

***Единый
государственный
экзамен
Химия 2025***

Гидролиз

Учитель химии МБОУ СОШ №5 им. Котова А.А. Калюта Т.И.

| № задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Уровень сложност и задания | Макс. балл |
|--------------------|---|----------------------------|------------|
| 6 | Характерные химические свойства неорганических веществ: | П | 2 |
| 7,8 | Характерные химические свойства неорганических веществ: | П | 2 |
| 13,14 | Характерные химические кислородсодержащих органических соединений. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений | П | 2 |
| 21 | Гидролиз солей. Среда водных растворов | П | 1 |
| 28 | Расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ | Б | 1 |
| 31 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ | В | 4 |
| 32 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений | В | 5 |
| 34 | Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». | В | 4 |
| 33 | Установление молекулярной и структурной формулы вещества | В | 3 |

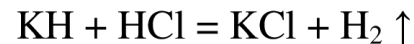
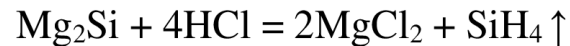
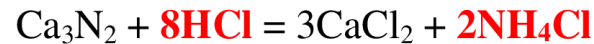
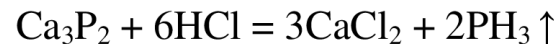
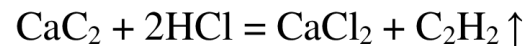
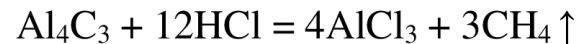
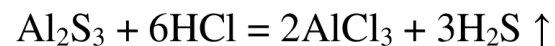
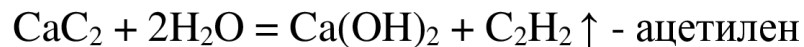
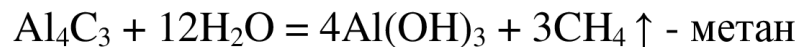
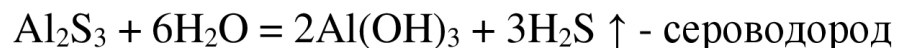
Гидрóлиз

(от др.-греч. ὕδωρ «вода» + λύσις «разложение») — разложение водой.

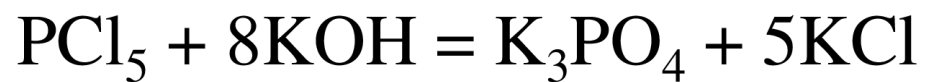
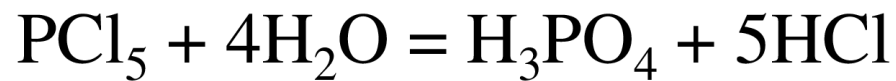
I. Гидролиз неорганических веществ

1) Полный гидролиз бинарных соединений

а) соединения металла с неметаллом



б) соединения неметалла с неметаллом



2) Обратимый гидролиз солей

| № | Чем образована соль | | Пример | Гидролиз по | Среда раствора |
|---|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1 | слабой кислотой | сильным основанием | Na_2CO_3 | аниону | щелочная |
| 2 | сильной кислотой | слабым основанием | MgSO_4 | катиону | кислая |
| 3 | слабой кислотой | слабым основанием | $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ | катиону и аниону | ---- |
| 4 | сильной кислотой | сильным основанием | Na_2SO_4 | не подвергается гидролизу | нейтральная |

ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ПРИ 20 °С

| | H ⁺ | Li ⁺ | K ⁺ | Na ⁺ | NH ⁺ | Ba ²⁺ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Sr ²⁺ | Al ³⁺ | Cr ³⁺ | Fe ²⁺ | Fe ³⁺ | Ni ²⁺ | Co ²⁺ | Mn ²⁺ | Zn ²⁺ | Ag ⁺ | Hg ²⁺ | Pb ²⁺ | Sn ²⁺ | Cu ²⁺ | |
|---|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| OH ⁻ | | P | P | P | P | P | M | H | M | H | H | H | H | H | H | H | H | - | - | H | H | H | |
| F ⁻ | P | M | P | P | P | M | H | H | H | M | H | H | H | P | P | P | P | P | - | H | P | P | |
| Cl ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | H | P | M | P | P |
| Br ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | H | M | M | P | P |
| I ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | P | ? | P | P | P | P | P | H | H | H | M | ? |
| S ²⁻ | P | P | P | P | P | - | - | - | H | - | - | H | - | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H |
| HS ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | ? | ? | H | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| SO ₃ ²⁻ | P | P | P | P | P | H | H | M | H | ? | - | H | ? | H | H | ? | M | H | H | H | ? | ? | |
| HSO ₃ ⁻ | P | ? | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| SO ₄ ²⁻ | P | P | P | P | P | H | M | P | H | P | P | P | P | P | P | P | P | M | - | H | P | P | |
| HSO ₄ ⁻ | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | - | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | H | ? | |
| NO ₃ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | - | P |
| NO ₂ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | ? | P | M | ? | ? | M | ? | ? | ? | ? | |
| PO ₄ ³⁻ | P | H | P | P | - | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H |
| HPO ₄ ²⁻ | P | ? | P | P | P | H | H | M | H | ? | ? | H | ? | ? | ? | ? | H | ? | ? | ? | M | H | ? |
| H ₂ PO ₄ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | P | ? | ? | ? | ? | P | P | P | ? | - | ? | ? |
| CO ₃ ²⁻ | P | P | P | P | P | H | H | H | H | ? | ? | H | ? | H | H | H | H | H | ? | H | ? | H | |
| HCO ₃ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | P | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | P | ? | ? |
| CH ₃ COO ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | - | P | P | - | P | P | P | P | P | P | P | P | - | P |
| SiO ₃ ²⁻ | H | H | P | P | ? | H | H | H | H | ? | ? | H | ? | ? | ? | ? | H | H | ? | ? | H | ? | ? |

P – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O)
 M – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)
 H – не растворяется (< 0,1 г в 100 г H₂O)

- – в водной среде разлагается
 ? – нет достоверных сведений о существовании соединения

Задание ЕГЭ.

Вопрос 21. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

(1 балл)

21. Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов. 1) Na_2SO_4 2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 3) K_2SO_3 4) HClO_3

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая.

Логика решения

1) Необходимо по формуле соли определить возможность протекания гидролиза.

2) Необходимо по формуле вещества определить кислотность среды (pH) в растворе.

