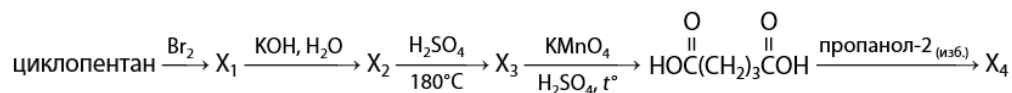


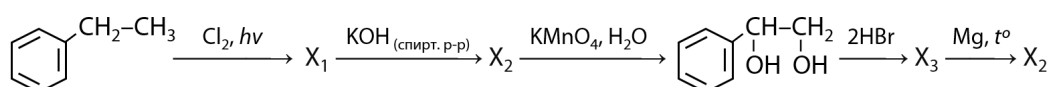
**Вся органика из 2 части**

[1] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



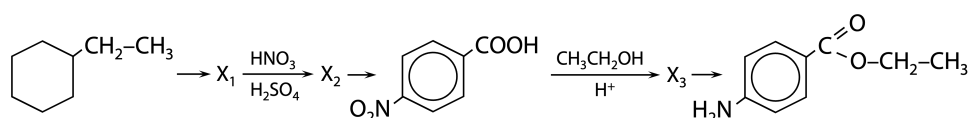
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[2] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



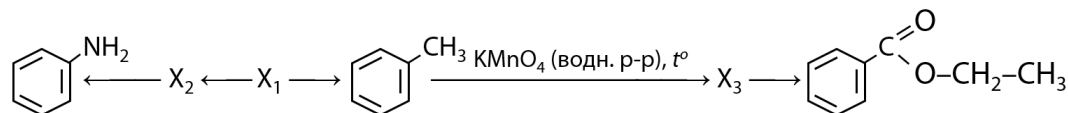
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[3] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



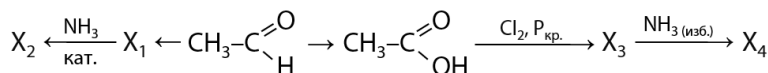
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[4] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[5] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



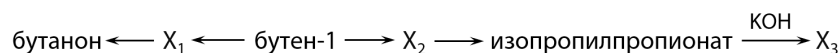
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[6] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



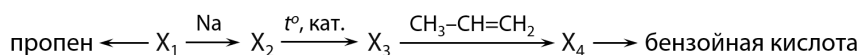
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[7] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

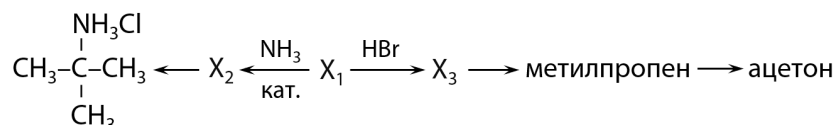
[8] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

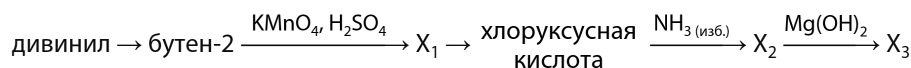


[9] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



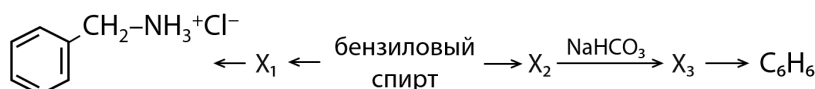
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[10] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



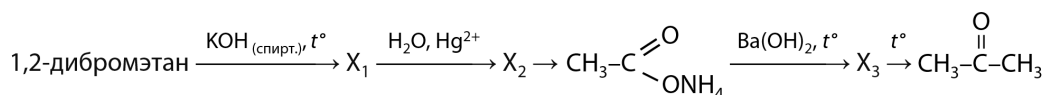
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[11] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[12] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[13] При сгорании **6,1 г** органического вещества **А** получили **7,84 л** (н.у.) углекислого газа и **2,7 г** воды. Известно, что это вещество может быть получено путём окисления соответствующего углеводорода **Б** раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты, причём углекислый газ в ходе окисления не образуется. На основании данных задачи:

1. Произведите 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 молекуле.
3. Запишите уравнение реакции получения вещества **А** из вещества **Б**.

[14] При сгорании органического вещества **А** массой **6,975 г** получили **5,5 г** углекислого газа и **3,36 л** (н.у.) хлороводорода. Известно, что при гидролизе вещества **А** в присутствии гидроксида калия образуется органическая соль **Б**, не содержащая атомов хлора. Молекула вещества **А** содержит третичный атом углерода. На основании данных задачи:

1. Произведите 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 молекуле.
3. Напишите уравнение реакции его гидролиза в присутствии гидроксида калия.



[15] При сгорании **1,52 г** органического вещества **A** образовалось **1,568 л** (н. у.) углекислого газа, **1,06 г** карбоната натрия и **0,9 г** воды. Известно, что вещество **A** реагирует с 2-метил-2-хлорпропаном с образованием алкина. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества **A**.
2. Составьте структурную формулу вещества **A**, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Напишите уравнение реакции вещества **A** с 2-метил-2-хлорпропаном.

