

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО ХИМИИ В 2012 ГОДУ

ДОКЛАДЧИК: ГОРЯЧЕВА Н.Ю.

УЧИТЕЛЬ ХИМИИ

МБОУ «ЛИКИНО – ДУЛЕВСКАЯ СОШ 5»

Часть А

- 2009 ГОД – 64,78%
- 2010 ГОД – 74,53%
- 2011 ГОД – 70%

- -современные представления о строении атома
- -общая характеристика неметаллов главных подгрупп 4-7 групп
- -степень окисления и валентность химических элементов
- -характерные химические свойства оксидов
- - характерные химические свойства простых веществ-металлов
- -взаимосвязь органических веществ
- -теория электролитической диссоциации

- -периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева
- -характерные химические свойства оснований и солей
- -взаимосвязь неорганических веществ
- -фактически все вопросы органической химии
- -скорость химической реакции и химическое равновесие
- -экспериментальные основы химии
- -общие научные принципы химического производства

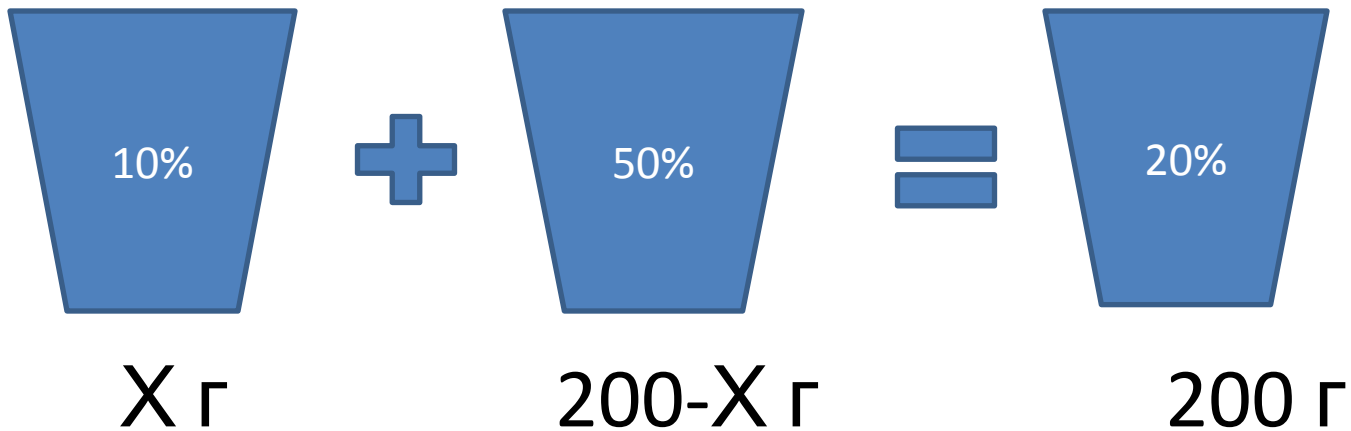
- -химическая связь и строение вещества
- -классификация неорганических и органических веществ
- -классификация химических реакций
- -гидролиз солей
- -окислительно-восстановительные реакции
- -расчеты по химическим формулам и уравнениям

ЧАСТЬ В

- ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ СОСТАВИЛО ПО ОБЛАСТИ **61,11%**
- РЕКОМЕНДАЦИИ: освоить с учащимися метод «стаканчиков» при решении задач В9

ПРИМЕР 1

- Определите массы 10%-ного и 50%-го (по массе) растворов, необходимые для получения 200г 20%-го раствора.

