

Подготовка к ЕГЭ по химии

# **Демо-версия ЕГЭ-2008**

Автор: Репетацких Дмитрий Николаевич

Магнитогорск, 2011

<u>A1</u>	<u>A11</u>	<u>A21</u>	<u>B1</u>	
<u>A2</u>	<u>A12</u>	<u>A22</u>	<u>B2</u>	<u>C1</u>
<u>A3</u>	<u>A13</u>	<u>A23</u>	<u>B3</u>	
<u>A4</u>	<u>A14</u>	<u>A24</u>	<u>B4</u>	<u>C2</u>
<u>A5</u>	<u>A15</u>	<u>A25</u>	<u>B5</u>	
<u>A6</u>	<u>A16</u>	<u>A26</u>	<u>B6</u>	<u>C3</u>
<u>A7</u>	<u>A17</u>	<u>A27</u>	<u>B7</u>	
<u>A8</u>	<u>A18</u>	<u>A28</u>	<u>B8</u>	<u>C4</u>
<u>A9</u>	<u>A19</u>	<u>A29</u>	<u>B9</u>	
<u>A10</u>	<u>A20</u>	<u>A30</u>	<u>B10</u>	<u>C5</u>

A1. Число электронов в ионе железа  $\text{Fe}^{2+}$  равно

1) 54

2) 28

3) 58

4) 24

К выбору  
Следующее  
задание

A2. Среди элементов VIA группы  
максимальный  
радиус атома имеет

1) кислород

2) сера

3) теллур

4) полоний

К выбору  
Следующее  
задание

А3. Водородная связь образуется  
между  
молекулами

1) этана

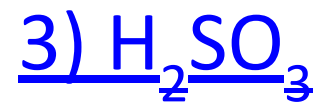
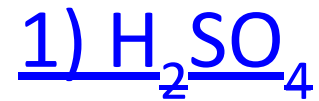
2) бензола

3) водорода

4) этанола

К выбору  
Следующее  
задание

А4. Степень окисления, равную + 4, атом  
серы  
имеет в соединении



К выбору  
Следующее  
задание

А5. Веществом молекулярного строения является

1) озон

2) оксид бария

3) графит

4) сульфид калия

К выбору  
Следующее  
задание

А6. Амфотерным гидроксидом и  
кислотой  
соответственно являются

1)  $H_2SO_4$  и  $Zn(OH)Cl$

2)  $Ca(OH)_2$  и  $HCl$

3)  $KHSO_4$  и  $NaOH$

4)  $Al(OH)_3$  и  $HNO_3$

К выбору  
Следующее  
задание



А7. В каком ряду химические  
элементы  
расположены в порядке усиления  
металлических свойств?

1) Na, Mg, Al

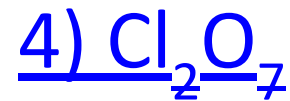
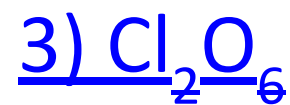
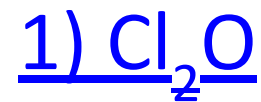
2) Al, Mg, Na

3) Ca, Mg, Be

4) Mg, Be, Ca

К выбору  
Следующее  
задание

# А8. Формула высшего оксида хлора



К выбору  
Следующее  
задание

А. Для меди характерны степени окисления + 1 и + 2

Б. Медь вытесняет цинк из раствора сульфата цинка

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

К выбору  
Следующее  
задание

A10. Оксид кальция взаимодействует с каждым из трех веществ:

1) кислород, вода, серная кислота

2) соляная кислота, углекислый газ, вода

3) оксид магния, оксид серы (IV), аммиак

4) железо, азотная кислота, оксид фосфора (V)

К выбору  
Следующее  
задание

A11. Гидроксид хрома (III) взаимодействует с каждым из двух веществ:

1)  $\text{CO}_2$  и  $\text{HCl}$

2)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Cu(OH)}_2$

3)  $\text{NO}$  и  $\text{NaNO}_3$

4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaOH}$

К выбору  
Следующее  
задание

A12. Карбонат кальция  
реагирует с

1) HCl

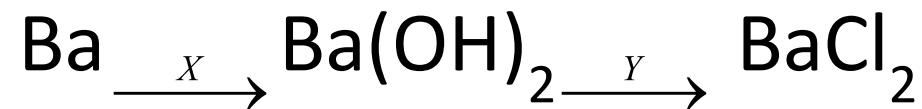
2) MgO

3) Pb

4) H<sub>2</sub>O

К выбору  
Следующее  
задание

А13. В схеме превращения



веществами «X» и «Y» соответственно являются

1) КОН и HCl

2) NaOH и Cl<sub>2</sub>

3) H<sub>2</sub>O и KCl

4) H<sub>2</sub>O и HCl

К выбору  
Следующее  
задание

A14. Алкины являются структурными  
изомерами

1) алкадиенов

2) алканов

3) циклоалканов

4) алкенов

К выбору  
Следующее  
задание



A15. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации?

1) гексана

2) гексена

3) этана

4) этена

К выбору  
Следующее  
задание

A16. Характерной реакцией для многоатомных взаимодействие с

1)  $H_2$

2)  $Cu$

3)  $Ag_2O (NH_3)_{3-p-p}$

4)  $Cu(OH)_2$

К выбору  
Следующее  
задание

А17. Уксусная кислота **не**  
**взаимодействует с**

1) CuO

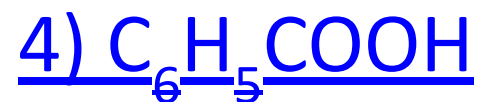
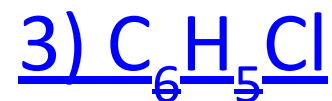
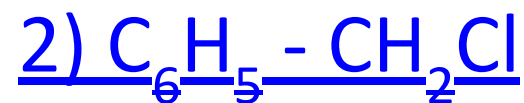
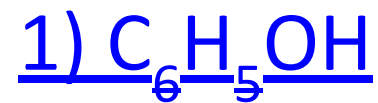
2) Cu(OH)<sub>2</sub>

3) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

4) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

К выбору  
Следующее  
задание

A18. В схеме превращений  
 $C_6H_5CH_3 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5-CH_2-OH$   
веществом «X» является



К выбору  
Следующее  
задание

A19. К реакциям замещения  
относится  
взаимодействие

1) этена и воды

2) брома и водорода

3) брома и пропана

4) метана и кислорода

К выбору  
Следующее  
задание

A20. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между

1)  $\text{AgNO}_3$  (p-p) и  $\text{NaCl}$  (p-p)

2)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{HCl}$  (p-p)

3)  $\text{Zn}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

4)  $\text{Mg}$  и  $\text{O}_2$

К выбору  
Следующее  
задание

A21. В системе  $2\text{CO} (\text{г}) + \text{O}_2 (\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2 (\text{г}) + Q$   
смещению химического равновесия в сторону  
исходных веществ будет способствовать

1) увеличение давления

2) увеличение концентрации оксида углерода  
(IV)

3) уменьшение температуры

4) увеличение концентрации кислорода

К выбору  
Следующее  
задание

вещества

являются неэлектролитами?

1) этанол, хлорид калия, сульфат бария

2) рибоза, гидроксид калия, ацетат натрия

3) сахароза, глицерин, метанол

4) сульфат натрия, глюкоза, уксусная  
кислота

К выбору  
Следующее  
задание



A23. С выпадением осадка протекает реакция ионного обмена между растворами

1) гидроксида натрия и хлорида бария

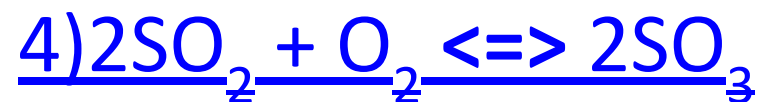
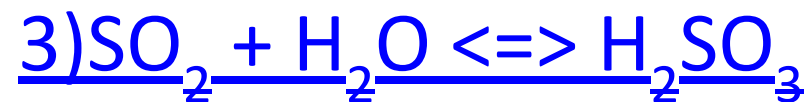
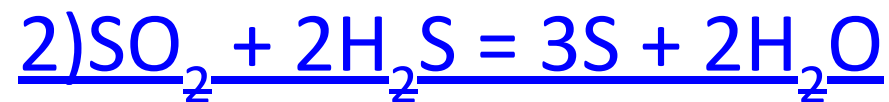
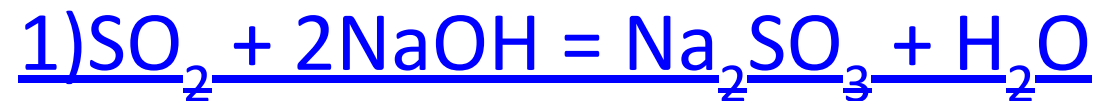
2) сульфата хрома (III) и гидроксида калия

3) нитрата кальция и бромида натрия

4) хлорида аммония и нитрата алюминия

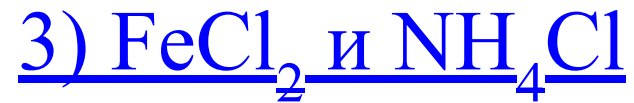
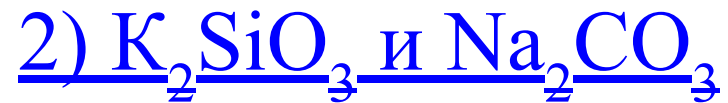
К выбору  
Следующее  
задание

А24. В какой реакции оксид серы (IV) является восстановителем?



К выбору  
Следующее  
задание

A25. Щелочную реакцию среды имеет раствор каждой из двух солей:



К выбору  
Следующее  
задание

свойствах

углеводородов?

А. Алканы вступают в реакции полимеризации

Б. Этилен обесцвечивает раствор

перманганата

калия

1) верно только А

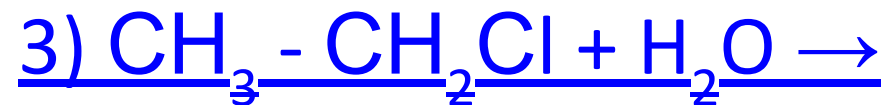
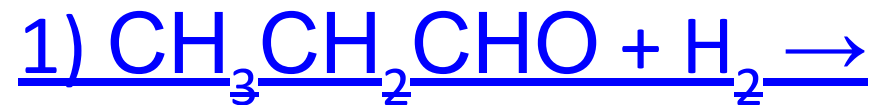
2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

К выбору  
Следующее  
задание

А27. 1 Пропанол-1 образуется в результате реакции,  
схема которой



К выбору  
Следующее  
задание

A28. Белки приобретают желтую окраску под действием

1)  $\text{HNO}_3$  (конц.)

