено 2,24 л углекислого газа (н.у.). Вычислите массовую долю хлороводорода в исходном растворе. |
| В 98 г раствора серной кислоты с массовой долей 4% поместили избыток цинка. Вычислите объём выделившегося газа (н.у.). | После пропускания 5,6 л аммиака через раствор серной кислоты с массовой долей 10% получили раствор средней соли. Определите массу исходного раствора серной кислоты. |
| Вычислите объём аммиака (н.у.), необходимого для полного взаимодействия со 196 г раствора серной кислоты с массовой долей 2,5%. | После пропускания через раствор гидроксида калия 0,896 л сероводорода (н.у.) получили 220 г раствора сульфида калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. |
| Раствор соляной кислоты массой 116,8 г и массовой долей 10% добавили к избытку сульфида магния. Вычислите объём (н.у.) выделившегося газа. | Через 40 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 8% пропустили сернистый газ. При этом образовался сульфит натрия. Вычислите объём (н.у.) вступившего в реакцию газа. |
| Через раствор серной кислоты пропустили 0,224 л аммиака. Образовалось 13,2 г раствора сульфата аммония. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | После пропускания 5,6 л сернистого газа через 400 г раствора гидроксида натрия получили раствор средней соли. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в растворе. |
| Через раствор гидроксида натрия пропустили 4,48 л сернистого газа. Образовалось 126 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | В 36,5 г соляной кислоты поместили порцию карбоната кальция. При этом выделилось 0,448 л газа. Вычислите массовую долю HCl в исходном растворе соляной кислоты. |
| Вычислите объём аммиака (н.у.), необходимого для полной нейтрализации соляной кислоты массой 146 г и массовой долей HCl 10%. | К раствору сульфита натрия массой 25,2 г и массовой долей 5% прилили избыток раствора соляной кислоты. Вычислите объём выделившегося газа. |
| После пропускания через раствор гидроксида калия 0,448 л сернистого газа (н.у.) получили 79 г раствора сульфита калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | Через раствор гидроксида бария пропустили хлороводород. Образовалось 41,6 г раствора хлорида бария с массовой долей 15%. Вычислите объём прореагировавшего газа. |
| Вычислите объём (н.у.) газа, выделившегося в результате взаимодействия избытка магния со 146 г соляной кислоты с массовой долей HCl 20%. | Через раствор гидроксида кальция пропустили углекислый газ. Образовалось 324 г раствора гидрокарбоната кальция с массовой долей 1%. Вычислите объём прореагировавшего газа. |
| Вычислите объём углекислого газа, который был поглощён 740 г 0,2%-ного раствора гидроксида кальция, если после окончания реакции был получен прозрачный раствор гидрокарбоната кальция (Ca(HCO3)2). | Раствор азотной кислоты массой 25,2 г и массовой долей 10% прилили к избытку карбоната магния. Вычислите объём выделившегося газа. |
| При взаимодействии металлического натрия с водой образовалось 100 г раствора гидроксида натрия и 1,12 л водорода. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в растворе. | Через 80 г раствора гидроксида натрия с массовой долей растворённого вещества 10% пропустили углекислый газ до образования карбоната натрия. Вычислите объём (н.у.), затраченного на реакцию газа. |
| Через 32 г раствора с массовой долей сульфата меди (II) 5% пропустили избыток газообразного сероводорода до полного выпадения черного осадка. Вычислите объём (н.у.) затраченного на реакцию газа. | К раствору сульфита натрия массой 252 г с массовой долей 5% добавили избыток раствора соляной кислоты. Вычислите объём (н.у.) выделившегося газа. |

**Задачи без использования газовых законов**

|  |  |
| --- | --- |
| При взаимодействии 7,1 г оксида фосфора (V) с избытком раствора гидроксида натрия получили 164 г раствора средней соли. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | В результате взаимодействия раствора хлорида кальция с массовой долей растворённого вещества 12% и раствора карбоната натрия выпал осадок массой 8 г. Вычислите массу исходного раствора хлорида кальция |
