

4. Органическое соединение **X**, являющееся трихлоралкеном, при полном сжигании в кислороде в замкнутом сосуде образует только газообразные продукты (при 18 °С и 1 атм), одним из которых является галогеноводород.

1) Определите молекулярную формулу вещества **X**.

2) Предложите структурную формулу вещества **X**, если оно имеет геометрические изомеры, а два атома хлора находятся при sp^3 -гибридном атоме углерода.

3) Приведите название **X** по номенклатуре IUPAC.

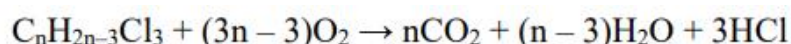
4) Напишите уравнение реакции горения **X** в кислороде.

№ 4

2 вариант

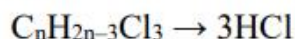
Решение:

Общая формула трихлоралкена – $C_nH_{2n-3}Cl_3$, в общем виде реакция горения записывается следующим образом:



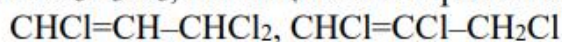
По условию сжигание в кислороде **X** приводит к образованию только газообразных продуктов (20 °С, 1 атм), значит, вода в правой части отсутствует: $n = 3$, **X** = $C_3H_3Cl_3$.

К такому же выводу можно прийти с помощью других рассуждений. Т.к. газообразны продукты при указанных условиях (20 °С, 1 атм) нет – вода не образуется. Т.е. весь водород имеющийся в соединении, связывается с атомами галогена. На этом основании можно ограничиться стехиометрической схемой:

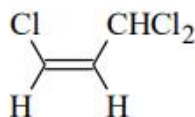


$2n - 3 = 3$, откуда $n = 3$.

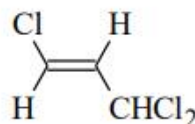
Структурные формулы состава $C_3H_3Cl_3$, имеющие геометрические изомеры:



Два атома хлора находятся при sp^3 -гибридном атоме углерода в первой структуре:



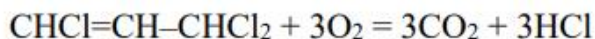
цис-изомер (или *(Z)*-изомер)



транс-изомер (или *(E)*-изомер)

Систематическое название: **1,3,3-трихлорпропен**.

Уравнение реакции горения:



Рекомендации к оцениванию:

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Молекулярная формула X с обоснованием – 2 балла (без обоснования – 1 балл) | 2 балла |
| 2. Структурная формула X – 1 балл | 1 балл |
| 3. Систематическое название – 1 балл | 1 балл |
| 4. Уравнение реакции – 1 балл | 1 балл |
| ИТОГО: | 5 баллов |