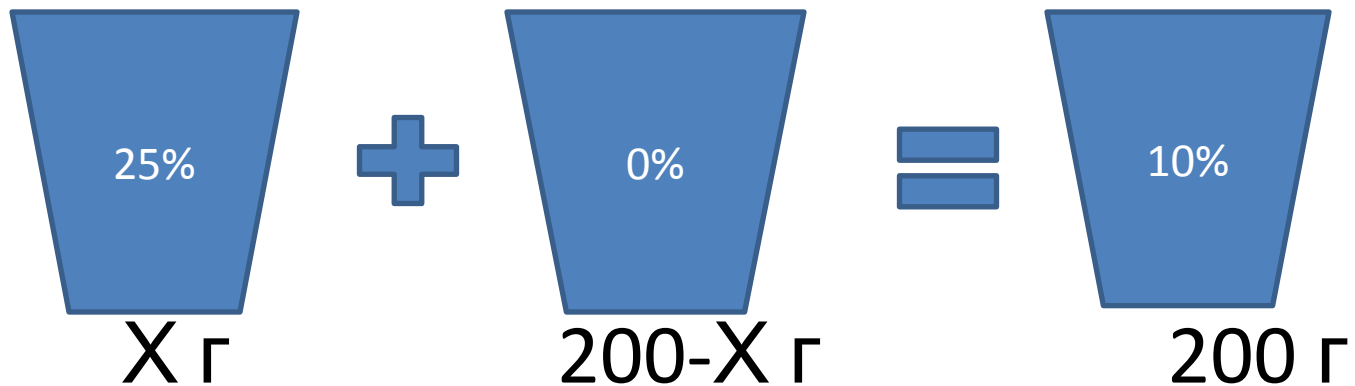


Получаем алгебраическое уравнение: $10X + 50 \times (200 - X) = 4000$, откуда $X = 150$ (г) – это масса 1-ого раствора, $m(2\text{-го раствора}) = 200 - 150 = 50$ (г)

ОТВЕТ: 150г и 50г

ПРИМЕР 2

- Определите массы 25%-го (по массе) раствора и воды, необходимые для получения 200 г 10%-го раствора.



Алгебраическое уравнение: $25X + 0 \times (200 - X) = 2000$

$X = 80$ (г) – масса 1 –го раствора

Масса воды = $200 - 80 = 120$ (г)

ОТВЕТ: 80г и 120г

ЗАДАНИЯ ЧАСТИ С

В задании С1 от 1 до 3 баллов набрали более **75,23%** (2010г. – 73,23%) учащихся.

Типичные ошибки при выполнении задания С1:

- неумение определить вещество, определяющее среду раствора ОВР;
- неумение выбрать окислитель и восстановитель среди соединений с переменной степенью окисления;
- неумение предсказать продукты восстановления типичных окислителей и продукты окисления восстановителей в различных средах, а.т. участие молекул воды в этих процессах;
- неумение предсказать окислительные (восстановительные) свойства органических соединений.

ЗАДАНИЯ ЧАСТИ С

С заданием С2 полностью справились только **9,51%** (в 2010г. – 9,15%) выпускников, что можно объяснить сложностью задания.

Типичными затруднениями при выполнении этого задания было:

- неумение проанализировать возможность взаимодействия веществ (простых и сложных) с позиций принадлежности и х к определенным классам неорганических соединений, а.т.с позиций возможности протекания ОВР;
- незнание специфических свойств галогенов, фосфора и их соединений, кислот-окислителей, амфотерных оксидов и гидроксидов, восстановительных свойств сульфидов и галогенидов, а так же кислых и комплексных солей.

ЗАДАНИЯ ЧАСТИ С

Задание С3 полностью выполнило **22,45%**
(в 2010г. – 10,28%) выпускников.

Типичные ошибки при выполнении задания С3:

- незнание условий протекания химических реакций;
- незнание нестандартных переходов в генетической связи классов органических соединений;
- неумение предсказать свойства органического соединения на основе представлений о взаимном влиянии атомов в молекуле;
- отсутствие навыков написания уравнения ОВР с участием органических веществ.

ЗАДАНИЯ ЧАСТИ С

Задаaniem С4 была комбинированная расчетная задача. С заданием справилось полностью **19,2%** (в 2010г. – 13,51%) **ВЫПУСКНИКОВ.**

Наиболее часто учащимися допускаются ошибки:

- при определении массы раствора без учета массы выделившегося газа или осадка;
- при определении массовой доли растворенного вещества в растворе, полученного при смешивании растворов с различной массовой долей растворенного вещества;
- при определении практического или теоретического выхода продукта реакции.

ЗАДАНИЯ ЧАСТИ С

- **Задания С5** – нахождение молекулярной формулы вещества по данным качественного и количественного анализа.
- Задачу решили **27,04%** (в 2010г. – 33,72%) выпускников.

