**С 4. Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества**

1.Сколько литров хлора (н.у.) выделится, если к 200 мл 35%-ной соляной кислоты (плотностью 1,17 г/мл) добавить при нагревании 26,1 г оксида марганца(IV)? Сколько граммов гид­роксида натрия в холодном растворе прореагирует с этим количеством хлора?

2.  Рассчитайте, какой объем 10%-мого раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96 л (н.у.).

3.  Газообразный аммиак, выделившийся при кипячении 160 г 7%-ного раствора гидроксида калия с 9.0 г хлорида аммония, растворили в 75 г воды. Определите массовую долю амми­ака в полученном растворе.

4.   При обработке карбида алюминия раствором соляной кислоты, масса которого 320 г и массовая доля HCI 22 %, выделилось 6,72 л (н.у.) метана. Рассчитайте массовую долю соляной кислоты в полученном растворе.

5.  Карбид кальция обработан избытком воды. Вы­делившийся газ занял объем 4,48 л (н.у.). Рассчитайте, какой объем 20%-ной соляной кислоты плотностью 1,10 г/мл пойдет на полную нейтрализацию щелочи, образовавшейся из карбида кальция.

6. На нейтрализацию 7,6 г смеси муравьиной и уксусной кислот израсходовано 35 мл 20%-ного раствора гидроксида ка­лия (плотность 1,20 г/мл). Рассчитайте массу уксусной кислоты и её массовую долю в исходной смеси кислот.

7. Определите массу Mg3N2, полностью подвергшегося раз­ложению водой, если для солеобразования с продуктами гидро­лиза потребовалось 150 мл 4%-го раствора соляной кислоты плотностью 1,02 г/мл.

8. Сероводород, выделившийся при взаимодействии избыт­ка концентрированной серной кислоты с 1,44 г магния, пропус­тили через 160 г 1,5%-ного раствора брома. Определите массу выпавшего при этом осадка и массовую долю кислоты в образо­вавшемся растворе.

9*.* Оксид фосфора (V) массой 1,42 г растворили в 60 г 8,2%-иой ортофосфорной кислоты и полученный раствор прокипяти­ли. Какая соль и в каком количестве образуется, если к полу­ченному раствору добавить 3,92 г гидроксида калия?

10.  Смешали 200 мл 20%-ного раствора гидроксида натрия (плотностью 1,22 г/мл) и 150 мл 30%-ного раствора соляной кислоты (плотностью 1,15 г/мл). Определите среду полученного раствора и массовую долю хлорида натрия в нём.

11.  К раствору, полученному при добавлении 3,9 г калия к 100 мл воды, добавили 50 мл 38%-ного раствора соляной кислоты (плотностью 1,19 г/мл). Определите массовую долю соли в полученном растворе.

12.  Для полного окисления некоторого количества угля потребовалось столько кислорода, сколько образуется при разложении 100 г нитрата натрия, содержащего 15% бескислородной примеси. Определите массу сгоревшего угля и объём газообразного продукта его окисления (при н.у.).

13.  К раствору, полученному при добавлении 20 г гидрида калия к 500 мл воды, прилили 100 мл 32%-ного раствора соляной кислоты (плотностью 1,16 г/мл). Определить массовые доли веществ в полученном растворе.

14. 27,2 г смеси карбидов кальция и алюминия обработали кислотой, получили 11,2 л смеси газов (при н.у.). Определить объёмную долю ацетилена в смеси.

15.  50,0 г нитрида магния обработали водой. Определите минимальный объём 9,8%-ного раствора серной кислоты (плотностью 1,065 г/мл), необходимый для поглощения выделившегося газа.

16.  На нейтрализацию газа, выделившегося при гидролизе нитрида магния, пошло 91,3 мл 30%-ного раствора азотной кислоты (плотностью 1,15 г/мл). Определите объём выделившегося газа и массу нитрида магния.

17.  Хлор без остатка прореагировал с 445 мл горячего 50%-ного раствора гидроксида калия (плотностью 1,51 г/мл). Определите массовые доли веществ в полученном растворе.

18.  Для хлорирования 62,8 г смеси алюминия и цинка израсходовано 31,36 л хлора (н.у.). Полученную смесь хлоридов растворили в воде. Определите, какой объём 40%-ного раствора гидроксида калия (плотность 1,4 г/мл) потребуется для полного осаждения гидроксидов металлов из этого раствора.