| При добавлении к раствору гидроксида калия с массовой долей щёлочи 10% избытка раствора нитрата меди (II) образовался осадок массой 9,8 г. Определите массу исходного раствора щёлочи. | К раствору хлорида алюминия массой 53,2 г и массовой долей 5% прилили избыток раствора нитрата серебра. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| После пропускания 4,4 г углекислого газа через 320 г раствора гидроксида калия получили раствор средней соли. Вычислите массовую долю щёлочи в растворе. | К раствору сульфата алюминия массой 34,2 г и массовой долей 10% прилили избыток раствора нитрата бария. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| При взаимодействии 9,8 г гидроксида меди (II) с соляной кислотой получили 67 г раствора хлорида меди (II). Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | К раствору карбоната калия массой 110,4 г и массовой долей 5% прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| При взаимодействии 8,0 г оксида серы (VI) с избытком раствора гидроксида калия получили 174 г раствора средней соли. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. | К раствору карбоната калия массой 27,6 г и массовой долей 20% прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| Вычислите массу осадка, который образуется при действии раствора хлорида кальция на 424 г 5%-ного раствора карбоната натрия. | 170 г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра. |
| Вычислите массу оксида меди (II), который может прореагировать с 73 г 20%-ного раствора соляной кислоты. | К 34,2 г раствора гидроксида бария с массовой долей щелочи 5% прилили избыток раствора карбоната калия. Вычислите массу выпавшего осадка. |
| К 80 г раствора хлорида бария с массовой долей растворённого вещества 6,5% добавили избыток раствора серной кислоты. Вычислите массу выпавшего осадка. | В результате реакции оксида натрия с водой было получено 80 г 10%-ного раствора щёлочи. Определите массу прореагировавшего оксида натрия. |
| В результате взаимодействия растворов нитрата серебра и хлорида калия, взятого в избытке, выпал осадок массой 2,87 г. Вычислите массу исходного раствора нитрата серебра с массовой долей 17%, взятого для реакции. | Вычислите массу карбоната натрия, который потребуется для полной нейтрализации 49 г 20%-ного раствора серной кислоты. |
| Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате добавления избытка гидроксида калия к 19 г раствора хлорида магния с массовой долей соли 5%. | Вычислите массу 5%-ного раствора нитрата серебра, с которым может прореагировать медь массой 3,2 г. |
| Вычислите массу алюминия, который может прореагировать с 480 г 10%-ного раствора сульфата меди (II). | Вычислите массу раствора азотной кислоты с массовой долей 15%, необходимой для полной нейтрализации раствора, содержащего 3,7 г гидроксида кальция. |
| Алюминий массой 5,4 г может прореагировать с 219 г раствора соляной кислоты. Определите процентную концентрацию кислоты в растворе. | Вычислите массу раствора гидроксида натрия с массовой долей 10%, необходимого для полной нейтрализации раствора, содержащего 4,9 г серной кислоты. |
| Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате пропускания углекислого газа через 370 г раствора гидроксида кальция с массовой долей 0,2%. | Оксид меди (II) массой 32 г может прореагировать с 146 г раствора соляной кислоты. Определите массовую долю кислоты в растворе. |
| К раствору сульфата алюминия массой 68,4 г и массовой долей 8% прилили избыток раствора хлорида бария. Вычислите массу образовавшегося осадка. | Вычислите массу раствора азотной кислоты с массовой долей 7%, необходимого для реакции с 6,42 г гидроксида железа (III). |
| 284 г раствора сульфата натрия с массовой долей растворённого вещества 10% смешали с избытком раствора нитрата бария. Вычислите массу выпавшего осадка. | Вычислите массу 10%-ного раствора соляной кислоты, который потребуется для полного растворения 21,4 г гидроксида железа (III). |
| К раствору силиката калия массой 20,53 г и массовой долей 15% прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка. | После пропускания 4,4 г углекислого газа через 320 г раствора гидроксида калия получили раствор средней соли. Вычислите массовую долю щёлочи в исходном растворе. |