[16] Органическое вещество содержит **2,47%** водорода, **29,63%** углерода, **39,5%** кислорода и **28,4%** натрия по массе. Известно, что при нагревании этого вещества с избытком гидроксида натрия образуется предельный углеводород. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного вещества.
2. Составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Напишите уравнение реакции, протекающей при его нагревании с избытком гидроксида натрия.

[17] Соль органической кислоты содержит **5,05%** водорода, **42,42%** углерода, **32,32%** кислорода и **20,21%** кальция по массе. Известно, что при нагревании этой соли образуется карбонильное соединение. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного вещества.
2. Составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании этой соли.

[18] Органическое вещество **A**, содержащее по массе **51,9%** углерода, **4,3%** водорода и **19,8%** кислорода и калий, образуется при действии раствора щелочи на вещество **Б**. Известно, что **1 моль** вещества **Б** может прореагировать с **2 моль** калия, а заместители в молекуле вещества **Б** расположены у первого и третьего атомов углерода. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества **A**.
2. Составьте структурную формулу вещества **A**, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Напишите уравнение реакции получения вещества **A**.

[19] При сгорании **12,11 г** органического вещества **A** получили **18,48 г** углекислого газа, **5,67 г** бромоводорода и **2,52 г** воды. Известно, что функциональные группы в молекуле этого вещества находятся у соседних атомов углерода. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества **A**.
2. Составьте структурную формулу вещества **A**, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Запишите уравнение его реакции с избытком водного раствора гидроксида натрия без нагревания.



[20] При сжигании образца органического вещества массой **3,25 г** получено **3,92 л** углекислого газа (н.у.) и **3,15 г** воды. Данное вещество не реагирует с натрием, подвергается щелочному гидролизу, один из продуктов которого содержит третичный атом углерода. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу органического вещества.
2. Составьте структурную формулу органического вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Запишите уравнение реакции его гидролиза в присутствии гидроксида натрия.

[21] При сгорании **6,6 г** органического вещества **A** получено **5,28 г** углекислого газа, **4,86 г** бромоводорода, **180 мг** воды и **224 мл** азота (н.у.). Известно, что вещество **A** образуется при бромировании азотсодержащего соединения, которое не содержит атомов углерода в состоянии sp^3 -гибридизации и реагирует с соляной кислотой. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества **A**.
2. Составьте структурную формулу вещества **A**, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Запишите уравнение реакции вещества **A** с соляной кислотой.

[22] При взаимодействии соли вторичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество **A** и бромид серебра. Вещество **A** содержит **11,76%** азота, **26,89%** кислорода и **10,92%** водорода по массе. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходной соли.
2. Составьте структурную формулу исходной соли, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Напишите уравнение ее реакции с ацетатом серебра.

[23] При сгорании **7,35 г** органического вещества **A** образуется **5,6 л** (н.у.) углекислого газа, **4,05 г** воды, **0,56 л** (н.у.) азота. Известно, что вещество **A** имеет неразветвлённый углеродный скелет, содержит три функциональные группы, при этом азотсодержащая группа находится в α -положении к одной из кислородсодержащих групп. Вещество **A** может реагировать как с гидроксидом калия, так и с соляной кислотой. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества **A**.
2. Составьте структурную формулу вещества **A**, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Запишите уравнение реакции вещества **A** с избытком раствора гидроксида калия.

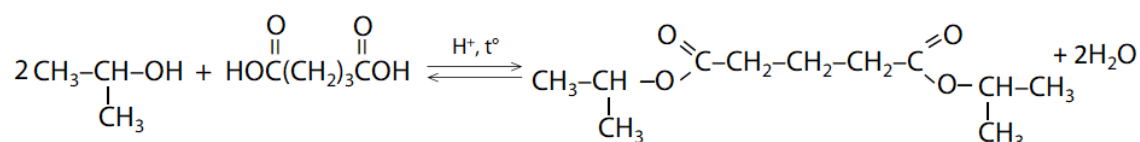
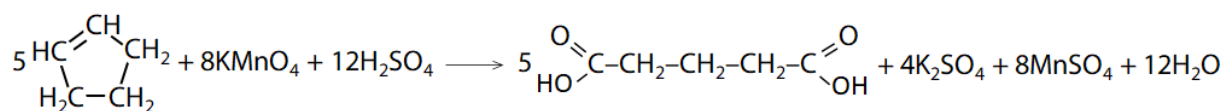
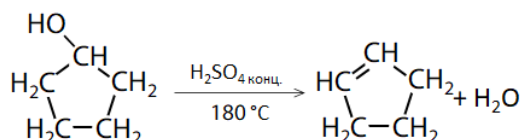
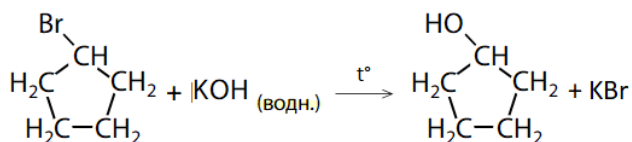
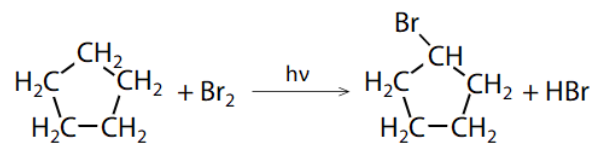
[24] При сжигании образца дипептида природного происхождения массой **6,4 г** получено **5,376 л** углекислого газа (н. у.), **4,32 г** воды и **896 мл** азота (н. у.). При гидролизе данного дипептида в присутствии соляной кислоты образуется только одна соль. На основании данных задачи:

1. Произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу дипептида.
2. Составьте структурную формулу дипептида, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.
3. Напишите уравнение реакции его гидролиза в присутствии соляной кислоты.

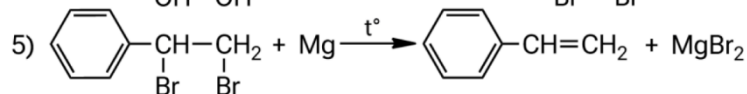
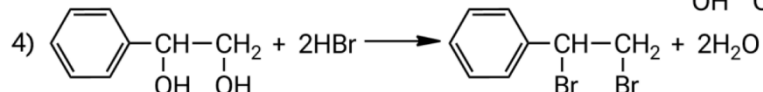
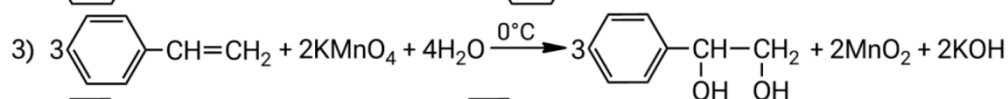
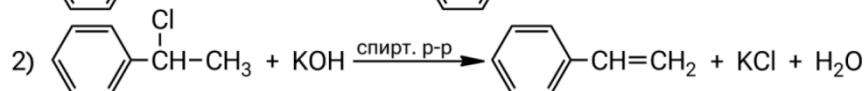
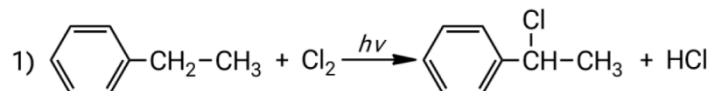


Ответы

№1

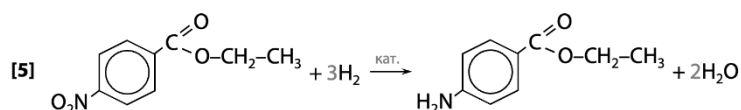
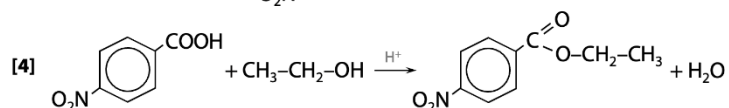
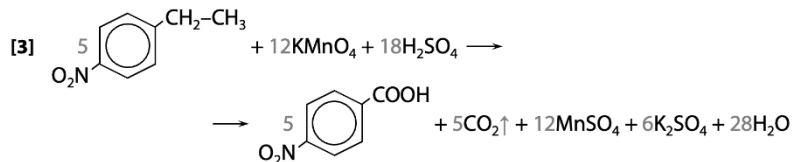
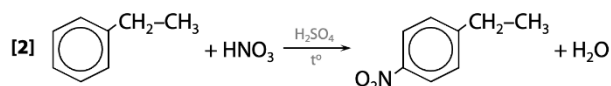
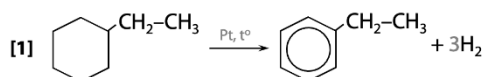


№2

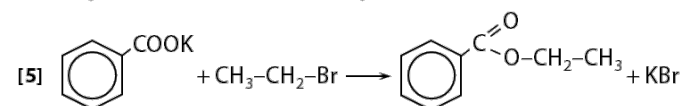
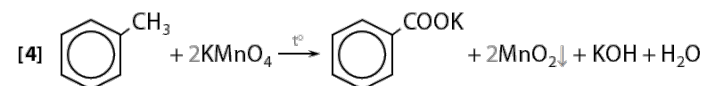
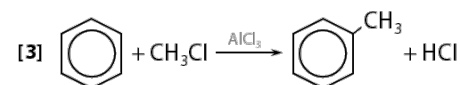
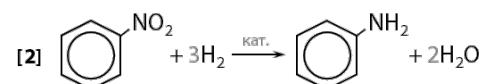
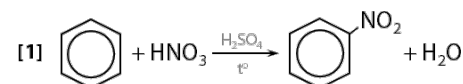