2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)

4)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$

К выбору  
Следующее  
задание

A29. Сырьем для получения метанола в промышленности служат

1) CO и H<sub>2</sub>

2) HCHO и H<sub>2</sub>

3) CH<sub>3</sub>Cl и NaOH

4) HCOOH и NaOH

К выбору  
Следующее  
задание

А30. Согласно термохимическому уравнению реакции  $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{CO}_{2(г)} + 566 \text{ кДж}$  при сжигании оксида углерода (II) выделилось 152 кДж

теплоты. Объем (н.у.) сгоревшего газа составил

1) 6 л

2) 12 л

3) 44,8 л

4) 120 л

К выбору  
Следующее  
задание



В1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит

- А) 1,2-диметилбензол
- Б) гексанол-3
- В) метилформиат
- Г) стирол

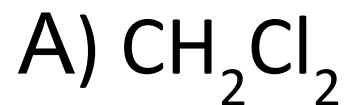
- 1) сложные эфиры
- 2) углеводороды
- 3) спирты
- 4) карбоновые кислоты
- 5) аминокислоты
- 6) простые эфиры

(2 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

В2. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в нем



1)  $-4$

2)  $-2$

3)  $0$

4)  $+2$

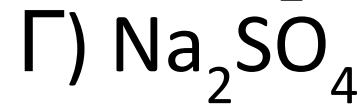
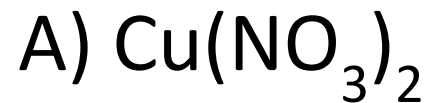
5)  $+4$

(2 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

БЗ. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, который образуется на катоде в результате электролиза его водного раствора



- 1) металл
- 2) водород
- 3) кислород
- 4) хлор
- 5) оксид серы (IV)
- 6) оксид азота

(IV)

(2 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

соли

и её способностью к гидролизу

А) карбонат натрия

Б) хлорид аммония

В) сульфат калия  
аниону

Г) сульфид алюминия  
подвергается  
(2 балла)

1) гидролиз по катиону

2) гидролиз по аниону

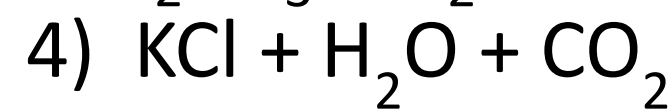
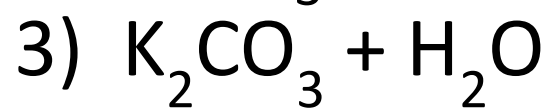
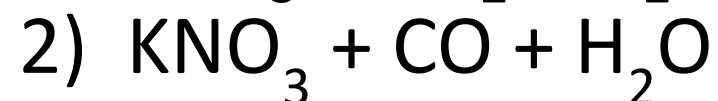
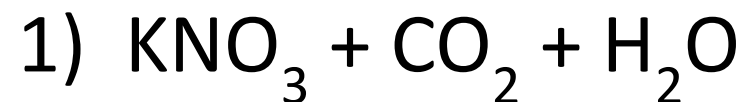
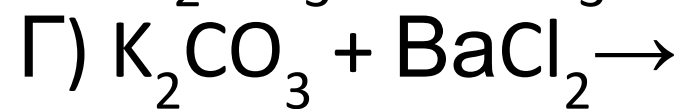
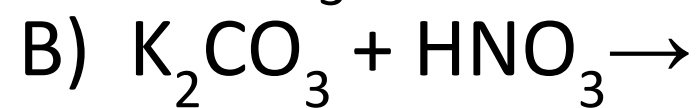
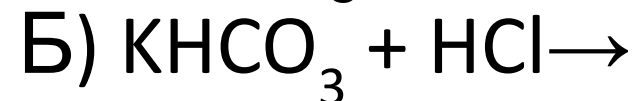
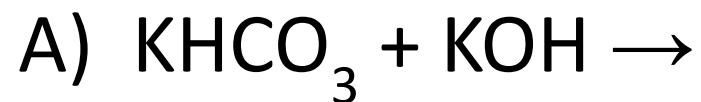
3) гидролиз по катиону и

4) гидролизу не

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакций



(2 балла)

[На страницу с объяснением](#)

[К выбору следующего задания](#)

В6. С водородом взаимодействует каждое  
из  
двух веществ:

- 1) бензол, пропан;
- 2) бутен, этан;
- 3) дивинил, этен;
- 4) стирол, бутадиен-1,3;
- 5) дихлорэтан, бутан;
- 6) этин, бутин-1.

(2 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

В7. Метанол взаимодействует с веществами:

- 1) бромоводород;
  - 2) карбонат натрия;
  - 3) глицин;
  - 4) гидроксид железа (III);
  - 5) бензол;
  - 6) метановая кислота.
- (2 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

В8. И с анилином, и с аланином  
способны  
реагировать

- 1) кислород;
  - 2) бромоводород;
  - 3) этан;
  - 4) пропен;
  - 5) серная кислота;
  - 6) гидроксид калия.
- (2 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)



В9. Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70% для получения раствора уксуса с массовой долей 3%  
(Запишите число с точностью до целых)  
(1 балл)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

В10. Рассчитайте массу свинца, полученного в результате взаимодействия 6,6 г цинка с избытком

раствора нитрата свинца

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

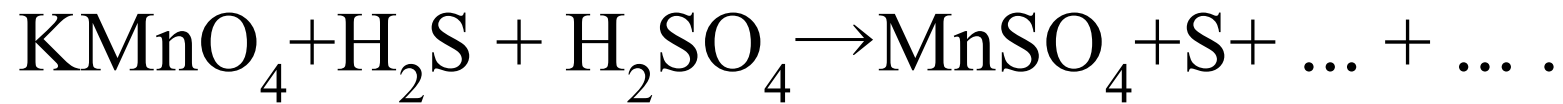
(Запишите число с точностью до целых)

(1 балл)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.  
(3 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

C2. Даны вещества:

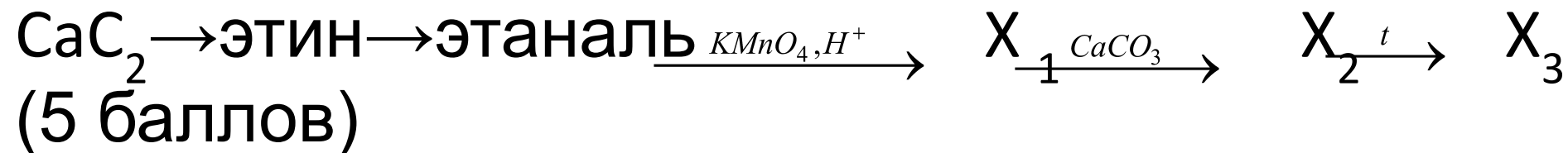
- алюминий;
- оксид марганца (IV);
- водный раствор сульфата меди (II);
- концентрированная соляная кислота.

Напишите уравнения четырех  
возможных  
реакций между этими веществами.  
(4 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

прореагировал без остатка с 59,02 мл раствора  
КОН с массовой долей 20% (плотность 1,186  
г/мл)

Определите массу соли, полученной в  
результате  
этой химической реакции  
(4 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
Следующее  
задание](#)

C5. При взаимодействии 25,5 г предельной одноосновной кислоты с избытком раствора гидрокарбоната натрия выделилось 5,6 л (н.у.) газа

Определите молекулярную формулу кислоты.  
(3 балла)

[На страницу с  
объяснением](#)

[К выбору  
задания](#)

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением



Вернуться

# Объяснение

Следующее

я

е

задание

заданию

Заряд ядра атома равен порядковому номеру хим.элемента (у железа №26)

Количество электронных слоев (энергетических уровней) равно номеру периода (у железа их 4, т.к. четвертый период)

Количество электронов во внешнем электронном слое (внешнем энергетическом уровне) равно:

для элементов **главных подгрупп**: номеру группы;

для элементов **побочных**

**подгрупп** и **побочной подгруппы**, значит на внешнем уровне имеет 2

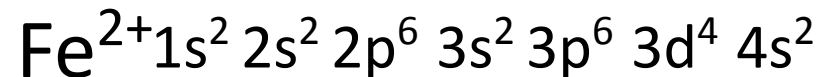
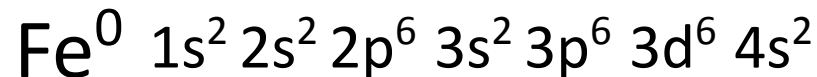
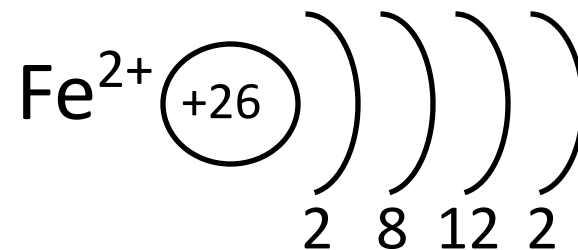
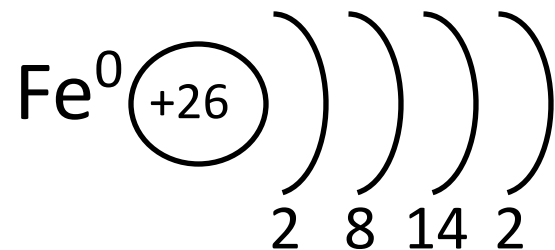
электрона

Количество протонов равно порядковому номеру элемента (у железа 26

электронов)

Количество электронов равно: масса атома минус порядковый номер (у железа:  $56 - 26 = 30$  электронов)

Заряд «2+» означает, что в атоме железа недостает 2 электронов:



Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

# Объяснение

Следующе

я

е

задание

Для металлов главных подгрупп:

Чем ближе к Fr, тем:

Чем ближе к F, тем:

Чем ближе к At,

- больше радиус

- меньше радиус

- тем сильнее кислотные

- сильнее металлические свойства;

- слабее неметаллические свойства;

свойства бескислородных кислот

- меньше электро-

- больше электроотрицательность.

- сильнее основные свойства гидроксида.

гидроксида.

У металлов из побочных подгрупп металлические свойства слабее, чем у соседних металлов из главных подгрупп (например: Cu – ближе к Fr, чем K, но K проявляет более сильные металлические свойства, у него больше радиус атома, меньше электроотрицательность)

Из элементов VIA (то есть главной подгруппы шестой группы) ближе всех к Fr находится полоний Po

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

[Следующее](#)

# Объяснение

**Ионная связь** – между металлом и неметаллом или между металлом и кислотным остатком. Примеры:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$

**Металлическая связь** – металлы. Примеры: Ba, Al

**Ковалентная полярная связь** – между разными неметаллами. Примеры:  $\text{SO}_2$ , HBr

**Ковалентная неполярная связь** – между одинаковыми неметаллами. Примеры:  $\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2$

**Донорно-акцепторная связь** – за счет неподеленной электронной пары. Примеры:  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и другие соединения

**Водородная** – это связь между ионом водорода одной молекулы и ионом N, O или F другой молекулы. Возникает между молекулами а) аммиака б) фтороводорода в) спиртов.