3) Необходимо качественно определить величины pH и распределить вещества в требуемом порядке

- **Гидролиз**

(от греческого **hydro** – вода;

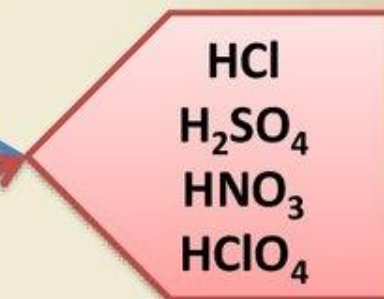
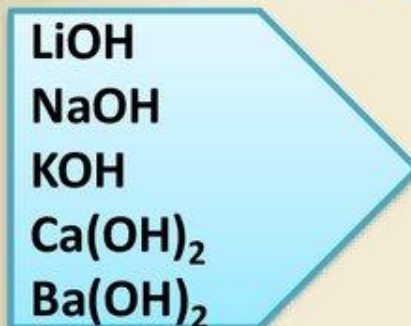
lysis – разложение)

- **Гидролиз соли** – это химическая **реакция обменного взаимодействия соли с водой**, в результате которой **ионы слабого электролита**, входящие в состав соли, **соединяются с** составными частями воды: **H^+ и OH^-** .
- **Сопровождается изменением реакции среды**

Классификация солей

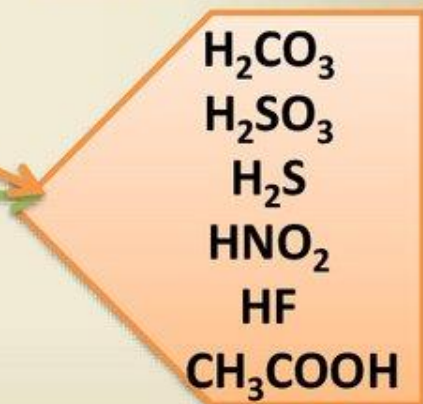
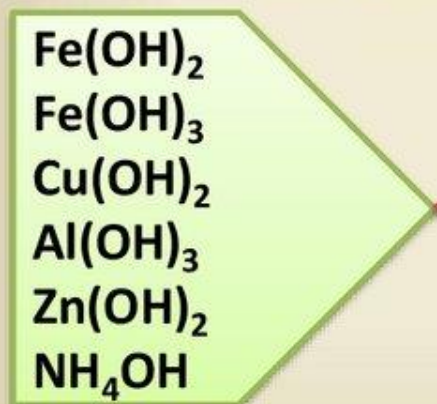
сильные основания

сильные кислоты



слабые основания

слабые кислоты

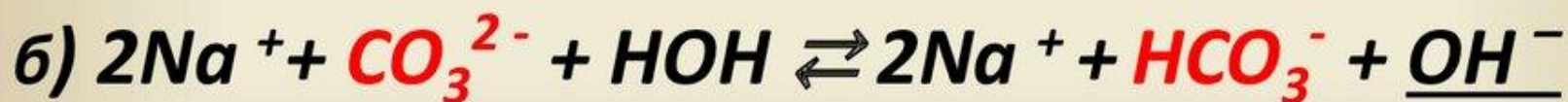
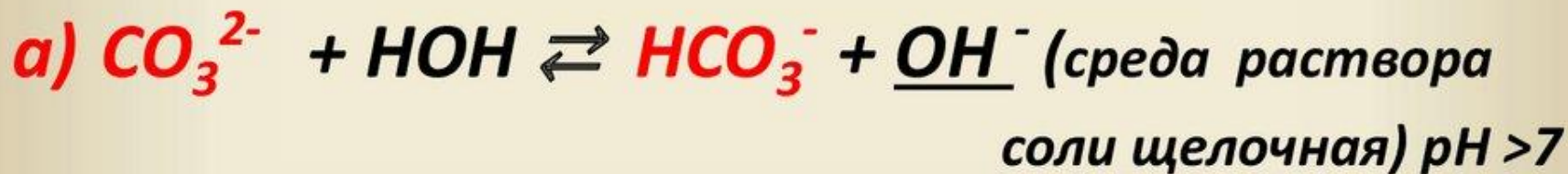
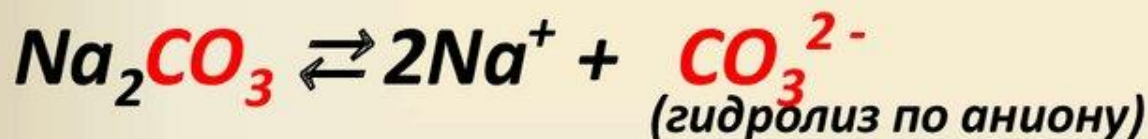


1. Соль сильного основания и слабой кислоты
2. Соль слабого основания и сильной кислоты
3. Соль слабого основания и слабой кислоты
4. Соль сильного основания и сильной кислоты

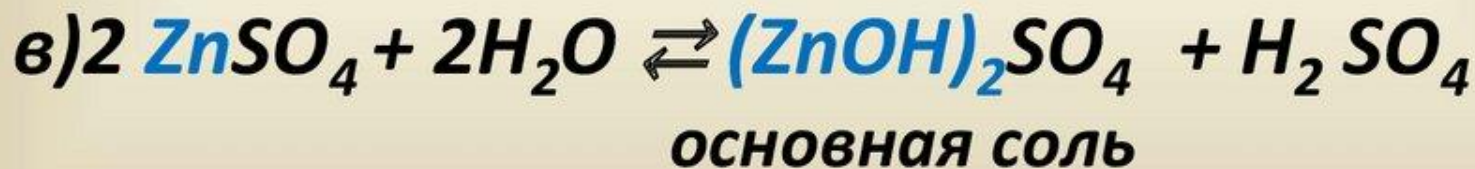
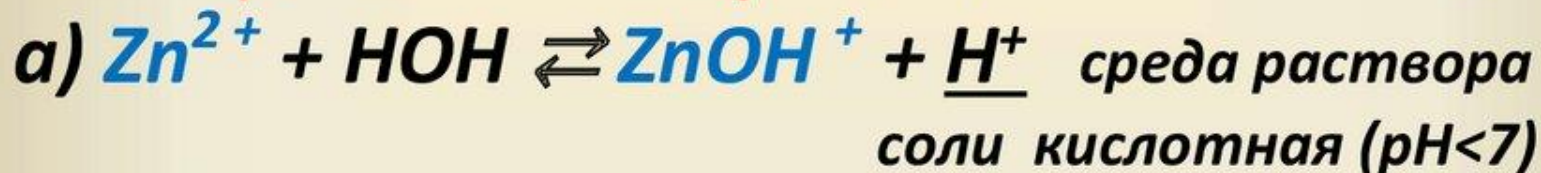
Алгоритм написания уравнений реакций гидролиза:

