Выдержка из формулировки каждого варианта этого задания: «На основании данных условия задания: 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу органического вещества; 2) составьте возможную структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;»

2015

1. При сгорании 17,5 г органического вещества получили 28 л (н.у.) углекислого газа и 22,5 мл воды. Плотность паров этого вещества (н.у.) составляет 3,125 г/л. Известно также, что это вещество было получено в результате дегидратации третичного спирта. Напишите уравнение реакции получения данного вещества дегидратацией соответствующего третичного спирта.

$$CH_{3} \xrightarrow{C} CH_{2} - CH_{3} \xrightarrow{H_{2}SO_{4 \text{ (конц.)}}} CH_{3} \xrightarrow{C} CH_{3} - CH_{3} + H_{2}O$$

$$CH_{3} \xrightarrow{C} CH_{2} - CH_{3} \xrightarrow{H_{2}SO_{4 \text{ (конц.)}}} CH_{3} - CH_{3} - CH_{3} + H_{2}O$$

$$C_{5}H_{10}$$

2. При сгорании 20 г органического вещества нециклического строения получили 66 г углекислого газа и 18 мл воды. Известно, что 1 моль этого органического вещества в присутствии катализатора присоединяет только 1 моль воды и данное вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите уравнение реакции данного вещества с аммиачным раствором оксида серебра.

$$HC \equiv C - CH_3 + [Ag(NH_3)_2]OH \longrightarrow AgC \equiv C - CH_3 + 2NH_3 + H_2O$$
 C_3H_4

3. При сгорании 27,6 г органического вещества получили 26,88 л (н.у.) углекислого газа и 32,4 г воды. Известно, что это вещество реагирует с оксидом меди(II). Напишите уравнение реакции данного вещества с оксидом меди(II).

$$CH_3$$
- CH_2 - $OH + CuO$
 CH_3 - CH_3 - CH_3 - CH_4 - $CU + H_2O$
 C_2 - CH_6 O

4. При сгорании 9 г органического вещества получили 10,08 л (н.у.) углекислого газа и 10,8 г воды. Известно, что это вещество может быть получено из соответствующего альдегида в одну стадию. Напишите уравнение реакции получения данного вещества из соответствующего альлегила.

$$CH_3-CH_2-C \stackrel{O}{\longleftarrow} + H_2 \stackrel{Ni, t^o}{\longrightarrow} CH_3-CH_2-CH_2-OH$$

$$C_2H_0O$$

5. При сгорании 48 г органического вещества получили 105,6 г углекислого газа и 57,6 мл воды. Известно, что это вещество преимущественно образуется при гидратации соответствующего непредельного углеводорода. Напишите уравнение реакции получения данного вещества гидратацией соответствующего непредельного углеводорода.

CH₃—CH=CH₂ + H₂O
$$\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^0}$$
 CH₃—CH—CH₃
OH
C₃H₈O

6. При сгорании органического вещества, не содержащего кислорода, получили 61,6 г углекислого газа, 10,8 г воды и 4,48 л (н.у.) хлороводорода. Известно, что это вещество может быть получено взаимодействием соответствующего углеводорода с хлором на свету. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием соответствующего углеводорода с хлором на свету.

$$\begin{array}{c|c} & CH_3 \\ + Cl_2 & & \\ \hline & & \\$$

7. При сгорании некоторого амина получили 40,32 л (н.у.) углекислого газа, 48,6 г воды и 6,72 л (н.у.) азота. Известно, что в молекуле этого амина нет атомов водорода, связанных с атомами азота. Напишите уравнение реакции избытка данного амина с серной кислотой.

$$\begin{array}{c}
2\text{CH}_{3}-\text{N}-\text{CH}_{3} + \text{H}_{2}\text{SO}_{4} \longrightarrow \begin{bmatrix} \text{CH}_{3}-\text{NH}-\text{CH}_{3} \\ \text{CH}_{3} \end{bmatrix}_{2} \\
\text{C}_{2}\text{H}_{0}\text{N}
\end{array}$$

8. При сгорании 6,15 г органического вещества, не содержащего кислорода, получили углекислый газ, 2,7 мл воды и 1,12 л (н.у.) бромоводорода. Известно, что это вещество преимущественно образуется при взаимодействии соответствующего углеводорода с бромом на свету. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием соответствующего углеводорода с бромом на свету.

$$CH_3$$
— CH_2 — CH_3 + Br_2 \xrightarrow{hv} CH_3 — CH — CH_3 + HBr
 Br
 C_3H_7Br

9. Некоторое органическое соединение содержит 69,6% кислорода по массе. Молярная масса этого соединения в 1,586 раза больше молярной массы воздуха. Известно также, что это вещество способно вступать в реакцию этерификации с пропанолом-2. Напишите уравнение реакции этого вещества с пропанолом-2.

$$H-C \xrightarrow{O} + CH_3 - CH - CH_3 \xrightarrow{H^+, t^0} H-C \xrightarrow{O} O - CH - CH_3 + H_2O$$

$$CH_2O_2 \xrightarrow{O} OH \xrightarrow{CH_3} CH_3$$

10. При сгорании 4,48 л (н.у.) газообразного органического вещества получили 35,2 г углекислого газа и 10,8 мл воды. Плотность этого вещества составляет 2,41 г/л (н.у.). Известно также, что это вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а при реакции его с избытком бромной воды происходит присоединение атомов брома только ко вторичным атомам углерода. Напишите уравнение реакции этого вещества с избытком бромной воды.

$$CH_{3}-C \equiv C-CH_{3}+2Br_{2} \xrightarrow{\qquad} CH_{3}-\begin{matrix} Br & Br \\ | & | \\ C-C-C-CH_{3} \\ | & | \\ Br & Br \end{matrix}$$

11. При сгорании 8,64 г органического вещества получили 21,12 г углекислого газа и 8,64 г воды. Известно, что это вещество не реагирует с гидроксидом меди(II) и может быть получено в результате окисления соответствующего спирта оксидом меди(II). Напишите уравнение реакции получения данного вещества окислением соответствующего спирта оксидом меди(II).

$$CH_3-CH_2-CH-CH_3+CuO \xrightarrow{t^o} CH_3-CH_2-C-CH_3+Cu+H_2O$$

$$OH \qquad C_4H_8O$$

12. При сгорании 43,4 г органического вещества получили 61,6 г углекислого газа и 37,8 мл воды. Известно, что это вещество может быть получено окислением соответствующего углеводорода водным раствором перманганата калия на холоду. Напишите уравнение реакции получения данного вещества окислением соответствующего углеводорода водным раствором перманганата калия на холоду.

$$3CH_2 = CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \xrightarrow{0 \text{ °C}} 3CH_2 - CH_2 + 2MnO_2 + 2KOH OH OH C_2H_6O_2$$

13. При сгорании 18,8 г органического вещества получили 26,88 л (н.у.) углекислого газа и 10,8 мл воды. Известно, что это вещество реагирует как с гидроксидом натрия, так и с бромной водой. Напишите уравнение реакции данного вещества с бромной водой.

14. При сгорании 5,4 г органического вещества получили 15,4 г углекислого газа и 3,6 г воды. Известно, что это вещество реагирует с раствором гидроксида натрия, а при реакции его с бромной водой образуется трибромпроизводное этого вещества. Напишите уравнение реакции данного вещества с бромной водой.

$$CH_3 + 3Br_2 \longrightarrow Br$$

$$C_7H_8O$$

$$Br$$

$$CH_3$$

$$Br$$

$$CH_3$$

15. Некоторое органическое соединение содержит 62,1% углерода и 27,6% кислорода по массе. Известно, что это соединение может быть получено в результате термического разложения кальциевой соли соответствующей карбоновой кислоты. Напишите уравнение реакции получения данного вещества термическим разложением кальциевой соли соответствующей карбоновой кислоты.

$$\left(CH_{3}-C \left(\begin{array}{c}O\\O\end{array}\right)_{2} Ca \xrightarrow{t^{0}} CH_{3}-C-CH_{3} + CaCO_{3} \\ C_{3}H_{6}O\right)$$

16. Некоторое органическое соединение содержит 40,0% углерода и 53,3% кислорода по массе. Известно, что это соединение реагирует с оксидом меди(II). Напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди(II).

$$2 \text{ CH}_{3} - \text{C} \underbrace{\overset{\text{O}}{\bigcirc}}_{\text{OH}} + \text{CuO} \longrightarrow \left(\text{CH}_{3} - \text{C} \underbrace{\overset{\text{O}}{\bigcirc}}_{\text{O}}\right)_{2} \text{Cu} + \text{H}_{2}\text{O}$$

$$\mathbf{C}_{2}\mathbf{H}_{4}\mathbf{O}_{2}$$

17. При сгорании 11,6 г органического вещества получили 13,44 л (н.у.) углекислого газа и 10,8 мл воды. Плотность паров этого вещества — 2,59 г/л (н.у.). Известно, что это вещество реагирует с гидроксидом меди(II). Напишите уравнение реакции данного вещества с гидроксидом меди(II).

$$CH_3-CH_2-C \underset{H}{\stackrel{O}{\swarrow}} + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^O} CH_3-CH_2-C \underset{OH}{\stackrel{O}{\swarrow}} + Cu_2O + 2H_2O$$

$$C_3H_6O$$

18. При сгорании 12 г газообразного органического вещества получили 17,6 г углекислого газа и 7,2 г воды. Известно, что это вещество способно вступать в реакцию восстановления с водородом. Напишите уравнение реакции данного вещества с водородом.

$$H-C \stackrel{O}{\longleftarrow} + H_2 \xrightarrow{\text{Ni, } t^0} CH_3 - OH$$

$$CH_2O$$

19. При сгорании 24 г органического вещества получили 17,92 л (н.у.) углекислого газа и 14,4 г воды. Известно, что это вещество не окисляется аммиачным раствором оксида серебра, но реагирует с карбонатом кальция. Напишите уравнение реакции данного вещества с карбонатом кальция.

$$2CH_3-C \underbrace{\stackrel{O}{\longleftarrow}}_{OH} + CaCO_3 \longrightarrow \left(CH_3-C \underbrace{\stackrel{O}{\longleftarrow}}_{O}\right)_2 Ca + CO_2 + H_2O$$

$$C_2H_4O_2$$

20. При сгорании 9 г органического вещества получили 13,2 г углекислого газа и 5,4 г воды. Известно, что это вещество не взаимодействует с карбонатом кальция, но реагирует с водным раствором гидроксида натрия. Напишите уравнение реакции данного вещества с водным раствором гидроксида натрия.

$$H - C \underbrace{\stackrel{O}{\longleftarrow}_{O-CH_3} + NaOH \xrightarrow{t^o}_{H-C} - C \stackrel{O}{\longleftarrow}_{ONa} + CH_3 - OH}_{ONa}$$

$$C_2H_4O_2$$

21. При сгорании 8,8 г органического вещества получили 17,6 г углекислого газа и 7,2 г воды. Известно, что это вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите уравнение реакции этого вещества с аммиачным раствором оксида серебра.

$$CH_3 - C \xrightarrow{O}_H + 2[Ag(NH_3)_2]OH \xrightarrow{t^0} CH_3 - C \xrightarrow{O}_{ONH_4} + 2Ag + 3NH_3 + H_2O$$
 C_2H_4O

22. При сгорании 18 г органического вещества, не содержащего кислорода, получили углекислый газ, 25,2 мл воды и 4,48 л азота (н.у.). Известно, что это вещество реагирует с иодметаном и не может быть получено восстановлением соответствующего нитросоединения. Напишите уравнение реакции данного вещества с иодметаном.

$$\begin{array}{c}
CH_3 - NH + CH_3 - I \longrightarrow \begin{bmatrix} CH_3 - NH - CH_3 \end{bmatrix} I \\
CH_3 & CH_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C_2H_7N
\end{array}$$

23. При сгорании органического вещества, не содержащего кислорода, получили 6,72 л (н.у.) углекислого газа, 3,6 г воды и 7,3 г хлороводорода. Известно, что это вещество может быть получено взаимодействием соответствующего ациклического углеводорода с хлорной водой. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием соответствующего углеводорода с хлорной водой.