1) этан  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ; - водородные связи не образует

2) бензол  - водородные связи не образует

3) водород  $\text{H}_2$  - водородные связи не образует

4) этанол (этиловый спирт) - образует водородные

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

[я](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

[е](#)

**Степень окисления** – это условный заряд атома. [Пример: Na<sup>+1</sup>](#)

Сумма степеней окисления всех атомов в молекуле равна 0

[заданию](#)

**Валентность** – это число связей, которыми атом соединяется с другими атомами. Пример: в  $\text{CH}_4$  валентность углерода равна 4

У Н валентность всегда равна 1, степень окисления почти

У О валентность всегда равна 2, степень окисления почти

У щелочных (Li, Na, K, Rb, Cs и Fr) металлов степень окисления

всегда +1, валентность 1; у щелочноземельных металлов (Ca, Sr, Ba, Ra) степень окисления всегда +2, валентность 2

1) серная кислота  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Степ. окисл. серы +6

2) серный колчедан  $\text{FeS}_2$ . Степ. окисл. серы -1

3) сернистая кислота  $\text{H}_2\text{SO}_3$ . Степ. окисл. серы +4

4) гидросульфат натрия  $\text{NaHSO}_4$ . Степ. окисл. серы +6

Примеры нахождения степеней

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением



Вернуться

# Объяснение

Следующее

я

е

Существует 4 типа строения (кристаллических решеток) задание

заданию

Тип	Вещества с такой решеткой	Свойства
металлическая	металлы и сплавы	ковкость, пластичность, тягучесть, метал-лический блеск, электро- и теплопроводность
ионная	большинство солей, основания, оксиды металлов	высокие твердость и прочность, высокие температуры плавления и кипения, часто хорошая растворимость
атомная	алмаз, графит; B, Si, Ge (крист); SiO <sub>2</sub> (кремнезем, кварц, рубин, хрусталь); (красный)	высокие твердость и прочность, высокие температуры плавления и кипения, нерастворимость
молекулярная	органические вещества; прост.в-ва – неметаллы; P (белый)	малые твердость и прочность, низкие температуры плавления и кипения, летучесть, низкая электропроводность

H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>S и т.д.

электропроводность

- 1) Озон O<sub>3</sub> – простое вещество-неметалл, значит молекулярное строение
- 2) Оксид бария BaO – оксид металла, значит ионное строение
- 3) Графит C – атомное строение
- 4) Сульфид калия K<sub>2</sub>S – соль, значит ионное строение

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

[Я](#)

[е](#)

**Амфотерные оксиды:**

$\text{BeO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

**Основным**

**оксиды:**

**оксиды металлов**

**оксиды:**

**Кислотные оксиды:**

оксиды неметаллов и металлов в степенях окисления +5, +6, +7

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  – кислота

2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  – основание, щелочь

3)  $\text{KHSO}_4$  – кислая соль

4)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  – амфотерный гидроксид

**Амфотерные гидроксиды:**

$\text{Be}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ ,

**Основания:**

$\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и т.д.

Щелочи – гидроксиды

щелочных ( $\text{LiOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{CsOH}$  и  $\text{RbOH}$ ) и

щелочноземельных ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,

**Кислоты**  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ) металлов

$\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и т.д.

$\text{Zn}(\text{OH})\text{Cl}$  – основная соль

$\text{HCl}$  - кислота

$\text{NaOH}$  – основание,

$\text{HNO}_3$  - кислота

[заданию](#)

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

# Объяснение А7

Следующее

я

е

к

задание

Чем ближе к Fr, тем:

Чем ближе к F, тем:

Чем ближе к At,

заданию  
- больше радиус  
атома  
- сильнее металлические свойства  
- меньше  
электро-  
отрицательные свойства

- меньше радиус  
атома  
- сильнее неметаллические свойства  
- больше электро-  
отрицательность

- темнее  
кислотные  
свойства бескис-  
лородной кислоты

гидроксида

1) Na, Mg, Al – приближение к F, мет. свойства ослабевают

2) Al, Mg, Na – приближение к Fr, мет. свойства усиливаются

3) Ca, Mg, Be – приближение к F, мет. свойства ослабевают

4) Mg, Be, Ca – приближение к F, мет. свойства ослабевают

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

[я](#)

[е](#)

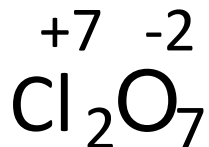
[к](#)

[задание](#)

[заданию](#)  
Высший – это оксид элемента в максимальной степени окисления

Примеры:  $\text{SO}_3$  – высший оксид серы, т.к. сера находится в степени окисления +6, а это ее максимальная степень окисления (S находится VIA группе)  
 $\text{Na}_2\text{O}$  – высший оксид натрия, т.к. натрий находится в степени окисления +1, а это его максимальная степень окисления (Na находится IA группе)

Cl находится в VIIA группе, значит его максимальная степень окисления +7



У O валентность всегда равна 2,  
степень окисления почти всегда  
-2

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением



Вернуться

я

# Объяснение

Следующее

е

задание

Некоторые степени окисления элементов побочных

Подгруппе  
задание  
Железо: Fe<sup>0</sup> Fe<sup>+2</sup> Fe<sup>+3</sup> Fe<sup>+6</sup>

Хром: Cr<sup>0</sup> Cr<sup>+2</sup> Cr<sup>+3</sup> Cr<sup>+6</sup>

Марганец: Mn<sup>0</sup> Mn<sup>+2</sup> Mn<sup>+3</sup> Mn<sup>+4</sup> Mn<sup>+5</sup> Mn<sup>+6</sup> Mn<sup>+7</sup>

Цинк: Zn<sup>0</sup> Zn<sup>+2</sup>

Медь: Cu<sup>0</sup> Cu<sup>+1</sup> Cu<sup>+2</sup>

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Au

усиление восстановительных свойств, активности

Ряд напряжений металлов показывает активность

Li, K, Ba, Ca, Na – очень активные металлы: реагируют с водой без нагревания; с кислотами реагируют очень бурно;

От Mg до Pb – металлы средней активности: реагируют с водой при нагревании; с кислотами реагируют относительно медленно;

Правее H<sub>2</sub> – неактивные металлы: с водой не реагируют даже при нагревании;

с обычными кислотами не реагируют;

с необычными (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.) и HNO<sub>3</sub>) реагируют медь, ртуть и серебро;

Волна активнее металлы вытесняет менее активные из их солей

Медь – менее активный металл, чем цинк, значит не вытесняет его из солей

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

[я](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

[е](#)

[задание](#)

Оксид кальция  $\text{CaO}$  – основной оксид.

$\text{CaO} + \text{O}_2 \neq$  С кислородом реагируют оксиды, в которых элемент находится не в максимальной степени окисления

$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$  Оксиды реагируют с водой, если образуется растворимый гидроксид

$\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   $\text{CaO}$  – основной оксид,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  -

$\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   $\text{CaO}$  – основной оксид,  $\text{HCl}$  - кислота

$\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$   $\text{CaO}$  – основной оксид,  $\text{CO}_2$  – кислотный оксид

$\text{CaO} + \text{MgO} \neq$   $\text{CaO}$  – основной оксид,  $\text{MgO}$  – тоже основной

$\text{CaO} + \text{SO}_2 = \text{CaSO}_3$   $\text{CaO}$  – основной оксид,  $\text{SO}_2$  – кислотный оксид

$\text{CaO} + \text{NH}_3 \neq$  Аммиак  $\text{NH}_3$  реагирует только с водой, кислотами и

$\text{CaO} + \text{Fe} \neq$   $\text{Fe}$  – менее активный металл, чем  $\text{Ca}$ , значит не вытесняет его

$\text{CaO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$   $\text{CaO}$  – основной оксид,  $\text{HNO}_3$  -

$3\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$   $\text{CaO}$  – основной оксид,  $\text{P}_2\text{O}_5$  – кислотный оксид

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

# Объяснение

Следующее

я

е

задание

Гидроксид хрома (III)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  – амфотерный

задание  
 $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{CO}_2 \neq$  Амфотерные гидроксиды реагируют только с оксидами, которым соответствуют сильные

$\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{CrCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  Амфотерные гидроксиды реагируют с

$\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{SiO}_2 \neq$  Амфотерные гидроксиды реагируют только с оксидами, которым соответствуют сильные

$\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \neq$  Амфотерные гидроксиды реагируют только со щелочами ( $\text{LiOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{RbOH}$ ,  $\text{CsOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,

$\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{NO} \neq$   $\text{NO}$  – несолеобразующий оксид, вступает только в окислительно-восстановительные реакции

$\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{NaNO}_3 \neq$  Амфотерные гидроксиды не реагируют с солями

$2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  Амфотерные гидроксиды реагируют с

$\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{NaCrO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  кислотами  
Амфотерные гидроксиды реагируют

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

[я](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

[е](#)

[задание](#)

Карбонат кальция  $\text{CaCO}_3$  - соль

[заданию](#)

$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  Реакция возможна, т. к. образуется газ

$\text{CaCO}_3 + \text{MgO} \neq$  Соли с оксидами не реагируют

$\text{CaCO}_3 + \text{Pb} \neq$  Pb – менее активный металл, чем Ca

$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \neq$  Соли в воде растворяются, многие подвергаются гидролизу.  $\text{CaCO}_3$  – нерастворимая соль, гидролизу не подвергаются

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением



Вернуться

я

к

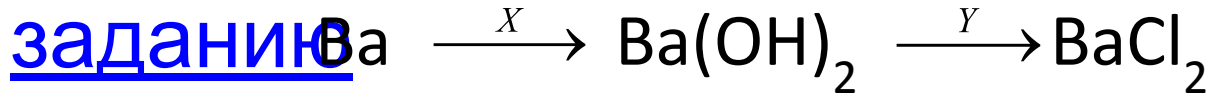
заданию

# Объяснение

Следующее

е

задание



$\text{Ba} + \text{KOH} \neq$       Металлы с основаниями не реагируют

$\text{Ba} + \text{NaOH} \neq$       Металлы с основаниями не реагируют

$\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2$       Металлы левее H  
реагируют с водой и

$\text{Ba(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$        $\text{Ba(OH)}_2$  – основание,  
щелочь      кислотами

$2\text{Ba(OH)}_2 + 2\text{Cl}_2 = \text{BaCl}_2 + \text{Ba(ClO)}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$       HCl – кислота      Некоторые неметаллы  
реагируют со

$\text{Ba(OH)}_2 + \text{KCl} \neq$       Реакция невозможна, т.к. не образуется ни  
осадка, ни газа, ни воды      щелочами

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

[я](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

[е](#)

[задание](#)

Общие формулы углеводородов

<a href="#">Классу</a> веществ	Алканы	Алкены	Циклоалканы	Алкины	Алкадиены	Арены
Общая формула	$C_n H_{2n+2}$	$C_n H_{2n}$	$C_n H_{2n}$	$C_n H_{2n-2}$	$C_n H_{2n-2}$	$C_n H_{2n-6}$
Пример	$C_3 H_8$	$C_3 H_6$	$C_3 H_6$	$C_3 H_4$	$C_3 H_4$	$C_6 H_6$

изомеры

изомеры

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

[Следующее](#)

# Объяснение

[Я](#)

[е](#)

Если от атома углерода отходят только одинарные связи – это  $sp^3$

Если отходят одинарные и одна двойная связь – это  $sp^2$

Если отходят две двойные связи – это  $sp$

Если отходит тройная связь – это тоже  $sp$

Первая связь всегда  $\sigma$ , вторая и третья -  $\pi$

Гексан  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$  – все атомы  $sp^3$

