**ГИА-2015, вопрос 21.**

**1.** К рас­тво­ру си­ли­ка­та калия мас­сой 20,53 г и мас­со­вой долей 15% при­ли­ли из­бы­ток рас­тво­ра нит­ра­та каль­ция. Вы­чис­ли­те массу об­ра­зо­вав­ше­го­ся осад­ка.

**2.** К рас­тво­ру суль­фа­та алю­ми­ния мас­сой 68,4 г и мас­со­вой долей 8% при­ли­ли из­бы­ток рас­тво­ра хло­ри­да бария. Вы­чис­ли­те массу об­ра­зо­вав­ше­го­ся осад­ка.

**3.** Вы­чис­ли­те объём газа (н. у.), ко­то­рый вы­де­лит­ся при дей­ствии из­быт­ка суль­фи­да же­ле­за(II) на 490 г 10%-ного рас­тво­ра сер­ной кис­ло­ты.

**4.** 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.

**5.** Рас­твор со­ля­ной кис­ло­ты мас­сой 116,8 г и мас­со­вой долей 10% до­ба­ви­ли к из­быт­ку суль­фи­да маг­ния. Вы­чис­ли­те объём (н. у.) вы­де­лив­ше­го­ся газа.

**6.** К рас­тво­ру кар­бо­на­та калия мас­сой 110,4 г и мас­со­вой долей 5% при­ли­ли из­бы­ток рас­тво­ра нит­ра­та каль­ция. Вы­чис­ли­те массу об­ра­зо­вав­ше­го­ся осад­ка.

**7.** 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.

**8.** Вы­чис­ли­те объём уг­ле­кис­ло­го газа (н. у.), ко­то­рый вы­де­лит­ся при дей­ствии на из­бы­ток кар­бо­на­та каль­ция 730 г 20%-ного рас­тво­ра со­ля­ной кис­ло­ты.

**9.** К рас­тво­ру кар­бо­на­та калия мас­сой 27,6 г и мас­со­вой долей 20% при­ли­ли из­бы­ток рас­тво­ра нит­ра­та каль­ция. Вы­чис­ли­те массу об­ра­зо­вав­ше­го­ся осад­ка.

**10.** 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.

**11.** Вы­чис­ли­те объём ам­ми­а­ка (н. у.), не­об­хо­ди­мо­го для пол­ной ней­тра­ли­за­ции со­ля­ной кис­ло­ты мас­сой 146 г и мас­со­вой долей http://sdamgia.ru/formula/20/20aa215db7d0f4714b7e51482e6d41e6p.png10%.

**12.** В 73 г со­ля­ной кис­ло­ты с мас­со­вой долей http://sdamgia.ru/formula/20/20aa215db7d0f4714b7e51482e6d41e6p.png5% по­ме­сти­ли из­бы­ток цинка. Вы­чис­ли­те объём вы­де­лив­ше­го­ся газа (н. у.).

**13.** К 80 г рас­тво­ра хло­ри­да бария с мас­со­вой долей рас­творённого ве­ще­ства 6,5% до­ба­ви­ли из­бы­ток рас­тво­ра сер­ной кис­ло­ты. Вы­чис­ли­те массу вы­пав­ше­го осад­ка.

**14.** При вза­и­мо­дей­ствии 150 г рас­тво­ра нит­ра­та свин­ца с не­боль­шим из­быт­ком рас­тво­ра иоди­да калия вы­па­ло 10,45 г осад­ка. Рас­счи­тай­те мас­со­вую долю нит­ра­та свин­ца в ис­ход­ном рас­тво­ре.

**15.** При рас­тво­ре­нии 10 г тех­ни­че­ско­го цинка в из­быт­ке раз­бав­лен­ной со­ля­ной кис­ло­ты вы­де­ли­лось 3,1 л (н. у.) во­до­ро­да. Опре­де­ли­те мас­со­вую долю при­ме­сей в этом об­раз­це цинка.

**16.** Рас­счи­тай­те массу осад­ка, ко­то­рый вы­па­дет при вза­и­мо­дей­ствии из­быт­ка кар­бо­на­та калия с 17,4 г рас­тво­ра нит­ра­та бария с мас­со­вой долей по­след­не­го 15%.

**17.** При вза­и­мо­дей­ствии 30,93 г руды, со­дер­жа­щей кар­бо­нат же­ле­за(II), с из­быт­ком со­ля­ной кис­ло­ты вы­де­ли­лось 4,48 л уг­ле­кис­ло­го газа. Опре­де­ли­те мас­со­вую долю кар­бо­на­та же­ле­за в руде.