соответствующего углеводорода с хлорной водой.
$$CH_3$$
— CH = CH_2 + Cl_2 \longrightarrow CH_3 — CH — CH_2 Cl_3 Cl_4 Cl_5 Cl_6 Cl_7 Cl_7 Cl_7 Cl_7 Cl_8 Cl_8

24. При сгорании 32,4 г органического вещества получили 47,04 л (н.у.) углекислого газа и 21,6 г воды. Известно, что это вещество не взаимодействует с водным раствором гидроксида натрия, но реагирует с уксусной кислотой. Напишите уравнение реакции этого вещества с уксусной кислотой.

$$CH_2$$
-OH
$$CH_2$$
-OH
$$CH_2$$
-O-C-CH₃

$$+ CH_3$$
-C
$$OH$$

$$H^+, t^0$$

$$CH_2$$
-O-C-CH₃

$$+ H_2$$
O

25. При сгорании 10,4 г органического вещества нециклического строения получили 35,2 г углекислого газа и 7,2 г воды. Известно, что 1 моль этого органического вещества в присутствии катализатора присоединяет только 1 моль воды и данное вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите уравнение реакции данного вещества с аммиачным раствором оксида серебра.

$$HC \equiv CH + 2[Ag(NH_3)_2]OH \longrightarrow AgC \equiv CAg + 4NH_3 + 2H_2O$$
 C_2H_2

26. Некоторое органическое соединение, не содержащее кислорода, содержит 77,42% углерода и 15,05% азота по массе. Известно, что это вещество может быть получено восстановлением соответствующего нитросоединения водородом в присутствии катализатора. Напишите уравнение реакции получения данного вещества восстановлением соответствующего нитросоединения водородом в присутствии катализатора.

$$+3H_2$$
 t^0 , Kat.
 $+2H_2O$
 C_6H_7N

27. При сгорании 36,6 г органического вещества получили 47,04 л углекислого газа (н.у.) и 16,2 г воды. Известно, что это вещество может взаимодействовать как с кальцием, так и с оксидом кальция. Напишите уравнение реакции данного вещества с оксидом кальция.

$$2 \bigcirc C \bigcirc O \\ + CaO \longrightarrow \left(\bigcirc C \bigcirc O \\ - Ca + H_2O \right)$$

28. При сгорании 32 г органического вещества нециклического строения получили 105,6 г углекислого газа и 28,8 г воды. Известно, что 1 моль этого органического вещества в присутствии катализатора присоединяет только 1 моль воды и данное вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите уравнение реакции данного вещества с аммиачным раствором оксида серебра.

$$HC \equiv C - CH_3 + [Ag(NH_3)_2]OH \longrightarrow AgC \equiv C - CH_3 + 2NH_3 + H_2O$$
 C_3H_4

29. При сгорании 5,4 г органического вещества нециклического строения получили 8,96 л (н.у.) углекислого газа и 5,4 г воды. Известно, что 1 моль этого органического вещества в присутствии катализатора присоединяет только 1 моль воды и данное вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите уравнение реакции гидратации органического вещества.

$$CH_3$$
— C \longrightarrow $CH_3 + H_2O$ $\xrightarrow{Hg^{2+}}$ CH_3 — CH_2 — C — CH_3

30. При сгорании 37,8 г органического вещества нециклического строения получили 123,2 г углекислого газа и 37,8 г воды. Известно, что в результате присоединения 1 моль брома к 1 моль этого вещества преимущественно образуется соединение, содержащее атомы брома, связанные с первичными атомами углерода. Напишите уравнение реакции 1 моль этого вещества с 1 моль брома.

31. При сгорании 18,4 г органического вещества получили 17,92 л углекислого газа (н.у.) и 21,6 г воды. Известно, что это вещество вступает в реакцию замещения с хлороводородом. Напишите уравнение реакции этого вещества с хлороводородом.

$$CH_3$$
— CH_2 — $OH + HC1$ \longrightarrow CH_3 — CH_2 — $C1 + H_2O$ C_2H_6O

32. При сгорании 4,7 г органического вещества получили 6,72 л (н.у.) углекислого газа и 2,7 г воды. Известно, что это вещество реагирует и с гидроксидом натрия, и с натрием. Напишите уравнение реакции данного вещества с гидроксидом натрия.

$$\begin{array}{c}
OH \\
ONa \\
+ NaOH
\end{array}$$

$$+ H_2O$$

33. При сгорании 15,68 л (н.у.) газообразного органического вещества получили 123,2 г углекислого газа и 37,8 г воды. Плотность паров этого вещества (н.у.) составляет 2,4107 г/л. Известно также, что это вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а 1 моль этого вещества может присоединить в присутствии катализатора только 1 моль воды. Напишите уравнение реакции этого вещества с водой.

$$CH_3$$
— C = C — CH_3 + H_2O $\xrightarrow{Hg^{2+}}$ CH_3 — CH_2 — C — CH_3 U

34. При сжигании образца органического вещества массой 2,04 г получили 2,24 л (н.у.) углекислого газа и 1,8 г воды. Известно, что данное вещество вступает в реакцию с раствором гидроксида бария при нагревании, один из продуктов этой реакции имеет состав $C_6H_{10}O_4Ba$. Напишите уравнение реакции данного вещества с раствором гидроксида бария при нагревании.

$$\begin{array}{c}
C_5H_{10}O_2 \\
2 \text{ CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} & + \text{Ba}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^0} \\
O-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\
& \leftarrow \left(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \bigcirc O_2\right)_2 \text{Ba} + 2\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}
\end{array}$$

35. При сжигании образца некоторого органического соединения массой 14,8 г получено 35,2 г углекислого газа и 18,0 г воды. Известно, что относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 37. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при взаимодействии этого вещества с оксидом меди(II) образуется кетон. Напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди(II).

$$CH_3$$
- CH_2 - CH - CH_3 + CuO
 CH_3 - CH_2 - CH_3 + Cu +

36. При сгорании 8,4 г органического вещества, молекула которого содержит один третичный атом углерода, получили 13,44 л углекислого газа (н.у.) и 10,8 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,897. Известно, что это вещество не взаимодействует с водой, реагирует с бромом на свету. Напишите уравнение реакции вещества с бромом.

$$CH_3$$
 $+ Br_2$
 hv
 $+ HBr$
 C_6H_{12}

37. Углеводород, в молекуле которого отсутствуют третичные и четвертичные атомы углерода, содержит 85,7% углерода по массе. Относительная плотность паров этого вещества по метану равна 5,25. Известно, что данное вещество вступает с хлором только в реакцию замещения. Напишите уравнение реакции этого вещества с хлором.

$$Cl$$
 + Cl_2 + HCl + HCl

2016

38. При сгорании 1,59 г органического вещества получили 4,62 г углекислого газа и 810 мг воды. Известно, что это вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите уравнение реакции этого вещества с аммиачным раствором оксида серебра.

$$C_{7}H_{6}O$$
+ 2[Ag(NH₃)₂]OH
$$C_{7}H_{6}O$$

$$C_{7}H_{6}O$$

39. При сгорании 2,65 г органического вещества получили 4,48 л углекислого газа (н.у.) и 2,25 г воды. Известно, что при окислении этого вещества сернокислым раствором перманганата калия образуется одноосновная кислота и выделяется углекислый газ. Напишите уравнение реакции окисления этого вещества сернокислым раствором перманганата калия.

$$C_8H_{10}$$

$$5 \bigcirc + 12KMnO_4 + 18H_2SO_4 \xrightarrow{t^0}$$

$$C \bigcirc O$$

$$OH$$

$$+ 5CO_2 + 12MnSO_4 + 6K_2SO_4 + 28H_2O$$

40. Органическое вещество А содержит 13,58% азота, 8,80% водорода и 31,03% кислорода по массе и образуется при взаимодействии органического вещества Б с этанолом в молярном соотношении 1 : 1. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и этанола.

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{C} & \xrightarrow{\text{O}} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+, t^0} \text{CH}_2 - \text{C} & \xrightarrow{\text{O}} + \text{H}_2\text{O} \\ \text{NH}_2 & \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \end{array}$$

41. При сгорании 4,12 г органического вещества получается 3,584 л углекислого газа (н.у.), 448 мл азота (н.у.) и 3,24 г воды. При нагревании с соляной кислотой данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава C₂H₆NO₂Cl и одноатомный спирт. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в присутствии соляной кислоты.

42. Органическое вещество А содержит 11,97% азота, 51,28% углерода и 27,35% кислорода по массе и образуется при взаимодействии органического вещества Б с пропанолом-1 в молярном соотношении 1 : 1. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и пропанола-1.

$$CH_{2}-C$$
 OH
 $+CH_{3}-CH_{2}-CH_{2}-OH$
 $+H_{2}O$
 $CH_{2}-C$
 OH
 $+H_{2}O$
 OH
 $+H_{2}OH$
 $+H_{2}OH$
 OH
 $+H_{2}OH$
 $+H_{2}OH$

43. При сгорании 4,68 г органического вещества получили 4,48 л углекислого газа (н.у.), 448 мл азота (н.у.) и 3,96 г воды. При нагревании с соляной кислотой данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава C₂H₆NO₂Cl и первичный спирт. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в присутствии соляной кислоты.

$$NH_{2}-CH_{2}-C \stackrel{O}{\longleftarrow} O + H_{2}O + HCI \stackrel{t^{o}}{\longrightarrow} CI \left[H_{3}N-CH_{2}-C \stackrel{O}{\longleftarrow} OH \right] + CH_{3}-CH_{2}-CH_{2}-OH$$

44. Органическое вещество А содержит 11,97% азота, 9,40% водорода и 27,35% кислорода по массе и образуется при взаимодействии органического вещества Б с пропанолом-2 в молярном соотношении 1 : 1. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и пропанола-2.

45. При сгорании 40,95 г органического вещества получили 39,2 л углекислого газа (н.у.), 3,92 л азота (н.у.) и 34,65 г воды. При нагревании с соляной кислотой данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава C₂H₆NO₂Cl и вторичный спирт. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в присутствии соляной кислоты.

46. 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. Напишите уравнение реакции гидролиза дипептида в присутствии соляной кислоты.

$$NH_{2} - CH - C - NH - CH - C OH + H_{2}O + 2HCI \longrightarrow 2CI \begin{bmatrix} H_{3}N - CH - C O \\ CH_{3} CH_{3} CH_{3} CH_{3} \end{bmatrix}$$

$$C_{6}H_{12}N_{2}O_{3}$$

47. При сжигании образца органического вещества массой 7,5 г получили 10,08 л углекислого газа (н.у.) и 4,5 г воды. Данное вещество вступает в реакцию с раствором гидроксида калия при нагревании, один из продуктов этой реакции имеет состав C₇H₅O₂K. Напишите уравнение реакции данного вещества с раствором гидроксида калия при нагревании.

$$\bigcirc C_{O-CH_{2}-CH_{3}}^{O} + KOH \xrightarrow{t^{O}} \bigcirc C_{OK}^{O} + CH_{3}-CH_{2}-OH$$

$$C_{9}H_{10}O_{2}$$

48. Органическое вещество А содержит 10,68% азота, 54,94% углерода и 24,39% кислорода по массе и образуется при взаимодействии органического вещества Б с пропанолом-1 в молярном соотношении 1 : 1. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и пропанола-1.

49. При взаимодействии соли первичного амина с нитратом серебра образуется органическое вещество А и бромид серебра. Вещество А содержит 25,93% азота, 22,22% углерода и 44,44% кислорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли первичного амина и нитрата серебра.

$$AgNO_3 + \left[CH_3 - CH_2 - NH_3\right]Br \longrightarrow AgBr + \left[CH_3 - CH_2 - NH_3\right]NO_3$$

$$C_2H_8N_2O_3$$

50. При сжигании образца органического вещества массой 3,75 г получили 5,04 л углекислого газа (н.у.) и 2,25 г воды. Данное вещество вступает в реакцию с раствором гидроксида натрия при нагревании, один из продуктов этой реакции имеет состав C₇H₅O₂Na. Напишите уравнение реакции данного вещества с раствором гидроксида натрия при нагревании.

51. При взаимодействии соли первичного амина с нитратом серебра образуется органическое вещество А и бромид серебра. Вещество А содержит 25,93% азота, 7,41% водорода и 44,44% кислорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли первичного амина и нитрата серебра.

$$AgNO_3 + \left[CH_3 - CH_2 - NH_3\right]Br \longrightarrow AgBr + \left[CH_3 - CH_2 - NH_3\right]NO_3$$

$$C_2H_8N_2O_3$$

2017

52. При сгорании 16,2 г органического вещества нециклического строения получили 26,88 л (н.у.) углекислого газа и 16,2 г воды. Известно, что 1 моль этого органического вещества в присутствии катализатора присоединяет только 1 моль воды и данное вещество не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите уравнение реакции гидратации органического вещества.

$$CH_3$$
— C \longrightarrow CH_3 + H_2O $\xrightarrow{Hg^{2+}}$ CH_3 — CH_2 — C — CH_3

53. При сгорании 42 г органического вещества получили 61,6 г углекислого газа и 25,2 г воды. Известно, что это вещество не взаимодействует с цинком, но реагирует с водным раствором гидроксида натрия. Напишите уравнение реакции данного вещества с водным раствором гидроксида натрия.

$$H - C \xrightarrow{O} C + NaOH \xrightarrow{t^{O}} H - C \xrightarrow{O} C + CH_{3} - OH$$

$$C_{2}H_{4}O_{2}$$

54. Некоторое органическое соединение содержит 13,3% водорода и 26,7% кислорода по массе. Известно, что это вещество реагирует с кальцием, а в результате его окисления образуется альдегид. Напишите уравнение реакции этого вещества с кальцием.

$$2 \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{Ca} \longrightarrow (\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O})_2 \text{Ca} + \text{H}_2$$

$$C_3 \text{H}_8 \text{O}$$

55. При сгорании 63 г органического вещества, в молекуле которого содержится один третичный атом углерода, получили 100,8 л углекислого газа (н.у.) и 81 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по этилену равна 3. Известно, что это вещество не взаимодействует с водой, но реагирует с бромом на свету. Напишите уравнение реакции вещества с бромом.

$$\begin{array}{c}
\text{CH}_{3} \\
+ \text{Br}_{2} \\
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
hv \\
+ \text{HBr}
\end{array}$$

56. Некоторый углеводород, в молекуле которого отсутствуют третичные и четвертичные атомы углерода, содержит 14,3% водорода по массе. Относительная плотность паров этого вещества по азоту равна 3. Известно, что этот углеводород вступает с хлором только в реакцию замещения. Напишите уравнение реакции этого вещества с хлором.

$$C_{6}H_{12}$$
 + Cl_{2} $V\Phi$ + HCl_{2}

57. При взаимодействии соли первичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество А и бромид серебра. Вещество А содержит 13,33% азота, 30,48% кислорода и 10,48% водорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли первичного амина и ацетата серебра.

$$CH_{3}-C-OAg + [CH_{3}-CH_{2}-NH_{3}]Br \longrightarrow$$

$$\longrightarrow AgBr + [CH_{3}-CH_{2}-NH_{3}]O-C-CH_{3}$$

$$C_{4}H_{11}O_{2}N$$

58. При сжигании образца органического вещества А получено 5,28 г углекислого газа, 0,54 г воды и 2,688 л (н.у.) хлороводорода. Данное вещество А может быть получено присоединением избытка хлора к соответствующему углеводороду Б. Также известно, что при хлорировании этого углеводорода Б в условиях недостатка хлора возможно образование структурных изомеров. Напишите уравнение реакции получения данного вещества А взаимодействием соответствующего углеводорода Б с избытком хлора.

$$CH_2 = CH - CH = CH_2 + 2Cl_2 \xrightarrow{\qquad} CH_2 - CH - CH - CH_2$$

$$CH_2 = CH - CH - CH_2 + 2Cl_2 \xrightarrow{\qquad} CH_2 - CH - CH - CH_2$$

$$Cl \quad Cl \quad Cl \quad Cl$$

$$C_4H_6Cl_4$$

59. Некоторое вещество было получено при окислении углеводорода состава C₅H₈ перманганатом калия в присутствии серной кислоты. Это вещество содержит 61,54% кислорода, 34,62% углерода и 3,84% водорода по массе. Напишите уравнение получения этого вещества окислением соответствующего углеводорода состава C₅H₈ перманганатом калия в присутствии серной кислоты.