- ✓ 1. Определяем тип гидролиза
- ✓ 2. Записываем сокращенное ионное и полное ионное уравнение гидролиза, определяем среду
- ✓ 3. Составляем молекулярное уравнение

1. Гидролиз соли, образованной сильным основанием и слабой кислотой



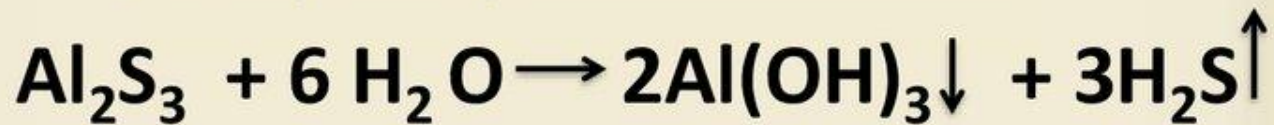
2. Гидролиз соли, образованной слабым основанием и сильной кислотой



(гидроксосульфат цинка)

3. Гидролиз соли, образованной слабым основанием и слабой кислотой

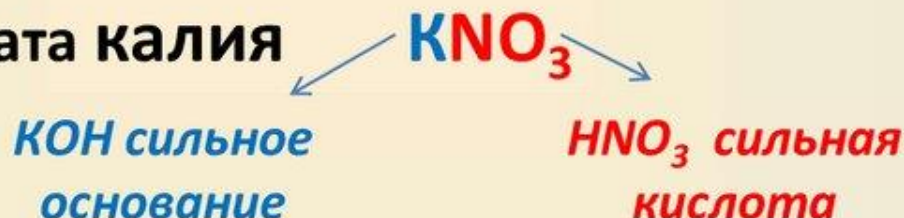
- С водой взаимодействует как катион слабого основания, так и анион слабой кислоты, например:



- Гидролиз солей, образованных двумя слабыми электролитами часто протекает до конца (выделяется осадок или газ), т.е. является **необратимым**.

4. Соль, образованная сильным основанием и сильной кислотой

- В растворе нитрата калия



K^+ – катион сильного основания

NO_3^- – анион сильной кислоты

- Нет ионов которые могли бы связываться с молекулами воды в малодиссоциирующие ионы, гидролиза не происходит раствор нейтральный, $pH=7$

Факторы, влияющие на степень гидролиза:

гидролиз обратимая реакция, на состояние равновесия гидролиза влияют:

- **концентрации участников реакции,**
- **добавление посторонних веществ,**
- **температура,**
- **разбавление.**

Гидролиз солей

| № | Соли, образованные | | Тип гидролиза | Реакция среды |
|----|--------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Сильным основанием | слабой кислотой | гидролиз по аниону | Щелочная (pH > 7) лакмус синий |
| 2. | Слабым основанием | сильной кислотой | гидролиз по катиону | кислотная (pH < 7) лакмус красный |
| 3. | Сильным основанием | сильная кислотой | не подвергаются гидролизу | нейтральная среда (pH = 7) |
| 4. | Слабым основанием | слабой кислотой | гидролиз по катиону и аниону | ? |

1. Понятие о рН.

Шкала рН водных растворов электролитов



Шкала рН: в нейтральной среде $[H^+] = [OH^-]$, $pH \approx 7$.

В растворах кислот (кислые среды) $pH < 7$,

В растворах щелочей (щелочные среды) $pH > 7$.

21. Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

1) Na_2SO_4 2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 3) K_2SO_3 4) HClO_3

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения рН их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая

Базовые знания

- 1) Соли МAn подвергаются гидролизу.
- 2) Сильное основание + сильная кислота:
среда \approx нейтральная.
- 3) Сильное основание + слабая кислота:
среда – (слабо)щелочная, $\text{pH} > 7$.
- 4) Слабое основание + сильная кислота:
среда – (слабо)кислая, $\text{pH} < 7$.
- 5) В кислотах $\text{pH} < 7$, в щелочах $\text{pH} > 7$.

21. Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

1) Na_2SO_4 2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 3) K_2SO_3 4) HClO_3

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения рН их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая

Решение

Na_2SO_4 – соль

NaOH H_2SO_4 Гидролизу не подвергается.
Среда – приблизительно нейтральная, **рН ≈ 7**

Сильное основание Сильная кислота

Ответ: 4213

Пример 2. Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

- 1) хлорид аммония
- 2) карбонат натрия
- 3) сульфат калия
- 4) сульфид натрия

Запишите номера веществ в порядке убывания значения рН их водных растворов.

Шкала рН водных растворов электролитов



3) Совместный гидролиз

| АНИОНЫ | КАТИОНЫ | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | H ⁺ | K ⁺ | Ba ²⁺ | Ca ²⁺ | Na ⁺ | NH ₄ ⁺ | Mg ²⁺ | Al ³⁺ | Mn ²⁺ | Zn ²⁺ | Cr ³⁺ | Fe ³⁺ | Fe ²⁺ |
| OH ⁻ | | P | P | M | P | P | M | H | H | H | H | H | H |
| NO ₃ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P |
| SO ₄ ²⁻ | P | P | H | M | P | P | P | P | P | P | P | P | P |
| I ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | - |
| Br ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P |
| Cl ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P |
| SO ₃ ²⁻ | P | P | M | M | P | P | M | - | H | M | - | M | - |
| PO ₄ ³⁻ | P | P | H | H | P | - | M | H | H | H | H | H | H |
| CH ₃ COO ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | M | P | P | P | P | P |
| CO ₃ ²⁻ | P | P | H | H | P | P | M | - | H | H | - | M | - |
| S ²⁻ | P | P | - | P | P | P | - | - | H | H | - | H | H |
| SiO ₃ ²⁻ | H | P | H | H | P | - | H | - | - | H | - | H | - |