**18.** При рас­тво­ре­нии 180 г из­вест­ня­ка в из­быт­ке азот­ной кис­ло­ты вы­де­ли­лось 34,27 л (н. у.) уг­ле­кис­ло­го газа. Опре­де­ли­те мас­со­вую долю кар­бо­на­та каль­ция в дан­ном об­раз­це из­вест­ня­ка.

**19.** Опре­де­ли­те объём (н. у.) уг­ле­кис­ло­го газа, вы­де­ля­ю­ще­го­ся при рас­тво­ре­нии 110 г из­вест­ня­ка, со­дер­жа­ще­го 92% кар­бо­на­та каль­ция, в из­быт­ке азот­ной кис­ло­ты.

**20.** В из­быт­ке со­ля­ной кис­ло­ты рас­тво­ри­ли 1,506 г руды, со­дер­жа­щей 77% кар­бо­на­та же­ле­за(II). Опре­де­ли­те объём уг­ле­кис­ло­го газа, вы­де­лив­ше­го­ся при этом.

**21.** При рас­тво­ре­нии в из­быт­ке раз­бав­лен­ной сер­ной кис­ло­ты цинка, со­дер­жа­ще­го 4,5% не­рас­тво­ри­мых при­ме­сей, вы­де­ли­лось 2,24 л (н. у.) во­до­ро­да. Опре­де­лить массу ис­ход­но­го об­раз­ца ме­тал­ла, со­дер­жа­ще­го при­ме­си.

**22.** Рас­счи­тай­те массу осад­ка, ко­то­рый вы­па­дет при сли­ва­нии 500 г 2%-ного рас­тво­ра иоди­да калия с из­быт­ком рас­тво­ра нит­ра­та свин­ца.

**23.** При вза­и­мо­дей­ствии из­быт­ка рас­тво­ра кар­бо­на­та калия с 10%-ным рас­тво­ром нит­ра­та бария вы­па­ло 3,94 г осад­ка. Опре­де­лить массу взя­то­го для опыта рас­тво­ра нит­ра­та бария.

**24.** Через рас­твор нит­ра­та меди(II) мас­сой 37,6 г и мас­со­вой долей 5% про­пу­сти­ли из­бы­ток се­ро­во­до­ро­да. Вы­чис­ли­те массу осад­ка, об­ра­зо­вав­ше­го­ся в ре­зуль­та­те ре­ак­ции.

**25.** При об­жи­ге 90 кг пи­ри­та (ми­не­ра­ла, со­дер­жа­ще­го http://sdamgia.ru/formula/59/594de333ac734e22613e266a3d728fe6p.png) об­ра­зо­вал­ся сер­ни­стый газ объёмом 26,88 м3 (в пе­ре­счёте на н. у.). Рас­счи­тай­те мас­со­вую долю не­го­рю­чих при­ме­сей в пи­ри­те.

**26.** При об­жи­ге 50 кг сфа­ле­ри­та (ми­не­ра­ла, со­дер­жа­ще­го http://sdamgia.ru/formula/68/68268ce81433f83b20cf67851c1d2694p.png) об­ра­зо­вал­ся сер­ни­стый газ объёмом 8,96 м3 (в пе­ре­счёте на н. у.). Рас­счи­тай­те мас­со­вую долю не­го­рю­чих при­ме­сей в сфа­ле­ри­те.

**27.** К 104 г рас­тво­ра с мас­со­вой долей хло­ри­да бария 9% до­ба­ви­ли из­бы­ток рас­тво­ра фос­фор­ной кис­ло­ты. Вы­чис­ли­те массу об­ра­зо­вав­ше­го­ся осад­ка.

**28.** К 296 г рас­тво­ра с мас­со­вой долей нит­ра­та маг­ния 6% до­ба­ви­ли из­бы­ток рас­тво­ра фос­фор­ной кис­ло­ты. Вы­чис­ли­те массу об­ра­зо­вав­ше­го­ся осад­ка.

**29.** 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.

**30.** К рас­тво­ру суль­фи­та на­трия мас­сой 252 г и мас­со­вой долей 5% до­ба­ви­ли из­бы­ток рас­тво­ра со­ля­ной кис­ло­ты. Вы­чис­ли­те объем (н. у.) вы­де­лив­ше­го­ся газа.

**31.** 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.

**32.** Через 5%-ный рас­твор суль­фа­та меди(II) про­пус­ка­ли се­ро­во­до­род до пре­кра­ще­ния вы­де­ле­ния чёрного осад­ка. Масса осад­ка со­ста­ви­ла 14,4 г. Чему равна масса рас­тво­ра суль­фа­та меди(II)?