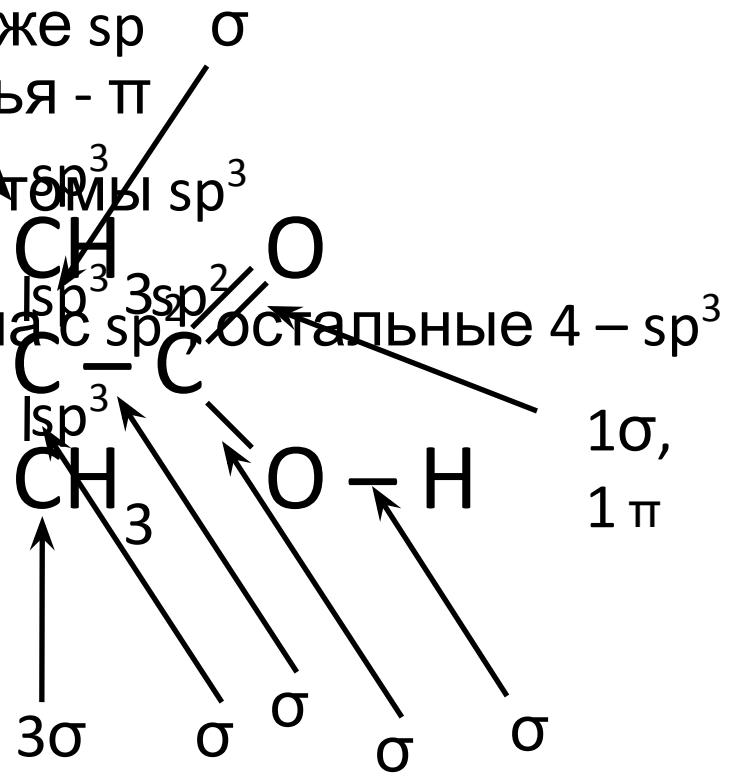
Гексен  $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_2-CH_3$  – 2 атома  $sp^2$ , остальные 4 –  $sp^3$

Этан  $CH_3-CH_3$  – оба атома  $sp^3$

Этен  $CH_2=CH_2$  – оба атома  $sp^2$

Между атомом C и тремя атомами H

Н



Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

я

# Объяснение

Следующее

е

Характерные (качественные) – это реакции, с помощью которых можно различить вещества

заданию

Алкены	бромная вода	обесцвечивание р-ра
	р-р $KMnO_4$	обесцвечивание р-ра
Многоатомные	$Cu(OH)_2$	синее окрашивание
спирты	амм.р-р оксида серебра	«серебряное
Альдегиды	$[Ag(NH_3)_2]OH$ $Cu(OH)_2$	«зеркало» осадок $Cu_2O$
Карбоновые кислоты	метилоранж, лакмус	появление красной окраски
	карбонаты	выделение газа $CO_2$
Белки	$HNO_3$	желтое окрашивание

Глюкоза – это одновременно многоатомный спирт и альдегид.

Характерные реакции – с  $Cu(OH)_2$  и  $[Ag(NH_3)_2]OH$

Амины проявляют свойства аминов (реагируют с  $O_2$ ,  $H_2O$  и кислотами) и свойства карбоновых кислот (реагируют с металлами левее H, оксидами металлов, основаниями, карбонатами)

Олеиновая и линолевая кислоты имеют двойную связь, поэтому проявляют свойства кислот и алкенов (реагируют с  $H_2$ , бромной водой, раствором

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением



[Вернуться](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

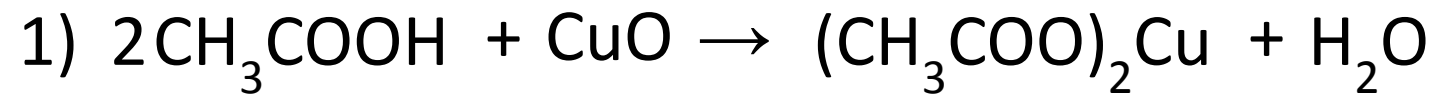
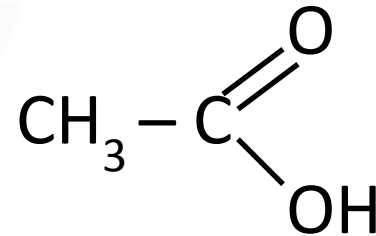
[я](#)

[к](#)

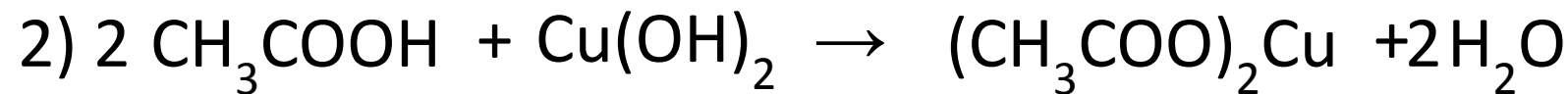
[е](#)

[задание](#)

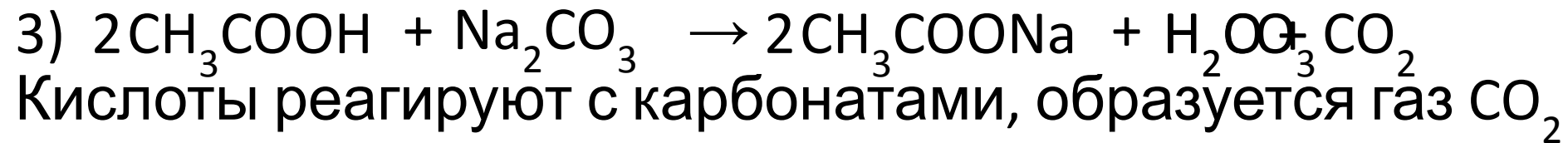
[Уксусная](#)  
[задание](#)  
кислота



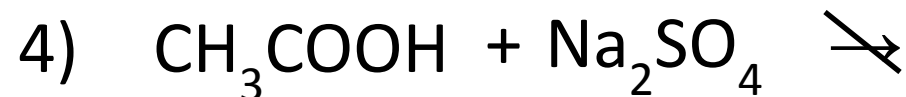
Кислоты реагируют с основными оксидами



Кислоты реагируют с основаниями



Кислоты реагируют с карбонатами, образуется газ  $\text{CO}_2$



Не образуется ни осадка, ни газа, ни воды

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

[Вернуться](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

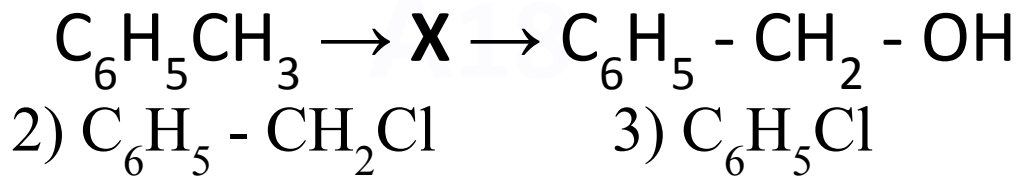
[я](#)

[е](#)

[к](#)

[задание](#)

1)  $C_6H_5OH$   
[задание](#)



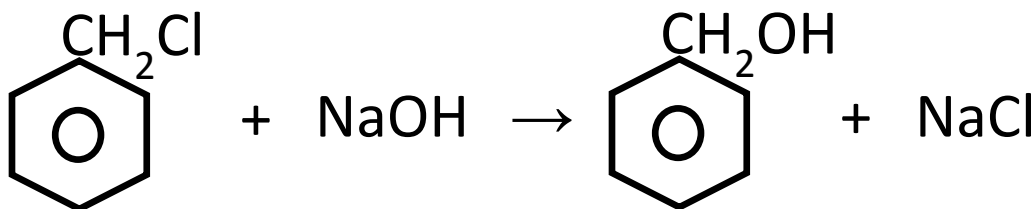
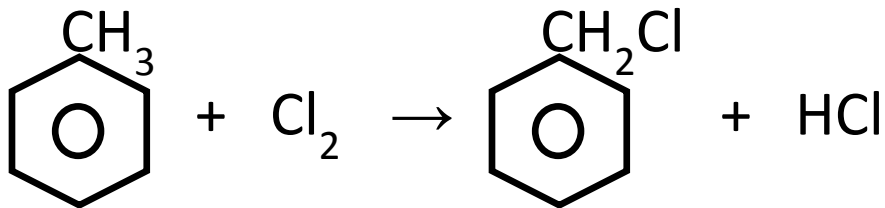
2)  $C_6H_5-CH_2Cl$

3)  $C_6H_5Cl$

4)  $C_6H_5COOH$

X – вещество, из которого можно получить  $C_6H_5-CH_2-OH$

Из предложенных вариантов подходит  $C_6H_5-CH_2Cl$



Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

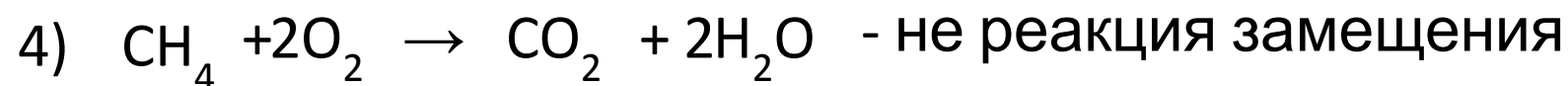
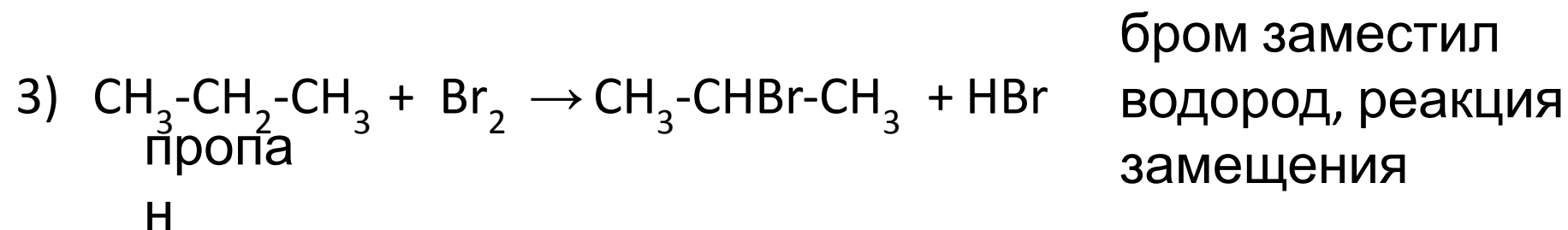
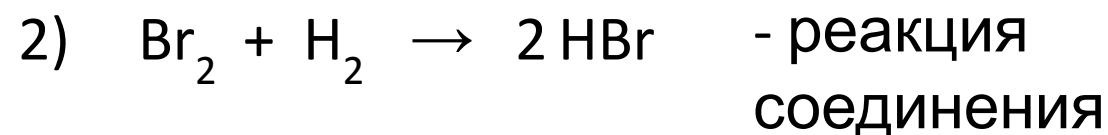
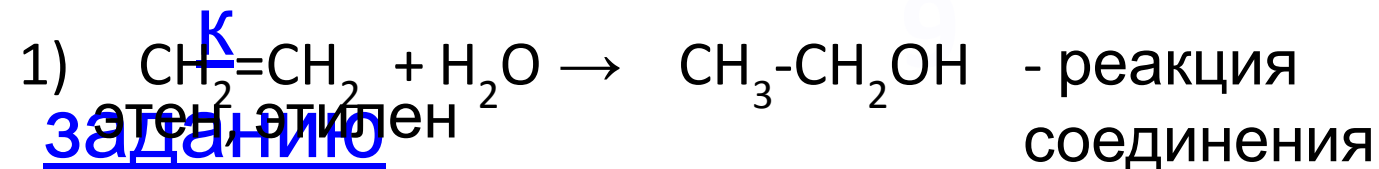
я

# Объяснение А1

Следующее

е

задание



Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

я

# Объяснение

Следующе

е

к

задание

1. С наибольшей скоростью протекают реакции в растворах.