Среда раствора

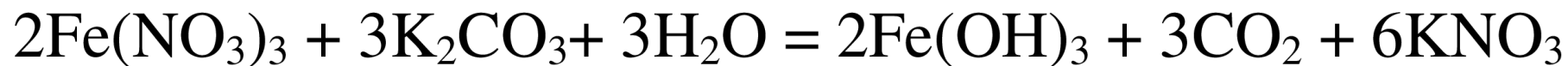
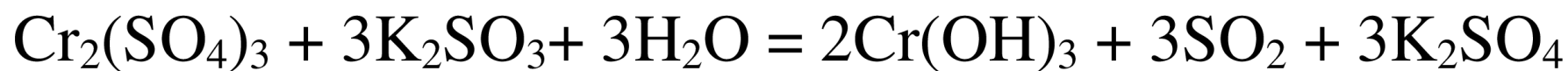
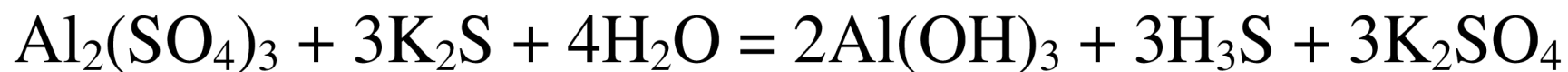
- щелочная
 - кислая
 - нейтральная

P - растворим (более 1 г)
 M - малорастворим (0,1 - 1)
 H - нерастворим (менее 0,1)
 - - разлагается в воде иначе
 P1 - разлагается с выделением

Al³⁺, Cr³⁺

и CO₃²⁻, SO₃²⁻, S²⁻

Fe³⁺ и CO₃²⁻



Задание 6. В одну пробирку с раствором хлорида алюминия добавили раствор вещества X и в результате реакции наблюдали образование белого осадка. В другую пробирку с раствором хлорида алюминия добавили раствор вещества Y. В результате реакции образовался белый осадок и выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые участвовали в описанных реакциях.

- 1) карбонат калия
- 2) аммиак
- 3) бромид калия
- 4) азотная кислота
- 5) кремниевая кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в нужной последовательности.

Ответ: 21

Решение и ответ

9

Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами(-ом) этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Al_2O_3 и KOH (p-p)
- Б) AlCl_3 и Na_2S (p-p)
- В) AlCl_3 и NH_3 (p-p)
- Г) Al и KOH (p-p)

ПРОДУКТ(Ы) РЕАКЦИИ

- 1) $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- 2) $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ и H_2
- 3) AlN и HCl
- 4) $\text{Al}(\text{OH})_3$, H_2S и NaCl
- 5) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и NH_4Cl
- 6) Al_2S_3 и NaCl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | 4 | | |

Задание 31

Натрий прореагировал с водой. Через образовавшийся раствор пропустили оксид серы(IV) до образования средней соли. Полученную при этом соль поместили в раствор, содержащий дихромат натрия и серную кислоту. Образовавшееся при этом соединение хрома вступило в реакцию с раствором карбоната натрия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



Задание 28

При растворении в воде карбида кальция выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Какова масса взятого карбида кальция? (Запишите число с точностью до целых.) Ответ: _____ г.

Для обратимого гидролиза условия смещения равновесия определяются принципом Ле Шателье.

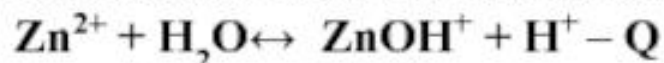
Условия усиления и ослабления гидролиза:

| Усилить гидролиз (равновесие в сторону продуктов - вправо) | Ослабить гидролиз (равновесие в сторону исходных веществ - влево). |
|---|--|
| Нагреть раствор. Увеличить концентрацию исходных веществ. Добавить посторонние вещества, чтобы связать один из продуктов гидролиза в труднорастворимое соединение или удалить один из продуктов в газовую фазу. | Охладить раствор. Увеличить концентрацию продуктов гидролиза. |



Разбор примера (задание частиВ)

Как скажется на состоянии химического равновесия в системе



1) добавление H_2SO_4

2) добавление KOH

3) нагревание раствора

1) добавление H_2SO_4 : $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$;

повышение концентрации ионов водорода приводит, по принципу Ле Шателье, к смещению равновесия в системе влево.

2) добавление KOH : $\text{KOH} = \text{K}^+ + \text{OH}^-$; $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$;

гидроксид-ионы связывают ионы водорода в малодиссоциирующее вещество, воду. Снижение концентрации ионов водорода приводит, по принципу Ле Шателье, к смещению равновесия в системе вправо

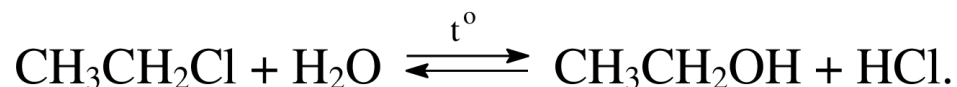
3) нагревание раствора. По принципу Ле Шателье, повышение температуры приводит к смещению равновесия в сторону протекания эндотермической реакции, т.е. – вправо.

II. Гидролиз органических веществ

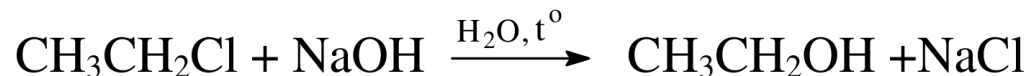
1) Гидролиз галогенсодержащих углеводородов

Гидролизу подвергаются только хлор-, бром- и иодсодержащие углеводороды, причем скорость гидролиза увеличивается в ряду $R-Cl < R-Br < R-I$.

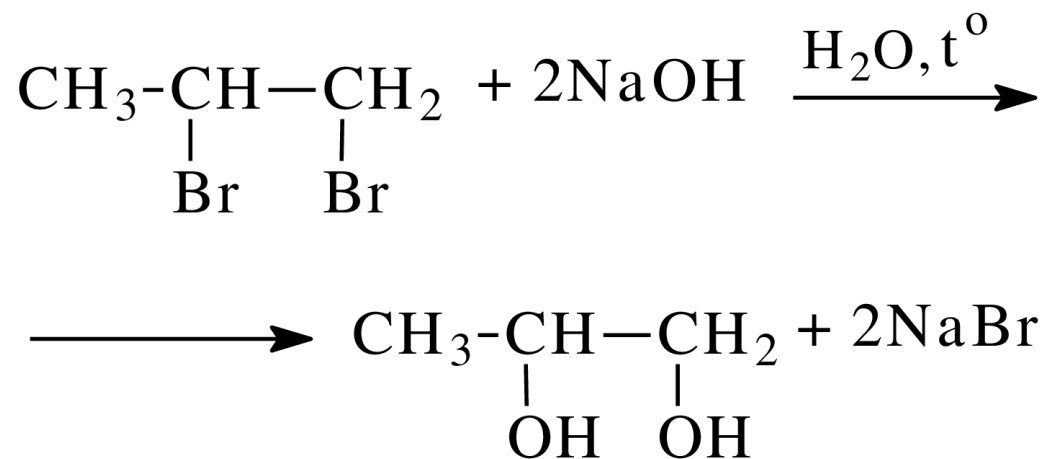
Моногалогеналканы при обратимо реагируют с водой, при этом образуются спирты:



