Нафигуллина Мадиня 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

pptcloud.ru

Химия.

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

Тема: Методика изучения трудноусваимовых 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 мультимидейного 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:

I. 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, HCI, HBr, HJ, $HMnO_4$, $HClO_3$,$HClO_4$ 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:$Mg(OH)_2$,$Be(OH)_2$,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.

$Ba^{2+}+SO_4^{2-}\rightarrow BaSO_4\downarrow$

$S^{2-}+2H^{+}\rightarrow H_2S\uparrow$

$OH^{-}+H^{+}\rightarrow H_2O$

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

1.Оксиды с кислотами: $CaO+2HCI \rightarrow CaCI_2+H_2O$

$CaO+2H^+ \rightarrow Ca^{2+}+H_2O$

2.Оксиды с щелочами: $SO_3+2NaOH \rightarrow Na_2SO_4+H_2O$

$SO_3+2OH^- \rightarrow SO_4^{2-}+H_2O$

3.Металлы с кислотами: $Zn^0+2HI \rightarrow Zn^{2+}CI_2+H_2^0\uparrow$

$Zn^0+2H^+ \rightarrow Zn^{2+}+H_2^0\uparrow$

Гидролиз

По катиону

Среда кислая H^+

PH<7

$Zn^{2+}+HOH \leftrightarrow ZnOH^{+}+H^{+}$

$ZnICl_2$

$Zn(OH)_2IHCl$

Сл.оснIсиль.кис

$OH^- < \underline{H^+}$

PH<7

По аниону

Ср. щелочная OH^-

PH>7

$CO_3^{2-}+HOH \leftrightarrow HCO_3^{-}+OH^-$

Na_2ICO_3 $H_2CO_3 \leftrightarrow H^+ + HCO^-_3$

$NaOHIH_2CO_3$ $HCO^-_3 \leftrightarrow H^+ + CO_3^{2-}$

$OH^- > H^+$

PH>7

По катиону, по аниону

Ср.нейтр.

$CH_3COONH_4+H_2O\leftrightarrow$

$CH_3COOH+NH_4OH$

$CH_3COO^-+NH_4^++HOH\leftrightarrow$

$CH_3COOH+NH_4OH$

$H^+=OH^-$

PH=7

Ср.слабощел.

$NH_4OH+NH_4HCO_3$

$2NH_4^++CO_3^{2-}+HOH\leftrightarrow$

$NH_4^++OH^-+NH_4^++HCO_3^-$

Степень дисс.NH_4OH>

степени дисс. иона HCO_3^-

Не подвергается

$NaCl+H_2O\leftrightarrow NaOH+HCl$

$(NH_4)_2CO_3+H_2O\leftrightarrow$

Ср. нейтраль.

$H^+=OH^-$

PH=7

ЕГЭ

Задачи по катиону:

232. Укажите вещество, которое гидролизуется по катиону:

1.$Ba(NO_3)_2$ 2.KCI 3.Na_2S 4.$FeCI_3$

$FeCI_3+H_2O \leftrightarrow Fe\ OHCI_2+HCI$

$Fe^{3+}+3CI^-+HOH \leftrightarrow FeOH^{2+}+2CI^-+H^++CI^-$

$Fe^{3+}+HOH \leftrightarrow FeOH^{2+}+H^+$ (Ответ:4)

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

1.K_2CO_3 2.Na_2SO_4 3.NH_4CI 4.NaCI

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 NH_4CI, потому что– $NH_4CI=NH_4^++CI$

$NH_4^++HOH=NH_4OH+H^+$

$NH_4CI+H_2O=NH_4OH+HCI$

(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. $NaNO_3$
3. $Cr_2(SO_4)_3$
4. $CaCI_2$

$KCN+H_2O \leftrightarrow KOH+HCN$

$CN^- + HOH \leftrightarrow OH^- + HCN$

$CN^- + HOH \leftrightarrow OH^- + HCN$

(Ответ:1)

Синквейн №3

1.Гидролиз.

2.Щелочной, отрицательный.

3.Образует, гидролизует, протекает.

4.Между сильным основанием и слабой кислотой.

5.По аниону.

ЕГЭ

Не подвергается:

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

1. $FeCl_3$ 2.$KClO_4$ 3.K_2CO_3 4.$Ca(NO_2)_2$

$KClO_4+H_2O \leftrightarrow KOH+HClO_4$

$K^++ClO_4^-+HOH \leftrightarrow KOH+HClO_4$

(Ответ:2)

*A25(8)Укажите, какая соль не подвергается гидролизу:

1. AI_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.

ЕГЭ

По среде:

235.Укажите раствор, который имеет кислую среду:

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

1.$Ba(NO_3)_2$-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.