CH₂=CH-CH₂-CH=CH₂ + 4KMnO₄ + 6H₂SO₄
$$\xrightarrow{t^0}$$

O
HO
C-CH₂-C
O
HO
OH
+ 2CO₂ + 4MnSO₄ + 2K₂SO₄ + 8H₂O
C₃H₄O₄

60. При взаимодействии соли первичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество А и хлорид серебра. Вещество А содержит 45,71% углерода, 13,33% азота и 30,48% кислорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли первичного амина и ацетата серебра.

$$CH_{3}-C-OAg + [CH_{3}-CH_{2}-NH_{3}]CI \longrightarrow O$$

$$\longrightarrow AgCl + [CH_{3}-CH_{2}-NH_{3}]O-C-CH_{3}$$

$$C_{4}H_{11}O_{2}N$$

61. При взаимодействии соли первичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество А и бромид серебра. Вещество А содержит 15,38% азота, 39,56% углерода и 35,16% кислорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли первичного амина и ацетата серебра.

$$CH_{3} \stackrel{O}{\longrightarrow} C-OAg + \left[CH_{3} - NH_{3}\right]Br \longrightarrow O$$

$$\longrightarrow AgBr + \left[CH_{3} - NH_{3}\right]O - C - CH_{3}$$

$$C_{3}H_{9}O_{2}N$$

62. Некоторое вещество было получено при окислении углеводорода состава C₅H₈ перманганатом калия в присутствии серной кислоты. При сжигании образца этого вещества массой 26 г получено 33 г углекислого газа и 9 г воды. Напишите уравнение получения этого вещества окислением соответствующего углеводорода состава C₅H₈ перманганатом калия в присутствии серной кислоты.

63. При сжигании образца органического вещества А получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа, 0,9 г воды и 16,2 г бромоводорода. Данное вещество А может быть получено присоединением избытка брома к соответствующему углеводороду Б. Также известно, что при бромировании этого углеводорода Б в условиях недостатка брома возможно образование структурных изомеров. Напишите уравнение реакции получения данного вещества А взаимодействием соответствующего углеводорода Б с избытком брома.

СН₂=СН—СН=СН₂ + 2Br₂
$$\longrightarrow$$
 СН₂—СН—СН—СН—СН₂ Br Br Br Br C₄H₆Br₄

64. Некоторое органическое вещество содержит 72% углерода, 6,67% водорода и 21,33% кислорода по массе. Данное вещество подвергается гидролизу под действием гидроксида калия с образованием двух солей. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии гидроксида калия.

$$O - C - CH_2 - CH_3$$

$$+ 2KOH \longrightarrow OK$$

$$+ CH_3 - CH_2 - C \stackrel{O}{\swarrow}_{OK} + H_2O$$

$$C_9H_{10}O_2$$

65. При сжигании образца органического вещества А получено 4,4 г углекислого газа, 0,72 г воды и 1,792 л (н.у.) хлороводорода. Данное вещество А может быть получено присоединением избытка хлора к соответствующему углеводороду Б. Также известно, что при хлорировании этого углеводорода Б в условиях недостатка хлора возможно образование структурных изомеров. Напишите уравнение реакции получения данного вещества А взаимодействием соответствующего углеводорода Б с избытком хлора.

66. При сгорании 21,2 г органического вещества получили 35,84 л (н.у.) углекислого газа и 18 г воды. Известно, что в результате окисления этого вещества сернокислым раствором перманганата калия образуется двухосновная карбоновая кислота, в молекуле которой карбоксильные группы максимально удалены друг от друга, а количество атомов углерода такое же, как в исходном веществе. Напишите уравнение реакции окисления данного вещества сернокислым раствором перманганата калия.

$$\begin{array}{c}
CH_{3} \\
5 \bigcirc OH \\
CH_{3} \\
CH_{3} \\
C_{8}H_{10}
\end{array}$$
+ 12KMnO₄ + 18H₂SO₄ $\xrightarrow{t^{0}}$ 5 $\bigcirc OH \\
C \bigcirc OH \\
C \bigcirc OH$

67. При сгорании 6,1 г органического вещества получили 7,84 л (н.у.) углекислого газа и 2,7 г воды. Известно, что это вещество взаимодействует с кальцием и может быть получено окислением соответствующего углеводорода раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты. Напишите уравнение реакции этого вещества с кальцием.

$$2 \bigcirc C_{OH} + Ca \longrightarrow \left(\bigcirc C_{O} \right)_{2} Ca + H_{2}$$

68. При сгорании 43,2 г органического вещества получили 62,72 л (н.у.) углекислого газа и 28,8 г воды. Известно, что это вещество взаимодействует с оксидом меди(II), но не взаимодействует с гидроксидом натрия. Напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди(II).

$$CH_2$$
—OH + CuO t^0 + Cu + H₂O

69. При сгорании 3,18 г органического вещества получили 9,24 г углекислого газа и 1,62 г воды. Известно, что это вещество реагирует с гидроксидом меди(II). Напишите уравнение реакции этого вещества с гидроксидом меди(II).

$$C_{1} = C + 2Cu(OH)_{2} + Cu_{2}O + 2H_{2}O$$

$$C_{2}H_{6}O$$

70. При сжигании образца органического вещества массой 3,48 г получено 7,04 г углекислого газа и 2,52 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида натрия данное вещество подвергается гидролизу с образованием двух продуктов — соли и этиленгликоля — в соотношении 2 : 1. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида натрия.

$$C_8H_{14}O_4$$
 $C_{H_3}-CH_2-C-O-CH_2-CH_2-O-C-CH_2-CH_3+2NaOH \longrightarrow$
 $C_8H_{14}O_4$
 C_8H_{14

71. При сгорании 5,30 г органического вещества получили 8,96 л углекислого газа (н.у.) и 4,5 г воды. Известно, что при окислении этого вещества сернокислым раствором перманганата калия образуется двухосновная кислота, карбоксильные группы в молекуле которой расположены у соседних атомов углерода, а углекислый газ не выделяется. Напишите уравнение реакции окисления этого вещества сернокислым раствором перманганата калия.

$$C_8H_{10}$$

$$\begin{array}{c}
5 & CH_{3} \\
CH_{3} + 12KMnO_{4} + 18H_{2}SO_{4} \xrightarrow{t^{0}}
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
O \\
OH \\
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
OH \\
OH$$

$$OH \\
OH$$

$$OH$$

72. При сгорании 21,6 г органического вещества получили 31,36 л углекислого газа (н.у.) и 14,4 г воды. Известно, что это вещество вступает в реакцию этерификации с уксусной кислотой. Напишите уравнение реакции этого вещества с уксусной кислотой.

$$CH_2$$
-OH
$$CH_2$$
-OC
$$CH_2$$
-OC
$$CH_2$$
-OC
$$CH_3$$

$$CH_2$$
-OC
$$CH_3$$

$$CH_2$$
-OC
$$CH_3$$

73. При сгорании 1,86 г органического вещества, не содержащего кислорода, получили углекислый газ, 1,26 г воды и 224 мл азота (н.у.). Известно, что это вещество может быть получено восстановлением соответствующего нитросоединения водородом в присутствии катализатора. Напишите уравнение реакции получения данного вещества восстановлением соответствующего нитросоединения водородом в присутствии катализатора.

$$+3H_2$$
 t^0 , Kat.
 $+2H_2O$
 C_6H_7N

74. При сгорании органического вещества, не содержащего кислорода, получили 19,8 г углекислого газа, 5,4 г воды и 6,72 л хлороводорода (н.у.). Известно, что это вещество может быть получено взаимодействием соответствующего углеводорода с избытком хлороводорода. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием соответствующего углеводорода с избытком хлороводорода.

$$CH_3-C = CH + 2HCl \longrightarrow CH_3-C - CH_3$$

$$Cl$$

$$C_3H_6Cl_2$$

75. При сгорании 9 г органического вещества, не содержащего кислорода, получили углекислый газ, 12,6 г воды и 2,24 л азота (н.у.). Известно, что это вещество может быть получено восстановлением соответствующего нитросоединения водородом в присутствии катализатора. Напишите уравнение реакции получения данного вещества восстановлением соответствующего нитросоединения водородом в присутствии катализатора.

$$CH_3-CH_2-NO_2 + 3H_2 \xrightarrow{t^0, KaT.} CH_3-CH_2-NH_2 + 2H_2O$$

$$C_2H_7N$$

76. При сгорании органического вещества, не содержащего кислорода, получили 26,4 г углекислого газа, 5,4 г воды и 13,44 л хлороводорода (н.у.). Известно, что это вещество может быть получено взаимодействием соответствующего углеводорода с избытком хлороводорода. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием соответствующего углеводорода с избытком хлороводорода.

$$CH \equiv CH + 2HCI \longrightarrow \begin{array}{c} C1 \\ I \\ CH - CH_3 \\ C1 \\ C_2H_4Cl_2 \end{array}$$

77. При сгорании 1,18 г вторичного амина получили 1,344 л углекислого газа (н.у.), 1,62 г воды и азот. Напишите уравнение реакции данного вещества с избытком раствора серной кислоты.

$$C_3H_9N$$

78. При сгорании органического вещества, не содержащего кислорода, получили 5,28 г углекислого газа, 0,72 г воды и 448 мл хлороводорода (н.у.). Известно, что это вещество может быть получено взаимодействием соответствующего углеводорода с хлором в присутствии катализатора. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием соответствующего углеводорода с хлором в присутствии катализатора.

$$+ Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3} Cl + HCl$$

$$C_6H_5Cl$$

79. Соль органической кислоты содержит 4,35% водорода, 39,13% углерода, 34,78% кислорода и 21,74% кальция по массе. Известно, что при нагревании этой соли образуется карбонильное соединение. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании этой соли.

$$CH_2$$
 CH_2
 CH_2

80. Органическое вещество содержит 10,0% азота, 25,73% углерода и 57,07% брома по массе. Это вещество может быть получено при взаимодействии первичного амина с бромметаном. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием первичного амина и бромметана.

$$CH_3-CH_2-NH_2+CH_3-Br \longrightarrow [CH_3-CH_2-NH_2-CH_3]Br$$

$$C_3H_{10}NBr$$

81. Органическое вещество содержит 9,09% азота, 31,19% углерода и 51,87% брома по массе. Это вещество может быть получено при взаимодействии первичного амина с бромэтаном. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием первичного амина с бромэтаном.