Пример реакция  $\text{BaCl}_2 (\text{p-p}) + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{p-p}) = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl} (\text{p-p})$

протекает почти мгновенно

В ионном виде записываются только взаимодействующие

ионы:  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$

Если в реакции один раствор, такая реакция идет с меньшей скоростью, чем между двумя растворами

2. В реакциях замещения с большей скоростью реагируют более активные металлы

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Au

усиление восстановительных свойств, активности

Пример:

кальций взаимодействует с соляной кислотой быстрее, чем

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением



Вернуться

я

# Объяснение

Следующее

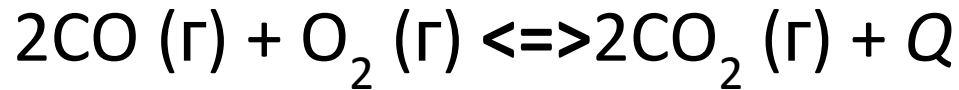
е

При увеличении *давления*, равновесие реакции смещается в ту сторону, где меньше моль газов

заданию

Если в реакции тепло выделяется (+Q), то увеличение *температуры* смещает равновесие в обратную сторону

При увеличении *концентраций* исходных веществ, равновесие смещается в сторону продуктов реакции



1) В левой части 3 моль газов, а в правой 2. Значит увеличение

*давления* будет смещать равновесие *вправо* (образование  $\text{CO}_2$ )  
2) увеличение концентрации кислорода ( $\text{O}_2$ ), т.е.  $\text{CO}_2$  будет смещать равновесие *влево* (образование  $\text{CO}$  и  $\text{O}_2$ )

3) В реакции тепло выделяется (+Q). Значит уменьшение температуры будет смещать равновесие *вправо*

4) Уменьшение концентрации кислорода  $\text{O}_2$  (исходного вещества) будет смещать равновесие *вправо* (образование

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

# Объяснение

Следующее

я

е

$C_2H_5OH$  (этанол) – органическое вещество,

задание

1)  $K_2SO_4$  (сульфат калия) – растворимая соль, сильный электролит

заданию

$BaSO_4$  (сульфат бария) – нерастворимая соль, слабый электролит

$C_5H_{10}O_5$  (рибоза) – органическое вещество,

2)  $KOH$  (гидроксид калия) – щелочь, сильный электролит

$CH_3COONa$  (ацетат натрия) – растворимая соль, сильный электролит

$C_{12}H_{22}O_{11}$  (сахароза) – органическое вещество, неэлектролит

3)  $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$  (глицерин) – органическое вещество,

неэлектролит  
 $CH_3OH$  (метанол) – органическое вещество, неэлектролит

$Na_2SO_4$  (сульфат натрия) – растворимая соль, сильный

4)  $C_6H_{12}O_6$  (глюкоза) – органическое вещество, неэлектролит

$CH_3COOH$  (уксусная кислота) – слабая кислота, слабый

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

я

# Объяснение

Следующее

е

задание

1) гидроксид натрия и хлорид

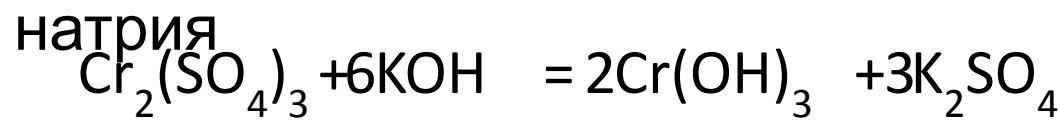
бария



реакция невозможна, т.к. не образуется ни осадка, ни газа, ни воды

2) сульфат хрома (III) и гидроксид

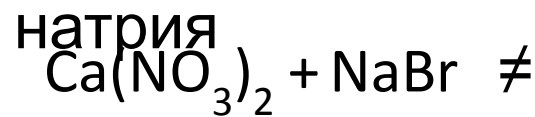
натрия



реакция возможна, т.к. образуется осадок  $\text{Cr}(\text{OH})_3$

3) нитрат кальция и бромид

натрия



реакция невозможна, т.к. не образуется ни осадка, ни газа, ни воды

4) хлорид аммония и нитрат

алюминия



реакция невозможна, т.к. не образуется ни осадка, ни газа, ни воды

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

я

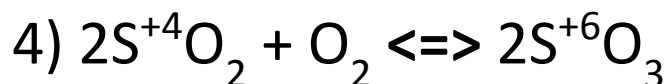
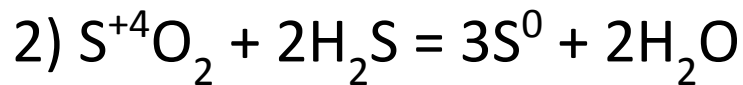
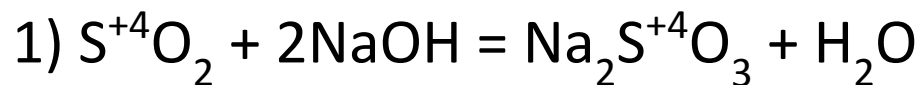
# Объяснение

Следующее

е

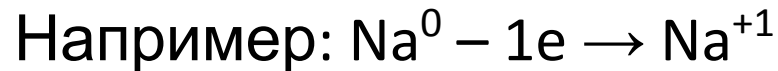
**Окислитель** – отбирает электроны

заданию



**Восстановитель** – отдает электроны

заданию



степ. окисл. не

изменились

сера перешла из степ. окисл. +4 в 0,

т.е.  $\text{S}^{+4} + 4\text{e} \rightarrow \text{S}^0$

забирают электроны окислители

степ. окисл. не

изменились

сера перешла из степ. окисл. +4 в +6, т.

е.  $\text{S}^{+4} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^{+6}$

отдают электроны восстановители

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением



Вернуться

# Объяснение

Следующее

я

е

Сильные кислоты:  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HClO}_4$

задание

Сильные основания (щелочи) - гидроксиды щелочных и

щелочноземельных металлов:  $\text{LiOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{RbOH}$ ,  $\text{CsOH}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,

$\text{Sr(OH)}_2$  и  $\text{Ba(OH)}_2$  образована из сильного основания

- нейтральная среда

1)  $\text{KCl}_2$  и  $\text{NaOH}$  образована из сильного основания

- щелочная среда

$\text{Na}_2\text{S}$  и сильной кислоты  $\text{H}_2\text{S}$

2)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  образована из сильного основания  $\text{KOH}$

- щелочная среда

$\text{Na}_2\text{CO}_3$  образована из сильного основания  $\text{NaOH}$  и слабой кислоты  $\text{H}_2\text{CO}_3$

- щелочная среда

3)  $\text{FeCl}_2$  образована из слабого основания  $\text{Fe(OH)}_2$  и сильной кислоты  $\text{HCl}$

- кислая среда

$\text{NH}_4\text{Cl}$  образована из слабого основания  $\text{NH}_4\text{OH}$  и сильной кислоты  $\text{HCl}$

- кислая среда

4)  $\text{CuSO}_4$  образована из слабого основания  $\text{Cu(OH)}_2$  и сильной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$

- кислая среда

$\text{Na}_2\text{SO}_4$  образована из сильного основания  $\text{NaOH}$  и сильной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$

- нейтральная среда

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

я

# Объяснение

Следующее

е

задание

- Алканы** вступают в реакции:
- 1) горения;
  - 2) дегидрирования;
  - 3) замещение (с галогенами, азотной кислотой);
  - 4) изомеризации;
- Алкены** вступают в реакции:
- 1) горения;
  - 2) окисления;
  - 3) дегидрирования;
  - 4) полимеризации;
  - 5) присоединения по двойной связи (гидрогалогенирования, гидрирования, гидратации, галогенирования)
  - 6) качественные реакции (обесцвечивает р-ры  $\text{KMnO}_4$  и бромной воды)
- Алкины** вступают в реакции:
- 1) горения;
  - 2) тримеризации;
  - 3) окисления;
  - 4) в реакцию Кучерова
  - 5) присоединения по тройной связи (гидрогалогенирования, гидрирования, гидратации, галогенирования)
  - 6) качественные реакции (обесцвечивает р-ры  $\text{KMnO}_4$  и бромной воды)
- Алкадиены** вступают в реакции:
- 1) горения;
  - 2) окисления;
  - 3) дегидрирования;
  - 4) полимеризации;
  - 5) присоединения по двойной связи (гидрогалогенирования, гидрирования, гидратации, галогенирования)
  - 6) качественные реакции (обесцвечивает р-ры  $\text{KMnO}_4$  и бромной воды)
- 1) алканы не вступают в реакции полимеризации, т.к. не имеют двойных связей
- 2) этилен – алкен, значит обесцвечивает раствор  $\text{KMnO}_4$

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

# Объяснение

Следующее

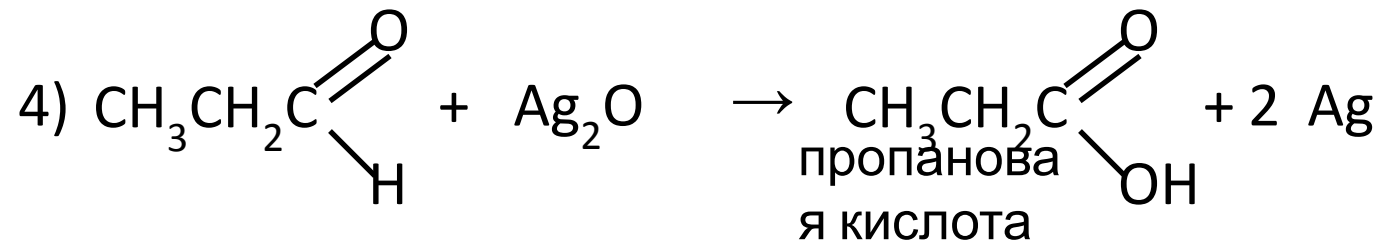
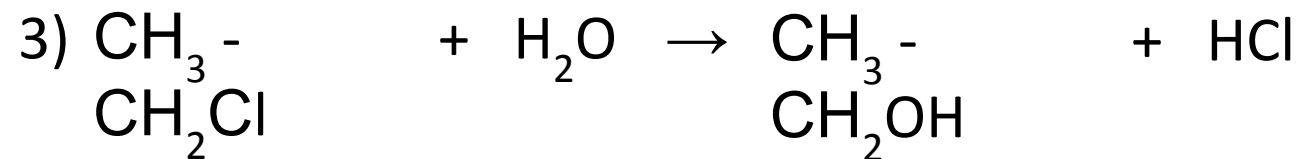
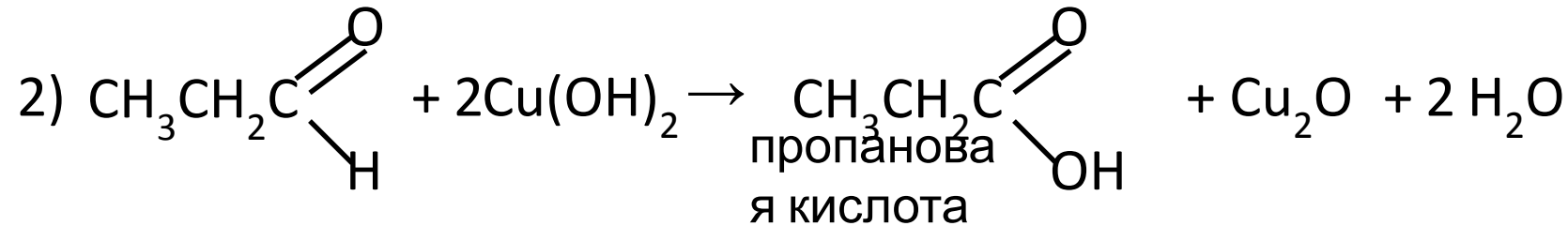
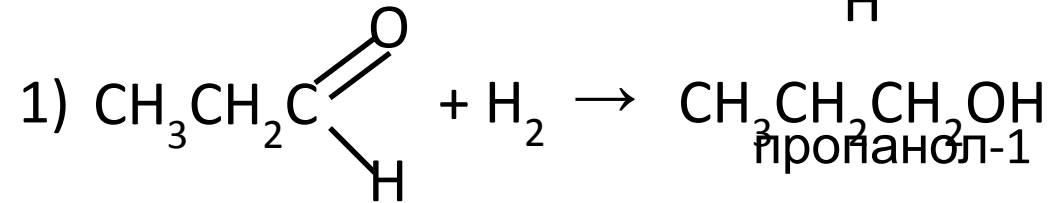
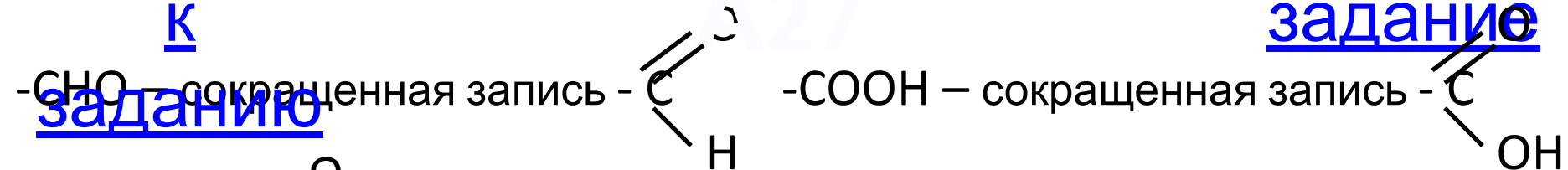
я