| К 88,8 г раствора с массовой долей хлорида кальция 15% добавили избыток раствора фосфата натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка. | К раствору хлорида железа (II) с массовой долей 5% добавили избыток раствора гидроксида натрия. В результате реакции образовался осадок массой 4,5 г. Определите массу исходного раствора соли. |
| Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате добавления избытка гидроксида калия к 19 г раствора хлорида магния с массовой долей соли 5%. | К раствору хлорида алюминия массой 399 г и массовой долей 10% прилили избыток раствора нитрата серебра. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| Вычислите массу осадка, который образуется при действии избытка раствора хлорида меди (II) на 80 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. | К 32,8 г раствора с массовой долей нитрата кальция 15% добавили избыток раствора фосфата калия. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| Оксид меди (II) массой 32 г может прореагировать с 146 г раствора соляной кислоты. Определите массовую долю кислоты в растворе. | Вычислите массу раствора азотной кислоты с массовой долей 7%, необходимого для реакции с 6,42 г гидроксида железа (III). |
| К 200 г раствора хлорида кальция добавляли раствор карбоната натрия до прекращения выпадения осадка. Масса осадка составила 12,0 г. Рассчитайте массовую долю хлорида кальция в исходном растворе. (Относительную атомную массу хлора примите равной 35,5) | В результате взаимодействия раствора хлорида кальция с массовой долей растворённого вещества 12% и раствора карбоната натрия выпал осадок массой 8 г. Вычислите массу исходного раствора хлорида кальция, взятого для реакции. |
| Рассчитайте массу гидроксида натрия, необходимую для полной нейтрализации 245 г раствора с массовой долей серной кислоты 20%. | К раствору карбоната калия массой 27,6 г и массовой долей 10% прилили избыток раствора нитрата магния. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| К 80 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 5% добавили избыток раствора сульфата меди (II). Определите массу выпавшего осадка. | К 85 г раствора с массовой долей нитрата серебра 2% добавили избыток раствора хлорида натрия. Определите массу выпавшего осадка. |
|  27 г раствора с массовой долей хлорида меди (II) 10% добавили избыток раствора сульфида натрия. Определите массу выпавшего осадка. | К раствору серной кислоты с массовой долей 5% добавили избыток раствора нитрата бария. При этом выпал осадок массой 11,65 г. Определите массу исходного раствора серной кислоты. |
| К раствору с массовой долей гидроксида натрия 5% добавили избыток раствора сульфата меди (II). При этом образовался осадок массой 4,9 г. Определите массу исходного раствора щелочи. | К 56 г раствора с массовой долей гидроксида калия 6% добавили избыток раствора нитрата алюминия. Определите массу выпавшего осадка. |
| К 106 г раствора с массовой долей фосфата калия 4% добавили избыток раствора хлорида меди (II). Определите массу выпавшего осадка. | К 134 г раствора с массовой долей хлорида меди (II) 2% добавили избыток раствора нитрата серебра. Определите массу выпавшего осадка. |
| К 848 г раствора с массовой долей фосфата калия 5% добавили избыток раствора хлорида кальция. Определите массу выпавшего осадка. | К 424 г раствора с массовой долей фосфата калия 10% добавили избыток раствора хлорида бария. Определите массу выпавшего осадка. |
| К 376 г раствора с массовой долей нитрата меди (II) 7,5% добавили избыток раствора гидроксида калия. Определите массу выпавшего осадка. | К 205 г раствора с массовой долей фосфата натрия 8% добавили избыток раствора нитрата бария. Определите массу выпавшего осадка. |
| К 265 г раствора с массовой долей фосфата калия 8% добавили избыток раствора хлорида магния. Определите массу выпавшего осадка. | К 328 г раствора с массовой долей нитрата кальция 5% добавили избыток раствора карбоната натрия. Определите массу выпавшего осадка |
| К 370 г раствора с массовой долей хлорида кальция 6% добавили избыток раствора карбоната калия. Определите массу выпавшего осадка. | К 300 г раствора с массовой долей сульфата меди (II) 8% добавили избыток раствора гидроксида натрия. Определите массу выпавшего осадка. |