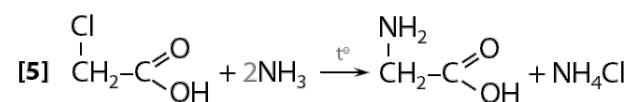
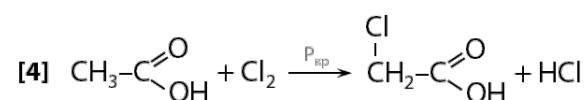
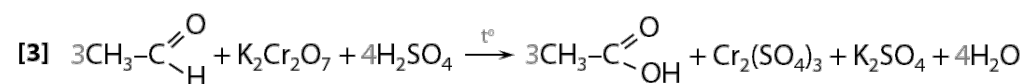
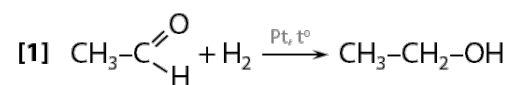
№3



№4

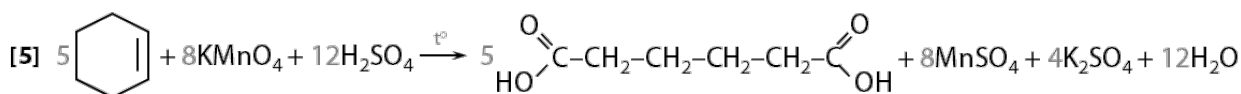
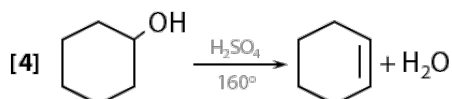
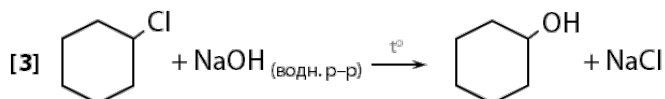
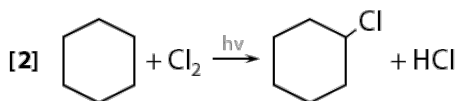
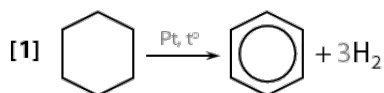


№5

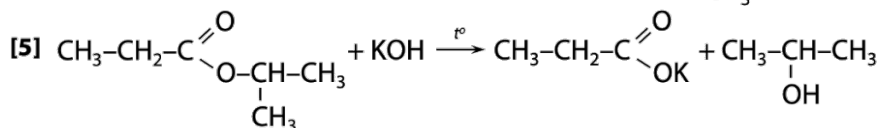
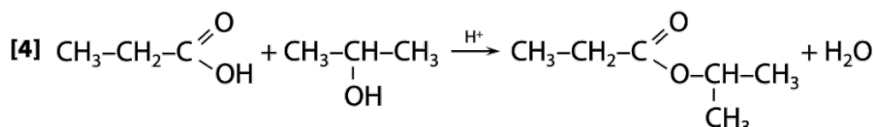
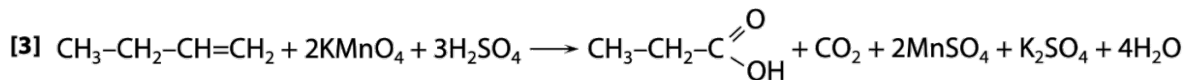
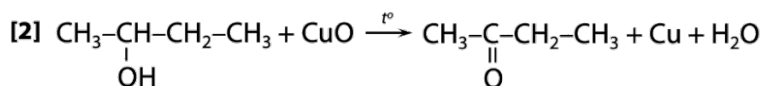
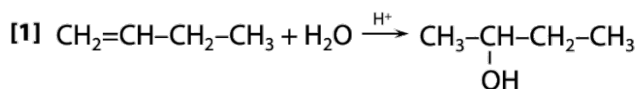




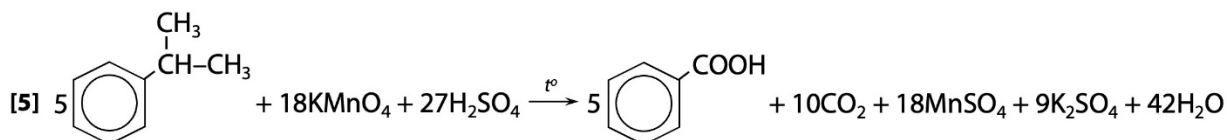
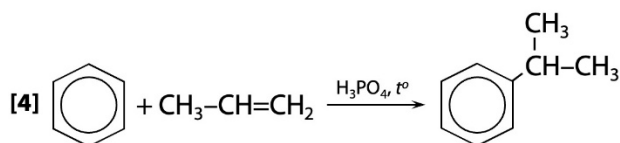
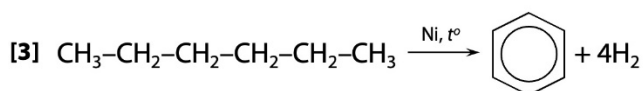
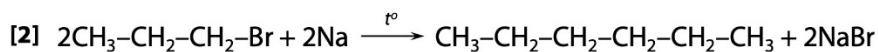
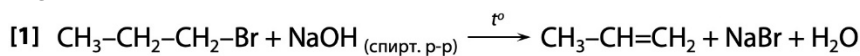
№6