к

е

заданию

заданию



Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

задание

На страницу с  
объяснением

Вернуться

я

# Объяснение

Следующее

е

Характерные (качественные) – это реакции, с помощью которых можно различить вещества

заданию

Алкены	бромная вода	обесцвечивание р-ра
	р-р $\text{KMnO}_4$	обесцвечивание р-ра
Многоатомные	$\text{Cu(OH)}_2$	синее окрашивание
спирты	амм.р-р оксида серебра	«серебряное
Альдегиды	$[\text{Ag(NH}_3)_2]\text{OH}$ $\text{Cu(OH)}_2$	«зеркало» осадок $\text{Cu}_2\text{O}$
Карбоновые кислоты	метилоранж, лакмус	появление красной окраски
	карбонаты	выделение газа $\text{CO}_2$
Белки	$\text{HNO}_3$	желтое окрашивание

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением



[Вернуться](#)

я

# Объяснение

[Следующее](#)

е

[задание](#)

Получение некоторых веществ:

задание Водород  $H_2$  - из воды (электролизом)

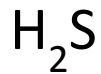
Азот  $N_2$  - из воздуха

Кислород  $O_2$  - из воздуха

Аммиак  $NH_3$  - из азота  $N_2$  и водорода

Серная кислота  $H_2SO_4$  из серы и серосодержащих веществ по

схеме:



Метанол  $CH_3OH$  - из синтез-газа (смеси  $CO$  и  $H_2$ )

Вернуться

я

к

заданию

**Правильно**

Следующе

е

заданию

На страницу с  
объяснением

Вернуться

# Объяснение

Следующее

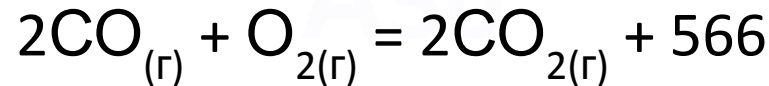
я

е

к

задание

заданию



кДж

В уравнении: угарного газа – 2 моль, выделяется 566 кДж

В условии: выделяется 152 кДж

теплоты

2 моль CO - 566 кДж

X моль CO 152 кДж

$$\bar{X} = \frac{2 \times 152}{566} = 0,537$$

моль

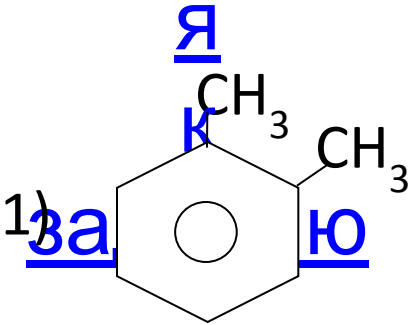
$$V(\text{CO}) = n \times V_m = 0,537 \times 22,4 = 12$$

л

[Вернуться](#)

# Объяснение

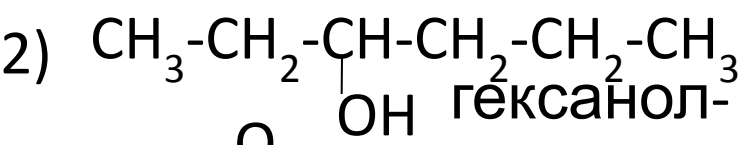
[Следующее задание](#)



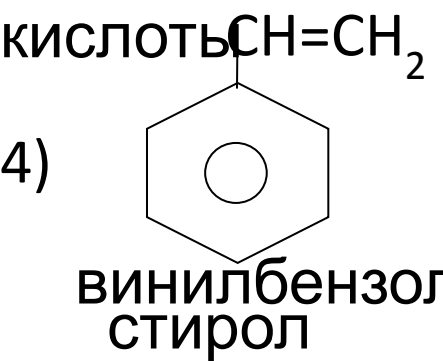
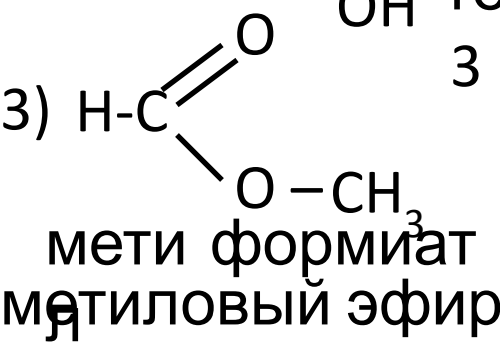
- ароматический углеводород (арен)

1,2-  
диметилбензол

- спирт (предельный – нет двойных, тройных связей; одноатомный – одна группа –ОН)



- сложный эфир



- ароматический углеводород (арен)

Вернуться

я

# Объяснение

Следующе

е

к

заданию

А)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$

Cl ближе к F, значит перетягивает к себе электроны от C  
C ближе к F, чем H, значит перетягивает электроны от 2 атомов H, но 2 атома хлора перетягивают электроны от C  
значит:  $\overset{0}{\text{C}} \overset{+1}{\text{H}}_2 \overset{-1}{\text{Cl}}_2$

Б)  $\text{HCHO}$

O ближе к F, значит перетягивает к себе электроны от C  
C ближе к F, чем H, значит перетягивает электроны от 2 атомов H, но атом кислорода перетягивает 2 электрона от C  
значит:  $\overset{+1}{\text{H}} \overset{0}{\text{C}} \overset{+1}{\text{H}} \overset{-2}{\text{O}}$

В)  $\text{HCOONa}$

O ближе к F, значит перетягивает к себе электроны от C и Na  
C ближе к F, чем H, значит перетягивает электрон от атома H  
Один атом O перетягивает 2 электрона от атома C, другой перетягивает 1 электрон от C и 1 электрон от H  
значит:  $\overset{+1}{\text{H}} \overset{+2}{\text{C}} \overset{-2}{\text{O}} \overset{-2}{\text{O}} \overset{+1}{\text{Na}}$

Г)  $\text{CBr}_4$

Br ближе к F, значит перетягивает к себе электроны от атома C  
значит:  $\overset{+4}{\text{C}} \overset{-1}{\text{Br}}_4$

Вернуться

я

# Объяснение

Следующе

е

здание

**Электролиз**

**растворов**

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al

Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb

Cu, Hg, Ag, Au

активные металлы, не выделяются на катоде, вместо них

металлы средней активности, на катоде выделяются одновременно металл и

неактивные металлы, выделяются на катоде

выделяется  $H_2$   
 $OH^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $SO_3^{2-}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $SiO_3^{2-}$ ,  $PO_4^{3-}$  ... и

$F^-$  выделяется  $O_2$

$Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$ ,  $S^{2-}$  выделяются:  $Cl_2$ ,  $Br_2$ ,  $I_2$ ,  $S$

А)  $Cu(NO_3)_2$

Cu – неактивный металл, выделяется на катоде

Б)

Ag – неактивный металл, выделяется на катоде

В)  $AgNO_3$

Ca – активный металл, на катоде

Г)  $CaCl_2$

выделяется  $H_2$   
Na – активный металл, на катоде

Д)  $Na_2CO_3$

Na – активный металл, на катоде

Вернуться

я

# Объяснение

Следующее

е

Сильные

кислоты

задание

$\text{HCl}$   $\text{HBr}$   
 $\text{HNO}_3$   $\text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{HI}$

$\text{HClO}_4$

Сильные основания

$\text{LiOH}$   $\text{NaOH}$   $\text{KOH}$   $\text{RbOH}$   $\text{CsOH}$

$\text{Ca(OH)}_2$   $\text{Sr(OH)}_2$   $\text{Ba(OH)}_2$

задание

Гидролизу подвергаются катионы слабых (нерастворимых) оснований и анионы слабых

кислот	Гидролиз катиона $\text{Al}^{3+}$	Гидролиз аниона $\text{CO}_3^{2-}$
I стадия	$\text{Al}^{3+} + \text{HON} = \text{Al(OH)}^{2+} + \text{H}^+$	$\text{CO}_3^{2-} + \text{HON} = \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
II стадия	$\text{Al(OH)}^{2+} + \text{HON} = \text{Al(OH)}_2^+ + \text{H}^+$	$\text{HCO}_3^- + \text{HON} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{OH}^-$
III стадия	$\text{Al(OH)}_2^+ + \text{HON} = \text{Al(OH)}_3 + \text{H}^+$	—

$\text{Na}^+$  – катион сильного основания, гидролизу не

подвергается

$\text{CO}_3^{2-}$  – анион слабой кислоты, подвергается гидролизу

$\text{NH}_4^+$  – катион слабого основания, подвергается гидролизу

- гидролиз по

катиону

$\text{Cl}^-$  – анион сильной кислоты, гидролизу не подвергается

$\text{K}^+$  – катион сильного основания, гидролизу не

подвергается

$\text{SO}_4^{2-}$  – анион сильной кислоты, гидролизу не подвергается

$\text{Al}^{3+}$  – катион слабого основания, подвергается гидролизу

- гидролиз по катиону и аниону

$\text{S}^{2-}$  – анион слабой кислоты, подвергается гидролизу

А) карбонат натрия

$\text{Na}_2\text{CO}_3$

Б) хлорид аммония

$\text{NH}_4\text{Cl}$

В) сульфат калия  $\text{K}_2\text{SO}_4$

Г) сульфид алюминия

$\text{Al}_2\text{S}_3$

Вернуться

я

к

заданию

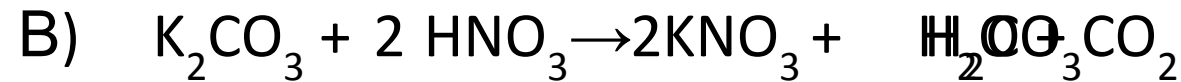
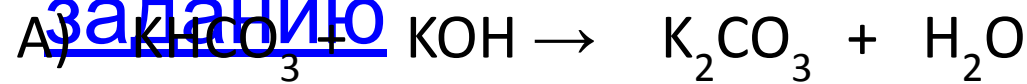
# Объяснение

Следующее

е

задание

В5





Вернуться

# Объяснение


Следующее

я

е

задание

H<sub>2</sub> реагирует только с органическими веществами, содержащими двойные или тройные связи.