82. Органическое вещество содержит 12,79% азота, 10,95% водорода и 32,42% хлора по массе. Это вещество может быть получено при взаимодействии вторичного амина с хлорэтаном. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием вторичного амина и хлорэтана.

$$\begin{array}{c} \text{CH}_{3}-\text{NH}-\text{CH}_{3}+\text{CH}_{3}-\text{CH}_{2}-\text{Cl} \longrightarrow \\ & \longrightarrow \begin{bmatrix} \text{CH}_{3}-\text{NH}-\text{CH}_{2}-\text{CH}_{3} \\ \text{CH}_{3} \end{bmatrix} \text{Cl} \\ & C_{4}\text{H}_{12}\text{NCl} \end{array}$$

83. Органическое вещество содержит 12,79% азота, 43,84% углерода и 32,42% хлора по массе. Это вещество может быть получено при взаимодействии первичного амина с хлорэтаном. Напишите уравнение реакции получения данного вещества взаимодействием первичного амина и хлорэтана.

$$CH_3-CH_2-NH_2+CH_3-CH_2-C1 \longrightarrow \\ \left[CH_3-CH_2-NH_2-CH_2-CH_3\right]C1$$

$$C_4H_{12}NCI$$

84. 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. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании этой соли.

$$CH_2$$
 CH_2
 CH_2

85. Соль органической кислоты содержит 28,48% углерода, 3,39% водорода, 21,69% кислорода и 46,44% бария по массе. Известно, что при нагревании этой соли образуется карбонильное соединение. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании этой соли.

$$CH_2$$
 CH_2
 CH_2

86. Соль органической кислоты содержит 25,62% углерода, 2,85% водорода, 22,78% кислорода и 48,75% бария по массе. Известно, что при нагревании этой соли образуется карбонильное соединение. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании этой соли.

$$CH_2$$
 CH_2
 CH_2

87. При сжигании образца органического вещества массой 4,0 г получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа и 2,88 г воды. Известно, что данное вещество обесцвечивает бромную воду и вступает в реакцию с раствором гидроксида бария при нагревании, один из продуктов этой реакции имеет состав C₆H₆O₄Ba. Напишите уравнение реакции данного вещества с раствором гидроксида бария при нагревании.

$$2CH_{2}=CH-C < \bigcirc O + Ba(OH)_{2} \xrightarrow{t^{O}}$$

$$-CH_{2}=CH-C < \bigcirc O + Ba(OH)_{2} \xrightarrow{t^{O}}$$

$$-CH_{2}=CH-C < \bigcirc O + Ba + 2CH_{3}-CH_{2}-OH$$

88. При сгорании 5,72 г органического вещества А получили 2,688 л (н.у.) углекислого газа, 0,72 г воды и 1,792 л (н.у.) хлороводорода. Известно, что данное вещество образуется при присоединении хлора к соответствующему органическому соединению Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А хлорированием соответствующего соединения Б.

$$CH_2 = CH - C \bigcirc O + Cl_2 \longrightarrow CH_2 - CH - C \bigcirc O$$

$$CH_2 = CH - C \bigcirc O$$

$$CH_2 - CH - C \bigcirc O$$

$$Cl \quad Cl$$

$$C_3H_4Cl_2O_2$$

89. При сжигании образца органического вещества массой 25,5 г получено 28 л (н.у.) углекислого газа и 22,5 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу в присутствии серной кислоты, одним из продуктов гидролиза является третичный спирт. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии серной кислоты.

$$H-C = O \xrightarrow{CH_{3}} CH_{3} + H_{2}O \xrightarrow{H_{2}SO_{4}, t^{0}} H-C = O \xrightarrow{CH_{3}} CH_{3}$$

$$C_{5}H_{10}O_{2}$$

$$C \xrightarrow{CH_{3}} CH_{3}$$

$$C_{5}H_{10}O_{2}$$

90. При сгорании 139,2 г органического вещества А получили 40,32 л (н.у.) углекислого газа, 10,8 г воды и 97,2 г бромоводорода. Известно, что данное вещество образуется при присоединении брома к соответствующему органическому соединению Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А бромированием соответствующего соединения Б.

$$CH_2 = CH - C \bigcirc O + Br_2 \longrightarrow CH_2 - CH - C \bigcirc O$$

$$Br \quad Br$$

$$C_3H_4Br_2O_2$$

91. При сжигании образца органического вещества массой 5,1 г получено 5,6 л (н.у.) углекислого газа и 4,5 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу в присутствии гидроксида натрия, одним из продуктов гидролиза является третичный спирт. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии гидроксида натрия.

$$H-C = \begin{array}{c} C & CH_3 \\ O-C-CH_3 + NaOH \xrightarrow{t^0} H-C \\ CH_3 & CH_3 \end{array}$$

$$C_5H_{10}O_2$$

$$CH_3 + CH_3 - C-OH \\ CH_3 + CH_3 - CH_3 + CH_3 - CH_3 + CH$$

92. При сжигании образца органического вещества массой 1,85 г получено 1,68 л углекислого газа (н.у.) и 1,35 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу в присутствии серной кислоты; один из продуктов гидролиза вступает в реакцию «серебряного зеркала». Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии серной кислоты.

$$H-C$$
 O
 CH_2-CH_3
 $C_3H_6O_2$
 H^+, t^o
 $H-C$
 OH
 CH_3-CH_2-OH

93. При сгорании 85,8 г органического вещества А получили 79,2 г углекислого газа, 10,8 г воды и 26,88 л (н.у.) хлороводорода. Известно, что данное вещество образуется при присоединении хлора к соответствующему органическому соединению Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А хлорированием соответствующего соединения Б.

$$CH_2 = CH - C \bigcirc O + Cl_2 \longrightarrow CH_2 - CH - C \bigcirc O$$

$$CH_2 = CH - C \bigcirc O$$

$$CH_2 - CH - C \bigcirc O$$

$$Cl \quad Cl \quad Cl$$

$$C_3H_4Cl_2O_2$$

94. При сжигании образца органического вещества массой 3,7 г получено 3,36 л углекислого газа (н.у.) и 2,7 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу в присутствии серной кислоты. Один из продуктов гидролиза взаимодействует с гидроксидом меди(II) при нагревании с образованием кирпично-красного осадка. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии серной кислоты.

$$H-C = O + H_2O = H^+, t^0 = H-C = OH + CH_3-CH_2-OH$$

$$C_3H_6O_2$$

95. При сгорании 21,45 г органического вещества А получили 10,08 л (н.у.) углекислого газа, 2,7 г воды и 10,95 г хлороводорода. Известно, что данное вещество образуется при присоединении хлора к соответствующему органическому соединению Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А хлорированием соответствующего соединения Б.

$$CH_2 = CH - C \bigcirc O + Cl_2 \longrightarrow CH_2 - CH - C \bigcirc O$$

$$Cl_1 \quad Cl_2$$

$$C_3H_4Cl_2O_2$$

96. При сжигании образца дипептида природного происхождения массой 3,2 г получено 2,688 л углекислого газа (н.у.), 2,16 г воды и 448 мл азота (н.у.). При гидролизе данного дипептида в растворе гидроксида калия образуется только одна соль. Напишите уравнение реакции гидролиза дипептида в растворе гидроксида калия.

$$NH_{2}-CH-C-NH-CH-C \stackrel{O}{\underset{CH_{3}}{\bigvee}}OH + 2KOH \longrightarrow 2CH_{3}-CH-C \stackrel{O}{\underset{NH_{2}}{\bigvee}}OH + H_{2}O$$

$$C_{6}H_{12}N_{2}O_{3}$$

97. При сгорании 20,6 г органического вещества получили 17,92 л углекислого газа (н.у.), 2,24 л азота (н.у.) и 16,2 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида калия данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава C₂H₄NO₂K и одноатомный спирт. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида калия.

$$NH_{2}-CH_{2}-C \stackrel{O}{\longleftarrow} O + CH_{2}-CH_{3} + KOH \xrightarrow{t^{o}} CH_{2}-C \stackrel{O}{\longleftarrow} OK + CH_{3}-CH_{2}-OH$$

$$C_{4}H_{9}NO_{2}$$

98. При сжигании образца дипептида природного происхождения массой 2,64 г получено 1,792 л углекислого газа (н.у.), 1,44 г воды и 448 мл азота (н.у.). При гидролизе данного дипептида в присутствии соляной кислоты образуется только одна соль. Напишите уравнение реакции гидролиза дипептида в присутствии соляной кислоты.

$$CH_{2} - C - NH - CH_{2} - C O + H_{2}O + 2HCI \longrightarrow 2CI H_{3}N - CH_{2} - C O OH$$

$$C_{4}H_{9}N_{2}O_{2}$$

99. Органическое вещество А содержит 11,97% азота, 51,28% углерода и 27,35% кислорода по массе и образуется при взаимодействии органического вещества Б с этанолом в молярном соотношении 1 : 1. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и этанола.

100. При сгорании 35,1 г органического вещества получили 33,6 л углекислого газа (н.у.), 3,36 л азота (н.у.) и 29,7 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида калия данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава C₂H₄NO₂K и вторичный спирт. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида калия.

$$NH_{2}-CH_{2}-C \stackrel{O}{\longleftarrow} O + CH_{3} + KOH \stackrel{t^{0}}{\longrightarrow} CH_{2}-C \stackrel{O}{\longleftarrow} OK + CH_{3}-CH-CH_{3}$$

$$C_{5}H_{11}NO_{2}$$

101. При сжигании образца дипептида природного происхождения массой 2,64 г получено 1,792 л углекислого газа (н.у.), 1,44 г воды и 448 мл азота (н.у.). При гидролизе данного дипептида в растворе гидроксида натрия образуется только одна соль. Напишите уравнение реакции гидролиза дипептида в растворе гидроксида натрия.

$$CH_{2} - C - NH - CH_{2} - C = O + 2NaOH \longrightarrow 2CH_{2} - C = O + H_{2}O$$

$$C_{4}H_{8}N_{2}O_{3}$$

$$C_{4}H_{8}N_{2}O_{3}$$

102. Органическое вещество А содержит 13,58% азота, 46,59% углерода и 31,03% кислорода по массе и образуется при взаимодействии органического вещества Б с этанолом в молярном соотношении 1 : 1. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и этанола.

$$CH_{2}-C = OH + CH_{3}-CH_{2}-OH = OH = OH_{2}-CH_{2}-CH_{2}-CH_{3} + H_{2}O$$

$$CH_{2}-CH_{2}-CH_{3} + CH_{2}-CH_{3}$$

$$CH_{2}-CH_{2}-CH_{3}$$

$$CH_{2}-CH_{2}-CH_{3}$$

103. При взаимодействии соли первичного амина с нитратом серебра образуется органическое вещество А и бромид серебра. Вещество А содержит 29,79% азота, 12,77% углерода и 51,06% кислорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли первичного амина и нитрата серебра.

$$AgNO_3 + \left[CH_3 - NH_3 \right] Br \longrightarrow AgBr + \left[CH_3 - NH_3 \right] NO_3$$

$$CH_6N_2O_3$$

104. При сгорании 17,55 г органического вещества получили 16,8 л углекислого газа (н.у.), 1,68 л азота (н.у.) и 14,85 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида натрия данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава C₂H₄NO₂Na и первичный спирт. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида натрия.

$$\begin{array}{c}
C_5H_{11}NO_2 \\
NH_2-CH_2-C & + NaOH \xrightarrow{t^0} \\
O-CH_2-CH_2-CH_3 & + CH_3-CH_2-CH_2-OH \\
NH_2 & + CH_3-CH_2-CH_2-OH \\
NH_2 & + CH_3-CH_2-CH_2-OH \\
NH_2 & + CH_3-CH_2-CH_2-OH
\end{array}$$

105. При сгорании 4,4 г органического вещества получили 8,8 г углекислого газа и 3,6 г воды. Известно, что это вещество содержит третичный атом углерода и его взаимодействие с гидроксидом меди(II) протекает без изменения степени окисления меди. Напишите уравнение реакции этого вещества с гидроксидом меди(II).

$$2 \text{ CH}_{3} - \text{CH} - \text{C} = \begin{pmatrix} \text{O} \\ \text{OH} \end{pmatrix} + \text{Cu(OH)}_{2} \longrightarrow \begin{pmatrix} \text{CH}_{3} - \text{CH} - \text{C} \\ \text{CH}_{3} \end{pmatrix}_{2}^{\text{O}} \text{Cu} + 2\text{H}_{2}\text{O}$$

$$\mathbf{C}_{4}\mathbf{H}_{8}\mathbf{O}_{2}$$

106. Органическое вещество содержит 40,68% углерода, 54,24% кислорода и 5,08% водорода по массе. При нагревании с водным раствором гидроксида натрия данное вещество подвергается гидролизу с образованием двух продуктов в соотношении 2 : 1, первый из которых имеет состав CHO₂Na. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида натрия.

O
$$C_4H_6O_4$$
 O \parallel
H—C—O— CH_2 — CH_2 —O— C —H + 2NaOH —

O
 \parallel
O
 \parallel
C—ONa + HO— CH_2 — CH_2 —OH

107. При сжигании образца органического вещества массой 5,84 г получено 10,56 г углекислого газа и 3,6 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида калия данное вещество подвергается гидролизу с образованием двух продуктов, один из которых имеет состав C₂H₃O₂K. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида калия.

108. Некоторое вещество было получено при окислении циклического углеводорода, не содержащего заместителей в цикле, перманганатом калия в присутствии серной кислоты. Это вещество содержит 45,45% углерода, 48,48% кислорода и 6,07% водорода по массе. Напишите уравнение получения этого вещества окислением соответствующего циклического углеводорода перманганатом калия в присутствии серной кислоты.

109. При сжигании образца органического вещества массой 19,5 г получено 26,21 л (н.у.) углекислого газа и 11,7 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу под действием гидроксида натрия с образованием двух солей. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии гидроксида натрия.

$$O-C-CH2-CH3$$

$$+ 2NaOH \longrightarrow ONa$$

$$+ CH3-CH2-C \bigcirc O$$

$$ONa+H2O$$

 $\mathbf{C_9H_{10}O_2}$

110. При сжигании образца органического вещества массой 5,22 г получено 5,376 л (н.у.) углекислого газа и 3,78 г воды. При нагревании в присутствии кислоты данное вещество подвергается гидролизу с образованием двух продуктов, один из которых имеет состав $C_3H_6O_2$. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в кислой среде.

111. При сжигании образца органического вещества массой 9,44 г получено 7,168 л (н.у.) углекислого газа и 4,32 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида калия данное вещество подвергается гидролизу с образованием двух продуктов в соотношении 2 : 1, первый из которых имеет состав CHO₂K. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида калия.

