Реакции ионного обмена.

9 класс.

1 тур. Разминка.

- Вопрос № 1.
- **К электролитам относится**
- **1) углекислый газ**
- **2) оксид азота (II)**
- **3) расплав сахарозы**
- **4) раствор хлороводорода**

Ответ.

- **4) РАСТВОР ХЛОРОВОДОРОДА**

Вопрос № 2

- **К неэлектролитам относится**

1) хлорид бария

2) серная кислота

3) нитрат железа (II)

4) оксид железа (II)

Ответ.

- **4) оксид железа (II)**

Вопрос № 3

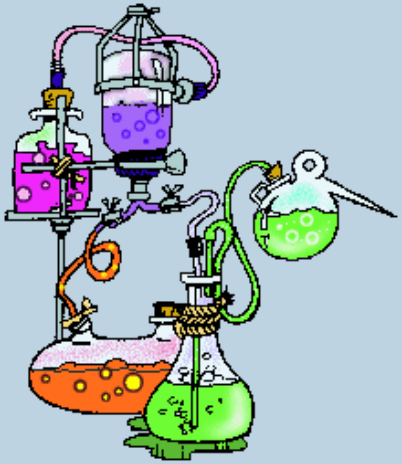
- **Несколько ступеней диссоциации возможны для**

1) гидроксида бария

2) гидроксида натрия

3) сульфата бария

4) воды.



Ответ.

- **1) гидроксид бария**

- $Ba(OH)_2 \rightarrow BaOH^+ + OH^-$
- $BaOH^+ \leftrightarrow Ba^{2+} + OH^-$

Вопрос № 4

- Правая часть уравнения диссоциации **нитрата кальция**

1) = $Ca^{2+} + 3NO_3^-$
2) = $Ca^{2+} + 6NO^-$
3) = $Ca^{2+} + 2NO_3^-$
4) = $Ca^{2+} + NO_3^-$

- Напишите уравнение диссоциации

Ответ.

3) = $Ca^{2+} + 2NO_3^-$

$$Ca(NO_3)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2NO_3^-$$

Вопрос № 5

- В водном растворе одновременно <u>не могут</u> находиться ионы:

1) K^+ и NO_3^-

2) Ba^{2+} и SO^{2-}_4

3) Na^+ и SO^{2-}_4

4) Ag^+ и NO_3^-.

Почему?

- **2) Ba^{2+} и SO^{2-}_4**

- Так как ионы бария и сульфат - ион образуют нерастворимую соль $BaSO_4$

2 тур. Реакции ионного обмена

- 1 вопрос. **Сокращённое ионное уравнение** $Cu^{2+} + S^{2-} = CuS$ **соответствует схеме реакции**

1) $Cu + S = CuS$
2) $CuO + H_2S = CuS + H_2O$
3) $Cu(NO_3)_2 + Na_2S = CuS + NaNO_3$
4) $Cu(OH)_2 + H_2S = CuS + H_2O$.

Напишите уравнение реакции.

Ответ.

3) $Cu^{2+} + S^{2-} = CuS$

- $\mathbf{Cu(NO_3)_2 + Na_2S = CuS + 2NaNO_3}$

2 вопрос.

- **С выделением газа протекает реакция между растворами**

1) сульфида натрия и хлорида бария
2) фосфата натрия и нитрата серебра
3) карбоната калия и азотной кислоты
4) гидроксида магния и серной кислоты.

Напишите уравнение реакции, составьте полное и сокращенное ионное уравнение.

Ответ.

3) карбоната калия и азотной кислоты

- $K_2CO_2 + 2HNO_3 \rightarrow 2KNO_3 + H_2O + CO_2\uparrow$
- $2K^+ + CO^{2-}_3 + 2H^+ + 2NO_3^- \rightarrow 2K^+ + 2NO_3^- + H_2O + CO_2\uparrow$
- $CO^{2-}_3 + 2H^+ \rightarrow H_2O + CO_2\uparrow$

3 вопрос.

- **<u>Соляная кислота</u> реагирует с каждым из двух веществ:**

1) $Ba(NO_3)_2$ и $NaOH$
2) NO_2 и $AgNO_3$
3) CO_2 и CuO
4) $Mg(OH)_2$ и $MgCO_3$

Напишите уравнения реакций.

Ответ.

4) $Mg(OH)_2$ и $MgCO_3$

- $Mg(OH)_2\downarrow + 2\ HCl \rightarrow MgCl_2 + 2\ H_2O$
- $MgCO_3\downarrow + 2\ HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

4 вопрос.

При сливании каких двух растворов в воде **<u>практически не останется ионов?</u>**

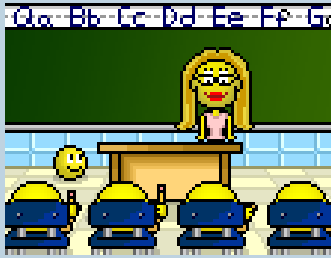
1) $BaCl_2$ и Na_2SO_4
2) H_2SO_4 и $Ba(OH)_2$
3) HNO_3 и $Ba(OH)_2$
4) HCl и $Ba(OH)_2$.

Почему?

Ответ.

2) H_2SO_4 и $Ba(OH)_2$

- т.к. $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2H_2O$ происходит связывание всех ионов с образованием осадка и воды



5 вопрос.

