

Нафигуллина Мадия Минвалеевна

учитель высшей категории

Номинация: ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ: химия

Название работы:

Гидролиз-урок практикум.

Учитель: Химии и биологии
МОУ "Староибрайкинская средняя школа" Аксубаевского
муниципального района Республики Татарстан

Химия.

Урок разработан ведущим учителем химии и биологии МОУ «Староибрайкинской средней школы» Аксубаевского района РТ Нафигуллиной М.М.

Тема: Методика изучения трудноусвояемых учащимся тем из курса химии.»Гидролиз»

Тип урока: Урок совершенствование знаний, умений и навыков.

Цель урока: Развивать у школьников логическое мышление, глубже изучать учебный материал по данной теме, углублять и закреплять знания, полученные при изучении других разделов школьного курса химии, а также из вузовской программы, основываясь на реальных примерах из области гидролиза солей, проанализировать общие принципы решения и оформления гидролитических задач, готовить учащихся к вступительным экзаменам в вузы (к ЕГЭ).

Методы урока: Фронтальный опрос, работа у доски (письменно), работа у мультимедийного экрана (устно), самостоятельная работа при составлении синквейна, групповая работа, работа в парах.

Средства обучения: Таблицы элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости солей, кислот, оснований в воде, таблица по среде (индикаторов), таблица электролитов и неэлектролитов, карточки с дифференцированными заданиями из ЕГЭ в компьютере, индикаторы и соли для практической работы, презентация на тему «Гидролиз» составленная самостоятельно учениками.

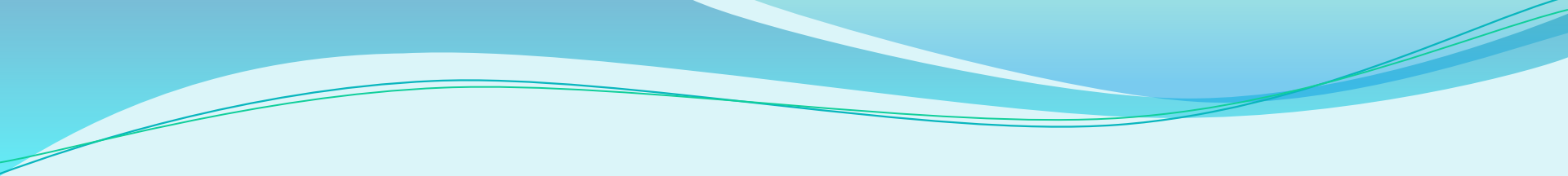
Ход урока:

1. В начале урока перед решением задач надо вспомнить законы и закономерности гидролиза.
1. Сильные электролиты: а) Почти все соли б) H_2SO_4 , HNO_3 , HCl , HBr , HI , HMnO_4 , HClO_3 , HClO_4 в) Основания щелочных и щелочноземельных металлов.
2. Слабые электролиты: а) Все органические кислоты (HCOOH , CH_3COOH) б) H_3PO_4 , H_2CO_3 , H_2SO_3 , H_2S , HNO_2 , HClO , H_2SiO_3 . в) Основания металлов: $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Be}(\text{OH})_2$, NH_4OH . г) H_2O .
3. Неэлектролиты: Оксиды, гидроксиды, сахар, спирты.

Синквейн

Это стихотворение, которое требует изложение большого объема информации в кратких выражениях, что позволяет описывать и рефлексировать по определенному поводу.

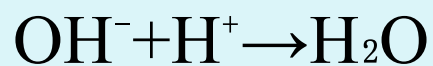
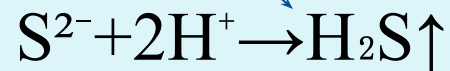
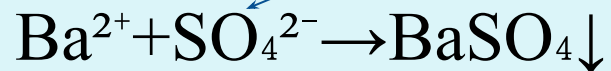
Слово *синквейн* происходит от французского, означающего пять. Значит синквейн стихотворение, состоящее из пяти строк.

- 
- 1-я строка – название синквейна.
 - 2-я строка – два прилагательных.
 - 3-я строка – три глагола.
 - 4-я строка – фраза на тему синквейна.
 - 5-я строка – существительное.

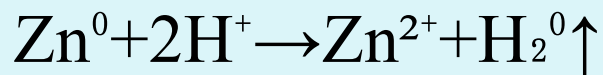
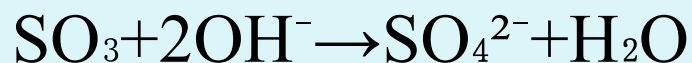
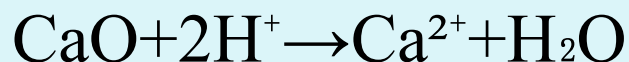
Синквейн №1

1. Гидролиз.
2. Ионная, обратимая.
3. Гидролизуется, протекает, сообщает.
4. Идет между солью и водой.
5. Обмен.