№7

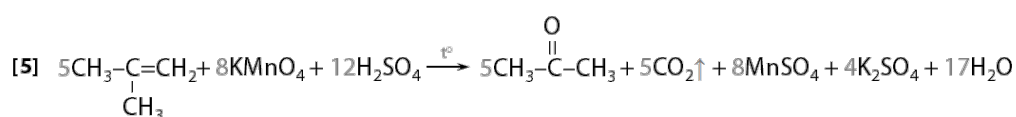
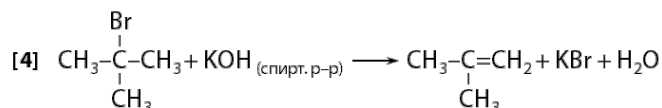
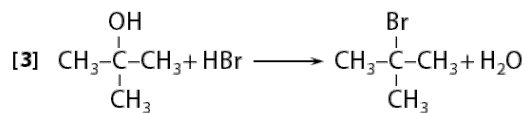
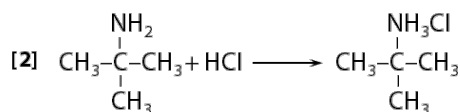
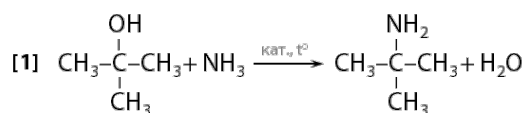


№8

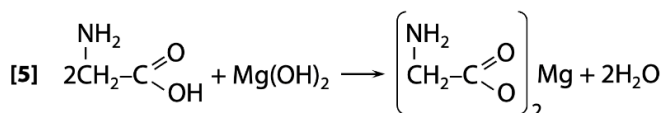
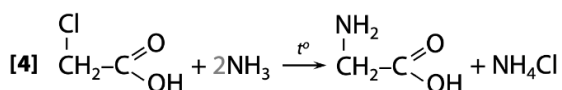
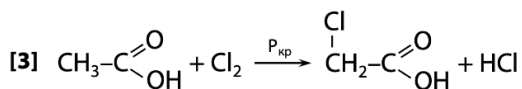
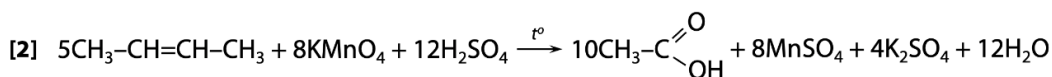
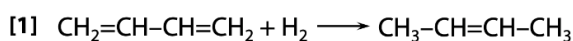




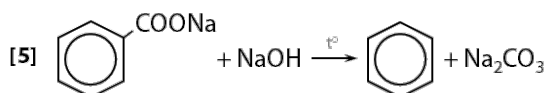
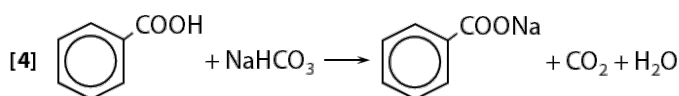
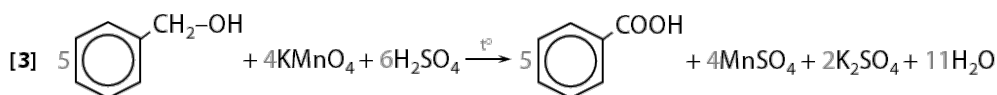
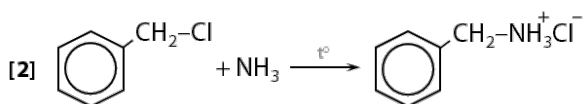
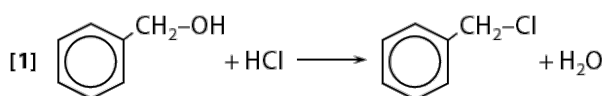
№9



№10

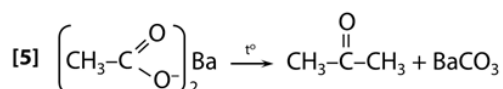
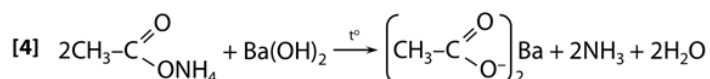
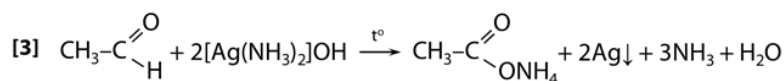
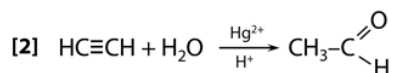
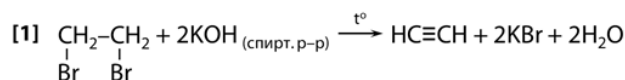


