



корпорация

# российский учебник

[rosuchebnik.ru](http://rosuchebnik.ru)





## Вебинар 8. Нахождение структурных формул азотсодержащих органических веществ

М.А.Ахметов, доктор педагогических наук, кандидат химических наук, профессор кафедры методики естественнонаучного образования и информационных технологий ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н.Ульянова», один из авторов УМК по химии

Москва  
15 мая 2018



[drofa.ru](http://drofa.ru) | [vgf.ru](http://vgf.ru)



[drofapublishing](https://www.youtube.com/drofapublishing)



[drofa.ventana](https://vk.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.facebook.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://ok.ru/drofa.ventana)

# Пример 1.

Некоторое органическое соединение А состоит из 3-х элементов: углерода (массовая доля 79,34%), водорода (массовая доля 9,09%) и азота.

- 1) Установите молекулярную формулу А
- 2) Составьте структурную формулу А, которая однозначно отражает его строение, если известно, что оно взаимодействует с бромной водой, но не реагирует при обычных условиях с азотистой кислотой.
- 3) Составьте уравнение реакции А бромной водой

## Пример 2.

В результате реакции 17 г амина с азотистой кислотой количественно образовался спирт при взаимодействии которого с избытком натрия выделилось 2,24 л (н.у.) водорода

- 1) Установите молекулярную формулу амина, произведя необходимые расчёты
- 2) Составьте структурную формулу амина, если известно, что он не реагирует с бромной водой
- 3) Составьте уравнение реакции амина с азотистой кислотой

## Пример 3.

В результате реакции 9,9 г некоторого амина с хлороводородом образовалось 13,55 г соли

- 1) Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы амина
- 2) Составьте структурную формулу амина, которая однозначно отражает его строение, если известно, что для него характерны реакции замещения и в его структуре нет третичных атомов углерода.
- 3) Составьте уравнение реакции амина с хлороводородом

## Пример 4.

В результате сжигания 22,9 г органического вещества было получено 13,44 л (н.у.) углекислого газа, 2,7 г воды, 3,36 л (н.у.) азота

- 1) Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества
- 2) Составьте структурную формулу вещества, которая однозначно отражает его строение, если известно, что это вещество способно к детонации, а также проявляет слабокислотные свойства, вступая например, в реакцию с гидроксидом свинца (II)
- 3) Составьте уравнение реакции этого вещества с гидроксидом свинца (II)

## Пример 5.

Массовая доля химических элементов в органическом веществе составляет С-75,95%, Н-6,33%, N-17,72%.

- 1) Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества А
- 2) Составьте структурную формулу А, которая однозначно отражает его строение, если известно, что для вещества характерны как реакции замещения, так и взаимодействие с кислотами
- 3) Составьте уравнение реакции А с серной кислотой

## Пример 6.

При сжигании некоторого органического соединения А массой 3,35 г образовалось 4,48 л (н.у.) углекислого газа, 2,25 г воды, 0,56 л азота (н.у.)

- 1) Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества А
- 2) Составьте структурную формулу А, которая однозначно отражает его строение, если известно, что для вещества характерны как реакции замещения, так и взаимодействие с щелочью.
- 3) Составьте уравнение реакции А с гидроксидом кальция



## Пример 7.

При сжигании 45,4 г некоторого вещества А образовалось 13,44 л (н.у.) углекислого газа, 9 г воды, 6,72 л (н.у.) азота.

- 1) Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы А
- 2) Составьте структурную формулу А, которая однозначно отражает его строение, если известно, что вещество нашло применение в качестве лекарственного препарата
- 3) Составьте уравнение гидролиза А под действием гидроксида калия

## Пример 8.

Углеводород А массой 36,8 обработали нитрующей смесью. Полученное тринитропроизводное Б восстановили цинком в щелочной среде, выделив с выходом 60% вещество В, которое поглотило газ, образовавшийся при действии избытка концентрированной серной кислоты на хлорид натрия массой 42,12 г с образованием соли Г.

- 1) Произведя необходимые расчеты, установите молекулярную формулу вещества А
- 2) Составьте его структурные формулы веществ А, Б, В, Г, если известно, что вещество Б, способно к детонации
- 3) Запишите уравнение реакции превращения В в Г

## Пример 9.

Дипептид состоит из 4-х химических элементов. Массовая доля углерода в некотором дипептиде 41,10 %, водорода – 6,85%, азота – 19,18%.

- 1) Произведя необходимые расчеты, установите молекулярную формулу дипептида
- 2) Составьте две возможных формулы дипептида.
- 3) Запишите уравнение реакции гидролиза дипептида в присутствии соляной кислоты

## Пример 10.

При щелочном гидролизе 8 г дипептида образовалось только одно вещество натриевая соль одной из аминокислот. Масса этой соли равна 11,1 г.

- 1) Произведя необходимые расчеты, установите молекулярную формулу дипептида
- 2) Составьте структурную формулу дипептида.
- 3) Запишите уравнение реакции гидролиза дипептида в присутствии гидроксида натрия

# Спасибо за внимание!

**Ахметов Марат Анварович**

- [maratak@ya.ru](mailto:maratak@ya.ru)
- <http://maratak.narod.ru>
- <http://him-school.ru>



Спасибо!



корпорация

российский  
учебник

Благодарим за внимание!



[drofa.ru](http://drofa.ru) | [vgf.ru](http://vgf.ru)



[drofapublishing](https://www.youtube.com/drofapublishing)



[drofa.ventana](https://vk.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.facebook.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://ok.ru/drofa.ventana)