112. Некоторое вещество было получено при окислении циклического углеводорода, не содержащего заместителей в цикле, перманганатом калия в присутствии серной кислоты. Это вещество содержит 49,31% углерода, 43,84% кислорода и 6,85% водорода по массе. Напишите уравнение получения этого вещества окислением соответствующего циклического углеводорода перманганатом калия в присутствии серной кислоты.

$$5 \longrightarrow + 8KMnO_4 + 12H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} \longrightarrow$$

$$5 \longrightarrow C - CH_2 - CH_2$$

113. Некоторое вещество было получено при окислении циклического углеводорода, не содержащего заместителей в цикле, перманганатом калия в присутствии серной кислоты. При сжигании образца этого вещества массой 21,9 г получили 39,6 г углекислого газа и 13,5 г воды. Напишите уравнение получения этого вещества окислением соответствующего циклического углеводорода перманганатом калия в присутствии серной кислоты.

$$5 \longrightarrow + 8KMnO_4 + 12H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} \longrightarrow$$

$$5 \longrightarrow C - CH_2 - CH_2$$

114. Органическое вещество содержит 3,41% водорода, 34,09% углерода, 36,36% кислорода и 26,14% натрия по массе. Известно, что при нагревании этого вещества с избытком гидроксида натрия образуется предельный углеводород. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании исходного вещества с избытком гидроксида натрия.

$$C_5H_6Na_2O_4$$

O
 $C-CH_2-CH_2-CH_2-C$
O
 $C+2NaOH$

O
 $C+CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

O
 $C+CH_3-CH_2-CH_3+2Na_2CO_3$

115. Органическое вещество, массовая доля углерода в котором равна 45,45%, водорода – 6,06%, кислорода – 48,48%, при нагревании реагирует с водным раствором гидроксида натрия, образуя два спирта и соль органической кислоты. Напишите уравнение реакции исходного вещества с водным раствором гидроксида натрия.

$$C_{5}H_{8}O_{4}$$

$$CH_{3}-CH_{2}-O-C-C-O-CH_{3}+2NaOH\longrightarrow$$

$$O C C C O CH_{3}+2NaOH\longrightarrow$$

$$NaO C C C O CH_{3}+2NaOH\longrightarrow$$

$$O C C C O CH_{3}+2NaOH\longrightarrow$$

$$O C C C O CH_{3}+2NaOH\longrightarrow$$

116. Органическое вещество содержит 2,88% водорода, 28,85% углерода, 30,77% кислорода и 37,5% калия по массе. Известно, что при нагревании этого вещества с избытком гидроксида калия образуется предельный углеводород. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании исходного вещества с избытком гидроксида калия.

$$C_{5}H_{6}K_{2}O_{4}$$

$$C_{5}H_{6}K_{2}O_{4}$$

$$C_{6}H_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{2}CH_{3}CH_{2}CH_{3}CH_{2}CH_{3}CH_{3}CH_{2}CH_{3}CH_{3}CH_{2}CH_{3}CH_{3}CH_{2}CH_{3}CH_{3}CH_{2}CH_{3}CH$$

117. Органическое вещество, массовая доля углерода в котором равна 49,31%, кислорода – 43,84%, при нагревании реагирует с водным раствором гидроксида натрия, образуя этанол и соль органической кислоты. Напишите уравнение реакции исходного вещества с водным раствором гидроксида натрия.

118. Органическое вещество, массовая доля водорода в котором равна 5,08%, кислорода – 54,24%, при нагревании реагирует с водным раствором гидроксида калия, образуя метанол и соль органической кислоты. Напишите уравнение реакции исходного вещества с водным раствором гидроксида калия.

119. Органическое вещество, массовая доля водорода в котором равна 6,85%, кислорода – 43,84%, при нагревании реагирует с водным раствором гидроксида натрия, образуя этанол и соль органической кислоты. Напишите уравнение реакции исходного вещества с водным раствором гидроксида натрия.

$$C_{6}H_{10}O_{4}$$

$$CH_{3}-CH_{2}-O-C-C-O-CH_{2}-CH_{3}+2NaOH\longrightarrow$$

$$O C-C O + 2CH_{3}-CH_{2}-OH$$

$$O NaO C-C O + 2CH_{3}-CH_{2}-OH$$

120. Некоторое органическое вещество содержит 9,43% водорода, а также углерод и кислород, массовые доли которых равны. Это вещество реагирует с натрием и со свежеосаждённым гидроксидом меди(II), молекула его содержит третичный атом углерода. Напишите уравнение реакции исходного вещества с избытком натрия.

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{2CH}_2\text{--}\text{C}\text{--}\text{CH}_2 + 6\text{Na} & \longrightarrow 2\text{CH}_2\text{--}\text{C}\text{---}\text{CH}_2 + 3\text{H}_2 \\ \text{OH} & \text{OH} & \text{OH} & \text{ONa} & \text{ONa} \\ \text{$\mathbf{C_4H_{10}O_3}} \end{array}$$

121. При сгорании 3,8 г органического вещества получено 3,36 л (н.у.) углекислого газа и 3,6 г воды. Известно, что это вещество реагирует с натрием, азотной кислотой и со свежеосаждённым гидроксидом меди(II). Напишите уравнение реакции исходного вещества с азотной кислотой.

$$CH_3$$
— CH — CH_2 + $2HNO_3$ \longrightarrow CH_3 — CH — CH_2 + $2H_2O$
 OH OH NO_2 — O O — NO_2
 $C_3H_8O_2$

122. При сгорании 2,28 г органического вещества получено 2,016 л (н.у.) углекислого газа и 2,16 г воды. Известно, что это вещество реагирует с натрием, азотной кислотой и со свежеосаждённым гидроксидом меди(II). Напишите уравнение реакции исходного вещества с азотной кислотой.

123. Органическое вещество, массовая доля углерода в котором равна 40,68%, кислорода – 54,24%, при нагревании реагирует с водным раствором гидроксида натрия, образуя метанол и соль органической кислоты. Напишите уравнение реакции исходного вещества с водным раствором гидроксида натрия.

124. 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. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании исходного вещества с избытком гидроксида натрия.

$$C_4H_4Na_2O_4$$
 $C-CH_2-CH_2-C$
 O
 $C-CH_3-CH_3+2Na_2CO_3$

125. Органическое вещество содержит 2,06% водорода, 24,74% углерода, 32,99% кислорода и 40,21% калия по массе. Известно, что при нагревании этого вещества с избытком гидроксида калия образуется предельный углеводород. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании исходного вещества с избытком гидроксида калия.

$$C_4H_4K_2O_4$$
 $C - CH_2 - CH_2 - C$
 OK
 $C - CH_3 - CH_3 + 2K_2CO_3$

126. При гидролизе органического вещества, протекающем в разбавленном растворе щёлочи при нагревании, получены продукт состава C₂H₃O₂Na и соединение, содержащее по массе 38,71% углерода, 9,68% водорода и кислород. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в щелочной среде.

$$CH_{3}-C-O-CH_{2}-CH_{2}-O-C-CH_{3}+2NaOH \longrightarrow$$

$$O \\ \parallel \\ O \\ \parallel \\ CH_{3}-C-ONa+HO-CH_{2}-CH_{2}-OH$$

$$C_{2}H_{6}O_{2}$$

127. При сжигании образца органического вещества массой 8,76 г получено 8,064 л (н.у.) углекислого газа и 5,4 г воды. При нагревании в присутствии кислоты данное вещество подвергается гидролизу с образованием двух продуктов в соотношении 2:1, первый из которых имеет состав $C_2H_4O_2$. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в кислой среде.

128. При взаимодействии соли вторичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество А и бромид серебра. Вещество А содержит 11,76% азота, 26,89% кислорода и 10,92% водорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли вторичного амина и ацетата серебра.

$$CH_{3} \stackrel{O}{\longrightarrow} C-OAg + \begin{bmatrix} CH_{3} - CH_{2} - NH_{2} \\ CH_{3} \end{bmatrix} Br \longrightarrow$$

$$AgBr + \begin{bmatrix} CH_{3} - CH_{2} - NH_{2} \\ CH_{3} \end{bmatrix} O \stackrel{O}{\longrightarrow} C-CH_{3}$$

$$C_{5}H_{13}O_{2}N$$

129. Некоторое вещество было получено при окислении циклического углеводорода, не содержащего заместителей в цикле, перманганатом калия в присутствии серной кислоты. При сжигании образца этого вещества массой 15,84 г получено 13,44 л (н.у.) углекислого газа и 8,64 г воды. Напишите уравнение реакции получения этого вещества окислением соответствующего циклического углеводорода перманганатом калия в присутствии серной кислоты.

130. Некоторое органическое вещество содержит 70,59% углерода, 5,88% водорода и 23,53% кислорода по массе. Данное вещество подвергается гидролизу под действием гидроксида натрия с образованием двух солей. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии гидроксида натрия.

$$O - C - CH_3$$

$$+ 2NaOH \longrightarrow ONa$$

$$+ CH_3 - C ONa + H_2O$$

$$C_8H_8O_2$$

131. При взаимодействии соли первичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество А и хлорид серебра. Вещество А содержит 15,38% азота, 35,16% кислорода и 9,90% водорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли первичного амина и ацетата серебра.

$$CH_{3}-C-OAg + \left[CH_{3}-NH_{3}\right]C1 \longrightarrow O$$

$$\longrightarrow AgCl + \left[CH_{3}-NH_{3}\right]O-C-CH_{3}$$

$$C_{3}H_{9}O_{2}N$$

132. При сжигании образца органического вещества массой 9,52 г получено 24,64 г углекислого газа и 5,04 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу под действием гидроксида натрия с образованием двух солей. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии гидроксида натрия.

$$O-C-CH_3 \qquad ONa \\ + 2NaOH \longrightarrow ONa \\ + CH_3-COONa + H_2OO$$

 $C_8H_8O_2$

133. При сгорании 21,6 г органического вещества нециклического строения получили 70,4 г углекислого газа и 21,6 г воды. Известно, что при присоединении 1 моль хлороводорода к 1 моль этого вещества преимущественно образуется соединение, содержащее атом хлора у первичного атома углерода. Напишите уравнение реакции данного вещества с хлороводородом.

$$CH_2 = CH - CH = CH_2 + HC1 \longrightarrow CH_3 - CH = CH - CH_2$$

$$C_4H_6$$

$$CH_3 - CH = CH - CH_2$$

$$CH_3 - CH = CH - CH_2$$

134. При взаимодействии соли вторичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество A и йодид серебра. Вещество A содержит 45,71% углерода, 10,48% водорода и 30,48% кислорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества A взаимодействием соли вторичного амина и ацетата серебра.

$$CH_{3} \xrightarrow{O} COAg + \begin{bmatrix} CH_{3} - NH_{2} \\ CH_{3} \end{bmatrix} I \xrightarrow{O} O$$

$$\longrightarrow AgI + \begin{bmatrix} CH_{3} - NH_{2} \\ CH_{3} \end{bmatrix} O \xrightarrow{C} C - CH_{3}$$

$$C_{4}H_{11}O_{2}N$$

135. При сжигании образца органического вещества массой 16,32 г получено 21,5 л (н.у.) углекислого газа и 8,64 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу под действием гидроксида калия с образованием двух солей. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии гидроксида калия.

$$O - C - CH_3$$

$$+ 2KOH \longrightarrow OK$$

$$+ CH_3 - C OK + H_2O$$

$$C_8H_8O_2$$

136. При взаимодействии соли вторичного амина с ацетатом серебра образуется органическое вещество А и хлорид серебра. Вещество А содержит 50,43% углерода, 11,76% азота и 26,89% кислорода по массе. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием соли вторичного амина и ацетата серебра.

$$CH_{3} \xrightarrow{C} COAg + \begin{bmatrix} CH_{3} - CH_{2} - NH_{2} \\ CH_{3} \end{bmatrix} CI \xrightarrow{C} AgCl + \begin{bmatrix} CH_{3} - CH_{2} - NH_{2} \\ CH_{3} \end{bmatrix} O \xrightarrow{C} CCCH_{3}$$

$$C_{5}H_{12}O_{2}N$$

137. При сжигании образца органического вещества А получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа, 1,44 г воды и 12,96 г бромоводорода. Данное вещество А может быть получено присоединением избытка брома к соответствующему углеводороду Б. Также известно, что при бромировании этого углеводорода Б в условиях недостатка брома возможно образование структурных изомеров. Напишите уравнение реакции получения данного вещества А взаимодействием соответствующего углеводорода Б с избытком брома.

$$CH_2 = CH - CH = CH - CH_3 + 2Br_2 \longrightarrow CH_2 - CH - CH - CH - CH_3$$

$$Br \quad Br \quad Br \quad Br$$

$$C_5H_8Br_4$$

138. При сжигании образца органического вещества массой 12 г получено 31,68 г углекислого газа и 7,2 г воды. Данное вещество подвергается гидролизу под действием гидроксида калия с образованием двух солей. Напишите уравнение гидролиза данного вещества в присутствии гидроксида калия.

$$O - C - CH_2 - CH_3$$

$$+ 2KOH \longrightarrow OK$$

$$+ CH_3 - CH_2 - C OK$$

$$+ H_2O$$

$$C_9H_{10}O_2$$

2020

139. Вещество А содержит 54,13% углерода, 11,28% водорода, 24,06% кислорода и 10,53% азота по массе. Известно, что вещество А содержит один четвертичный атом углерода. При нагревании вещества А с гидроксидом бария образуется органическая соль и выделяется газ, молекула которого содержит один атом углерода. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании вещества А с гидроксидом бария.

$$\begin{array}{c}
C_{6}H_{15}O_{2}N \\
CH_{3} & C & C \\
CH_{3} & C &$$

140. Вещество А содержит 62,74% углерода, 7,19% водорода, 20,92% кислорода и 9,15% азота по массе. Известно, что вещество А содержит только один атом углерода в sp^3 -гибридизации. При нагревании вещества А с гидроксидом кальция образуется органическая соль и выделяется газ, молекула которого содержит один атом углерода. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании вещества А с гидроксидом кальция.

$$C_8H_{11}O_2N$$

$$2 \bigcirc C \bigcirc O[NH_3-CH_3] + Ca(OH)_2 \xrightarrow{t^0}$$

$$C \bigcirc O \bigcirc Ca + 2CH_3-NH_2 + 2H_2O$$

141. Вещество А содержит 9,30% углерода, 5,43% водорода, 49,62% кислорода, 10,85% азота и 24,80% серы по массе. Известно, что вещество А образуется при восстановлении вещества Б цинком в присутствии серной кислоты. Напишите уравнение реакции, протекающей при восстановлении вещества Б цинком в присутствии серной кислоты.

$$CH_3$$
- $NO_2 + 3Zn + 4H_2SO_4$ \longrightarrow $[CH_3-NH_3]HSO_4 + 3ZnSO_4 + 2H_2O$
 CH_7O_4NS

142. При взаимодействии двух солей, одна из которых содержит органический катион, получено вещество А и бромид серебра. При сгорании 3,12 г вещества А образуется 5,28 г углекислого газа, 1,44 г воды и 448 мл азота (н.у.). Напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии исходных солей.

$$\begin{bmatrix} NH_3 \\ NH_3 \end{bmatrix} Br + AgNO_3 \longrightarrow \begin{bmatrix} NH_3 \\ NO_3 \\ NO_3 \end{bmatrix} + AgBr$$

$$C_6H_8O_3N_2$$

143. При сгорании 2,78 г органического вещества А получили 6,16 г углекислого газа, 1,62 г воды и 224 мл азота (н.у.). Вещество А образуется при нагревании карбонильного соединения Б с гидроксидом диамминсеребра(I). Известно, что вещество А не содержит атомов углерода в *sp*-гибридизации. Напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии соединения Б с гидроксидом диамминсеребра(I).

$$C = C + 2[Ag(NH_3)_2]OH$$

$$C_7H_9O_2N$$

144. Вещество А содержит 45,93% углерода, 2,39% водорода и 51,68% серебра по массе и образуется при взаимодействии углеводорода Б с избытком гидроксида диамминсеребра(I). Напишите уравнение реакции гидратации углеводорода Б.