Гидролиз – относится к реакциям ионного обмена.



Если реакции протекают в растворе, то уравнения следует записывать в ионном виде, даже если в них участвуют неэлектролиты.

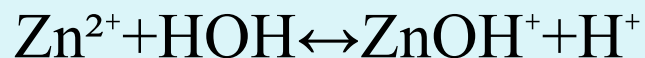


Гидролиз

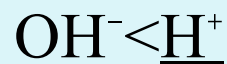
По катиону

Среда кислая H^+

$$PH < 7$$



Сл. осн | силь. кис

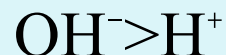
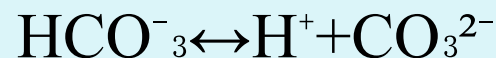
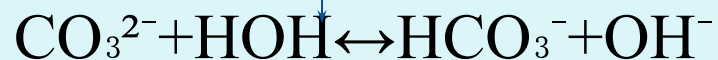


$$PH < 7$$

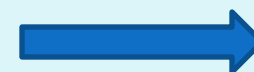
По аниону

Ср. щелочная OH^-

$$PH > 7$$



$$PH > 7$$

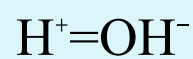




По катиону, по аниону

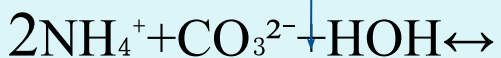
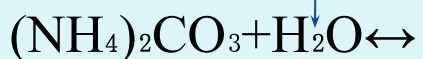
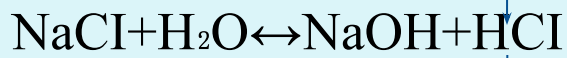
Ср.нейтр.

Ср.слабощел.



PH=7

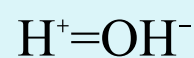
Не подвергается



Степень дисс. $\text{NH}_4\text{OH} >$

степени дисс. иона HCO_3^-

Ср. нейтраль.

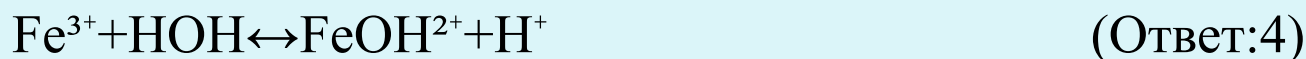
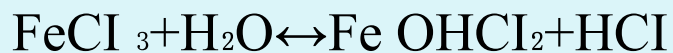


PH=7

Задачи по катиону:

232. Укажите вещество, которое гидролизуется по катиону:

1. Ba(NO₃)₂ 2. KCl 3. Na₂S 4. FeCl₃

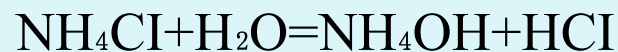
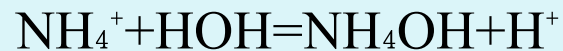


242. Укажите, в водном растворе какой соли концентрация ионов водорода больше концентрации гидроксид-ионов:

1. K₂CO₃ 2. Na₂SO₄ 3. NH₄Cl 4. NaCl

Концентрация H⁺ больше концентрации ионов OH⁻ в кислой среде.

Кислую среду в результате гидролиза имеют соли, образованные слабым основанием и сильной кислотой. В задании это NH₄Cl, потому что— NH₄Cl = NH₄⁺ + Cl⁻



(Ответ:3)

Синквейн №2

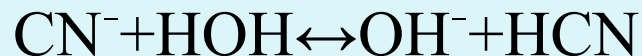
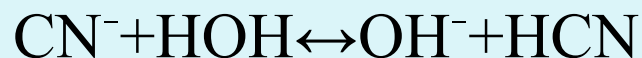
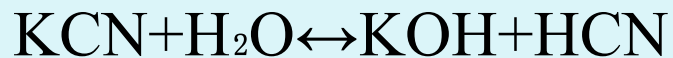
1. Гидролиз.
2. Кислый, положительный.
3. Образует, гидролизует, протекает.
4. Между слабым основанием и сильной кислотой.
5. По катиону.

ЕГЭ

Задачи по аниону:

233. Укажите вещество, которое гидролизует по аниону:

1. KCN
2. NaNO₃
3. Cr₂(SO₄)₃
4. CaCl₂



(Ответ: 1)

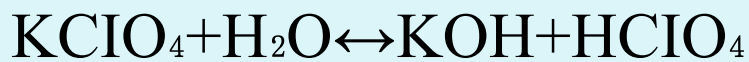
Синквейн №3

1. Гидролиз.
2. Щелочной, отрицательный.
3. Образует, гидролизует, протекает.
4. Между сильным основанием и слабой кислотой.
5. По аниону.