№11





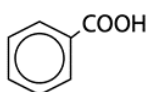
№12



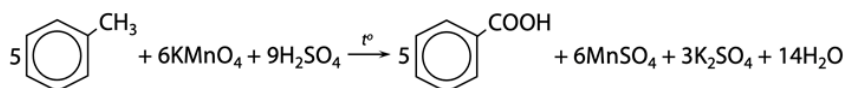
№13

- Общая формула вещества А — $\text{C}_a\text{H}_b\text{O}_c$
 $n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = V : V_m = 7,84 : 22,4 = 0,35$ моль
 $n(\text{H}_2\text{O}) = m : M = 2,7 : 18 = 0,15$ моль
 $n(\text{H}) = 2n(\text{H}_2\text{O}) = 0,3$ моль
 $m(\text{O}) = 6,1 - 0,35 \cdot 12 - 0,3 \cdot 1 = 1,6$ г
 $n(\text{O}) = m : M = 1,6 : 16 = 0,1$ моль
 $a : b : c = 0,35 : 0,3 : 0,1 = 3,5 : 3 : 1 = 7 : 6 : 2$
 Молекулярная формула вещества А — $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$

- Структурная формула:



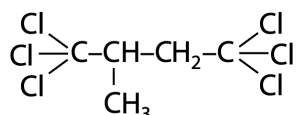
- Уравнение реакции:



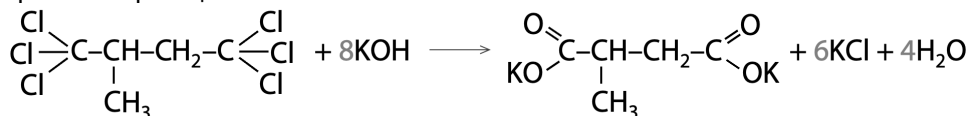
№14

- Общая формула вещества — $\text{C}_a\text{H}_b\text{Cl}_c$
 $n(\text{CO}_2) = n(\text{C}) = m : M = 5,5 : 44 = 0,125$ моль
 $n(\text{HCl}) = n(\text{Cl}) = n(\text{H}) = V : V_m = 3,36 : 22,4 = 0,15$ моль
 $m(\text{C} + \text{H} + \text{Cl}) = 12 \cdot 0,125 + 0,15 \cdot 36,5 = 6,975$ г,
 кислород в состав органического вещества не входит
 $a : b : c = 0,125 : 0,15 : 0,15 = 1 : 1,2 : 1,2 = 5 : 6 : 6$
 Молекулярная формула — $\text{C}_5\text{H}_6\text{Cl}_6$

- Структурная формула:



- Уравнение реакции:



**№15**

1. Общая формула вещества –
- $C_aH_bNa_c$

$$n(CO_2) = n_1(C) = V : V_M = 1,568 : 22,4 = 0,07 \text{ моль}$$

$$n(Na_2CO_3) = n_2(C) = m : M = 1,06 : 106 = 0,01 \text{ моль}$$

$$n(C)_{\text{общ.}} = n_1(C) + n_2(C) = 0,07 + 0,01 = 0,08 \text{ моль}$$

$$n(Na) = 2n(Na_2CO_3) = 0,02 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = m : M = 0,9 : 18 = 0,05 \text{ моль}$$

$$n(H) = 2n(H_2O) = 0,05 \cdot 2 = 0,1 \text{ моль}$$

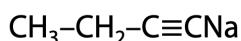
$$m(O) = 1,52 - 0,08 \cdot 12 - 0,1 \cdot 1 - 0,02 \cdot 23 = 0 \text{ г}$$

Кислород в состав органического соединения А не входит

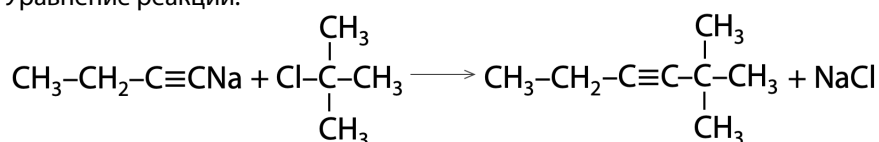
$$a : b : c = 0,08 : 0,1 : 0,02 = 4 : 5 : 1$$

Молекулярная формула – C_4H_5Na

2. Структурная формула:



3. Уравнение реакции:

**№16**

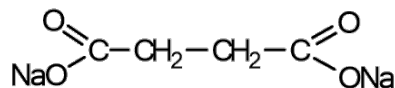
1. Общая формула вещества –
- $C_aH_bO_cNa_d$

$$a : b : c : d = (29,63 / 12) : (2,47 / 1) : (39,5 / 16) : (28,4 / 23)$$

$$a : b : c : d = 2,469 : 2,47 : 2,469 : 1,235 = 2 : 2 : 2 : 1 = 4 : 4 : 4 : 2$$

Молекулярная формула – $C_4H_4O_4Na_2$

2. Структурная формула:



3. Уравнение реакции:

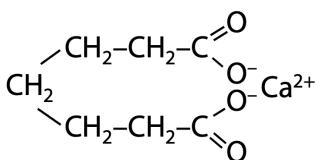
**№17**

1. Общая формула вещества –
- $C_aH_bO_cCa_d$

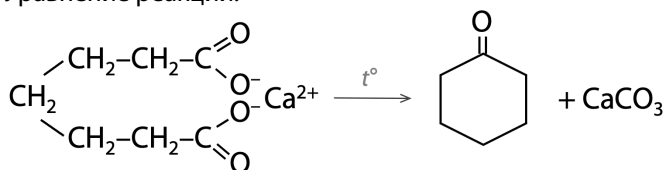
$$a : b : c : d = 42,42/12 : 5,05/1 : 32,32/16 : 20,21/40 = 3,535 : 5,05 : 2,02 : 0,505 = 7 : 10 : 4 : 1$$