1)  + 3H<sub>2</sub> → C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>  
бензол

циклогексан

CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub> ≠  
пропан

2) CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>  
бутен-1

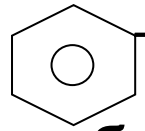
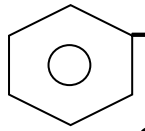
бутан

CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub> ≠  
этан

3) CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>  
бутадиен-1,3, дивинил

бутен-1

CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>  
этен, этан  
этилен

4) -CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> → -CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>  
винилбензол,

этилбензол

CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> →  
→ CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>

5) CH<sub>2</sub>Cl-CH<sub>2</sub>Cl + H<sub>2</sub> ≠  
дихлорэтан

CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub> ≠  
бутан

6) CH≡CH + H<sub>2</sub> → CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>  
этин, ацетилен этен, этилен

CH≡C-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub> → CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>  
бутин-1 бутен-1

[Вернуться](#)

[я](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

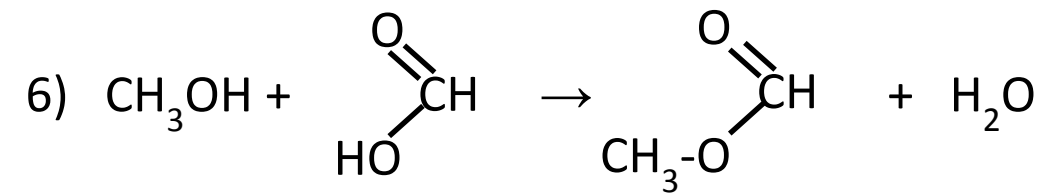
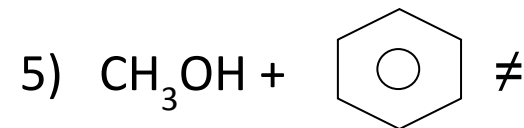
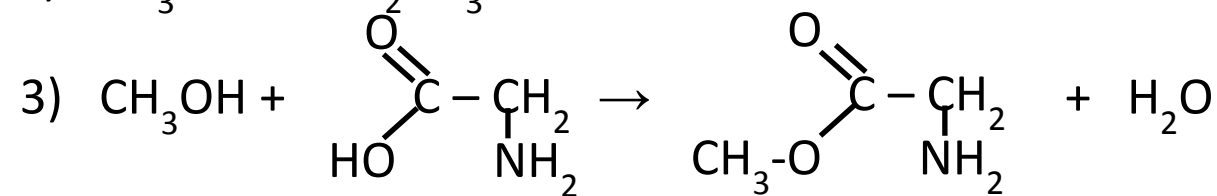
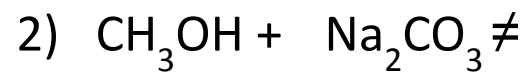
[е](#)

Метанол  $\text{CH}_3\text{OH}$  – предельный одноатомный спирт (предельный потому что нет двойных, тройных связей), одноатомный, потому что одна гидроксильная группа

[заданию](#)

[заданию](#)

Спирты реагируют с: галогенводородами ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ), кислородом (горение или окисление), карбоновыми кислотами (этерификация), активными металлами, а также окисляются до альдегидов и карбоновых кислот



[Вернуться](#)

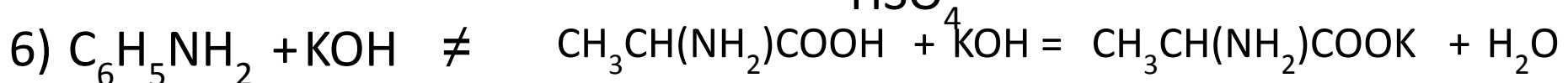
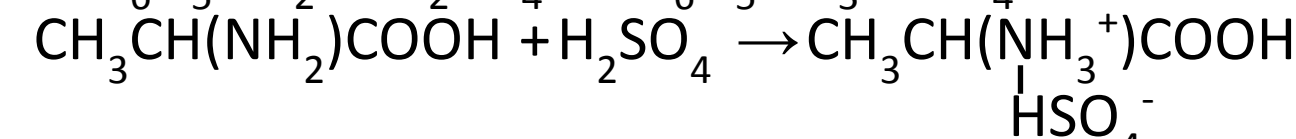
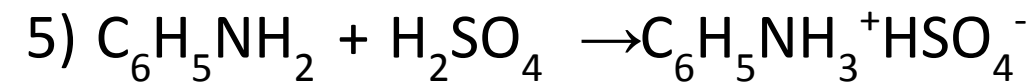
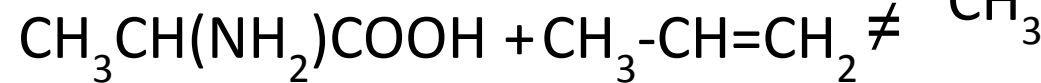
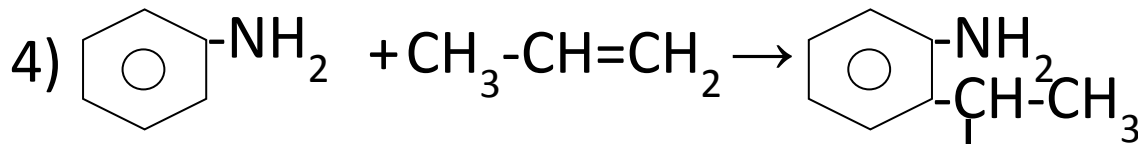
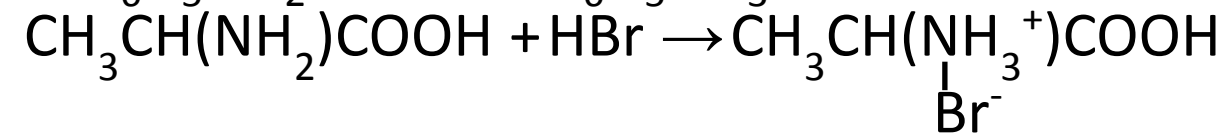
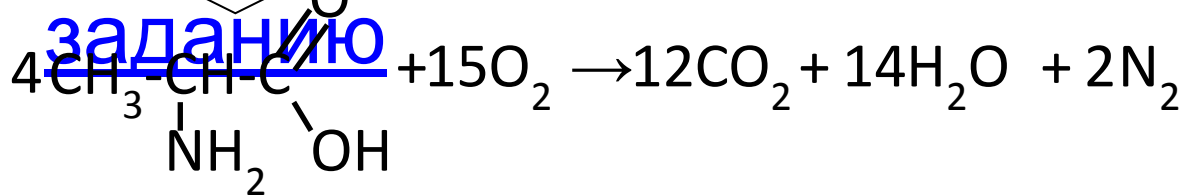
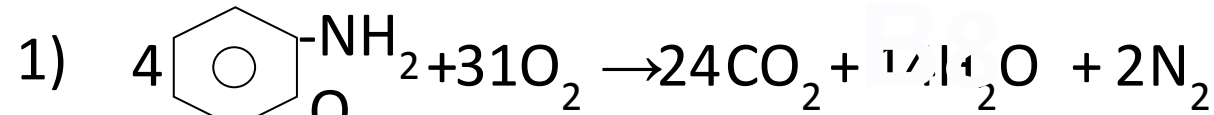
# Объяснение

[Следующее](#)

я

е

[задание](#)



Вернуться

я

# Объяснение

Следующе

е

задание

$$\omega = \frac{m_{\text{вещества}}}{m_{\text{раствора}}} \quad m_{\text{в-ва}} = m_{\text{р-ра (смеси)}} \times \omega$$

$$m(\text{CH}_3\text{COOH}) = m_{\text{р-ра 1}} \times \omega = 20 \times 0,7 = 14 \text{ г}$$

$$m_{\text{раствора (смеси)}} = \frac{m_{\text{вещества}}}{\omega}$$

$$m_{\text{раствора (смеси)2}} = \frac{m(\text{CH}_3\text{COOH})}{\omega_2} = \frac{14}{0,03} = 466,67 \text{ г}$$

$$m(\text{ВОДЫ}) = 466,67 - 20 = 446,67 \text{ г}$$

Ответ с точностью до целых: 447

[Вернуться](#)

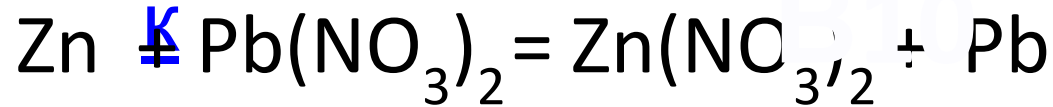
[я](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

[е](#)

[задание](#)



[заданию](#)

$$n(\text{Zn}) = \frac{m}{M} = \frac{6,6}{65} = 0,1 \text{ моль}$$

$$\frac{n(\text{Zn})}{1} = \frac{n(\text{Pb})}{1} \quad \frac{0,1}{1} = \frac{n(\text{Pb})}{1}$$

$$n(\text{Pb}) = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{Pb}) = n \times M = 0,1 \times 207 = 20,7 \text{ г}$$

Ответ с точностью до целых: 21

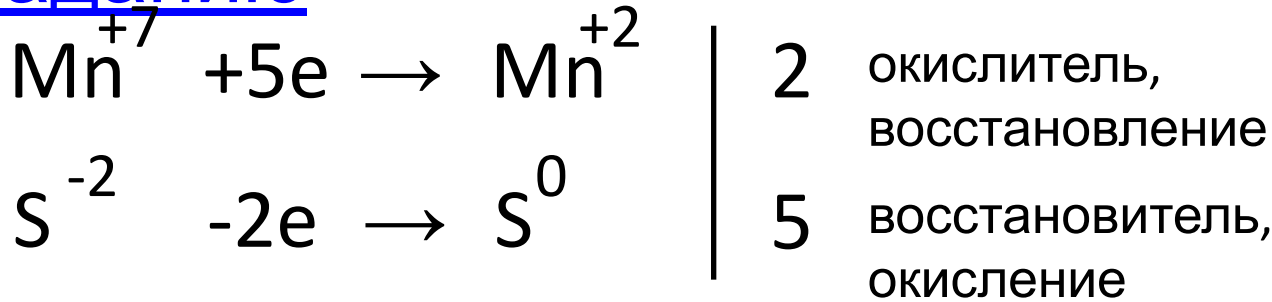
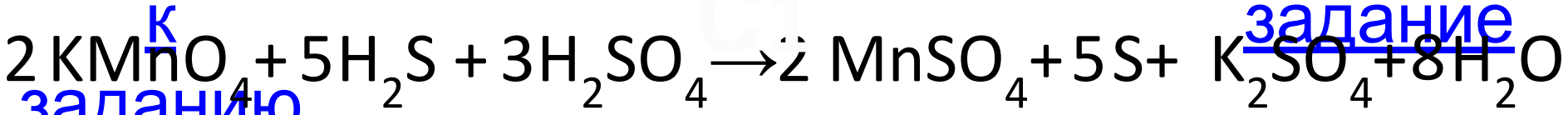
[Вернуться](#)