РАЗНОВИДНОСТИ ЗАДАЧ НА НАХОЖДЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВА.

- По массовым долям элементов (класс вещества не указан, указаны массовые доли элементов и, возможно, дополнительное условие (плотность паров по другому газу или др.)
- По массовой доле одного элемента (указан класс вещества и массовая доля одного из элементов)
- По продуктам сгорания (указана масса вещества и массы (объемы) продуктов его сгорания)
- По химическому уравнению (указаны массы (объемы) двух участников реакции и класс искомого вещества)

КОДИФИКАТОР

- 1) перечень элементов содержания, проверяемых на ЕГЭ по химии
- 2) перечень требований к уровню подготовки выпускников.

СПЕЦИФИКАЦИЯ КИМ

- 1) назначение КИМ ЕГЭ
- 2) документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ
- 3) общие подходы к разработке КИМ ЕГЭ 2012 года
- 4) структура КИМ ЕГЭ 2012 года
- 5) распределение заданий КИМ ЕГЭ по содержательным блокам
- 6) система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом
- 7) продолжительность ЕГЭ по химии
- 8) дополнительные материалы и оборудование
- 9) изменения в КИМ ЕГЭ 2012 г. по сравнению с 2011г. и
- 10) обобщенный план варианта КИМ ЕГЭ 2012

- ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ
КИМ

Структура КИМ ЕГЭ 2012 года

- Каждый вариант экзаменационной работы, составлен по единому плану: состоит из трех частей и включает 43 задания. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенной части работы.
- Часть 1 содержит **28 заданий** с выбором ответа, базового уровня сложности. Их обозначение в работе: A1; A2; A3; A4; ... A28.
- Часть 2 содержит **10 заданий** с кратким ответом, повышенного уровня сложности. Их обозначение в работе: B1; B2; B3; ... B10.
- Часть 3 содержит **5 заданий** с развернутым ответом, высокого уровня сложности. Их обозначение в работе: C1; C2; C3; C4; C5.

Продолжительность ЕГЭ по ХИМИИ

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет:

- 1) для каждого задания части 1 – 2 минуты;
- 2) для каждого задания части 2 – 5–7 минут;
- 3) для каждого задания части 3 – до 10 минут.

Общая продолжительность выполнения экзаменационной работы составляет 3

Дополнительные материалы и оборудование

К каждому варианту экзаменационной работы прилагаются следующие

материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов.

Во время выполнения экзаменационной работы разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Названный перечень дополнительных материалов утверждается Рособрнадзором.

Изменения в КИМ ЕГЭ 2012 г. по сравнению с 2011 г.

- А3



А3

- А4

•A18



A17

•A19

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ С-2 2011 ГОДА

- С 2.1 Даны растворы четырех веществ: KNO_2 , HBr , Cl_2 , KMnO_4 .
- Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами (не больше одного уравнения на каждую пару веществ).

- **Элементы ответа:**

- Написаны 4 уравнения реакций:
- 1) $\text{KNO}_2 + \text{HBr} = \text{HNO}_2 + \text{KBr}$
- 2) $\text{KNO}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{KNO}_3 + 2\text{HCl}$
- 3) $3\text{KNO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} = 3\text{KNO}_3 + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$
- 4) $2\text{HBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + \text{Br}_2$
- или
- $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HBr} = 5\text{Br}_2 + 2\text{MnBr}_2 + 2\text{KBr} + 8\text{H}_2\text{O}$.

- **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**

- (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла) **Баллы**
- Правильно написаны 4 уравнения реакций 4
- Правильно написаны 3 уравнения реакций 3
- Правильно написаны 2 уравнения реакций 2
- Правильно написаны 1 уравнение реакции 1
- Все элементы ответа записаны неверно 0
- *Максимальный балл 4*

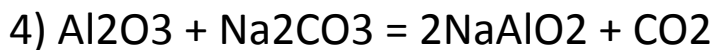
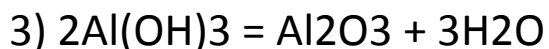
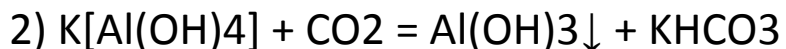
ПРИМЕР ЗАДАНИЯ С-2 2012 ГОДА

С 2.2 Алюминий растворили в концентрированном растворе гидроксида калия. Через полученный раствор пропускали углекислый газ до прекращения выделения осадка. Осадок отфильтровали и прокалили.