Молекулярная формула – $C_7H_{10}O_4Ca$

2. Структурная формула:



3. Уравнение реакции:



**№18**

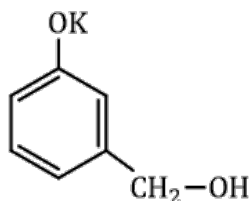
1. Формула неизвестного вещества $C_aH_bO_cK_d$

$$\omega(K) = 100\% - 51,9\% - 4,3\% - 19,8\% = 24\%$$

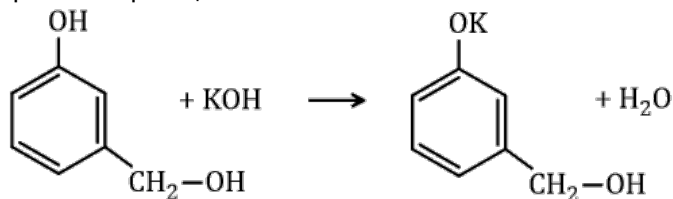
$$a : b : c : d = \frac{51,9}{12} : \frac{4,3}{1} : \frac{19,8}{16} : \frac{24}{39} = 4,325 : 4,3 : 1,2375 : 0,6154 = 7 : 7 : 2 : 1$$

Молекулярная формула $C_7H_7O_2K$

2. Структурная формула:



3. Уравнение реакции:

**№19**

1. Общая формула вещества – $C_aH_bO_cBr_d$

$$n(CO_2) = n(C) = m : M = 18,48 : 44 = 0,42 \text{ моль}$$

$$n(HBr) = n(Br) = m : M = 5,67 : 81 = 0,07 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = m : M = 2,52 : 18 = 0,14 \text{ моль}$$

$$n(H) = 2n(H_2O) + n(HBr) = 0,35 \text{ моль}$$

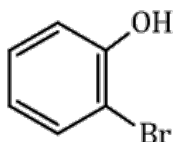
$$m(O) = 12,11 - 12 \cdot 0,42 - 0,35 \cdot 1 - 0,07 \cdot 80 = 1,12 \text{ г}$$

$$n(O) = m : M = 1,12 : 16 = 0,07 \text{ моль}$$

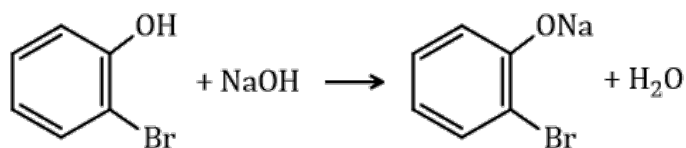
$$a : b : c : d = 0,42 : 0,35 : 0,07 : 0,07 = 6 : 5 : 1 : 1$$

Молекулярная формула – C_6H_5OBr

2. Структурная формула:



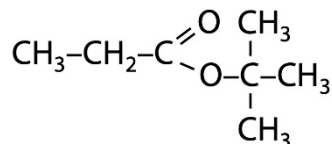
3. Уравнение реакции:



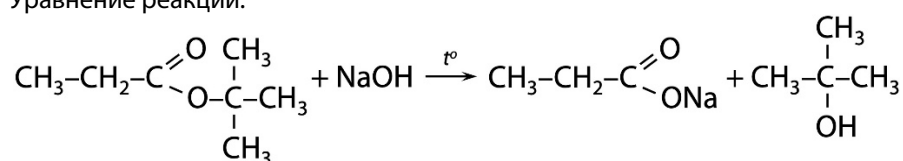
**№20**

- Общая формула вещества **A** — $C_8H_{14}O_2$
 $n(C) = n(CO_2) = V : V_m = 3,92 : 22,4 = 0,175$ моль
 $n(H_2O) = m : M = 3,15 : 18 = 0,175$ моль
 $n(H) = 2n(H_2O) = 0,35$ моль
 $m(O) = 3,25 - 0,175 \cdot 12 - 0,35 \cdot 1 = 0,8$ г
 $n(O) = m : M = 0,8 : 16 = 0,05$ моль
 $a : b : c = 0,175 : 0,35 : 0,05 = 3,5 : 7 : 1 = 7 : 14 : 2$
 Молекулярная формула вещества **A** — $C_7H_{14}O_2$

- Структурная формула:

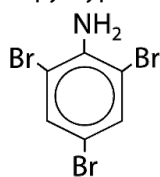


- Уравнение реакции:

