

Участники Мастер-класса, предлагаемое задание (задачи) необходимо выполнить в срок до 27 октября включительно. Для учащихся 9 и 10 классов достаточно произвести необходимые расчеты и установить молекулярную формулу исходного вещества (п.1 и2). Учащимся 11 класса добавляется плюс (+) за составление структурной формулы и уравнения реакции (п.3 и 4) Файл назвать фамилией и поставить номер задания (например, Иванова\_3).

### **ЗАДАЧА 1.**

При сгорании 11,6 г органического вещества образуется 13,44 л углекислого газа и 10,8 г воды. Плотность паров этого вещества по воздуху равна 2. Установлено, что это вещество взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра, каталитически восстанавливается водородом с образованием первичного спирта и способно окисляться подкисленным раствором перманганата калия до карбоновой кислоты. На основании этих данных:

- 1) произведите необходимые вычисления
- 2) установите молекулярную формулу исходного вещества.
- 3) составьте его структурную формулу,
- 4) приведите уравнение реакции его взаимодействия с водородом

### **ЗАДАЧА 2.**

При сжигании 4,6 г органического вещества выделилось 8,8 г углекислого газа и 5,4 г воды. Плотность вещества по воздуху 1,589. 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;
- 2) установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с натрием.

### **ЗАДАЧА 3.**

При сжигании 6,45 г органического вещества выделилось 4,48 л (н. у.) углекислого газа, 3,6 г воды и 3,65 г хлороводорода. Плотность паров вещества 2,879 г/л. Вещество реагирует со спиртовым раствором гидроксида калия; продукт последней реакции обесцвечивает бромную воду.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите необходимые вычисления;
- 2) установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества со спиртовым раствором гидроксида калия.

## Общие формулы органических соединений

Гомологический ряд	Общая формула	Молярная масса
Алканы	$C_nH_{2n+2}$	$14n+2$
Алкены	$C_nH_{2n}$	$14n$
Алкины	$C_nH_{2n-2}$	$14n-2$
Диены	$C_nH_{2n-2}$	$14n-2$
Циклоалканы	$C_nH_{2n}$	$14n$
Арены	$C_nH_{2n-6}$	$14n-6$
Моногалогеналканы	$C_nH_{2n+1}X$	$14n+1+M(X)$
Дигалогеналканы	$C_nH_{2n}X_2$	$14n+2+M(X)$
Предельные одноатомные спирты	$C_nH_{2n+1}OH$ или $C_nH_{2n+2}O$	$14n+18$
Альдегиды	$C_nH_{2n+1}COH$ или $C_nH_{2n}O$	$14n+30$
Предельные одноосновные карбоновые кислоты	$C_nH_{2n+1}COOH$ или $C_nH_{2n}O_2$	$14n+46$
Простые эфиры	$C_nH_{2n+2}O$	$14n+18$
Первичные амины	$C_nH_{2n+1}NH_2$ или $C_nH_{2n+3}N$	$14n+17$
Аминокислоты	$(NH_2)C_nH_{2n}COOH$	$14n+61$
Трехатомный спирт	$C_nH_{2n-1}(OH)_3$	$14n+50$
Сложные эфиры	$C_nH_{2n}O_2$	$14n+32$