Не подвергается:

234. Укажите, какая соль не подвергается гидролизу в водных растворах:

1. FeCl_3 2. KClO_4 3. K_2CO_3 4. $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$



(Ответ: 2)

*А25(8) Укажите, какая соль не подвергается гидролизу:

1. Al_2S_3 2. Na_3PO_4 3. FeCl_3 4. KJ

Синквейн №4

1. **Гидролиз.**
2. **Нейтральный, также(как у воды).**
3. **Не образует, не участвует, не нарушается.**
4. **Между сильным основанием и сильной кислотой.**
5. **Не подвергается.**

ЕГЭ

Задачи по катиону и по аниону:

7-Г. И по катиону и по аниону гидролизуется:

1. Бромид калия
2. Ацетат натрия
3. Хлорид аммония
4. Сульфид аммония

1. KBr –не подвергается

2. CH_3COONa –по аниону

3. NH_4Cl –по катиону

4. $(NH_4)_2S$ –по катиону

по аниону(Ответ:4)

Синквейн №5

1. Гидролиз.
2. Нейтральная, слабощелочная.
3. Связывают, смешивают, образуют(слабощелочную).
4. Между слабым основанием и слабой кислотой.
5. По катиону и по аниону.

По среде:

235. Укажите раствор, который имеет кислую среду:

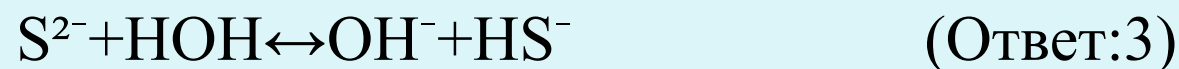
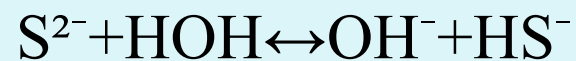
- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. Нитрата бария | 3. карбоната натрия |
| 2. Сульфата калия | 4. хлорида аммония |

1. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ -нейтр. 2. K_2SO_4 -нейтр. 3. Na_2CO_3 -щел. 4. AlCl_3 -кислая
(Ответ:4)

236. Укажите раствор, который имеет щелочную среду:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. Хлорида калия | 3. сульфида натрия |
| 2. Сульфата цинка | 4. сульфата меди(II) |

1. KCl -нейтр. 2. ZnSO_4 -кисл. 3. Na_2S -щел. 4. CuSO_4 -кисл.



В3(4) Название соли

Среда раствора

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. Метилат натрия | А) Кислая |
| 2. Хлорид бария | Б) Нейтральная |
| 3. Нитрит калия | В) Щелочная |
| 4. Нитрат ртути(II) | |

1. HCOONa -щел. 2. BaCl_2 -нейтр. 3. KNO_2 -щел.

4. $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ -кисл.

1 2 3 4

В Б В А

*В3(1) Название соли

Среда раствора

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. Ацетат калия | А) Кислая |
| 2. Сульфит натрия | Б) Нейтральная |
| 3. Нитрат лития | В) Щелочная |
| 4. Хлорид цинка | |

Синквейн №6

1. Гидролиз.
2. Кислая, щелочная.
3. Сообщает, распределяет, приобретает.
4. Между основанием и кислотой.
5. Среда.

Индикатор:

A25(3) Лакмус окрасится в синий цвет в растворе:

1. C_2H_5OH - неэлектролит
2. $ZnCl_2$ - щелочная
3. Na_3PO_4 - кислая
4. Na_2SO_4 - нейтральная

(Ответ: 3 Так как лакмус окрасится в синий цвет в щелочной среде)

A25(4) Метилоранж примет красную окраску:

1. $NaOH$ - неэл
2. Na_2CO_3 - щел
3. NaF - щел
4. $Al_2(SO_4)_3$ - к

(Ответ: 4 Так как метилоранж примет красную окраску в кислой среде)

241. Укажите, в каком растворе фенофталин приобретает малиновую окраску:

1. $Zn(NO_3)_2$ - к
2. $(NH_4)_2SO_4$ - к
3. Na_2CO_3 - щ
4. $BaCl_2$ - нейт

(Ответ: 3 так как фенофталин приобретает малиновую окраску в щелочной среде)

ЕГЭ

А(37). Лакмус изменяет окраску на красную в растворах:

А) Хлорида натрия

Г) Сульфата аммония

Б) Хлороводородная кислота

Д) Гидроксида натрия

В) Карбоната натрия

Е) Хлорида цинка

А. NaCl-нейтр.