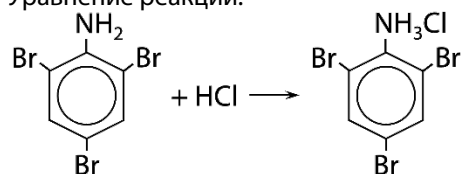
**№21**

- Общая формула вещества **A** — $C_6H_3Br_3N$
 $n(C) = n(CO_2) = m : M = 5,28 : 44 = 0,12$ моль
 $n(HBr) = m : M = 4,86 : 81 = 0,06$ моль
 $n(H_2O) = m : M = 0,18 : 18 = 0,01$ моль
 $n(H) = 2n(H_2O) + n(HBr) = 0,02 + 0,06 = 0,08$ моль
 $n(N_2) = V : V_m = 0,224 : 22,4 = 0,01$ моль
 $n(N) = 2n(N_2) = 0,02$ моль
 $m(O) = 6,6 - 0,12 \cdot 12 - 0,08 \cdot 1 - 0,06 \cdot 80 - 0,02 \cdot 14 = 0$ г — вещество **A** не содержит кислород
 $a : b : c : d = 0,12 : 0,08 : 0,06 : 0,02 = 6 : 4 : 3 : 1$
 Молекулярная формула вещества **A** — $C_6H_3Br_3N$

- Структурная формула:



- Уравнение реакции:



**№22**

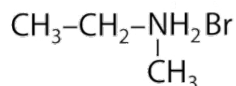
1. Общая формула вещества:
- $C_xH_yO_zN_f$

$$\omega(C) = 100\% - 11,76\% - 26,89\% - 10,92\% = 50,43\%$$

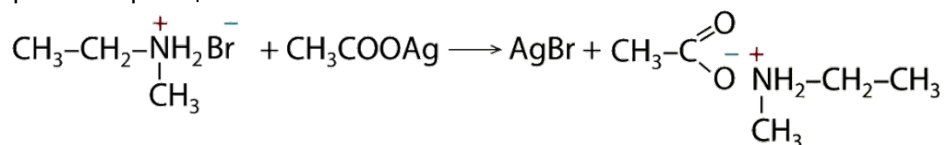
$$x:y:z:f = \frac{50,43}{12} : \frac{10,92}{1} : \frac{26,89}{16} : \frac{11,76}{14} = 4,2 : 10,92 : 1,68 : 0,84 = 5 : 13 : 2 : 1$$

Молекулярная формула продукта **A**: $C_5H_{13}O_2N$ Молекулярная формула исходной соли вторичного амина: $C_3H_{10}NBr$

2. Структурная формула:



3. Уравнение реакции:

**№23**

1. Проведены необходимые вычисления, и найдена молекулярная формула вещества
- A**
- :

$$C_xH_yN_zO_k$$

$$n(CO_2) = 5,6 / 22,4 = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = 4,05 / 18 = 0,225; n(H) = 0,45 \text{ моль}$$

$$n(N_2) = 0,56 / 22,4 = 0,025 \text{ моль}; n(N) = 0,05 \text{ моль}$$

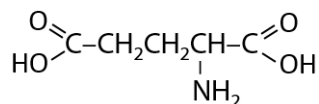
$$m(O) = 7,35 - 0,25 \cdot 12 - 0,45 \cdot 1 - 0,05 \cdot 14 = 3,2$$

$$n(O) = 3,2 / 16 = 0,2 \text{ моль}$$

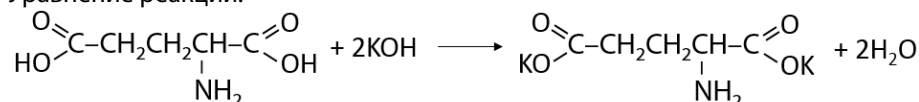
$$x:y:z:k = 0,25 : 0,45 : 0,05 : 0,2 = 5 : 9 : 1 : 4$$

Молекулярная формула — $C_5H_9NO_4$

2. Структурная формула:



3. Уравнение реакции:



**№24**

1. Общая формула вещества: $C_xH_yO_zN_f + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2$

$$n(C) = n(CO_2) = V : V_M = 5,376 : 22,4 = 0,24 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = m : M = 4,32 : 18 = 0,24 \text{ моль}$$

$$n(H) = 2 \cdot n(H_2O) = 2 \cdot 0,24 = 0,48 \text{ моль}$$

$$n(N_2) = V : V_M = 0,896 : 22,4 = 0,04 \text{ моль}$$

$$n(N) = 2 \cdot n(N_2) = 2 \cdot 0,04 = 0,08 \text{ моль}$$

$$m(O) = 6,4 - 0,24 \cdot 12 - 0,48 \cdot 1 - 0,08 \cdot 14 = 1,92 \text{ г}$$

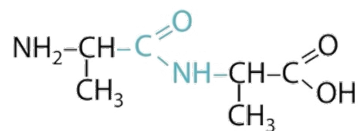
$$n(O) = m : M = 1,92 : 16 = 0,12 \text{ моль}$$

$$x : y : z : f = 0,24 : 0,48 : 0,12 : 0,08 = 3 : 6 : 1,5 : 1 = 6 : 12 : 3 : 2$$

Молекулярная формула: $C_6H_{12}O_3N_2$



2. Структурная формула:



3. Уравнение реакции:

