**Блок С**

**С1.** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.

Определите окислитель и восстановитель.

1. NO2 + P2O3 + … = NO + K2HPO4

2. NaClO3 + MnO2 + … = Na2MnO4 + NaCl + …

3. P2O3 + HNO3 + … = NO + …

4. KMnO4 + NH3 = MnO2 +N2 + … + …

5. KIO3 + KI + … = I2 + K2SO4 + …

6. CrCl2 + K2Cr2O7 + HCl = Cr + … + …

7. HI + HNO3(конц) = HIO3 + … + ….

8. KI + KMnO4 + H2SO4 = I2 + … + … + H2O

9. SO2 + K2Cr2O7 + … = K2SO4 + … + H2O

10. NH3 + … + H2SO4 = N2 + MnSO4 + … + H2O

11. KMnO4 + MnSO4 + H2O = MnO2 + … + …

12. KNO2 + … + H2O = MnO2 + … + KOH

13. Cr2O3 + … + KOH = KNO2 + K2CrO4 + …

14. I2 + K2SO4 + … = K2SO4 + … + H2O

15. Na2SO3 + … + KOH = K2MnO4 + … + H2O

16. FeSO4 + … + H2SO4 = … + MnSO4 + K2SO4 + H2O

17. H2O2 + .. + H2SO4 = O2 + MnSO4 + … + …

18. K2Cr2O7 + H2S + H2SO4 = Cr2(SO4)3 + K2SO4 + … + …

19. MnO + KClO3 + KOH = K2MnO4 + KCl + …

**C2.** №64-90

**С3.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить

следующие превращения

HCl HBr(изб) H2O, Hg2+ Н2, кат, t°

1. СН3C≡СAg X1 X2 X1 ацетон X3

Br2 H2O, Hg2+, H+

2. С3H8 C3H6 X1 СН3C≡СH X2 CH3-CH(OH)-CH3

С2Н4 , H+  KMnO4, H2SO4, t° СН3ОН, H+

3. X1 бензол X2 X3 X4 СО2

H2SO4, 180° HCl NaОН, H2O KMnO4, H2O, 0°

4. СН3- СН2-СН2-ОН X1 X2 X3 X1 X4

Br2, свет КОН, H2O Br2, изб. КОН спиртов, t°

5. С3H8 X1 X2 С3Н6 X3 Х4

С, t° С2Н5Сl , AlCl3 Cl2, свет

6. ацетилен X1 X2 X3 стирол полистирол

Br2, свет NH3 (изб) HNO2 CuО, t° KMnO4, H2SO4

7. X1 СН3Вr X2  X3 H2COХ4

H2, кат, t° NH3, 300°, кат CO2+H2O t°

8. CH3CHCl2 CH3CHO X1 С2Н5-NH2 X2  X3

КОН спиртов, t° H2O, Hg2+ KMnO4, H2SO4 Cl2, свет

9. С2H4Br2 X1 X2 СH3COOН X3 H2NCH2COOH

H2SO4(конц), 180° Br2, H2O, Hg2+  H2, кат.

10. пропанол-1 X1 X2 пропин X3  X4

1500° H2SO4(конц), t°

11. этаналь ацетат калия СН4 X1 К2С2О4 X2

KMnO4, H2O, t° KOH спл. Ag(NH3)2OH

12. СН3- СН2-СН2-Br X1 CH3COOK X2 СН≡СН X3

Br2 КОН, H2O, t° K2Cr2O7, H2SO4

13. этан X1 X2  этаналь X2 дивинил

Br2, свет КОНспирт, t° KMnO4, H2O

14. С3H8 X1 (СН3)2СНСН(СН3)2  2-бром-2,3-диметилбутан X2  X3

HBr КОНспирт, t° кат. Br2, свет КОНспирт, t°

15. С2Н5-ОН X1 X2 С6Н5С2Н5 X3 X4

KMnO4, H2O, 25° 2HBr t° . H2O, Hg2+  Cu(OH)2, t°

16. СН2=СН2 X1 X2 СН≡СH X3 X4

HBr H2SO4(конц), 180°

17. С3H6 СН3-СНOН-CН3  X1  СН3-СНOН-CН3 X2 СН3-СН-CН2

│ │

OH OH

NaОН спиртов, t° KMnO4, H2SO4, t°

пропионовая

кислота

18. 1-хлорбутан X1 изопропилпропионат

NaOH водн, t° NaOHтв. сплав.