Полученный твердый остаток сплавляли с карбонатом натрия. Напишите уравнения описанных реакций.

Элементы ответа:

Написаны 4 уравнения реакций:



Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла) **Баллы**

Правильно написаны 4 уравнения реакций 4

Правильно написаны 3 уравнения реакций 3

Правильно написаны 2 уравнения реакций 2

Правильно написаны 1 уравнение реакции 1

Все элементы ответа записаны неверно 0

Максимальный балл 4

ЗАДАНИЕ С-5

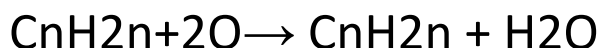
- **составление схемы химической реакции**
- **определение стехиометрических соотношений реагирующих веществ**
- **вычисления на их основе, приводящие к установлению молекулярной формулы вещества.**
Максимально 3 балла

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ С-5 2012 ГОДА

- С5 В результате полной дегидратации предельного одноатомного спирта массой 11,1 г образовался углеводород объемом 3,36 л (в пересчете на н.у.). Установите молекулярную формулу спирта.

Элементы ответа:

1) Написано уравнение дегидратации спирта в общем виде:



2) Найдена молярная масса спирта:

$$v(\text{C}_n\text{H}_{2n}) = 3,36 / 22,4 = 0,15 \text{ моль}$$

$$v(\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}) = v(\text{C}_n\text{H}_{2n}) = 0,15 \text{ моль}$$

$$M(\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}) = 11,1 \text{ г} / 0,15 \text{ моль} = 74 \text{ г/моль}$$

3) Установлена формула спирта:

$$14n + 18 = 74$$

$$n = 4$$

Молекулярная формула спирта – $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

	2010 год	2011 год
Не приступили к заданиям части С	10,5% учащихся	9,1%
Получили 0 баллов (приступили к заданию, но ответили неверно)	9,9%	10,3%
Получили больше 0 баллов	79,5%	80,6%

С1 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

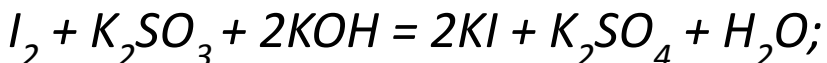
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Баллы

Элементы ответа:

1) составлен электронный баланс

2) расставлены коэффициенты в уравнении реакции:



3) указано, что сера в степени окисления +4 является восстановителем, а йод в степени окисления 0 – окислителем.

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы

3

В ответе допущена ошибка только в одном из элементов

2

В ответе допущены ошибки в двух элементах

1

Все элементы ответа записаны неверно

0

Максимальный балл 3

Задание С 4 (расчетная задача)

Медь массой 6,4 г обработали 100 мл 30%- ного раствора азотной кислоты плотностью 1,153 г/мл. Для полного связывания продуктов к полученному раствору добавили 200 г раствора гидроксида натрия. Определить массовую долю щелочи в использованном растворе.

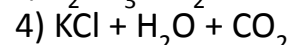
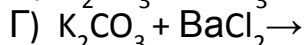
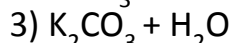
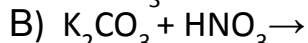
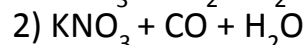
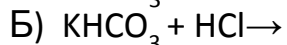
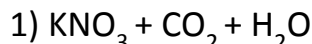
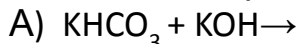
- $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$**
- $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaNO}_3$**
- $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (с избытком кислоты)**

ПРИМЕР ЗАДАНИЙ В 5 ПРОШЛЫХ ЛЕТ

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакций.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

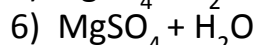
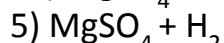
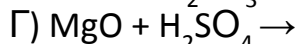
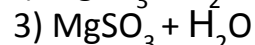
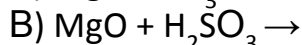
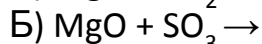
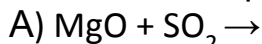
ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с которыми он может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ОКСИДА

