**Вариант № 1 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 1, 2 г углеводорода нециклического строения получили 3,9 г углекислого газа и 1,2 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 27

 **Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 80 %, водорода 20%. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 1,034. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 56 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 2 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 1,3 г углеводорода циклического строения получили 4,4 г углекислого газа и 0,9 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 39

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,7 %, водорода 14,3 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 21. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 15,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания;

постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 3 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 2,07 г углеводорода нециклического строения получили 6,28 г углекислого газа и 3,21 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 29

**Задание № 2**

Напишите уравнение реакции горения этого вещества (из первого задания), расставьте коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Определите какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 82,76 %, водорода 17,4 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 29. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 50,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

 **Вариант № 4 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

**ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 8,4 г углеводорода нециклического строения получили 26,4 г углекислого газа и воды 10,8 г. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если плотность этого вещества равна 1,87 г/л.

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 92,31 %, водорода 7,69 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 39. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 5,16 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 5 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 4,3 г углеводорода нециклического строения получили 13,2 г углекислого газа и 6,3 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если плотность этого вещества равна 3,84 г/л.

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 83,72 %, водорода 16,28 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 43. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 36 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 6 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 5,28 г углеводорода нециклического строения получили 16,02 г углекислого газа и 8,19 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по воздуху равна 2

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14,29 %. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 1,93. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 56,8 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 7 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 1,05 г углеводорода нециклического строения получили 3,3 г углекислого газа и 1,35 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 21

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 75%, водорода 25%. Плотность этого вещества составляет 0,715 г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 25,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 8 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 3,6 г углеводорода нециклического строения получили 11 г углекислого газа и 5,4 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по воздуху равна 2, 483

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14,29%. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 35. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 41,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 9 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 2,7 г углеводорода нециклического строения получили 8,8 г углекислого газа и 2,7 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 27

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 80 %, водорода 20%. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 1,034. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 46 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 10 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 2,4 г углеводорода нециклического строения получили 7,8 г углекислого газа и 2,4 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 27

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,7 %, водорода 14,3 %. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 1,448. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 1,56 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

 **Вариант № 11 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 6,21 г углеводорода нециклического строения получили 18,84 углекислого газа и 9,64 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 29

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 82,76 %, водорода 17,24 %. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 2. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 4,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 12 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 4,2 г углеводорода нециклического строения получили 13,2 г углекислого газа и воды 5,4 г. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если плотность этого вещества равна 1,87 г/л.

 **Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 92,31 %, водорода 7,69 %. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 2,69. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 9,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 13 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 1,43 г углеводорода нециклического строения получили 4,29 г углекислого газа и 2,34 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если плотность этого вещества равна 1, 964 г/л

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 83,72 %, водорода 16,28 %. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 2,97. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 10,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 14 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 0,145 г углеводорода нециклического строения получили 0,44 г углекислого газа и 0,225 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 29

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14,29 %. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 1,931. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 12,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 15 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 10,5 г углеводорода нециклического строения получили 33 г углекислого газа и 13,5 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 21

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 75%, водорода 25%. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 0,5517. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 16 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 14,4 г углеводорода нециклического строения получили 44 г углекислого газа и 21,6 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 35

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14,29%. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 2,414. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 22,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 17 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 10,8 г углеводорода нециклического строения получили 35,2 г углекислого газа и 10,8 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 27

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14,29%. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 0,97. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 66,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 18 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 10,4 г углеводорода циклического строения получили 35, 2 г углекислого газа и 7,2 г воды. Найти молекулярную формулу этого глеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 39

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14,29 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 56. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 15,3 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 19 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 12,42 г углеводорода нециклического строения получили 37,68 г углекислого газа и 19, 27 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 29

 **Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14, 29 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 28.

 Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 47,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 20 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 16,8 г углеводорода нециклического строения получили 52,8 г углекислого газа и воды 21,6 г. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если плотность этого вещества равна 1,87 г/л.

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 92,31 %, водорода 7, 69 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 39. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 89,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 21 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 17,2 г углеводорода нециклического строения получили 52,8 г углекислого газа и 25,2 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если плотность этого вещества равна 3,84 г/л.