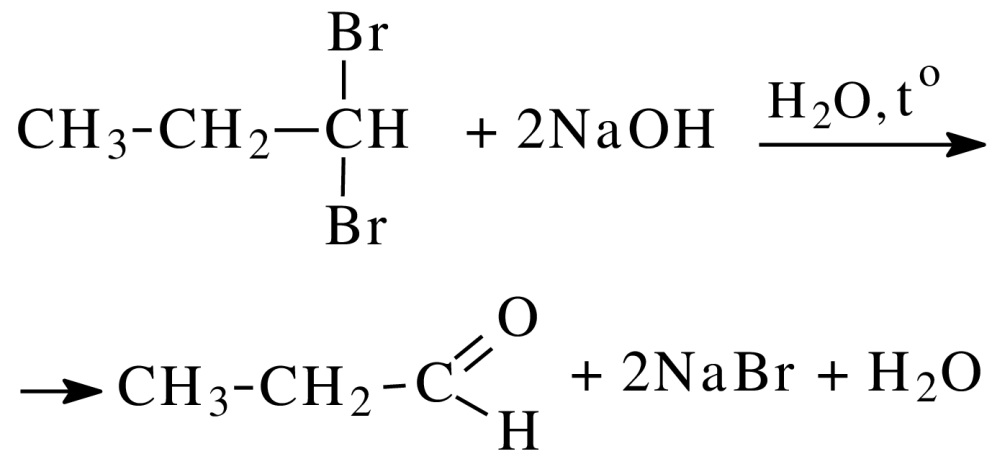
Для увеличения выхода спиртов выделяющийся галогеноводород связывают щелочью. Процесс щелочного гидролиза галогеналканов протекает необратимо:



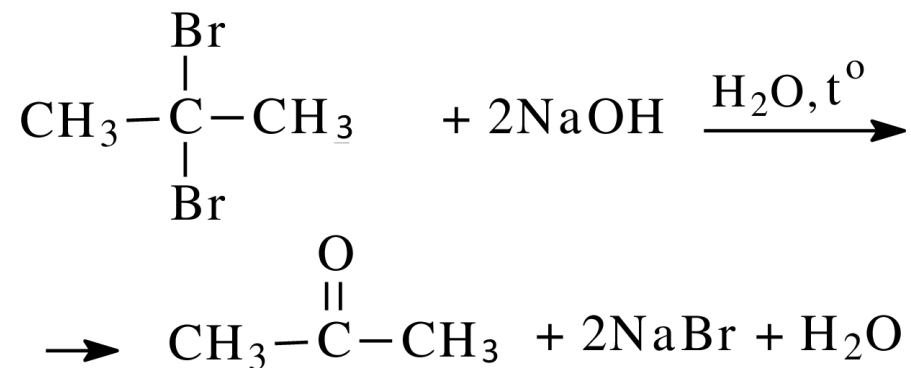
Щелочной гидролиз *дигалогеналканов*, в которых атомы галогена находятся у разных атомов углерода, приводит к образованию двухатомных спиртов.



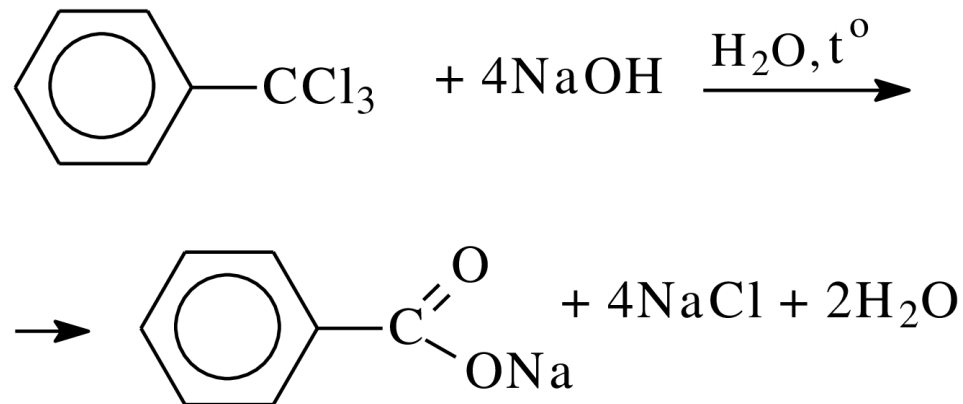
Если атомы галогена стоят у одного атома углерода (геминально замещенные дигалогенаканы), то в процессе щелочного гидролиза этих соединений образуются карбонильные соединения. В том случае, если атомы галогена стоят у первичного атома углерода, образуются альдегиды:



Если два атома галогена присоединены ко вторичному атому углерода, то продуктами гидролиза являются кетоны:

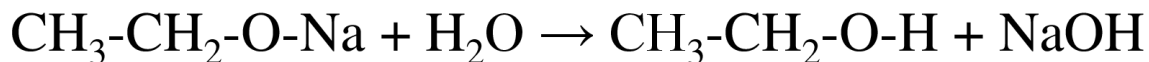


При щелочном гидролизе соединений, содержащих *три атома галогена* при одном атоме углерода образуются **соли карбоновых кислот**:



2) Гидролиз алкоголятов

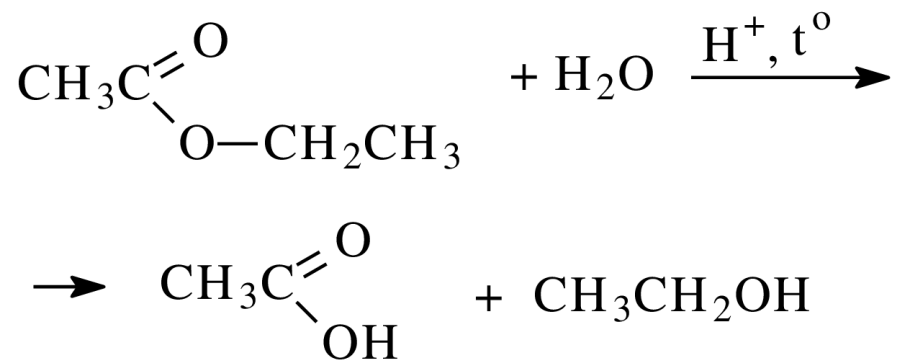
Алкоголяты щелочных и щёлочноземельных металлов подвергаются необратимому гидролизу при взаимодействии с водой:



