

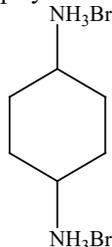
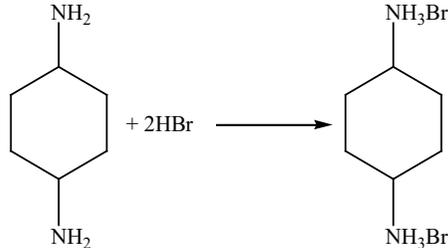
33

При сгорании 11,04 г органического вещества А образуется 5,376 л (н.у.) углекислого газа, 5,04 г воды, 0,896 л (н.у.) азота и 1,792 л (н.у.) бромоводорода. Известно, что вещество А имеет в своем составе только вторичные атомы углерода, а его функциональные группы занимают 1,4-положение по отношению друг к другу. Вещество А может быть получено при взаимодействии вещества Б с избытком бромоводорода.

На основании данных условия задачи:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его формульной единице;
- 3) напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б при его взаимодействии с избытком бромоводорода (используйте структурные формулы органических веществ).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Вариант ответа: Проведены необходимые вычисления, и найдена молекулярная формула исходного вещества А:</p> $n(\text{CO}_2) = V(\text{CO}_2) / V_m = 5,376 / 22,4 = 0,24 \text{ моль}$ $n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 0,24 \text{ моль}$ $m(\text{C}) = 0,24 \cdot 12 = 2,88 \text{ г}$ $n(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O}) / M(\text{H}_2\text{O}) = 5,04 / 18 = 0,28 \text{ моль}$ $n(\text{HBr}) = V(\text{HBr}) / V_m = 1,792 / 22,4 = 0,08 \text{ моль}$ $n(\text{Br}) = n(\text{HBr}) = 0,08 \text{ моль}$ $m(\text{Br}) = 0,08 \cdot 80 = 6,4 \text{ г}$ $n(\text{H}) = 2n(\text{H}_2\text{O}) + n(\text{HBr}) = 0,64 \text{ моль}$ $m(\text{H}) = 0,64 \cdot 1 = 0,64 \text{ г}$ $n(\text{N}_2) = V(\text{N}_2) / V_m = 0,896 / 22,4 = 0,04 \text{ моль}$ $n(\text{N}) = 2n(\text{N}_2) = 0,08 \text{ моль}$ $m(\text{N}) = 0,08 \cdot 14 = 1,12 \text{ г}$ $m(\text{O}) = 11,04 - 2,88 - 6,4 - 0,64 - 1,12 = 0$ <p>Кислород в составе вещества А отсутствует</p> $n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{N}) : n(\text{Br}) = 0,24 : 0,64 : 0,08 : 0,08 = 3 : 8 : 1 : 1 = 6 : 16 : 2 : 2$ <p>Молекулярная формула вещества – $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{N}_2\text{Br}_2$</p>	

<p>Приведена структурная формула вещества А:</p>  <p>Составлено уравнение получения вещества А из вещества Б:</p> 	
<p>Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества, и записана молекулярная формула вещества; • записана структурная формула органического вещества, которая отражает порядок связи и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания; • с использованием структурной формулы органического вещества записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания 	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ №231127