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 83,72 %, водорода 16, 28 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 43. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 58,3 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 22 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 0,58 г углеводорода нециклического строения получили 1,76 г углекислого газа и 0,9 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 29

 **Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14, 29 %. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 1,93. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 33,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 23 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 21 г углеводорода нециклического строения получили 66 г углекислого газа и 27 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 21

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 75%, водорода 25 %. Плотность этого вещества составляет 0,715 г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 11,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 24 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 14,2 г углеводорода нециклического строения получили 43,39 г углекислого газа и 21,3 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 36

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, водорода 14,29 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 35. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 7,6 г.и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 25 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 8,1 г углеводорода нециклического строения получили 26,4 г углекислого газа и 8,1 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 27

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 80 %, водорода 20%. Плотность этого вещества составляет 1,339г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 47,9 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 26 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 15,6 г углеводорода циклического строения получили 52,8 г углекислого газа и 10,8 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 39

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,7 %, водорода 14,3 %. Плотность этого вещества составляет 1,875г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 74,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

 **ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 27 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

**Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 23,63 г углеводорода нециклического строения получили 74,87 г углекислого газа и 28,92 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 29

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 82,76 %, водорода 17,24 %. Плотность этого вещества составляет 2,59 г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 5,26 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 28 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 25,2 г углеводорода нециклического строения получили 79,2 г углекислого газа и воды 32,4 г. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если плотность этого вещества равна 1,87 г/л.

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 92,31 %, водорода 7,69 %. Плотность этого вещества по воздуху составляет 2,69. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 88,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 29 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 12,9 г углеводорода нециклического строения получили 39,6 г углекислого газа и 18,9 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если плотность этого вещества равна 3,84 г/л.

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 92,31%, а массовая доля водорода 7,69%. Плотность этого вещества по воздуху составляет 0, 8965. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 45,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 30 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 0,87 г углеводорода нециклического строения получили 2,64 г углекислого газа и 1,35 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 29

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71 %, а массовая доля водорода 14,29%. Плотность этого вещества составляет 2,5 г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 56,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 31 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 31,5 г углеводорода получили 99 г углекислого газа и 40,5 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 21

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 75%, водорода 25%. Плотность этого вещества составляет 0,714 г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 52,6 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 32 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 2,046 г углеводорода получили 6,43 г углекислого газа и 2,63 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 21

**Задание № 2**

Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 92,31%, водорода 7,69 %. Относительная плотность этого вещества по водороду составляет 39. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 96,16 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 33 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 7,2 г углеводорода получили 23,47 г углекислого газа и 7,2 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 27

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71%, водорода 14,29 %. Относительная плотность этого вещества по воздуху составляет 1,448. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 98,4 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 34 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

При сжигании 2,6 г углеводорода получили 8,8 г углекислого газа и 1,8 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 39

 **Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

 **Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 85,71%, водорода 14,29 %. Плотность этого вещества составляет 3,125 г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 65,7г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)

**Вариант № 35 Лабораторно – исследовательская работа № 1**

**Тема: Нахождение молекулярной и структурной формулы углеводорода и решение расчетных задач**

 **Цель работы:**

 1) применить знания при решении расчетных задач, расставить коэффициенты в уравнении реакции горения и вычислить объем кислорода и воздуха

 2) определять класс углеводорода и составлять его структурную формулу

 3) написать вывод по проделанной работе

 **ОЦЕНКА:**

 **«3»** задание - № 1 и приложение

 **« 4»** задание - № 1, приложение и № 2

 **«5»** задание - № 1, приложение и № 3

**Ход работы**

**Задание № 1**

 При сжигании 12,42 г углеводорода получили 37,7 г углекислого газа и 19,28 г воды. Найти молекулярную формулу этого углеводорода, если относительная плотность этого вещества по водороду равна 29

**Задание № 2**

 Написать уравнение реакции горения этого вещества, расставить коэффициенты, определить сумму всех коэффициентов в уравнении. Вычислить какой объем кислорода и воздуха потребуются для полного его сгорания.

**Задание № 3**

Найдите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем составляет 80%, водорода 20 %. Плотность этого вещества составляет 1, 3393 г/л. Напишите уравнение реакции горения этого вещества массой 5,16 г. и определите объем кислорода и воздуха, необходимые для полного его сгорания; постройте **структурную** **формулу** этого вещества, к какому **классу** относится углеводород?

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**  **Характеристика углеводорода по плану:**

 1. Напишите и назовите *структурную формулу* полученного вещества

 2. К какому классу соединений относится углеводород?

 3. Укажите тип гибридизации атомов углерода в вашем веществе

 4. Какая длина углерод – углеродной (С - С) связи в молекуле?

 5. Какой валентный угол?

 6. Какая форма молекулы данного соединения?

 7. Напишите уравнения химических реакций (*только* *качественных*), которые характерны для вашего углеводорода

**ВЫВОД:** Напишите вывод по проделанной работе (отвечать по всем пунктам цели)