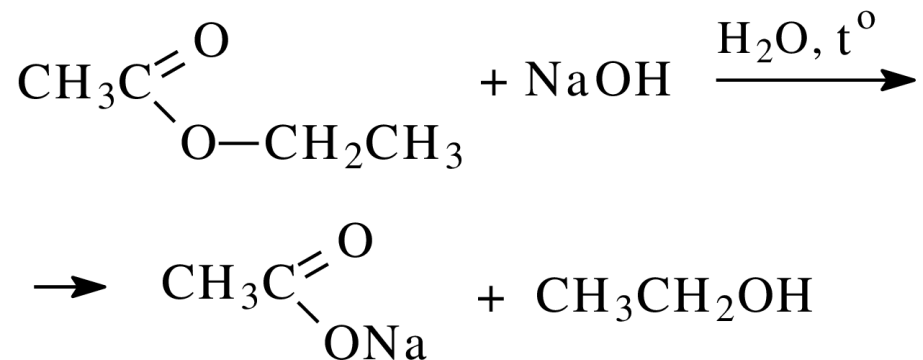
Этилат натрия

3) Гидролиз сложных эфиров

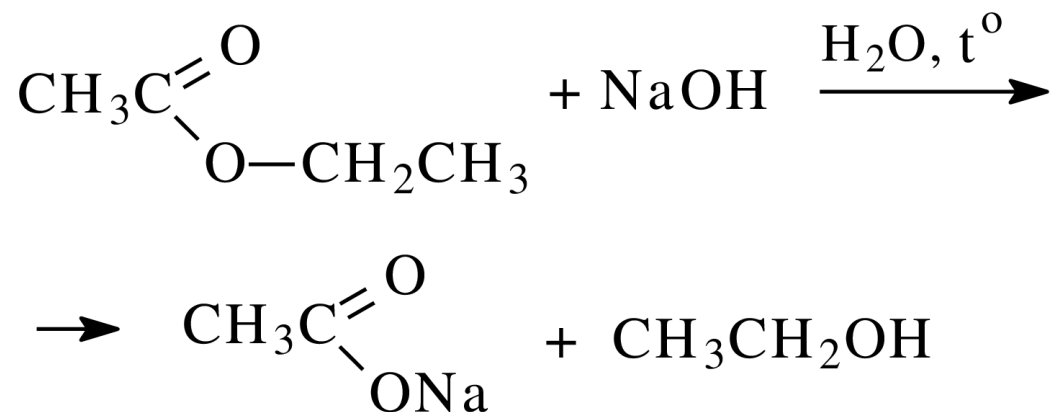
Гидролиз сложных эфиров проводят как в присутствии щелочей, так и в присутствии кислот. Кислотный гидролиз сложных эфиров - процесс обратимый. Продуктами гидролиза являются соответствующие кислота и спирт.



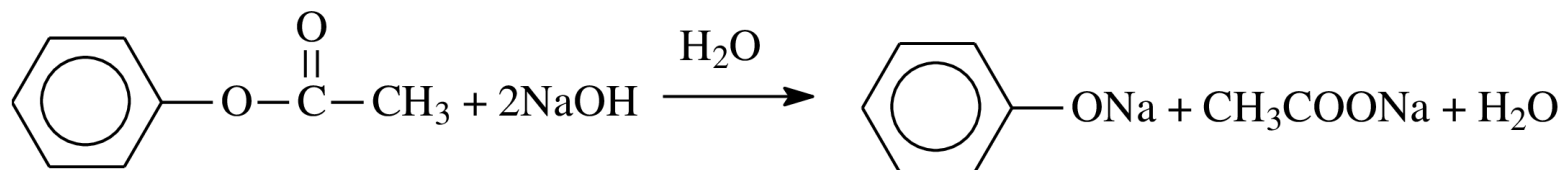
Как и в случае галогеналканов, проведение реакции гидролиза в присутствии щелочи делает этот процесс необратимым. Продуктами гидролиза в этом случае являются соль карбоновой кислоты и соответствующий спирт.



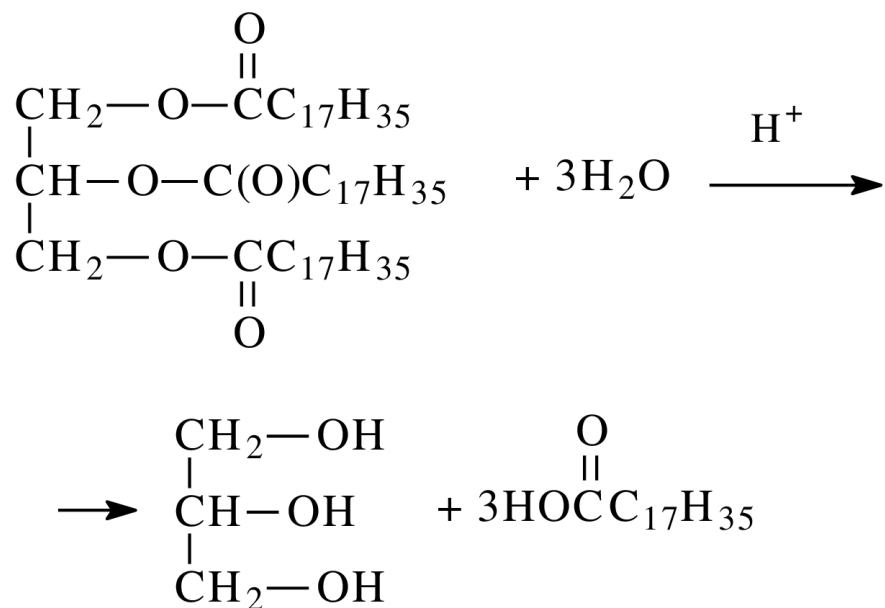
Как и в случае галогеналканов, проведение реакции гидролиза в присутствии щелочи делает этот процесс необратимым. Продуктами гидролиза в этом случае являются соль карбоновой кислоты и соответствующий спирт.