X2 X3

Na Pt, 300° KMnO4, H2SO4, t°

19. циклопропан 1-бромпропан X1 X2 толуол Х3

Pt, t° KMnO4, H2O изб. HBr t° 2КОНспирт, t°

20. C2H5Cl C3H8 X1 X2 Х3 X4

Zn HCl, t° KMnO4, H2O

21. СН2BrСН2СН2Br X1 X2 пропен X3 1,2-дибромпропан

**С4.**

1. Смесь магниевых и алюминиевых опилок обработали избытком разбавленной соляной кислоты, при этом выделилось 11,2 л (н.у.) водорода. Если такую же массу смеси обработать избытком гидроксида калия, то выделится 6,72 л (н.у.) водорода. Рассчитайте массовую долю магния в исходной смеси. (47,1%).
2. В избытке кислорода сожгли 8 г серы. Полученный газ пропустили через 200 г 8%-ого раствора гидроксида натрия. Определите массовые доли солей в полученном растворе. (4,8%; 8,75%)
3. К раствору, полученному при добавлении 4 г гидрида калия к 100 мл воды, прилили 100 мл 39%-ного раствора азотной кислоты (ρ=1,24 г/мл. Определите массовые доли всех веществ (включая воду) в конечном растворе.(18,5%; 4,4%; 71,1%)
4. В раствор, содержащий 51 г нитрата серебра, прилили 18,25 г 20%-ного раствора соляной кислоты. Какая масса 26%-ного раствора хлорида натрия потребуется для полного осаждения серебра из получившегося раствора? (45 г)
5. Пероксид натрия обработали избытком горячей воды. Выделившийся газ собрали, а образовавшийся раствор щёлочи полностью нейтрализовали 10%-ным раствором серной кислоты объёмом 300 мл и плотностью 1,08 г/мл. Определите массу взятого для реакции пероксида натрия и объём собранного газа. (25,74 г; 3,7 л)
6. Медь, выделившаяся в результате реакции 2.6 г цинка с 160 г 5%-ного раствора сульфата меди (II), полностью прореагировала с 20 мл разбавленной азотной кислоты (ρ=1,055 г/мл). Определите массовую долю нитрата меди (II) в полученном растворе. (32,9%)
7. Оксид фосфора (V) массой 2,84 г растворили в 120 г раствора ортофосфорной кислоты с массовой долей 9% и полученный раствор прокипятили. Какая соль и в каком количестве образуется, если к полученному раствору добавить 6 г гидроксида натрия. (0,15 моль)
8. Карбид алюминия растворили в 250 г раствора серной кислоты с массовой долей 20%. Выделившийся при этом метан занял объём 4,48 л (н.у.). Рассчитайте массовую долю серной кислоты в полученном растворе. (4,2%)
9. Смешали 250 мл раствора ортофосфата натрия (ρ=1,07г/мл) с массовой долей 10% и 100 мл раствора хлорида бария (ρ=1, 07г/мл). с массовой долей 15%. Определите массовую долю поваренной соли в образовавшемся растворе. (2,6%)
10. Оксид алюминия массой 10,2 г сплавили с карбонатом натрия массой 21.5 г. Весь сплав растворили в 250 мл хлороводородной кислоты (плотностью 1,10г/мл) с массовой долей 20%. Рассчитайте массовую долю хлороводорода в полученном растворе. (6,2%)
11. Раствор соляной кислоты объёмом 150 мл (ω(НСl)=16%, ρ=1,08 г/мл) нейтрализовали твёрдым гидроксидом кальция. Определите массовую долю хлорида кальция в образовавшемся растворе. (20,9%)
12. Нитрит натрия массой 13,8 г внесли принагревании в 220 г раствора хлорида аммония с массовой долей 10%. Какой объём (н.у.) азота выделится при этом и какова массовая доля хлорида аммония в получившимся растворе? (4,48 л; 4,9%)
13. В 120 мл раствора азотной кислоты с массовой долей 7% (плотностью 1,03 г/мл) внесли 12,8 г карбида кальция. Сколько мл 20%-ной соляной кислоты (плотностью 1,10 г/мл) следует добавить к полученной смеси для её полной нейтрализации? (43,1 мл)
14. Смешали 300 мл раствора серной кислоты с массовой долей 10% (плотностью 1,05 г,мл) и 200 мл раствора гидроксида калия с массовой долей 20% (плотностью 1,10 г/мл). Сколько мл воды следует добавить к полученной смеси, чтобы массовая доля соли в ней составлял 7%? (262,9 мл)
15. Нитрит калия массой 8.5 г внесли принагревании в 270 г раствора бромида аммония с массовой долей 12%. Какой объём (н.у.) азота выделится при этом и какова доля бромида аммония в получившемся растворе? (2,24 л; 8,2%)
16. В 15%-ном растворе серной кислоты массой 300г растворили карбид алюминия. Выделившийся при этом метан занял объём 2,24 л (н.у.). Рассчитайте массовую долю серной кислоты в полученном растворе. (8,4%)
17. Углекислый газ объёмом 5,6 л (н.у.) пропустили через 164 мл 20%-ного раствора гидроксида натрия (ρ=1,22 г/мл). Определите состав и массовые доли веществ в полученном растворе. (12,6%; 9,48%)
18. К раствору гидроксида натрия массой 1200 г прибавили 490 г 40%-ного раствора серной кислоты. Для нейтрализации получившегося раствора потребовалось 143 г кристаллической соды Na2CO3 ·10H2O. Рассчитайте массу и массовую долю гидроксида натрия в исходном растворе. (120 г; 10%)
19. Карбонат магния массой 8,4 г растворили в 250 мл раствора серной кислоты (ρ=1,08г/мл) с массовой долей 15%. Вычислите массовую долю сульфата магния в конечном растворе. (4,4%)
20. В 1л воды при н.у. последовательно растворили сначала 2,24 л аммиака, затем 4,48 л хлороводорода. Определите массову. Долю хлорида аммония в полученном растворе.(0,53%)
21. Карбид кальция массой 6,4 г растворили в 87 мл бромоводородной кислоты (ρ=1,12г/мл) с массовой долей 20%. Какова массовая доля бромоводорода в образовавшемся растворе? (3,2%)