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

А) оксид калия

1) H_2O , MgO , LiOH

Б) оксид углерода(II)

2) Fe_3O_4 , H_2O , Si

В) оксид хрома(III)

3) H_2 , Fe_3O_4 , O_2

Г) оксид фосфора(V)

4) H_2O , N_2O_5 , H_3PO_4

5) H_2SO_4 , NaOH , Al

6) Al , N_2O_5 , H_2O

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ В 5 2012 ГОДА

В5 Установите соответствие между сложным веществом и простыми веществами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

**СЛОЖНОЕ ВЕЩЕСТВО
ВЕЩЕСТВА**

ПРОСТЫЕ

А) KOH

Б) AgNO₃

В) CO

Г) Fe₂O₃

1) H₂, Al, C

2) N₂, O₂, I₂

3) Cu, Fe, Zn

4) Cl₂, Si, Al

5) H₂, O₂, Cl₂

6) C, S, Au

ЧАСТЬ С ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ВАРИАНТА ЕГЭ 2012 г.

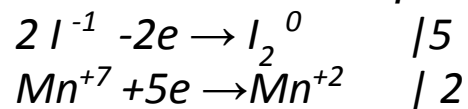
С 1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



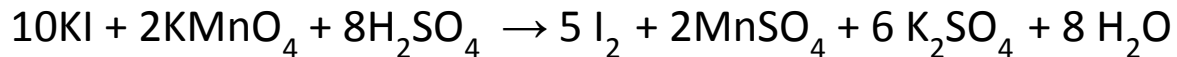
Определите окислитель и восстановитель.

Элементы ответа:

1) составлен электронный баланс:



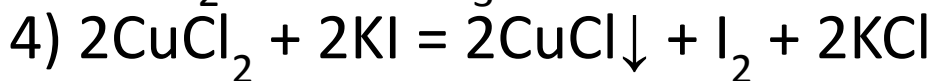
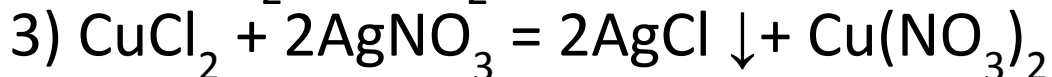
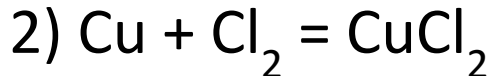
2) расставлены коэффициенты в уравнении реакции:



3) указано, что иод в степени окисления -1 является восстановителем, а марганец в степени окисления +7 – окислителем.

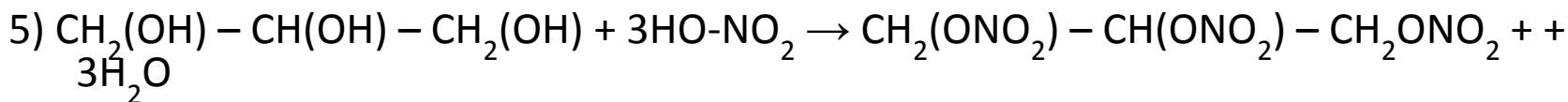
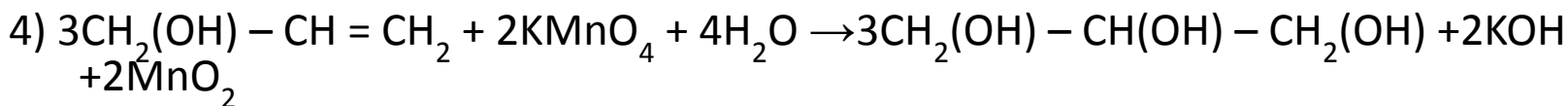
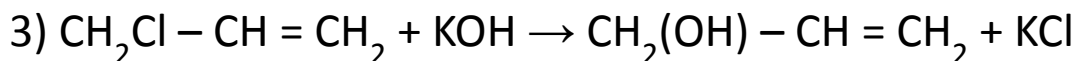
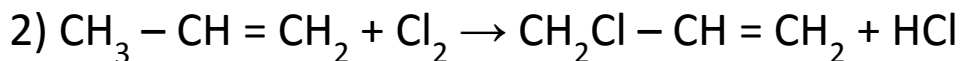
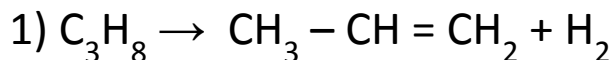
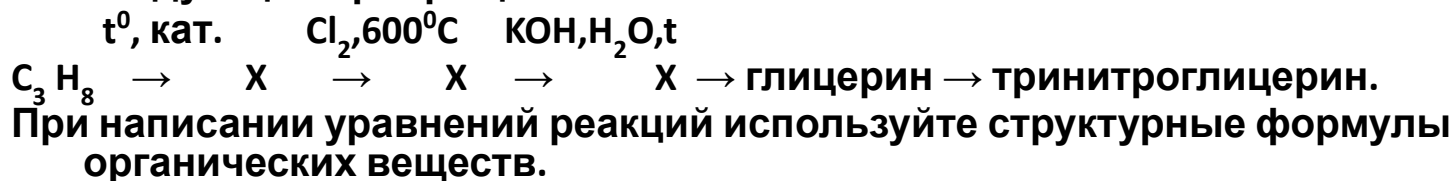
C 2

