II четверть
Занятие № 1
9 класс

Практическая работа № 2

Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»

Давайте, вспомним!!!

Признаки химической реакции!

Признаки химических реакций.

1. Выделение газа.
2. Образование воды.
3. Выпадение осадка.
4. Изменение цвета раствора.
5. Растворение осадка.

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au →

активность металлов уменьшается

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

	H^+	Li^+	K^+	Na^+	NH_4^+	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	H	P	M	P	P
Br^-	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	H	H	H	M	?
S^{2-}	P	P	P	P	P	–	–	–	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
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
HPO_4^{2-}	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	H	?	?	?	M	H	?
$H_2PO_4^-$	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	?	H
HCO_3^-	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	P	?	?
CH_3COO^-	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 H_2O)

"M" – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H_2O)

"H" – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

"–" – в водной среде разлагается

"?" – нет достоверных сведений о существовании соединений

Himege.ru

- **Цель:** изучить свойства кислот, оснований и солей как электролитов.
- **Оборудование:** пробирки, штатив.
- **Реактивы:** разбавленная H_2SO_4, HCl, стружки Mg, кусочек Zn, $MgCl_2$, NaOH, Na_2CO_3, $Zn(NO_3)_2$, K_3PO_4, KNO_3, Na_2S, K_2CO_3, $ZnCl_2$, HNO_3, Na_2SO_3, $CuSO_4$,$FeCl_3$, $CaCl_2$, $AgNO_3$.

Ход работы

- Задание 1.
- Вариант 1. Взаимодействие разбавленной серной кислоты и цинка.
- $H_2SO_4 + Zn = ZnSO_4 + \uparrow H_2$
- $2H^+ + \cancel{SO_4^{2-}} + Zn = Zn^{2+} + \cancel{SO_4^{2-}} + \uparrow H_2$
- $2H^+ + Zn = Zn^{2+} + \uparrow H_2$

Наблюдаем выделение бесцветного газа - H_2

- Задание 1.
- Вариант 2. Взаимодействие соляной кислоты и магния.

(выполняем самостоятельно!)

Задание 2.

Вариант 1. Свойства хлорида магния.

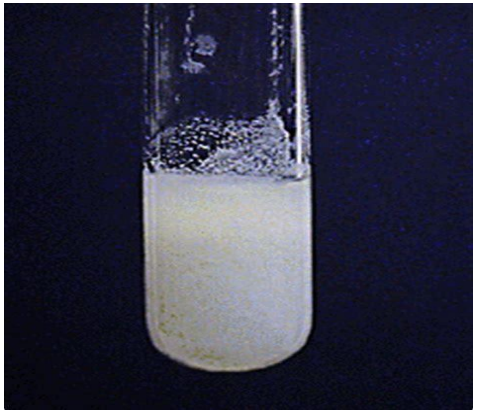
$MgCl_2$	$MgCl_2$	$MgCl_2$
$NaOH$	Na_2CO_3	$Zn(NO_3)_2$
+	+	-

- $MgCl_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2\downarrow + 2NaCl$
- $Mg^{2+} + 2Cl^- + 2Na^+ + 2OH^- = Mg(OH)_2\downarrow + 2Na^+ + 2Cl^-$
- $Mg^{2+} + 2OH^- = Mg(OH)_2\downarrow$

- Наблюдаем выпадение осадка белого цвета!

- $MgCl_2 + Na_2CO_3 = MgCO_3 \downarrow + 2NaCl$
- $Mg^{2+} + \cancel{2Cl^-} + \cancel{2Na^+} + CO^{2-} = MgCO_3 \downarrow + \cancel{2Na^+} + \cancel{2Cl^-}$
- $Mg^{2+} + CO^{2-} = MgCO_3 \downarrow$

Наблюдаем выпадение осадка белого цвета!



- $MgCl_2 + Zn(NO_3)_2 =$
- реакция не идет, потому что нет признака реакции!!!

- Задание 2.
- Вариант 2. Свойства хлорида магния.

(выполняем самостоятельно!)

- Задание 3.
- Вариант 1.

K_2CO_3	Na_2S	$ZnCl_2$
HCl	H_2SO_4	HNO_3
+	+	-

- $K_2CO_3 + 2HCl = 2KCl + H_2O + CO_2\uparrow$
- $\cancel{2K^+} + CO_3^{2-} + 2H^+ \cancel{+ 2Cl^-} = \cancel{2K^+} \cancel{+ 2Cl^-} + H_2O + CO_2\uparrow$
- $CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2\uparrow$

- Наблюдаем выделение бесцветного газа, без запаха!!!

- $Na_2S + H_2SO_4 = H_2S\uparrow + Na_2SO_4$
- $\cancel{2Na^+} + S^{2-} + 2H^+ + \cancel{SO_4^{2-}} = H_2S\uparrow + \cancel{2Na^+} + \cancel{SO_4^{2-}}$
- $S^{2-} + 2H^+ = H_2S$
- Наблюдаем выделение газа с неприятным запахом тухлых яиц!

- $ZnCl_2 + HNO_3 =$
  - Реакция не протекает!!!

- Задание 3.
- Вариант 2.

(выполняем самостоятельно!)

- Задание 5.
- Вариант 1.
- а) получение гидроксида железа (III)

$FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$

$Fe^{3+} + \cancel{3Cl^-} + \cancel{3Na^+} + 3OH^- = Fe(OH)_3\downarrow + \cancel{3Na^+} + \cancel{3Cl^-}$

$Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3\downarrow$

Наблюдаем выпадение осадка бурого цвета!!!

- Задание 5.
- Вариант 1.
- б) получение сульфида меди (II)

- $Na_2S + CuSO_4 = CuS\downarrow + Na_2SO_4$
- $\cancel{2Na^+} + S^{2-} + Cu^{2+} + \cancel{SO_4^{2-}} = CuS\downarrow + \cancel{2Na^+} + \cancel{SO_4^{2-}}$
- $S^{2-} + Cu^{2+} = CuS$

- Наблюдаем выпадение осадка черного цвета!!!

- Задание 5.
- Вариант 2.

(выполняем самостоятельно!)

Формулируем вывод!!!

- Вывод: при выполнении практической работы изучил (изучила) свойства кислот, оснований и солеей как электролитов.