Б. HCl-кис

В. Na₂CO₃-щел

Г. Al₂(SO₄)₃-кис

Д. NaOH-щел

Е. ZnCl₂-кис

(Ответ: Б. Г. Е. так как лакмус изменяет окраску на красный в кислой среде)

* А25(4) Метилоранж примет красную окраску в растворе:

1. NaOH

2. NaF

3. Na₂CO₃

4. Al₂(SO₄)₃

Способность к гидролизу:

238. Какой ион способен участвовать в реакции гидролиза солей?

1. Na^+ 2. SO_4^{2-} 3. Cu^{2+} 4. Cl^- (Ответ: 3 так как здесь только Cu^+ является ионом слабого электролита. Он способен образовывать с ионами воды слабые (малодиссоциированные) электролиты.)

B3(9) Формула соли

1. BaSO_4
2. Na_2CO_3
3. CuSO_4
4. $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$
5. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

1-Б. 2- Ж. 3-Е. 4-Г.

*B3(6) Формула соли

1. NH_4NO_2
2. Na_3PO_4
3. FeCl_3
4. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Способность к гидролизу

- А) По катиону
- Б) По аниону
- В) По катиону по аниону
- Г) Не подвергается

Способность к гидролизу

- А) По катиону
- Б) По аниону
- В) По катиону по аниону
- Г) Гидролизу не подвергается



*В4(10) Формула соли:



Способность к гидролизу:

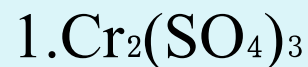
1. По катиону

2. По аниону

3. По катиону по аниону

4. Не подвергается

*В3(3) Формула соли:



Способность к гидролизу:

А) По катиону

Б) По аниону

В) По катиону по аниону

Г) Гидролизу не подвергается

239. Укажите формулу пропущенного вещества в уравнениях реакции гидролиза: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \dots + \text{NaOH}$ (Пропущенным веществом является: NaHCO_3)

240. Укажите формулу пропущенного вещества в уравнениях реакции гидролиза: $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \dots + \text{HCl}$ (Пропущенным веществом является: FeOHCl_2 .)

В3(2) Формула соли:

Уравнение гидролиза:

1. Na_2SiO_3

А) $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NaOH} + \text{H}^+$

2. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Б) $\text{Al}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{AlOH}^{2+} + \text{H}^+$

3. CH_3COONa

В) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$

4. NH_4NO_3

Г) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}^+ \uparrow$

Д) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$

1 2 3 4

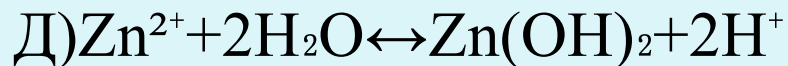
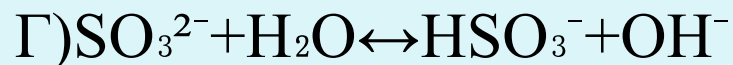
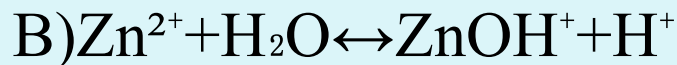
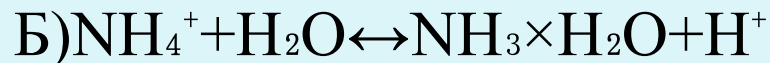
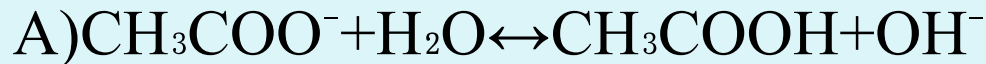
Е) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

3 Б Д В

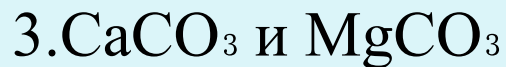
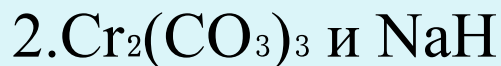
Ж) $\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HNO}_3 + \text{OH}^-$

З) $\text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HSiO}_3^- + \text{OH}^-$

*B52



243. Отметьте соли, которые необратимо гидролизуются:



4. Na_2CO_3 и $NaCl$ (Из предложенных солей только $Cr_2(CO_3)_3$ и $NaNH$ гидролизуются необратимо. Соль $Cr_2(CO_3)_3$ образована слабым основанием и слабой кислотой. Гидролиз идет по катиону по аниону, сопровождается выделением осадка и газа. Вывод из зоны реакции продуктов приводит к полному гидролизу соли. Ответ: 2



Подводим
итоги урока