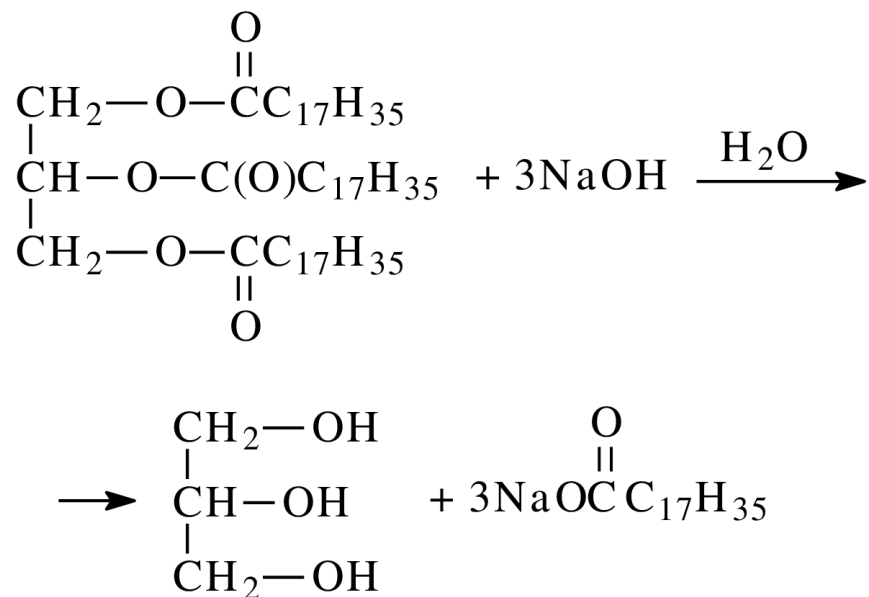
Продуктами щелочного гидролиза фениловых эфиров карбоновых кислот являются две соли: соль карбоновой кислоты и соответствующий фенолят.



Сложными эфирами глицерина и высших карбоновых кислот являются *жиры*. Жиры также подвергаются гидролизу. Гидролиз может проходить в присутствии кислот или ферментов. Продуктами гидролиза в этом случае являются глицерин и высшие кислоты:



Если же проводить гидролиз жиров в присутствии щелочи, то продуктами реакции будут глицерин и соли жирных карбоновых кислот, называемые мыла́.

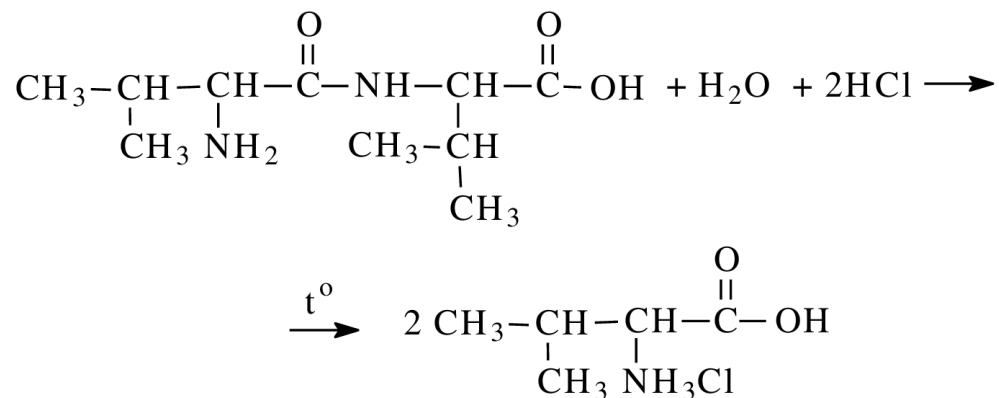


По аналогии с гидролизом жиров, процесс щелочного гидролиза всех сложных эфиров называют *омылением*.

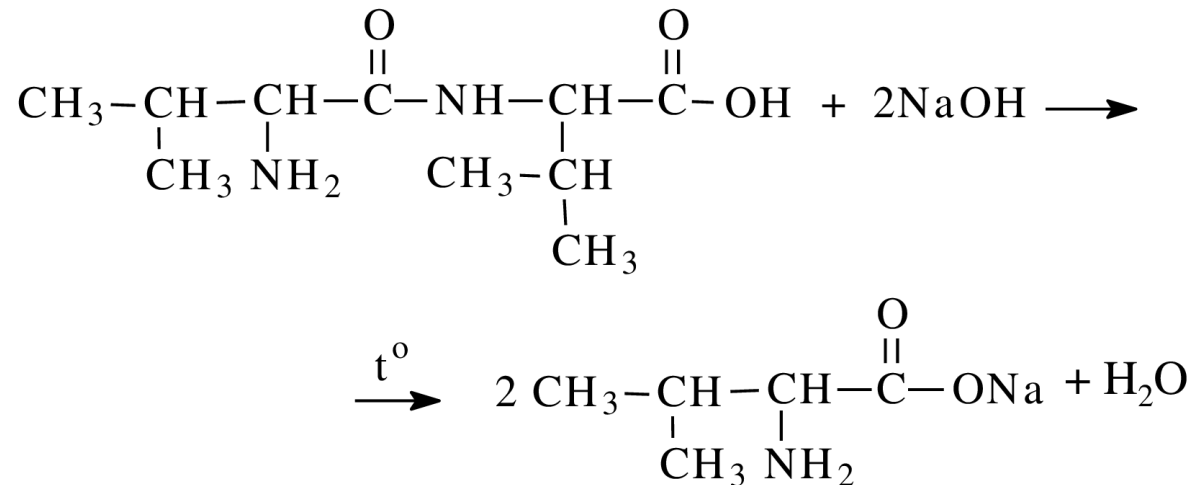
5) Гидролиз пептидов

Гидролиз пептидов может быть кислотным и щелочным, а также может протекать под действием ферментов. ***В кислой и щелочной среде образуются соли аминокислот.***

Рассмотрим гидролиз дипептида, образованного двумя остатками валина - природной α -аминокислоты. При его гидролизе в присутствии соляной кислоты образуется только одна соль - хлоргидрат валина:



Продуктом гидролиза этого же дипептида в присутствии гидроксида натрия является только натриевая соль валина:



Задание 15

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при гидролизе этилового эфира 2-аминопропановой кислоты, если гидролиз протекает под действием щёлочи.

- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- 2) $\text{NH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COONa}$
- 3) $\text{NH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$
- 4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COONa}$
- 5) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-ONa}$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

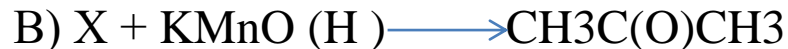
| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|

Задание 14

Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ВЕЩЕСТВО X



ВЕЩЕСТВО X

1) ацетат кальция 2) формиат натрия 3) пропионат бария 4) 2,2-дихлорпропан
5) пропанол-2 6) пропанол-1 Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г 4

Задание 19

Из предложенного перечня выберите два типа реакций, к которым можно отнести кислотный гидролиз изопропилацетата.