| К 27 г раствора с массовой долей хлорида меди (II) 10% добавили избыток раствора сульфида натрия. Определите массу выпавшего осадка. | К 120 г раствора с массовой долей нитрата бария 10% добавили избыток раствора карбоната натрия. Определите массу выпавшего осадка. |
| К 57 г раствора сульфата железа (III) с массовой долей 7% добавили избыток раствора хлорида бария. Определите массу выпавшего осадка. | К 22,2 г раствора с массовой долей хлорида кальция 4% добавили избыток раствора карбоната натрия. Определите массу выпавшего осадка. |
| К 250 г раствора карбоната натрия добавляли раствор хлорида бария до прекращения выделения осадка. Масса отфильтрованного и высушенного осадка составила 39,4 г. Рассчитайте массовую долю карбоната натрия в исходном растворе. | Через раствор нитрата меди (II) массой 37,6 г с массовой долей 5% пропустили избыток сероводорода. Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате реакции. |
| К 284 г раствора сульфата натрия с массовой долей 10% добавили избыток раствора хлорида бария. Вычислите массу образовавшегося осадка. | К избытку раствора сульфата меди (II) добавили 10 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 20%. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| К избытку раствора фосфата калия добавили 102 г раствора с массовой долей нитрата серебра 10%. Вычислите массу образовавшегося осадка. | Избыток оксида алюминия добавили к 29,4 г раствора с массовой долей серной кислоты 10%. Вычислите массу соли, образовавшейся в результате реакции. |
| К 296 г раствора с массовой долей нитрата магния 6% добавили избыток раствора фосфата натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка. | После пропускания через раствор гидроксида калия 1,12 л углекислого газа (н.у.) получили 138 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. |
| К 17 г раствора с массовой долей нитрата серебра 2% добавили избыток раствора хлорида магния. Определите массу выпавшего осадка. | К 150 г раствора серной кислоты добавляли раствор хлорида бария до прекращения выделения осадка. Масса осадка составила 34,95 г. Вычислите массовую долю серной кислоты в исходном растворе. |
| К раствору карбоната калия с массовой долей 6% добавили избыток раствора хлорида бария. В результате реакции образовался осадок массой 9,85г. Определите массу исходного раствора карбоната калия. | К 200 г раствора серной кислоты с массовой долей 12,25% прилили избыток раствора нитрата бария. Определите массу выпавшего осадка. |
| После полного растворения 0,115 г натрия в воде образовался раствор щёлочи, массой 3,2 г. Чему равна массовая доля щёлочи в получившемся растворе? | К раствору карбоната натрия массой 42,4 г и массовой долей 5% прилили избыток раствора нитрата магния. Вычислите массу образовавшегося осадка. |
| К 200 г раствора сульфата натрия добавляли раствор гидроксида бария до прекращения выделения осадка. Масса осадка составила 13.98 г. Рассчитайте массовую долю сульфата натрия в исходном растворе. | К 150 г раствора гидроксида бария добавляли серную кислоту до прекращения выпадения осадка. Масса осадка составила 4,66 г. Рассчитайте массовую долю гидроксида бария в исходном растворе. |
| К 89 г раствора хлорида алюминия с массовой долей 15,0% добавили избыток раствора нитрата свинца. Определите массу выпавшего осадка. | К 57,1 г раствора сульфата железа (III) с массовой долей 7,0% добавили избыток раствора хлорида бария. Определите массу выпавшего осадка. |
| К 200 г раствора нитрата серебра добавляли раствор хлорида кальция до прекращения выделения осадка. Масса полученного осадка составила 28,7 г. Рассчитайте массовую долю нитрата серебра в исходном растворе. | После полного растворения 2 г оксида меди (II) в азотной кислоте масса раствора составила 94 г. Чему равна массовая доля получившейся соли в этом растворе? |
| 170 г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массовую долю соли в исходном растворе нитрата серебра. | Через раствор нитрата меди (II) массой 75,2 г и массовой долей 5% пропустили избыток сероводорода. Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате реакции. |
| Вычислите массу осадка, который образуется при действии раствора избытка хлорида меди (II) на 80 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. |  |