$Na_2S+H_2O \leftrightarrow NaOH+NaHS$

$S^{2-}+HOH \leftrightarrow OH^-+HS^-$

$S^{2-}+HOH \leftrightarrow OH^-+HS^-$ (Ответ:3)

B3(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.$BaCI_2$-нейтр. 3.KNO_2-щел.

4.$Hg(NO_3)_2$-кисл.

1	2	3	4
В	Б	В	А

*B3(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.

ЕГЭ

Индикатор:

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

1. C_2H_5OH -неэлектролит 3.Na_3PO_4-кислая
2. $ZnCI_2$ -щелочная 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.$AI_2(SO_4)_3$-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.$BaCI_2$-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.NaCI-нейтр. Б.HCI-кис В.Na_2CO_3-щел

Г.$AI_2(SO_4)_3$-кис Д.NaOH-щел Е.$ZnCI_2$-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.Na_2CO_3 4.$AI_2(SO_4)_3$

ЕГЭ

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(малодиссоцирированные) электролиты.)

B3(9) Формула соли	Способность к гидролизу
1.$BaSO_4$	А)По катиону
2.Na_2CO_3	Б)По аниону
3.$CuSO_4$	В)По катиону по аниону
4.$Cr(NO_3)_3$	Г)Не подвергается
5.$(NH_4)_2CO_3$	

1-Б. 2- Ж. 3-Е. 4-Г.

*B3(6)Формула соли	Способность к гидролизу
1.NH_4NO_2	А)По катиону
2.Na_3PO_4	Б)По аниону
3.$FeCl_3$	В)По катиону по аниону
4.$Ba(NO_3)_2$	Г)Гидролизу неподвергается

*B4(10)Формула соли:

А)$FeCI_3$

Б)AI_2S_3

В)$(CH_3COO)_2Cu$

Г)$(CH_3COO)_2Ba$

Д)KJ

Способность к гидролизу:

1.По катиону

2.По аниону

3.По катиону по аниону

4.Не подвергается

*B3(3)Формула соли:

1.$Cr_2(SO_4)_3$

2.Na_2SO_3

3.$BaCI_2$

4.AI_2S_3

Способность к гидролизу:

А)По катиону

Б)По аниону

В)По катиону по аниону

Г)Гидролизу неподвергается

ЕГЭ

239. Укажите формулу пропущенного вещества в уравнениях реакции гидролиза: $Na_2CO_3+H_2O \leftrightarrow \ldots + NaOH$ (Пропущенным веществом является: $NaHCO_3$)

240. Укажите формулу пропущенного вещества в уравнениях реакции гидролиза: $FeCl_3+H_2O \leftrightarrow \ldots + HCl$ (Пропущенным веществом является: $FeOHCl_2$.)

B3(2) Формула соли:

1. Na_2SiO_3
2. $Al(NO_3)_3$
3. CH_3COONa
4. NH_4NO_3

Уравнение гидролиза:

А) $Na^+ + H_2O \leftrightarrow NaOH + H^+$

Б) $Al^{3+} + H_2O \leftrightarrow AlOH^{2+} + H^+$

В) $NH_4^+ + H_2O \leftrightarrow NH_3 + H_3O^+$

Г) $CH_3COO^- + H_2O \leftrightarrow CH_3COOH + H^+ \uparrow$

Д) $CH_3COO^- + H_2O \leftrightarrow CH_3COOH + OH^-$

Е) $CH_3COONa + H_2O \leftrightarrow CH_3COOH + Na^+ + OH^-$

Ж) $NO_3^- + H_2O \leftrightarrow HNO_3 + OH^-$

З) $SiO_3^{2-} + H_2O \leftrightarrow HSiO_3^- + OH^-$

1	2	3	4
З	Б	Д	В

ЕГЭ

*B52

1.$ZnSO_4$ А)$CH_3COO^- + H_2O \leftrightarrow CH_3COOH + OH^-$

2.K_2SO_3 Б)$NH_4^+ + H_2O \leftrightarrow NH_3 \times H_2O + H^+$

3.CH_3COOK В)$Zn^{2+} + H_2O \leftrightarrow ZnOH^+ + H^+$

4.NH_4Cl Г)$SO_3^{2-} + H_2O \leftrightarrow HSO_3^- + OH^-$

Д)$Zn^{2+} + 2H_2O \leftrightarrow Zn(OH)_2 + 2H^+$

243.Отметьте соли, которые необратимо гидролизуются:

1.$ZnCl_2$ и KNO_3

2.$Cr_2(CO_3)_3$ и NaH

3.$CaCO_3$ и $MgCO_3$

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

Подводим итоги урока