- 1) гидратации
- 2) окисления
- 3) отщепления
- 4) каталитическая
- 5) обратимая

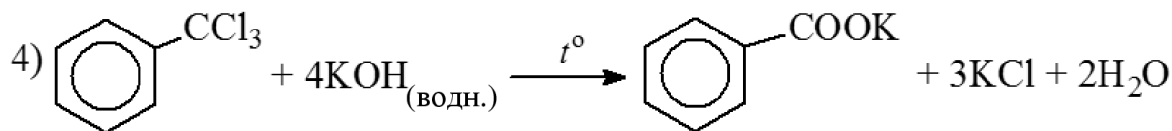
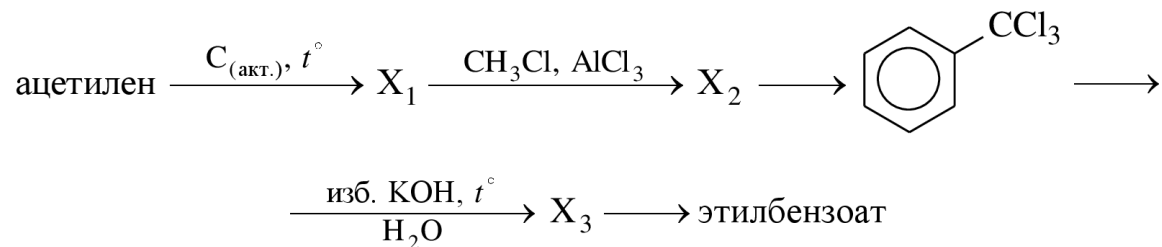
Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

| | |
|---|---|
| 4 | 5 |
|---|---|

Задание 33

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



Задание 33

При сжигании образца органического вещества массой 1,85 г получено 1,68 л (н.у.)

углекислого газа и 1,35 г воды.

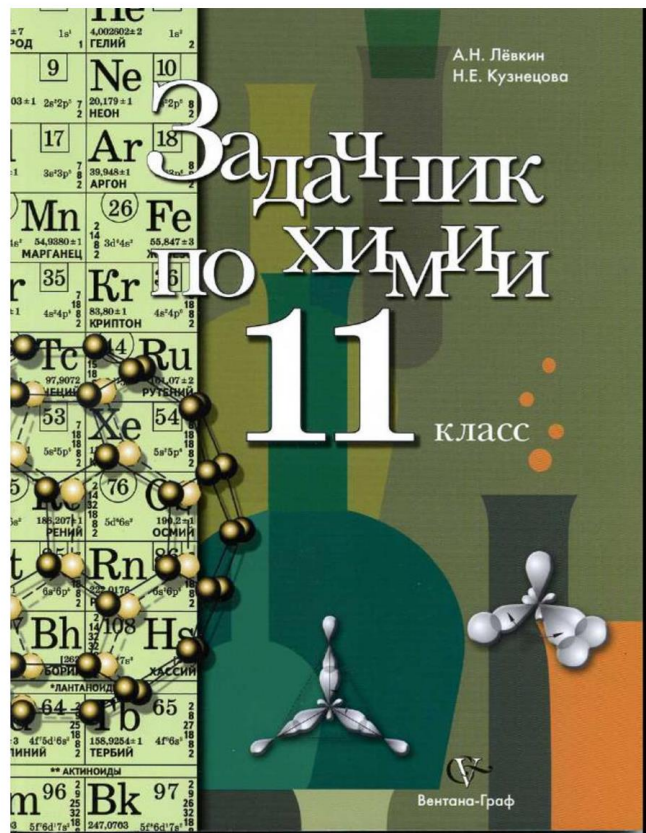
Данное вещество подвергается гидролизу

в присутствии серной кислоты;

один из продуктов гидролиза вступает

в реакцию «серебряного зеркала».





6.3. Гидролиз органических и неорганических соединений

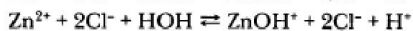
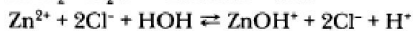
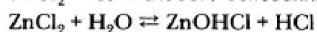
Гидролиз – обменная реакция с водой.

Гидролиз солей – реакция обмена некоторых солей с водой, в результате которой происходит смещение равновесия диссоциации воды.

Примеры гидролиза солей

Пример 1. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты.

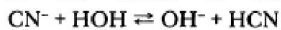
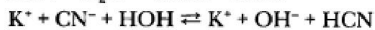
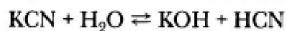
ZnCl_2 – соль слабого основания $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и сильной кислоты HCl .



Гидролиз идет по катиону, среда кислая.

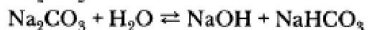
Пример 2. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты.

KCN – соль сильного основания KOH и слабой кислоты HCN .



Гидролиз идет по аниону, среда щелочная.

Na_2CO_3 – соль сильного основания NaOH и слабой кислоты H_2CO_3 .



105

- 6–138.** Цинковую пластинку поместили в водный раствор хлорида цинка. Через некоторое время наблюдали появление пузырьков газа. Какой это газ? Объясните наблюдаемое явление.
- 6–139.** При смешивании водных растворов карбоната натрия и хлорида алюминия выпадает белый студенистый осадок и наблюдается появление пузырьков газа. Объясните наблюдаемое явление. Запишите уравнение реакции в молекулярной, полной и сокращенной ионной форме.
- 6–140.** Что происходит при смешивании водных растворов:
- карбоната натрия и сульфата алюминия;
 - сульфида натрия и нитрата хрома(III)?
- Запишите уравнение реакции в полной и сокращенной ионной форме.

fipi.ru **ФИПИ** - федеральный институт педагогических измерений. ЕГЭ - контрольно измерительные материалы (демо ЕГЭ). Федеральный банк тестовых заданий (открытый сегмент).

reshuege.ru - "**Решу ЕГЭ**" - образовательный портал для подготовки к экзамену. Каталоги прототипов экзаменационных заданий с решениями, система тестов-тренажеров для подготовки к экзаменам.

egeigia.ru - "**ЕГЭ и ГИА**" - информационно образовательный портал. Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ - скачать материалы книги задачки пособия по ЕГЭ и ОГЭ

ege.yandex.ru - "**ЕГЭ и ГИА 2020 на Яндекс**" - тесты для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ по различным предметам с возможностью прохождения онлайн.