**Задание № 40**

**2.1.** При сжигании 1,05 г газообразного органического вещества выделилось 3,3 г углекислого газа и 1,35 г воды. Плотность вещества по аргону 1,05.

В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что вещество взаимодействует с бензолом в присутствии хлорида алюминия.

На основании данных условия задания:

1. произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;
2. установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
3. составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
4. напишите уравнение реакции этого вещества с бензолом в присутствии хлорида алюминия.

**2.2.** При сжигании органического вещества массой 7,2 г выделилось 9,9 г углекислого газа и 8.1 г воды. Плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

При исследовании химических свойств этого вещества установлено, что при его взаимодействии с уксусной кислотой образуется нерастворимое в воде вещество с приятным запахом.

На основании данных условия задания:

1. произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;
2. установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
3. составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
4. напишите уравнение реакции этого вещества с уксусной кислотой.

**2.3.** При сжигании 3,48 г органического вещества получено 11,16 г смеси оксида углерода(IV) и воды. Количество вещества оксида углерода(IV) и воды в смеси одинаково.

Относительная плотность вещества по кислороду равна 1, 8125. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при его нагревании с гидроксидом меди((II) образуется осадок красного цвета.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества со свежеполученным гидроксидом меди((II).

**2.4.** При сгорании органического вещества массой 3,1 г образовалось 2,24 л оксида углерода(IV) (н.у.), 4,5 г воды и 1,12 л азота (н.у.). Относительная плотность этого паров этого вещества по водороду равна 15,5. При исследовании химических свойств этого вещества установлено, что при его взаимодействии с бромоводородом образуется бесцветное кристаллическое вещество.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества с бромоводородом.

**2.5.** При сжигании 9,675 г органического вещества выделилось 6,72 л углекислого газа, 5,4 г воды и 5,475 г хлороводорода.

Плотность паров вещества 2, 879 г/л. Вещество реагирует со спиртовым раствором гидроксида натрия; продукт последней реакции обесцвечивает бромную воду.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества со спиртовым раствором гидроксида натрия.

**2.6.** Одноосновная карбоновая кислота, содержащая 26,1% углерода, 4,3% водорода, реагирует со спиртом с образованием вещества, плотность паров которого по воздуху равна 2,55.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции получения этого вещества при взаимодействии кислоты со спиртом.

**2.7.** При сжигании органического вещества массой 2 г образовалось 4,4 г углекислого газа и 2,4 г воды.

Плотность паров вещества по азоту 2,143. При исследовании химических свойств вещества установлено, что при нагревании его с концентрированной серной кислотой выделяется газ, обесцвечивающий раствор йода в бензоле.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции, происходящей при нагревании этого вещества сконцентрированной серной кислотой.

**2.8.** При этерификации органического вещества массой 15 г образовался сложный эфир массой 20,6 г. При исследовании свойств этого вещества было установлено, что оно представляет собой бесцветные кристаллы, растворимые в воде, и может реагировать с кислотами и щелочами с образованием кристаллических солей, а также взаимодействует со спиртами.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества с соляной кислотой.

**2.9.** При сжигании образца некоторого органического вещества массой 37 г получено 44,8 л углекислого газа и 45 г воды. Известно, что относительная плотность паров органического вещества по кислороду равна 2,3125. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при его дегидрировании образуется кетон.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции дегидрирования этого вещества.

**2.10.**  при полном сгорании углеводорода образовалось 8,96 л (н.у.) диоксида углерода и 5,4 г воды. Молярная масса углеводорода в 27 раз больше молярной массы водорода. При исследовании химических свойств этого вещества установлено, что при его взаимодействии с бромом может быть получено симметричное дибромпроизводное.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества с бромом.

**2.11.** При сжигании 2,80 г газообразного органического вещества выделилось 8,8 г углекислого газа и 3,6 г воды.

Плотность вещества 2,5 г/л. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при его взаимодействии с бромоводородом образуется первичное галогенпроизводное.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества с бромоводородом.

**2.12.** При сжигании 0,90 г газообразного органического вещества выделилось 1,76 г углекислого газа, 1,26 г воды и 0,28 г азота.

Плотность вещества по азоту 1,607. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при его взаимодействии с азотистой кислотой азот не выделяется, а водный раствор вещества окрашивает лакмус в синий цвет.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества с водой.

**2.13.** При сжигании 6,9 г органического вещества выделилось 13,2 г углекислого газа и 8,1 г воды.

Плотность вещества по азоту 1,643. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при его взаимодействии с натрием выделяется водород.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества с натрием.

**2.14.** При сгорании органического вещества, не содержащего кислород, образовалось 16,8 л (н.у.) углекислого газа, 20,25 г воды и 2,8 л (н.у.) азота. Плотность паров вещества по водороду составляет29,5. При исследовании химических свойств этого вещества установлено, что его водный раствор окрашивает индикатор метилоранж в желтый цвет и при взаимодействии паров вещества с бромоводородом образуется кристаллическое вещество.

На основании данных условия задания:

1)произведите необходимые вычисления для установления молекулярной формулы вещества;

2)установите молекулярную формулу исходного органического вещества;

3)составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

4)напишите уравнение реакции этого вещества с бромоводородной кислотой.