19.  Газы, полученные при прокаливании 122,6 г смеси нитратов натрия и меди (II), пропустили через 54,4 г воды, причём 11,2л (при н.у.) газа не поглотилось. Определите массовую долю вещества в полученном растворе.

20.  Аммиак, выделившийся при взаимодействии 5,6 ггидроксида калия с 5,0 г хлорида аммония, растворили в 50 г воды. Определите массовую долю аммиака в полученном растворе. Сколько миллилитров 10%-ной азотной кислоты плотностью 1,06 г/мл потребуется для нейтрализации аммиака.

21. Для окисления некоторого количества сероводорода до оксида  серы (IV) потребовался такой объем кислорода (ну), который образуется при разложении 26 г нитрата натрия, содержащего 2% бескислородной примеси Определите массу сероводорода, вступившего в реакцию, и объем образовавшегося газообразного продукта окисления (и.у.).

22. Смешали 250 мл 7%-ного раствора уксуса (плотностью 1,05 г/мл) и 150 мл 10%-ного раствора гидроксида калия (плотностью 1,06 г/мл). Сколько миллилитров воды следует добавить к полученной смеси, чтобы массовая доля ацетата калия в ней составила бы 2%?

23.  В 100 мл 5%-ного раствора соляной кислоты (плотностью 1,02 г/мл) внесли 6,4 г карбида кальция. Сколько миллилитров 15%-ной азотной кислоты (плотностью 1,08 г/мл) следует добавить к подученной смеси для ее полной нейтрализации''

24.  Хлор получали в результате реакции 177 г концентрированной соляной кислоты с кристаллическим перманганатом калия Этого количества хлора хватило для реакции с 53 г этилбензола при УФ освещении с образованием монохлорзамещенного. Вычислить концентрацию соляной кислоты

25. Смешали 125 мл 5%-ного раствора гидроксида лития ( = 1,05 г/мл) и 100 мл 5%-ного раствора азотной кислоты (ρ = 1,03 г/мл). Определите среду полученного раствора и массовую долю нитрата лития в нем.

26. Оксид серы (VI) массой 8 г растворили в 110 г 8%-ной серной кислоты. Какая соль и в каком количестве образуется, если к полученному раствору добавить 10,6 г гидроксида калия?

27. Аммиак, выделившийся при взаимодействии 107 г 20%-ного раствора хлорида аммония со 150 г 18%-ного раствора гидроксида натрия, полностью прореагировал с 60%-ной ортофосфорной кислотой с образованием дигидрофосфата аммония. Определите массовую долю хлорида натрия в растворе и необходимую массу 60%-ного раствора фосфорной кислоты

28. Магний массой 4,8 г растворили в 200 мл 12%-ного раствора серной кислоты (р = 1,05 г/мл). Вычислите массовую долю сульфата магния в конечном растворе.

29.  Сероводород объемом 5,6 л (н.у.) прореагировал без остатка с 59,02 мл 20%-ного раствора КОН (плотность 1,186 г/мл). Определите массу соли, полученной в результате этой химической реакции.

30. Оксид, образовавшийся при сжигании 9,3 г фосфора в 22,4 л (н.у) кислорода, растворили в 100 мл дистиллированной воды. Вычислите массовую долю получившегося раствора ортофосфорной кислоты

Ответы: 1- V(Cl2)=6,72л, m(NaOH)=24г; 2-278,1 мл; 3-3,67%; 4-8,07%; 5-66,4мл; 6- 3г, 39,5%; 7-2,13г; 8-m(S)=0,48г, w(HBr)=1,5%; 9-KH2PO4=0,07моль; 10-кислая, 17%; 11-4,56%; 12-m(С)=6г, V(CO2)=11,2л; 13-w(KCl)=5,9%, w(HCl)=3%; 14-40%, 15-469мл; 16-11,2л, 25 г; 17-w(KCl)=42%, w(KClO3)=13,8%; 18-280мл; 19-33%, 20-3,08%, 55,3мл; 21-3,4г, 2,24л; 22-968,5мл; 23-23,3мл; 24-33%; 25-щелочная, 2,4%; 26- 0,19моль KHSO4; 27-9,1%, 65,3г; 28-11,2%; 29-18г KHS, 30-24,24%.