**С5.**

1. При сгорании амина выделилось 0,448 л (н.у.) углекислого газа и 0,056 л азота. Установите молекулярную формулу этого амина. (С4Н11N)
2. При сгорании 0.90 г газообразного органического 0,896 л (н.у.) углекислого газа, 1.26 г воды и 0,224 л азота. Плотность газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу органического вещества. (С2Н7N)
3. Некоторая предельная карбоновая одноосновная кислота массой 6 г требует для полной этерификации такой же массы спирта. При этом получается 10,2 г сложного эфира. Установите молекулярную формулу кислоты. (СН3СООН)
4. Сложный эфир массой 30 г подвергнут щелочному гидролизу. При этом получено 34 г натриевой соли предельной одноосновной кислоты 16 г спирта. Установите молекулярную формулу этого эфира. (НСООСН3)
5. При сгорании 0,45 г газообразного органического вещества выделилось 0,448 л (н.у.) углекислого газа, 0,63 г воды и 0,112 л (н.у) азота. Плотность мсходного газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу этого вещества. (С2Н7N)
6. При полном сгорании углеводорода образовалось 27 г воды и 33,6 л СО2 (н.у.). Относительная плотность углеводорода по аргону равна 1,05. Установите его молекулярную формулу. (С3Н6)
7. При дегидратации предельного одноатомного спирта получили простой эфир с массовой долей водорода 13,73%. Определите молекулярную формулу исходного спирта. (С3Н7ОН)
8. Относительная плотность паров органического вещества по водороду равна 30. При сжигании 24 г вещества образовались 35,2 г оксида углерода (IV) и 14,4 г воды. Определите молекулярную формулу вещества. .(С2Н4О2)
9. При сжигании 1.5 г вещества поучили 2,2 г СО2 и 0,9 г воды. Относительная плотность вещества по водороду равна 15. Определите молекулярную вещества. (СН2О)
10. При полном сгорании газообразного органического вещества, не содержащего кислород. Выделилось 4,48 л (н.у,) углекислого газа, 1,8 г воды и 4 г фтороводорода. Определите молекулярную формулу сгоревшего соединения. Определите молекулярную формулу сгоревшего соединения. (С2Н4F2)
11. Определите молекулярную формулу предельного одноатомного спирта, зная, что 18,5 г его в реакции с некоторым щелочным металлом выделяют 2,8 л водорода (н.у.) (С4Н9ОН)
12. При полном сгорании 0,59 г некоторого предельного первичного амина выделилось 0,112 л азота (н.у.). Определите молекулярную формулу этого амина. (С3Н7NН2)
13. Определите молекулярную формулу алкена, если известно, что одно и тоже количество его, взаимодействую с различными галогеноводородами, образует, соответственно, или 5,23 г хлорпроизводного. Или 8,2 г бромпроизводного. (С3Н6)