Молекулярная формула вещества $A - C_8 H_5 Ag$

$$C \equiv CH + H_2O \xrightarrow{Kat.} O$$

$$C_8H_6$$

145. При сгорании 9 г органического вещества А получили 15,68 л углекислого газа (н.у.) и 5,4 г воды. Известно, что вещество А не содержит атомов углерода в sp^3 -гибридизации, а при его окислении сернокислым раствором перманганата калия образуется только одно органическое соединение — бензойная кислота. Напишите уравнение окисления вещества А раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты.

$$C_{14}H_{12}$$

$$5 \longrightarrow CH = CH \longrightarrow + 8KMnO_4 + 12H_2SO_4 \xrightarrow{t^0}$$

$$COOH + 8MnSO_4 + 4K_2SO_4 + 12H_2O$$

146. При сгорании 8,9 г органического вещества А получили 15,68 л углекислого газа (н.у.) и 4,5 г воды. Известно, что вещество А не содержит атомов углерода в *sp*³-гибридизации, а при его окислении сернокислым раствором перманганата калия образуется только одно органическое соединение — бензойная кислота. Напишите уравнение окисления вещества А раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты.

$$C_{14}H_{10}$$

$$5 \longrightarrow C = C \longrightarrow + 6KMnO_4 + 9H_2SO_4 \xrightarrow{t^0}$$

$$COOH \longrightarrow 10 \longrightarrow + 6MnSO_4 + 3K_2SO_4 + 4H_2O$$

147. При сгорании 11,6 г органического вещества А получили 8,96 л углекислого газа (н.у.) и 3,6 г воды. Известно, что вещество А образуется при дегидрировании гидроксильного соединения Б в присутствии медного катализатора, а также вступает в реакцию с гидроксидом диамминсеребра(I) в молярном соотношении 1:4. Напишите уравнение реакции вещества А с избытком гидроксида диамминсеребра(I).

$$C_{2}H_{2}O_{2}$$

$$O C - C + 4[Ag(NH_{3})_{2}]OH \xrightarrow{t^{0}}$$

$$O C - C + 4Ag + 6NH_{3} + 2H_{2}O$$

$$O C - C + 4Ag + 6NH_{3} + 2H_{2}O$$

148. При сгорании 1,8 г органического вещества А получили 1,68 л углекислого газа (н.у.) и 0,9 г воды. Известно, что вещество А образуется при взаимодействии гидроксильного соединения Б с оксидом меди(II), а также вступает в реакцию с гидроксидом диамминсеребра(I) в молярном соотношении 1:4. Напишите уравнение реакции вещества А с избытком гидроксида диамминсеребра(I).

$$C_3H_4O_2$$
 $C - CH_2 - C$
 $C - CH_2 - C$

149. При сгорании 3,3 г органического вещества А получили 2,64 г углекислого газа, 2,43 г бромоводорода, 90 мг воды и 112 мл азота (н.у.). Известно, что вещество А образуется при бромировании азотсодержащего соединения Б. Известно, что в соединении Б не содержится атомов углерода в состоянии sp^3 -гибридизации. Напишите уравнение бромирования азотсодержащего соединения Б с образованием вещества А.

$$\begin{array}{c}
 & \text{NH}_2 \\
 & \text{Br} \\
 & \text{Br} \\
 & \text{Br} \\
 & \text{C}_6\text{H}_4\text{NBr}_3
\end{array}$$

150. При сгорании 13,24 г органического вещества А получили 10,56 г углекислого газа и 9,72 г бромоводорода. Известно, что вещество А образуется при бромировании гидроксильного соединения Б. Напишите уравнение бромирования гидроксильного соединения Б с образованием вещества А.

$$OH \longrightarrow Br \longrightarrow Br + 3HBr$$

$$C_6H_3OBr_3$$

151. При сгорании 2,15 г органического вещества А получили 2,24 л углекислого газа (н.у.) и 1,35 г воды. Известно, что вещество А образуется при гидратации углеводорода Б, который вступает в реакцию с гидроксидом диамминсеребра(I) в молярном соотношении 1:2. Напишите уравнение гидратации углеводорода Б с образованием вещества А.

HC
$$\equiv$$
C-C \equiv CH + 2H₂O $\xrightarrow{\text{KaT.}}$ CH₃- $\xrightarrow{\text{C}}$ CC-CH₃

$$C_4\text{H}_6\text{O}_2$$

152. При сгорании 1 г органического вещества А получили 1,12 л углекислого газа (н.у.) и 0,72 г воды. Известно, что вещество А образуется при гидратации углеводорода Б, который вступает в реакцию с гидроксидом диамминсеребра(I) в молярном соотношении 1:2. Напишите уравнение гидратации углеводорода Б с образованием вещества А.

HC
$$\equiv$$
C-CH₂-C \equiv CH + 2H₂O $\xrightarrow{\text{KaT.}}$ CH₃-C-CH₂-C-CH₃

$$C_5\text{H}_8\text{O}_2$$

153. Вещество А содержит 21,58% углерода, 0,72% водорода и 77,7% серебра по массе и образуется при взаимодействии углеводорода Б с избытком гидроксида диамминсеребра(I). Напишите уравнение реакции гидратации углеводорода Б.

Молекулярная формула вещества $A - C_5H_2Ag_2$

HC
$$\equiv$$
C-CH₂-C \equiv CH + 2H₂O $\xrightarrow{\text{Kat.}}$ CH₃-C-CH₂-C-CH₃
 C_5 H₄

154. При сгорании 4,3 г органического вещества А получили 4,48 л углекислого газа (н.у.) и 2,7 г воды. Известно, что вещество А образуется при гидратации углеводорода Б, который вступает в реакцию с гидроксидом диамминсеребра(I) в молярном соотношении 1:2. Напишите уравнение гидратации углеводорода Б с образованием вещества А.

HC
$$\equiv$$
C-C \equiv CH + 2H₂O $\xrightarrow{\text{KaT.}}$ CH₃- $\xrightarrow{\text{C}}$ CH₃- $\xrightarrow{\text{C}}$ CH₃

155. При сгорании 0,5 г органического вещества А получили 0,56 л углекислого газа (н.у.) и 0,36 г воды. Известно, что вещество А образуется при гидратации углеводорода Б, который вступает в реакцию с гидроксидом диамминсеребра(I) в молярном соотношении 1:2. Напишите уравнение гидратации углеводорода Б с образованием вещества А.

HC
$$\equiv$$
C-CH₂-C \equiv CH + 2H₂O $\xrightarrow{\text{Kat.}}$ CH₃-C-CH₂-C-CH₃

$$C_5\text{H}_8\text{O}_2$$

156. При сгорании органического вещества А массой 4,0 г получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа и 2,88 г воды. Известно, что вещество А вступает в реакцию с раствором гидроксида бария при нагревании, в результате чего образуется предельный одноатомный спирт и соль, кислотный остаток которой содержит три атома углерода. Напишите уравнение реакции вещества А с раствором гидроксида бария при нагревании.

$$C_{5}H_{8}O_{2}$$

$$2CH_{2}=CH-C < O - CH_{2}-CH_{3} + Ba(OH)_{2} \xrightarrow{t^{O}}$$

$$CH_{2}=CH-C < O - CH_{2}-CH_{3} - CH_{2}-CH_{2}$$

157. При сгорании органического вещества А массой 3,4 г получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа и 1,8 г воды. Известно, что вещество А вступает в реакцию с раствором гидроксида лития при нагревании, в результате чего образуется предельный одноатомный спирт и соль, кислотный остаток которой содержит семь атомов углерода. Напишите уравнение реакции вещества А с раствором гидроксида лития при нагревании.

$$\begin{array}{c}
\begin{array}{c}
O\\O-CH_3\\+\text{Lioh} & \xrightarrow{t^0} & OLi\\
C_8H_8O_2
\end{array}$$

158. При сгорании органического вещества А массой 2,64 г получено 1,792 л углекислого газа (н.у.), 1,44 г воды и 448 мл азота (н.у.). Известно, что вещество А подвергается гидролизу. Если провести гидролиз в присутствии соляной кислоты, то в качестве единственного продукта образуется соль, содержащая хлорид-ион. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии соляной кислоты.

$$CH_{2} - C - NH - CH_{2} - C = O + H_{2}O + 2HC1 \longrightarrow 2CI \left[H_{3}N - CH_{2} - C \right]OH$$

$$C_{4}H_{8}N_{2}O_{3}$$

159. При сгорании органического вещества А массой 3,2 г получено 2,688 л углекислого газа (н.у.), 2,16 г воды и 448 мл азота (н.у.). Известно, что вещество А подвергается гидролизу. Если провести гидролиз вещества А в присутствии гидроксида калия, то в качестве единственного органического продукта образуется калиевая соль. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии гидроксида калия.

$$NH_{2} - CH - C - NH - CH - C O + 2KOH \longrightarrow 2CH_{3} - CH - C O O + H_{2}O$$

$$CH_{3} CH_{3} CH_{3} CH_{3}$$

$$C_{6}H_{12}N_{2}O_{3}$$

160. При сгорании органического вещества А массой 2,64 г получено 1,792 л углекислого газа (н.у.), 1,44 г воды и 448 мл азота (н.у.). Известно, что вещество А подвергается гидролизу. Если провести гидролиз вещества А в присутствии гидроксида натрия, то в качестве единственного органического продукта образуется натриевая соль. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии гидроксида натрия.

$$CH_{2} - C - NH - CH_{2} - C = O + 2NaOH \longrightarrow 2CH_{2} - C = O + H_{2}O$$

$$NH_{2} \qquad C_{4}H_{8}N_{2}O_{3}$$

161. При сгорании органического вещества А массой 6,4 г получено 5,376 л углекислого газа (н.у.), 4,32 г воды и 896 мл азота (н.у.). Известно, что вещество А подвергается гидролизу. Если провести гидролиз в присутствии соляной кислоты, то в качестве единственного продукта образуется соль, содержащая хлорид-ион. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии соляной кислоты.

$$NH_{2} - CH - C - NH - CH - C OH + H_{2}O + 2HCI \longrightarrow 2CI \begin{bmatrix} H_{3}N - CH - C O \\ CH_{3} & CH_{3} \end{bmatrix}$$

$$C_{6}H_{12}N_{2}O_{3}$$

162. При сгорании органического вещества А массой 8,24 г получили 7,168 л углекислого газа (н.у.), 896 мл азота (н.у.) и 6,48 г воды. При нагревании с соляной кислотой вещество А подвергается гидролизу, продуктами которого являются одноатомный спирт и соль, катион которой содержит два атома углерода. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии соляной кислоты.

$$C_{4}H_{9}NO_{2}$$

$$NH_{2}-CH_{2}-C$$

$$O-CH_{2}-CH_{3}$$

$$+ H_{2}O + HC1 \xrightarrow{t^{0}}$$

$$-C1 \left[H_{3}N-CH_{2}-C \circlearrowleft O_{OH}\right] + CH_{3}-CH_{2}-OH$$

163. При сгорании органического вещества А массой 10,3 г получили 8,96 л углекислого газа (н.у.), 1,12 л азота (н.у.) и 8,1 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида калия вещество А подвергается гидролизу, продуктами которого являются одноатомный спирт и соль, анион которой содержит два атома углерода. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии гидроксида калия.

$$NH_2-CH_2-C \stackrel{O}{\longleftarrow} O + CH_2-CH_3 + KOH \stackrel{f^o}{\longrightarrow} CH_2-C \stackrel{O}{\longleftarrow} OK + CH_3-CH_2-OH$$

$$C_4H_9NO_2$$

164. При взаимодействии двух солей, одна из которых содержит органический катион, получено вещество А и бромид серебра. При сгорании 6,24 г вещества А образуется 10,56 г углекислого газа, 2,88 г воды и 896 мл азота (н.у.). Напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии исходных солей.