Оксид меди (2) нагревали в токе угарного газа. Полученное вещество сожгли в атмосфере хлора. Продукт реакции растворили в воде. Полученный раствор разделили на две части. К одной части добавили раствор иодида калия, ко второй – раствор нитрата серебра. И в том, и в другом случае наблюдали образование осадка. Напишите уравнения четырех описанных реакций.



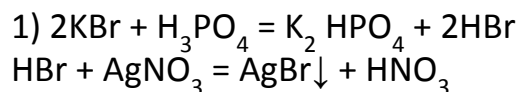
С 3

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



С 4

При нагревании 11,9г бромида калия и 147г 10% фосфорной кислоты выделился газ, который был пропущен через 95г 9% раствора нитрата серебра. Вычислите массу выделившегося осадка и массовую долю азотной кислоты в растворе.



$$2) m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,1 \times 147 = 14,7 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 14,7 / 98 = 0,15 \text{ моль}$$

$$n(\text{KBr}) = 11,9 / 119 = 0,1 \text{ моль}$$

H_3PO_4 - в избытке

$$n(\text{KBr}) = n(\text{HBr}) = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{HBr}) = 0,1 \times 81 = 8,1 \text{ г}$$

$$3) m(\text{AgNO}_3) = 95 \times 0,9 = 8,55 \text{ г}$$

$$n(\text{AgNO}_3) = 8,55 / 170 = 0,05 \text{ моль}$$

$$n(\text{KBr}) = n(\text{HBr}) = 0,1 \text{ моль}$$

KBr - в избытке

$$n(\text{AgBr}) = n(\text{AgNO}_3) = n(\text{HNO}_3) = 0,05 \text{ моль}$$

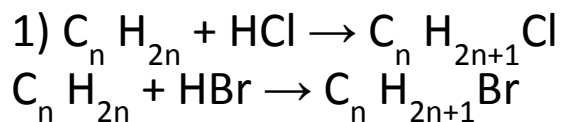
$$m(\text{AgBr}) = 0,05 \times 188 = 9,4 \text{ г}$$

$$4) m(\text{HNO}_3) = 0,05 \times 63 = 3,15 \text{ г}$$

$$\omega(\text{HNO}_3) = 3,15 / 95 + 8,1 - 9,4 = 0,034 \text{ или } 3,4\%$$

С 5

Определите молекулярную формулу алкена, если известно, что одно и то же количество его, взаимодействуя с различными галогеноводородами, образует, соответственно, или 5,23г хлорпроизводного, или 8,2г бромпроизводного.



$$2) n(\text{C}_n \text{H}_{2n+1} \text{Cl}) = n(\text{C}_n \text{H}_{2n+1} \text{Br}), \text{ поэтому алгебраическое уравнение:}$$
$$5,23/14n + 36,5 = 8,2 / 14n + 81$$

$$3) n = 3$$

Ответ: $\text{C}_3 \text{H}_6$