

4. Углеводород X содержит 91,3 % углерода по массе, а молярная масса X не превышает 100 г/моль. При взаимодействии X с избытком раствора брома в четырёххлористом углероде он превращается в октабромид. При взаимодействии соединения X с аммиачным раствором оксида серебра выпадает осадок. В сухом состоянии этот осадок неустойчив и взрывается. При деструктивном окислении X, например перманганатом калия в присутствии серной кислоты, образуются только диметилмалоновая (диметилпропандиовая) кислота и углекислый газ.

1) Установите молекулярную формулу углеводорода X и его строение. Приведите название углеводорода X по номенклатуре ИЮПАК (например, 2,3-диметилгексадиен-1,3).

2) Напишите уравнение реакции деструктивного окисления X и вычислите, сколько молей перманганата калия потребуется для окисления 1 моль X.

**Ответ:** молекулярная формула X – C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>;

название X – 3,3-диметилпентадиин-1,4;  $n(\text{KMnO}_4) (\text{моль}) = 3,2$ .

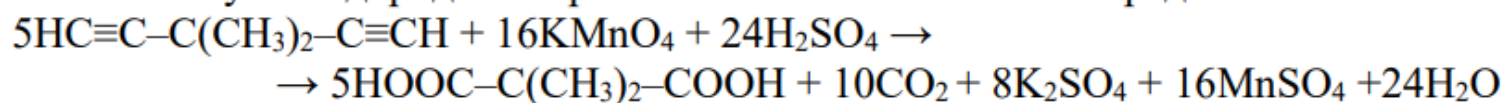
**4 балла – 1 балл за формулу, 2 балла за название, 1 балл за моли KMnO<sub>4</sub>.**

**Решение.**

Искомый углеводород – 3,3-диметилпентадиин-1,4.

$M(\text{C}_7\text{H}_8) = 92 \text{ г/моль} (<100\text{г/моль})$ .

Окисление углеводорода X перманганатом калия в кислой среде:



$n(\text{KMnO}_4) = 16 / 5 = 3,2 \text{ моль}$