- Для качественного определения ионов, находящихся в растворе **сульфата меди (II),** можно использовать
- 1) фенолфталеин
- 2) раствор хлорида бария
- 3) раствор нитрата калия
- 4) раствор гидроксида натрия
- 5) оксид алюминия

Ответ.

- 2) раствор хлорида бария
- 4) раствор гидроксида натрия
- $CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$
- $CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow CuCl_2 + BaSO_4\downarrow$

6 вопрос.

- Для осуществления химической реакции, согласно схеме $\mathbf{Al_2(SO_4)_3 \rightarrow Al(OH)_3}$, необходимо использовать:
- 1) гидроксид цинка
- 2) гидроксид железа (II)
- 3) гидроксид меди (II)
- 4) гидроксид калия

Ответ.

- 4) гидроксид калия
- $AI_2(SO_4)_3 + 3KOH \rightarrow AI(OH)_3\downarrow + 3KCI$

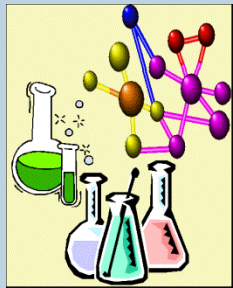
7 вопрос.

- Даны левые части уравнений:
- А) $CuO+H_2\rightarrow$; Б) $Cu(OH)_2\rightarrow$;
- В) $CuSO_4+Fe\rightarrow$; Г) $CuSO_4+NaOH\rightarrow$; Д) $CuO + H_2SO_4 \rightarrow$.

Какие из них соответствуют схеме последовательного превращения веществ: **<u>гидроксид меди(II)→оксид меди(II)→ сульфат меди (II) →медь?</u>**

1) Г, А, В; 2) В, А, Г; 3) Б, Д, В; 4) Б, В, Д.

Напишите схему и возможные реакции.



Ответ.

- 3) Б, Д, В.
- **$Cu(OH)_2$ → CuO → $CuSO_4$ → Cu**
- 1) $Cu(OH)_2$ → CuO + **H_2O**
- **2)** $CuO + H_2SO_4$ → **$CuSO_4$ + H_2O**
- **3)** $CuSO_4 + Fe$ → $Cu + FeSO_4$,

№ 8.

- Школьникам на практической работе по определению качественного состава вещества выдали соль металла, сплавы которого широко используются в самолётостроении и судостроении, для изготовления лёгких металлических конструкций.
- Учащиеся растворили кристаллы выданной соли в воде, получившийся прозрачный раствор разлили в две пробирки. В одну из них добавили несколько капель раствора гидроксида калия, при этом образовался студенистый белый осадок. В другую пробирку с раствором соли добавили несколько капель раствора нитрата серебра, при этом образовался белый «творожистый» осадок.
- Запишите химическую формулу и название неизвестного вещества. Составьте два молекулярных уравнения реакций, которые были проведены в процессе его распознавания.

Ответ.

- **$AlCl_3$**
- **Хлорид алюминия**
- **$AlCl_3 + 3KOH \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3KCl$**
- студенистый белый
- осадок
- **$AlCl_3 + AgNO_3 \rightarrow 3AgCl\downarrow + Al(NO_3)_3$**
- белый «творожистый»
- осадок.

3 тур.

- Расчетные задачи.
- Показать полное решение задач.

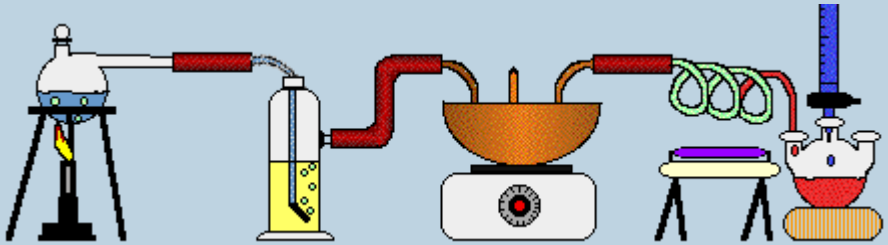
№ 1.

- Для приготовления моченых яблок используют раствор, массовая доля сахара в котором равна 3,84%. Какая масса сахара потребуется для приготовления 2 кг такого раствора?

Ответ

- Масса сахара равна 76,8 грамм

№ 2.



- К 200 г 20%-ого раствора серной кислоты добавили 50 г воды. Вычислите массовую долю серной кислоты в образовавшемся растворе.

Ответ.

- Массовая доля серной кислоты равна 16%.

№ 3.

- К 200 г 10%-ого раствора гидроксида натрия добавили гранулированный гидроксид натрия массой 25 г. Вычислите массовую долю NaOH в полученном растворе.

Ответ

- Массовая доля NaOH – 20%

№ 4

- В один сосуд вылили 200 г 5%-го раствора некоторого вещества, 250 г 10% -го раствора того же вещества, затем добавили 80 г этого вещества и 120 г воды. Вычислите массовую долю данного вещества в образовавшемся растворе.

Ответ

- 17,7 %

№ 5.

- Майонез – эмульсия (взвесь) растительного масла с 25% воды с добавкой яичного порошка, сухого молока, уксуса и специй. Какой объем воды потребуется для приготовления майонеза, если имеется в наличии 0,5 кг растительного масла?

Ответ

- Объем воды 125 мл или 0,125 л

Спасибо за внимание!!!