$$\begin{bmatrix} NH_3 \\ + AgNO_3 \\ - C_6H_8O_3N_2 \end{bmatrix}$$
 + AgBr

165. При сгорании 1,39 г органического вещества А получили 3,08 г углекислого газа, 0,81 г воды и 112 мл азота (н.у.). Вещество А образуется при нагревании карбонильного соединения Б с гидроксидом диамминсеребра(I). Известно, что вещество А не содержит атомов углерода в *sp*-гибридизации. Напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии соединения Б с гидроксидом диамминсеребра(I).

$$C = C + 2[Ag(NH_3)_2]OH - CONH_4 + 2Ag + 3NH_3 + H_2O$$

$$C_7H_9O_2N$$

166. При сгорании органического вещества А массой 5,30 г получили 8,96 л углекислого газа (н.у.) и 4,5 г воды. Известно, что при окислении вещества А сернокислым раствором перманганата калия образуется двухосновная кислота, карбоксильные группы в молекуле которой расположены у соседних атомов углерода, а углекислый газ не выделяется. Напишите уравнение окисления вещества А раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты.

$$C_{8}H_{10}$$

$$5 \bigcirc CH_{3} + 12KMnO_{4} + 18H_{2}SO_{4} \xrightarrow{t^{0}}$$

$$CH_{3} + 12KMnO_{4} + 18H_{2}SO_{4} \xrightarrow{t^{0}}$$

$$CH_{3} + 12MnSO_{4} + 6K_{2}SO_{4} + 28H_{2}O$$

167. При сгорании органического вещества А массой 2,65 г получили 4,48 л углекислого газа (н.у.) и 2,25 г воды. Известно, что при окислении вещества А сернокислым раствором перманганата калия образуется одноосновная кислота и выделяется углекислый газ. Напишите уравнение окисления вещества А раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты.

168. При сгорании органического вещества А массой 1,59 г получили 4,62 г углекислого газа и 810 мг воды. Известно, что вещество А реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите уравнение реакции вещества А с аммиачным раствором оксида серебра.

$$C_{7}H_{6}O$$
+ 2[Ag(NH₃)₂]OH t^{0}

$$C_{7}H_{6}O$$

$$C_{7}H_{6}O$$

169. При сгорании органического вещества А массой 21,6 г получили 31,36 л углекислого газа (н.у.) и 14,4 г воды. Известно, что вещество А вступает в реакцию этерификации с уксусной кислотой. Напишите уравнение реакции вещества А с уксусной кислотой.

$$CH_2$$
-OH
$$CH_2$$
-OH
$$CH_2$$
-O-C-CH₃

$$+ CH_3$$
-C
$$OH$$

$$H^+, t^0$$

$$C_7H_8O$$

$$+ H_2O$$

170. При сжигании образца дипептида природного происхождения массой 32 г получено 26,88 л углекислого газа (н.у.), 21,6 г воды и 4,48 л азота (н.у.). При гидролизе данного дипептида в растворе гидроксида калия образуется только одна соль. Напишите уравнение реакции гидролиза дипептида в растворе гидроксида калия.

171. При сжигании образца дипептида природного происхождения массой 26,4 г получено 17,92 л углекислого газа (н.у.), 14,4 г воды и 4,48 л азота (н.у.). При гидролизе данного дипептида в присутствии соляной кислоты образуется только одна соль. Напишите уравнение реакции гидролиза дипептида в присутствии соляной кислоты.

$$CH_{2} - C - NH - CH_{2} - C O + H_{2}O + 2HCI \longrightarrow 2CI H_{3}N - CH_{2} - C O OH$$

$$C_{4}H_{8}N_{2}O_{3}$$

172. При сгорании 35,1 г органического вещества А получили 33,6 л углекислого газа (н.у.), 3,36 л азота (н.у.) и 29,7 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида натрия данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава $C_2H_4NO_2Na$ и первичный спирт. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида натрия.

$$\begin{array}{c}
C_5H_{11}NO_2 \\
NH_2-CH_2-C & + NaOH \xrightarrow{t^0} \\
O-CH_2-CH_2-CH_3 & + CH_3-CH_2-CH_2-OH \\
NH_2 & + CH_3-CH_2-OH
\end{array}$$

173. При сгорании 8,775 г органического вещества А получили 8,4 л углекислого газа (н.у.), 0,84 л азота (н.у.) и 7,425 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида калия данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава $C_2H_4NO_2K$ и вторичный спирт. Напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида калия.

$$NH_{2}-CH_{2}-C \stackrel{O}{\longleftarrow} O + CH_{3} + KOH \stackrel{t^{0}}{\longrightarrow} CH_{2}-C \stackrel{O}{\longleftarrow} OK + CH_{3}-CH-CH_{3}$$

$$C_{5}H_{11}NO_{2}$$

2021

174. Вещество А содержит 37,5% углерода, 1,56% водорода, 35,94% натрия по массе, остальное – кислород. Вещество А образуется при обработке избытком раствора гидроксида натрия вещества Б без нагревания. Известно, что функциональные группы в молекуле вещества Б не находятся у соседних атомов углерода. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и гидроксида натрия.

HO NaO NaO NaO NaO NaO
$$C_6H_3O_3Na_3$$

175. Вещество А содержит 30% углерода, 1,25% водорода, 48,75% калия по массе, остальное – кислород. Вещество А образуется при обработке избытком раствора гидроксида калия вещества Б без нагревания. Известно, что функциональные группы в молекуле вещества Б не находятся у соседних атомов углерода. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и гидроксида калия.

HO

OH + 3KOH

KO

KO

KO

$$C_6H_3O_3K_3$$

176. Вещество А содержит 47,52% углерода, 6,93% азота, 39,60% брома по массе и водород. Вещество А образуется при действии бромэтана на азотсодержащее вещество Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и бромэтана.

177. При сгорании органического вещества А массой 3,03 г получили 3,136 л (н.у.) углекислого газа, 448 мл (н.у.) хлороводорода, 224 мл (н.у.) азота и 3,06 г воды. Вещество А образуется при действии хлорэтана на азотсодержащее вещество Б, молекула которого содержит четвертичный атом углерода. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и хлорэтана.

$$CH_{3} \xrightarrow{C} CH_{2} - NH_{2} + CH_{3}CH_{2}CI \longrightarrow$$

$$CH_{3} \xrightarrow{C} CH_{3}$$

$$CH_{3} \xrightarrow{C} CH_{2} - NH_{2}^{+} - CH_{2} - CH_{3}CI$$

$$CH_{3} \xrightarrow{C} CH_{3} + CH_{2} - CH_{3}CI$$

$$CH_{3} \xrightarrow{C} CH_{18}NCI$$

178. При сгорании органического вещества А массой 2,87 г получили 3,136 л (н.у.) углекислого газа, 448 мл (н.у.) хлороводорода, 224 мл (н.у.) азота и 1,62 г воды. Вещество А образуется при действии хлорметана на азотсодержащее вещество Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и хлорметана.

179. При сгорании органического вещества А массой 6,975 г получили 5,5 г углекислого газа и 3,36 л (н.у.) хлороводорода. При гидролизе вещества А в присутствии гидроксида калия образуется органическая соль Б, не содержащая атомов хлора. Молекула вещества А содержит третичный атом углерода. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии гидроксида калия.

180. При сгорании органического вещества А массой 13,95 г получили 5,6 л (н.у.) углекислого газа и 6,72 л (н.у.) хлороводорода. При гидролизе вещества А в присутствии гидроксида натрия образуется органическая соль Б, не содержащая атомов хлора. Молекула вещества А содержит четвертичный атом углерода. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии гидроксида натрия.

$$\begin{array}{c}
Cl & CH_3 & Cl \\
Cl & C - C - C - Cl + 8NaOH \longrightarrow \\
Cl & CH_3 & Cl
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
CH_3 & O \\
C - C - C - Cl
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
CH_3 & O \\
C - C - Cl
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
CH_3 & O \\
CH_3 & O \\
CH_3 & O \\
CH_3 & O \\
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
CH_3 & O \\
CH_3 & O \\
CH_3 & O \\
\end{array}$$

181. При сгорании органического вещества А массой 27,3 г получили 19,8 г углекислого газа и 13,44 л (н.у.) хлороводорода. При гидролизе вещества А в присутствии гидроксида калия образуется органическое вещество Б, которое взаимодействует при нагревании с гидроксидом меди(II) в молярном соотношении 1 : 4. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии гидроксида калия.

$$CI \longrightarrow CH - CH_2 - CH \longrightarrow CI + 4KOH \longrightarrow C - CH_2 - C \longrightarrow H + 4KCI + 2H_2O$$

$$C_3H_4CI_4$$

182. Вещество А содержит 45,71% углерода, 30,48% кислорода, 21,90% натрия по массе и водород. Известно, что функциональные группы в веществе А максимально удалены друг от друга. При нагревании вещества А с гидроксидом натрия образуется вещество Б, которое не обесцвечивает бромную воду. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании вещества А с гидроксидом натрия.

$$\begin{array}{c}
O \\
NaO
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
O \\
C_8H_4O_4Na_2
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
O \\
ONa
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
+ 2NaOH \xrightarrow{t^0} \\
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
+ 2Na_2CO_3
\end{array}$$

183. Вещество А содержит 34,09% углерода, 36,36% кислорода, 26,14% натрия по массе и водород. При нагревании вещества А с избытком гидроксида натрия образуется органическое вещество Б, молекула которого содержит только вторичный и первичные атомы углерода. Вещество А содержит четвертичный атом углерода. Напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании вещества А с избытком гидроксида натрия.

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \\
NaO \to C \to C \\
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \\
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \\
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \\
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \\
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$C \to C$$

$$\begin{array}{c}
C \to C$$

$$C \to C$$

$$C$$

184. При сгорании 38,5 г органического вещества получили 92,4 г углекислого газа и 18,9 г воды. Известно, что функциональные группы в молекуле этого вещества находятся у соседних атомов углерода. Напишите уравнение реакции этого вещества с избытком водного раствора гидроксида натрия.

$$OH - 2NaOH \longrightarrow ONa + 2H_2O$$

$$C_6H_6O_2$$
ONa

185. Вещество А содержит 2,60% водорода, 20,78% кислорода, 29,87% натрия по массе, остальное углерод. Вещество А образуется при обработке вещества Б избытком водного раствора гидроксида натрия без нагревания. Известно, что функциональные группы в молекуле вещества Б находятся у соседних атомов углерода. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и гидроксида натрия.

OH
$$+ 2NaOH$$
 \longrightarrow ONa $+ 2H_2O$ ONa $+ C_6H_4O_2Na_2$

186. Вещество А содержит 46,75% углерода, 20,78% кислорода, 29,87% натрия по массе, остальное – водород. Вещество А образуется при обработке избытком раствора гидроксида натрия вещества Б без нагревания. Известно, что функциональные группы в молекуле вещества Б максимально удалены друг от друга. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и гидроксида натрия.

HO
$$\longrightarrow$$
 NaO \longrightarrow ONa + 2H₂O \longrightarrow C₆H₄O₂Na₂

187. При сгорании 12,11 г органического вещества 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. Напишите уравнение реакции этого вещества с избытком водного раствора гидроксида натрия без нагревания.

$$OH \longrightarrow ONa + H_2O$$

$$C_6H_5OBr$$

$$Br$$

188. При сгорании 5,19 г органического вещества получили 4,032 л (н.у.) углекислого газа, 2,43 г бромоводорода и 1,08 г воды. Известно, что функциональные группы в молекуле этого вещества максимально удалены друг от друга. Напишите уравнение реакции этого вещества с избытком водного раствора гидроксида калия без нагревания.

$$Br \longrightarrow Br \longrightarrow OK + H_2O$$

$$C_6H_5OBr$$

189. При сжигании органического вещества А массой 4,56 г получено 3,96 г углекислого газа, 2,16 г воды и 672 мл (н.у.) азота. Вещество А образуется при действии разбавленной азотной кислоты на натриевую соль Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии натриевой соли Б с азотной кислотой.

$$CH_{3} - CH - C \downarrow O \\ ONa + 2HNO_{3} \longrightarrow CH_{3} - CH - C \downarrow O \\ NH_{3}NO_{3} \\ C_{3}H_{8}N_{2}O_{5}$$

190. При сжигании органического вещества А массой 3,45 г получено 2,20 г углекислого газа, 1,35 г воды и 560 мл (н.у.) азота. Вещество А образуется при действии разбавленной азотной кислоты на натриевую соль Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии натриевой соли Б с азотной кислотой.