**33.** Через 10%-ный рас­твор сер­ной кис­ло­ты про­пус­ка­ли ам­ми­ак до пол­но­го об­ра­зо­ва­ния сред­ней соли. Всего из­рас­хо­до­ва­но 11,2 л (н. у.) ам­ми­а­ка. Опре­де­ли­те массу ис­ход­но­го рас­тво­ра сер­ной кис­ло­ты.

**34.** 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.

**35.** К 252 г рас­тво­ра суль­фи­та на­трия с мас­со­вой долей соли 5,0 % до­ба­ви­ли из­бы­ток со­ля­ной кис­ло­ты. Вы­чис­ли­те объём (н. у.) вы­де­лив­ше­го­ся газа.

**36.** После про­пус­ка­ния 11,2 л (н. у.) ам­ми­а­ка через 10-про­цент­ный рас­твор сер­ной кис­ло­ты по­лу­чи­ли рас­твор сред­ней соли. Опре­де­ли­те массу ис­ход­но­го рас­тво­ра сер­ной кис­ло­ты.

**37.** К 360 г рас­тво­ра суль­фа­та ам­мо­ния до­ба­ви­ли из­бы­ток щёлочи, по­лу­чен­ный рас­твор на­гре­ли до пре­кра­ще­ния вы­де­ле­ния газа. Общий объём газа со­ста­вил 13,44 л (н. у.). Опре­де­ли­те мас­со­вую долю суль­фа­та ам­мо­ния в рас­тво­ре.

**38.** К 125 г рас­тво­ра сер­ной кис­ло­ты до­ба­ви­ли из­бы­ток гид­ро­кар­бо­на­та на­трия. Общий объём вы­де­лив­ше­го­ся газа со­ста­вил 11,2 л (н. у.). Опре­де­ли­те мас­со­вую долю сер­ной кис­ло­ты в рас­тво­ре.

**39.** Для пол­ной ней­тра­ли­за­ции сер­ной кис­ло­ты к 250 г её рас­тво­ра по­тре­бо­ва­лось до­ба­вить 280 г 10-про­цент­но­го рас­тво­ра гид­рок­си­да на­трия. Опре­де­ли­те мас­со­вую долю сер­ной кис­ло­ты в ис­ход­ном рас­тво­ре.

**40.** Для пол­ной ней­тра­ли­за­ции гид­рок­си­да бария к 250 г его рас­тво­ра по­тре­бо­ва­лось до­ба­вить 50 г 7,3-про­цент­ной со­ля­ной кис­ло­ты. Опре­де­ли­те мас­со­вую долю гид­рок­си­да бария в ис­ход­ном рас­тво­ре.

**41.** К 200 г со­ля­ной кис­ло­ты мед­лен­но до­бав­ля­ли кар­бо­нат на­трия до пре­кра­ще­ния вы­де­ле­ния газа, ко­то­ро­го было со­бра­но 4,48 л (н.у.). Опре­де­ли­те мас­со­вую долю хло­ро­во­до­ро­да в со­ля­ной кис­ло­те.

**42.** К 300 г ба­ри­то­вой воды до­ба­ви­ли из­бы­ток рас­тво­ра кар­бо­на­та на­трия, выпал оса­док мас­сой 11,82 г. Опре­де­ли­те мас­со­вую долю гид­рок­си­да бария в ис­ход­ном рас­тво­ре.

**43.** Для опре­де­ле­ния кон­цен­тра­ции сер­ной кис­ло­ты к её рас­тво­ру до­бав­ля­ли хло­рид бария до пре­кра­ще­ния вы­па­де­ния осад­ка. Для вза­и­мо­дей­ствия с 20 г рас­тво­ра кис­ло­ты по­тре­бо­ва­лось 52 г 10-про­цент­но­го рас­тво­ра хло­ри­да бария. Опре­де­ли­те мас­со­вую долю сер­ной кис­ло­ты в ис­ход­ном рас­тво­ре.

**44.** Со­ля­ную кис­ло­ту до­бав­ля­ли к рас­тво­ру нит­ра­та се­реб­ра до окон­ча­ния вы­па­де­ния осад­ка. Для вза­и­мо­дей­ствия с 50 г рас­тво­ра соли по­тре­бо­ва­лось 10 г 7,3-про­цент­ной со­ля­ной кис­ло­ты. Опре­де­ли­те мас­со­вую долю нит­ра­та се­реб­ра в ис­ход­ном рас­тво­ре.

**45.** 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.