# Объяснение

[Следующее](#)

я

е



Сначала определим неизвестные

В правой части уравнения не хватает К. Калий

соединится с

Молекулы калия среда присутствует вода. Один из продуктов

Составим схемы окисления и

Восстановления

Уравняем

остальное

[Вернуться](#)

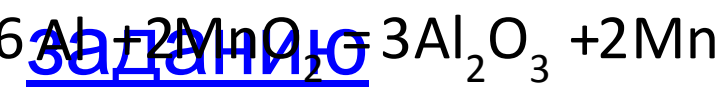
[Следующее](#)

# Объяснение

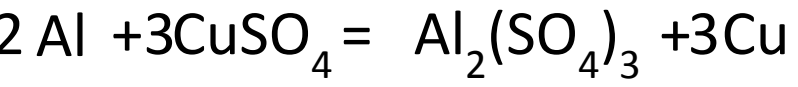
я  
Al

е

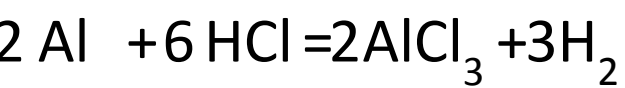
задание



Al – более активный металл, чем Mn, значит вытесняет его из соединений

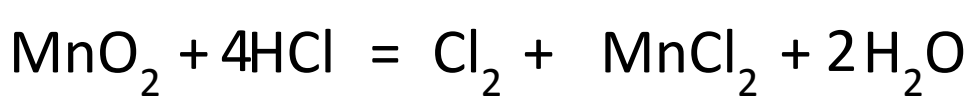


Al – более активный металл, чем Cu, значит вытесняет его из соединений

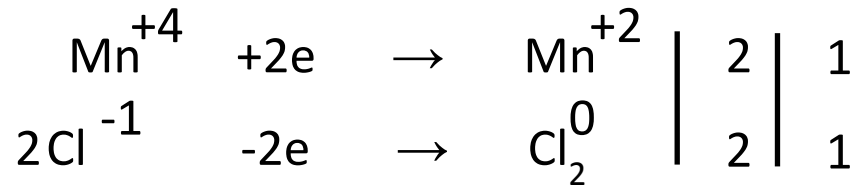


Al – активный металл (левее H), значит вытесняет водород из кислот

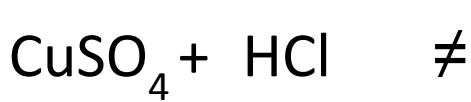
$MnO_2 + CuSO_4 \neq$  амфотерные оксиды не реагируют с солями



$MnO_2$  проявляет окислительные свойства



восстановление  
восстановитель,  
окисление



реакции обмена возможны, только если получаются осадок, газ или

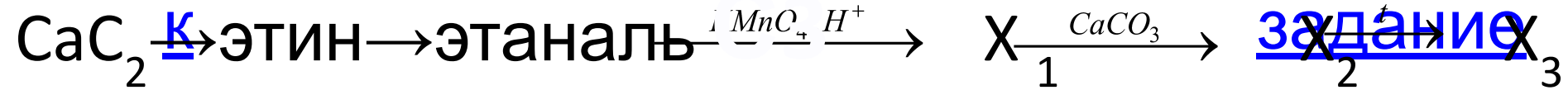
[Вернуться](#)

[я](#)

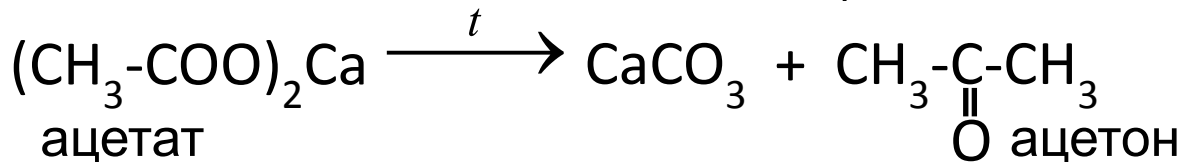
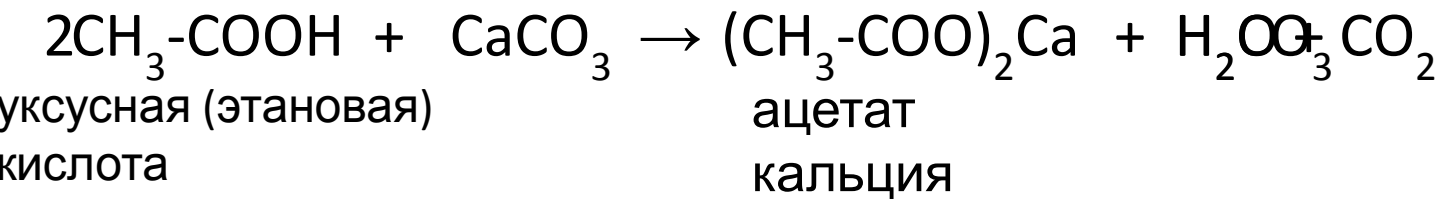
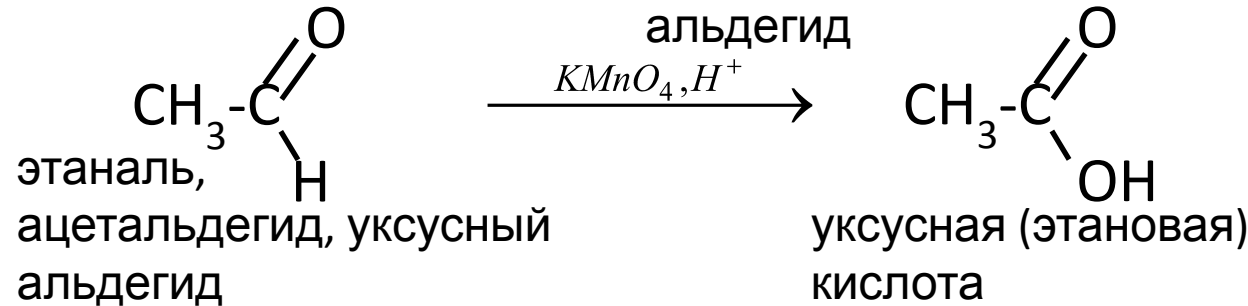
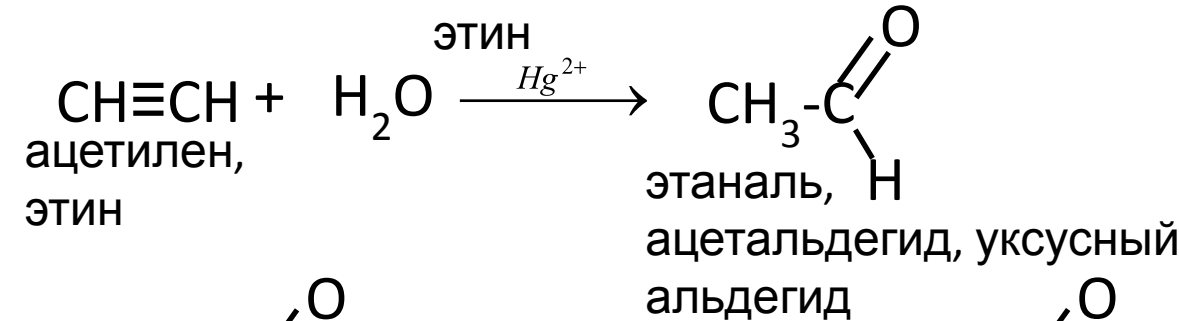
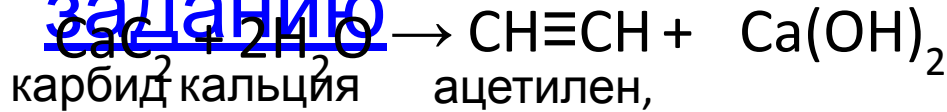
# Объяснение

[Следующее](#)

[е](#)



[заданию](#)





# Объяснение

я

е

задание

Сероводород объемом 5,6 л (н.у.) прореагировал без остатка с 59,02 мл раствора КОН с массовой долей 20% (плотность 1,186 г/мл). Определите массу соли, полученной в результате этой химической реакции

## Порядок решения задач С4:

### задание

1. Записать уравнения реакции (иногда для этого требуется рассчитать

$V(\text{H}_2\text{S}) = 17,4 \text{ л}$   
количества веществ)

$V(\text{KOH}) = 59,02 \text{ мл}$

$\omega(\text{KOH}) = 20\%$

$\rho(\text{KOH}) = 1,186 \text{ г/мл}$

4. Определить требуемую величину  $m(\text{соли})$ !

Решение:

Определим возможные варианты  $n(\text{H}_2\text{S}) = 0,25 \text{ моль}$

Вариант 1:  $n(\text{H}_2\text{S}) = 0,25 \text{ моль}$

$\text{H}_2\text{S} + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$  или  $n(\text{KOH}) = 0,5 \text{ моль}$   
 $m(\text{KOH}) = n \cdot M = 0,5 \cdot 56 = 28 \text{ г}$   
 $m(\text{KOH}) = V \cdot \rho = 59,02 \cdot 1,186 = 70 \text{ г}$   
 $\text{H}_2\text{S} + \text{KOH} = \text{KHS} + \text{H}_2\text{O}$

Вариант 2:  $n(\text{H}_2\text{S}) = 0,25 \text{ моль}$

Вариант 1:  $n(\text{KOH}) = 0,25 \text{ моль}$

Вариант 2:  $n(\text{KOH}) = 0,25 \text{ моль}$

При н.у. молярный объем любого газа

$n(\text{KHS}) = 0,25 \text{ моль}$

Выбираем второй вариант уравнения (т.к.  $m(\text{KHS}) = n \cdot M = 0,25 \cdot 72 = 18 \text{ г}$

в первом варианте КОН должно быть в 2 раза больше, а в расчетах КОН 0,25 моль и

Ответ: 18 г

$\text{H}_2\text{S}$  тоже 0,25 моль)

[Вернуться](#)

[Я](#)

# Объяснение

[К выбору](#)

[задания](#)

При взаимодействии 25,5 г предельной одноосновной кислоты с избытком раствора гидрокарбоната натрия выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите молекулярную формулу

## Порядок решения задачи C5:

1. Записать уравнение в общем виде
2. Найти количества известных веществ (иногда в общем виде)
3. Приравнять количества веществ и решить уравнение

Чтобы записать уравнение нужно определить общую формулы предельной одноосновной кислоты (предельная – нет двойных, тройных связей, одноосновная – одна карбоксильная группа)

Для примера возьмем бутановую кислоту:  $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$

Молекулярная формула:  $C_4H_8O_2$  или  $C_nH_{2n}O_2$   
Для уксусной кислоты:  $CH_3COOH$  или  $C_2H_4O_2$   
Для пропановой кислоты:  $CH_3CH_2COOH$  или  $C_3H_6O_2$

Образованный газ  $CO_2$   
 $V_m$  (молярный объем) любого газа при н.у. равен 22,4 л/моль

$$3,5n + 8 = 25,5$$

$$3,5n = 17,5$$

$$n = 5$$

Ответ:  $C_5H_{10}O_2$