

Задача № 3.

При восстановительном озоноллизе в присутствии цинка ациклического углеводорода **X** с запахом базилика, молекула которого не содержит тройных связей, были получены три органических соединения **A**, **Б**, **В** с неразветвленным углеродным скелетом. При этом из 1 моль **X** можно получить 1 моль **A**, 1 моль **Б** и 2 моль **В**. Соединение **В** содержит один атом кислорода, а массовая доля кислорода в нем равна 53,33%. Массовые доли кислорода в соединениях **A** и **Б** соответственно равны 32% и 44,44%. Известно, что соединения **A** и **Б** вступают в галоформную реакцию с образованием иодоформа, при этом 1 моль **A** и **Б** образуют по 1 моль иодоформа. Соединения **A** и **Б** а также вступают в реакцию серебряного зеркала. Если полностью восстановить углеводород **X**, то получится разветвленный алкан **Y**, у которого между двумя третичными атомами углерода содержится еще три атома углерода.

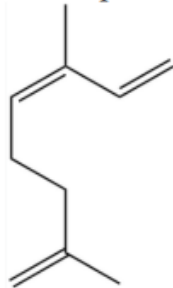
- 1) Определите соединения **A-В**, а также углеводороды **X** и **Y**.
- 2) Назовите все органические вещества по номенклатуре ИЮПАК.
- 3) Приведите уравнение реакции серебряного зеркала с веществом **В** и уравнение галоформной реакции с веществом **A**.

Решение:

При восстановительном озоноллизе углеводородов образуются альдегиды и кетоны. По расчету и потому, что содержит 1 атом кислорода, **В** – формальдегид, **A** и **Б** содержат по 2 атома кислорода (их углеродные скелеты должны находиться не на концах **X**). **A** (по расчету) – $C_5H_8O_2$, при этом содержит альдегидную группу и группу $-C(O)-CH_3$. Так как **A** – неразветвленное соединение, то **A** – $CH_3C(O)CH_2CH_2CHO$ – 4-оксопентаналь.

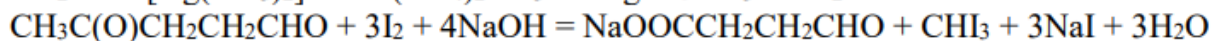
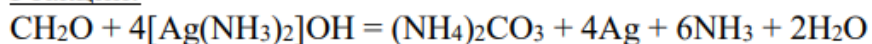
Б (по расчету) – $C_3H_4O_2$, при этом также содержит альдегидную группу и группу $-C(O)-CH_3$. Так как **Б** – неразветвленное соединение, то **Б** – $CH_3C(O)CHO$ – 2-оксопропаналь.

По данным об алкане **Y** однозначно восстанавливается структура **X**. Это альфа-оцимен, или 2,6-диметилоктатриен-1,5,7.



Тогда **Y** – 2,6-диметилоктан.

Реакции:



Критерии:

Вещества **A**, **Б**, **В**, **Y** – по 2 балла (всего **8 баллов**), **X** – **3 балла**;

Названия веществ – по 1 баллу (всего **5 баллов**);

Реакции – по 2 балла (без коэффициентов – 1 балл, всего **4 балла**).

Всего: 20 баллов.