191. Вещество А содержит 13,87% углерода, 8,09% азота, 18,5% серы, 55,49% кислорода по массе и водород. Вещество А образуется при действии разбавленной серной кислоты на натриевую соль Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии натриевой соли Б с серной кислотой.

$$CH_{2}-C \stackrel{O}{\underset{ONa}{\longleftarrow}} + 2H_{2}SO_{4} \longrightarrow CH_{2}-C \stackrel{O}{\underset{OH}{\longleftarrow}} + NaHSO_{4}$$

$$NH_{2} \qquad NH_{3}HSO_{4} \qquad C_{2}H_{7}NO_{6}S$$

192. Вещество А содержит 19,25% углерода, 7,49% азота, 17,11% серы, 51,34% кислорода по массе и водород. Вещество А образуется при действии разбавленной серной кислоты на натриевую соль Б. Напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии натриевой соли Б с серной кислотой.

$$CH_{3} - CH - C = O$$

$$ONa + 2H_{2}SO_{4} \longrightarrow CH_{3} - CH - C = OH + NaHSO_{4}$$

$$NH_{3}HSO_{4} \longrightarrow C_{3}H_{9}NO_{6}S$$

193. При сгорании органического вещества А массой 2,67 г получили 896 мл (н.у.) углекислого газа и 1,344 л (н.у.) хлороводорода. При гидролизе вещества А в присутствии гидроксида калия образуется органическая соль Б, не содержащая атомов хлора. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии гидроксида калия.

$$CH_3 - C \underbrace{Cl}_{Cl} + 4KOH \longrightarrow CH_3 - C \underbrace{O}_{OK} + 3KCl + 2H_2O$$

$$C_2H_3Cl_3$$

194. При сгорании органического вещества А массой 27,9 г получили 22 г углекислого газа и 13,44 л (н.у.) хлороводорода. Молекула вещества А не содержит третичных и четвертичных атомов углерода. При гидролизе вещества А в присутствии гидроксида калия образуется органическая соль Б, не содержащая атомов хлора. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в присутствии гидроксида калия.

$$C_{5}H_{6}CI_{6}$$

$$CI \longrightarrow C - CH_{2} - CH_{2} - CH_{2} - C \longrightarrow CI + 8KOH \longrightarrow CI$$

$$CI \longrightarrow C - CH_{2} - CH_{2}$$

195. При сгорании органического вещества А массой 43,65 г получили 20,16 л (н.у.) углекислого газа и 20,16 л (н.у.) хлороводорода. Вещество А образуется при взаимодействии вещества Б с хлором под действием ультрафиолетового освещения. Известно, что в молекуле вещества Б все атомы углерода находятся в sp^2 -гибридизации, а в молекуле вещества А - в sp^3 -гибридизации. Напишите уравнение реакции получения вещества А при хлорировании вещества Б.

196. При сгорании органического вещества А массой 295 мг получили 336 мл (н.у.) углекислого газа и 315 мг воды. Известно, что вещество А можно получить при взаимодействии натриевой соли Б с хлорэтаном в соотношении 1 : 2. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием натриевой соли Б с хлорэтаном.

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-ONa} \\ \mid \\ \text{CH}_2\text{-ONa} \\ + 2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3 \\ \text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3 \\ \text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3 \end{array} + 2\text{NaCl} \\ \\ \begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_2 \end{array}$$

197. При сгорании органического вещества А массой 225 мг получили 224 мл (н.у.) углекислого газа и 225 мг воды. Известно, что вещество А можно получить при взаимодействии натриевой соли Б с бромметаном в соотношении 1 : 2. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием натриевой соли Б с бромметаном.

$$CH_2$$
-ONa
 CH_2 -OO- CH_3
 CH_2 -OO- CH_3
 CH_2 -O- CH_3
 CH_2 -O- CH_3
 CH_2 -O- CH_3

198. При сжигании органического вещества природного происхождения массой 1,46 г получено 2,2 г углекислого газа, 900 мг воды и 224 мл (н.у.) азота. При гидролизе данного вещества в присутствии соляной кислоты образуются две соли. Напишите уравнение реакции гидролиза органического вещества в присутствии соляной кислоты.

$$C_{5}H_{10}N_{2}O_{3}$$

$$O$$

$$NH_{2}-CH_{2}-C-NH-CH-C$$

$$OH$$

$$CH_{3}$$

$$OH$$

$$CH_{2}-C$$

$$OH$$

$$CH_{3}-CH-C$$

$$OH$$

$$NH_{3}CI$$

$$OH$$

199. При сжигании органического вещества природного происхождения массой 5,84 г получено 8,8 г углекислого газа, 3,6 г воды и 896 мл (н.у.) азота. При гидролизе данного вещества в присутствии гидроксида калия образуются две соли. Напишите уравнение реакции гидролиза органического вещества в присутствии гидроксида калия.

200. При сгорании органического вещества А массой 0,54 г получили 784 мл (н.у.) углекислого газа и 360 мг воды. Известно, что вещество А можно получить при взаимодействии натриевой соли Б с бромметаном. Напишите уравнение реакции получения вещества А взаимодействием натриевой соли Б с бромметаном.

ONa + CH₃-Br
$$\longrightarrow$$
 O—CH₃ + NaBr $\mathbf{C}_7\mathbf{H}_8\mathbf{O}$

2022

201. При сгорании 4,32 г органического вещества А образуется 5,04 л (н.у.) углекислого газа, 2,43 г воды и 1,59 г карбоната натрия. Вещество А образуется при действии раствора щёлочи на вещество Б, три заместителя в молекуле которого расположены у нечётных атомов углерода. Напишите уравнение реакции получения вещества А при действии раствора щёлочи на вещество Б.

$$H_3C$$
 CH_3
 H_3C
 C_8H_9ONa
 C_8H_9ONa

202. При сгорании 29,2 г органического вещества А образовалось 26,88 л (н.у.) оксида углерода(IV), 4,48 л (н.у.) азота и 25,2 г воды. Известно, что молекула вещества А имеет неразветвлённый углеродный скелет, содержит три функциональные группы, при этом азотсодержащие группы максимально удалены друг от друга. Вещество А способно реагировать как с соляной кислотой, так и гидроксидом натрия. Напишите уравнение реакции вещества А с избытком соляной кислоты.

$$C_{6}H_{14}O_{2}N_{2}$$

$$H_{2}N-CH_{2}-CH_{2}-CH_{2}-CH_{2}-CH-COOH + 2HC1 \longrightarrow NH_{2}$$

$$\longrightarrow CI^{-}H_{3}N^{+}-CH_{2}-CH_{2}-CH_{2}-CH_{2}-CH-COOH + NH_{3}CI^{-}$$

203. Некоторое органическое вещество А содержит по массе 66,67% углерода, 11,11% водорода и 22,22% кислорода. Известно, что оно взаимодействует со свежеосаждённым гидроксидом меди(II) и образуется при мягком окислении вещества Б холодным водным раствором перманганата калия. Молекула вещества Б имеет только два заместителя, расположенных у атомов углерода при кратной связи. Напишите уравнение реакции получения вещества А окислением вещества Б раствором перманганата калия.

$$\begin{array}{c|c}
 & H_3C \\
 & H_3C \\
 & + 2KMnO_4 + 4H_2O \\
 & + 2MnO_2 + 2KOH \\
 & + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 \\
 & + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 \\
 & + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 \\
 & + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 \\
 & + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 \\
 & + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 \\
 & + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 \\
 & + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 + 2MnO_2 \\
 & +$$

204. Органическое вещество A, содержащее по массе 51,9% углерода, 4,3% водорода, 19,8% кислорода и калий, образуется при действии раствора щёлочи 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. Напишите уравнение реакции получения вещества A при действии раствора щёлочи на вещество Б.

OH
$$CH_2-OH$$

$$CH_2-OH$$

$$CH_2-OH$$

$$CH_2-OH$$

$$CH_2-OH$$

205. Органическое вещество A, содержащее по массе 57,5% углерода, 4,8% водорода, 21,9% кислорода и натрий, образуется при действии раствора щёлочи на вещество Б. Известно, что 1 моль вещества Б может прореагировать с 2 моль натрия, а заместители в молекуле вещества Б расположены у первого и третьего атомов углерода. Напишите уравнение получения вещества A при действии раствора щёлочи на вещество Б.

OH
$$CH_2-OH$$

$$+ NaOH$$

$$-CH_2-OH$$

$$+ H_2O$$

$$+ CH_2-OH$$

$$+ C_7H_7O_2Na$$

206. Органическое вещество A, содержащее по массе 51,9% углерода, 4,3% водорода, 19,8% кислорода и калий, образуется при действии раствора щёлочи на вещество Б. Известно, что 1 моль вещества Б реагирует с 2 моль натрия, а в его молекуле заместители располагаются у соседних атомов углерода. Напишите уравнение получения вещества A при действии раствора шёлочи на вещество Б.

OH
$$CH_2-OH$$

$$+ KOH$$

$$-CH_2-OH$$

$$C_7H_7O_2K$$

$$+ H_2O$$

207. При сгорании 3,24 г органического вещества А образуется 2,912 л (н.у.) углекислого газа, 1,26 г воды и 1,38 г карбоната калия. Вещество А образуется при действии раствора щёлочи на вещество Б. Известно, что вещество Б реагирует с бромоводородом, а в его молекуле заместители располагаются у соседних атомов углерода. Напишите уравнение получения вещества А при действии раствора щёлочи на вещество Б.

OH
$$CH_2-OH$$

$$+ KOH$$

$$-CH_2-OH$$

$$+ H_2O$$

$$-CH_2-OH$$

$$-CH_2-OH$$

208. При сгорании 1,44 г органического вещества А образуется 1,68 л (н.у.) углекислого газа, 0,81 г воды и 0,53 г карбоната натрия. Вещество А образуется при действии раствора щёлочи на вещество Б, два заместителя в молекуле которого максимально удалены друг от друга. Напишите уравнение реакции получения вещества А при действии раствора щёлочи на вещество Б.

$$H_3C-CH_2$$
 OH + NaOH \longrightarrow H_3C-CH_2 ONa + H_2C

$$C_8H_9ONa$$

209. При сгорании 2,16 г органического вещества А образуется 2,52 л (н.у.) углекислого газа, 1,215 г воды и 0,795 г карбоната натрия. Вещество А образуется при действии гидроксида натрия на вещество Б, два заместителя в молекуле которого расположены у соседних атомов углерода. Напишите уравнение реакции получения вещества А при действии натрия на вещество Б.

210. При сгорании 2,03 г органического вещества А образуется 1,904 л (н.у.) углекислого газа, 0,9 г воды, 0,112 л (н.у.) азота и 0,69 г карбоната калия. Известно, что в веществе А азотсодержащая функциональная группа находится в α-положении по отношению к кислородсодержащей, а в ароматическом ядре замещён только один атом водорода. Напишите уравнение взаимодействия вещества А с избытком соляной кислоты.

 $C_9H_{10}NO_2K$

211. При сгорании 2,88 г органического вещества А образуется 3,584 л (н.у.) углекислого газа и 2,88 г воды. Известно, что вещество А взаимодействует со свежеосаждённым гидроксидом меди(II) и образуется при мягком окислении вещества Б холодным водным раствором перманганата калия. Молекула вещества Б имеет только два заместителя, расположенных у атомов углерода при кратной связи. Напишите уравнение реакции получения вещества А окислением вещества Б раствором перманганата калия.

212. При сгорании 3,045 г органического вещества А образуется 5,61 г углекислого газа, 1,35 г воды, 168 мл (н.у.) азота и 1,035 г карбоната калия. Вещество А образуется при взаимодействии органического вещества В с гидроксидом калия. Известно, что в молекуле вещества В азотсодержащая функциональная группа находится в α-положении по отношению к кислородсодержащей, а в ароматическом кольце замещён только один атом водорода. Напишите уравнение взаимодействия вещества В с гидроксидом калия.

$$\begin{array}{c|c}
CH_2-CH-COOH & CH_2-CH-COOK \\
NH_2 & NH_2 & NH_2
\end{array}$$

$$+ KOH \longrightarrow \begin{array}{c}
CH_2-CH-COOK \\
NH_2 & + H_2O
\end{array}$$

213. Вещество А содержит 57,75% углерода, 7,49% азота, 17,11% кислорода, 12,30% натрия по массе, остальное водород. Вещество А образуется при взаимодействии вещества В с гидроксидом натрия. Известно, что в молекуле вещества В азотсодержащая функциональная группа находится в α-положении по отношению к кислородсодержащей, а в ароматическом кольце замещён только один атом водорода. Напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества В и гидроксида натрия.

$$\begin{array}{c|c} CH_2-CH-COOH & CH_2-CH-COONa \\ \hline & NH_2 & NH_2 \\ \hline & & C_9H_{10}NO_2Na \\ \end{array}$$

214. При сгорании 7,35 г органического вещества А образуется 5,6 л (н.у.) углекислого газа, 4,05 г воды, 0,56 л (н.у.) азота. Известно, что вещество А имеет неразветвлённый углеродный скелет, содержит три функциональные группы, при этом азотсодержащая группа находится в α-положении к одной из кислородсодержащих групп. Вещество А может реагировать как с гидроксидом калия, так и с соляной кислотой. Напишите уравнение реакции вещества А с избытком гидроксида калия.

$$C_5H_9NO_4$$
HOOC— CH_2 — CH — $COOH + 2KOH$

NH₂
 \longrightarrow KOOC— CH_2 — CH — $COOK + 2H2O

NH2$

215. Вещество А содержит 39,13% углерода, 17,39% кислорода, 15,22% азота, 21,20% калия по массе, остальное водород. Вещество А образуется при взаимодействии вещества В с гидроксидом калия. Известно, что молекула вещества В имеет неразветвлённый углеродный скелет, содержит три функциональные группы, при этом азотсодержащие функциональные группы максимально удалены друг от друга. Напишите уравнение получения вещества А при взаимодействии вещества В с гидроксидом калия.

$$H_{2}N-CH_{2}-CH_{2}-CH_{2}-CH-COOH+KOH \longrightarrow NH_{2}$$

$$\longrightarrow H_{2}N-CH_{2}-CH_{2}-CH_{2}-CH_{2}-CH-COOK+H_{2}O$$

$$\downarrow NH_{2}$$

$$C_{6}H_{13}N_{2}O_{2}K$$