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

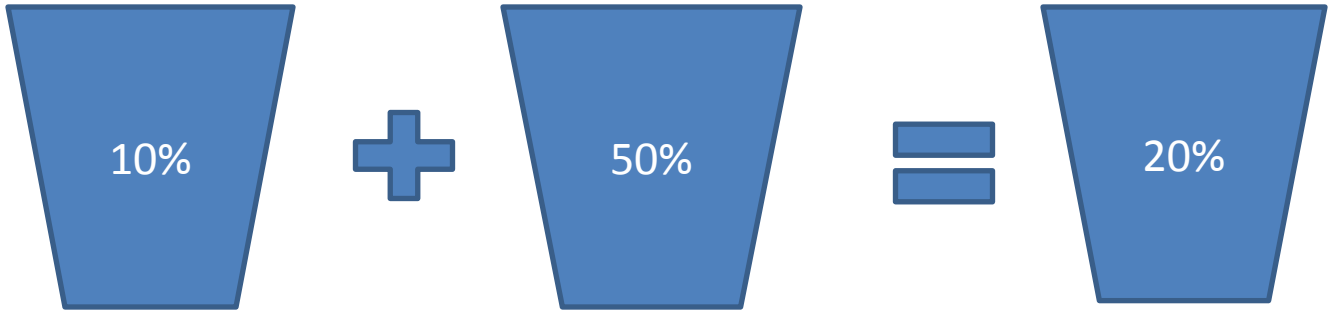
ЧАСТЬ В

- ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ СОСТАВИЛО ПО ОБЛАСТИ **61,11%**

- РЕКОМЕНДАЦИИ: освоить с учащимися метод «стаканчиков» при решении задач В9

ПРИМЕР1

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



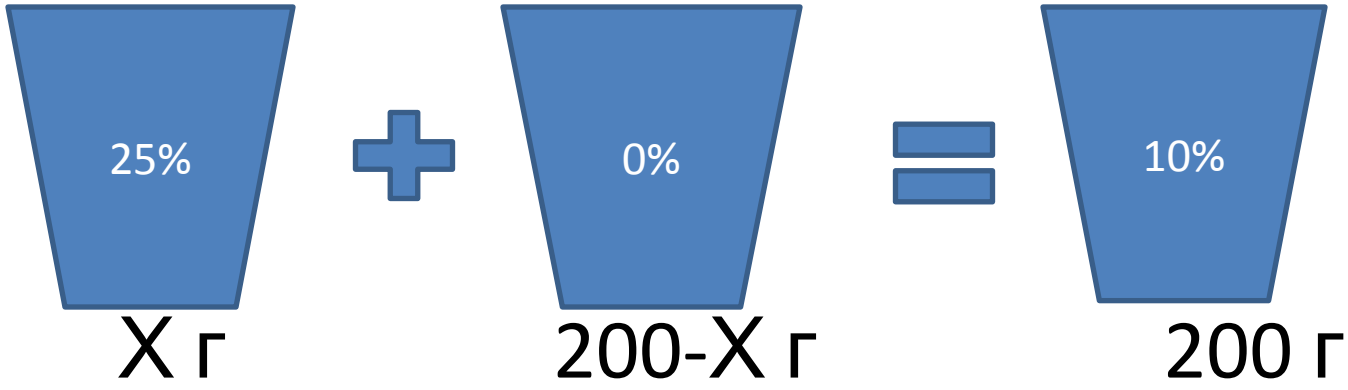
X г 200-X г 200 г

Получаем алгебраическое уравнение: 10X + 50 × (200 – X) = 4000, откуда X= 150 (г) – это масса 1-ого раствора, m(2-го раствора) = 200 – 150 = 50 (г)

ОТВЕТ: 150г и 50г

ПРИМЕР2

- **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%** (в2010г. – 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 уравнивания ОВР с участием органических веществ.

ЗАДАНИЯ ЧАСТИ С

Заданием 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

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: А1; А2; А3; А4; … А28.
- Часть 2 содержит **10 заданий** *с кратким ответом, повышенного уровня сложности*. Их обозначение в работе: В1; В2; В3; … В10.
- Часть 3 содержит **5 заданий** *с развернутым ответом, высокого уровня сложности*. Их обозначение в работе: С1; С2; С3; С4; С5.

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;

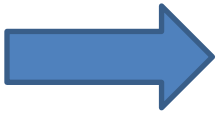
− электрохимический ряд напряжений металлов.

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.

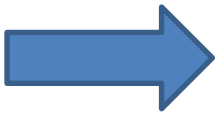
- А3



А3

- А4

- A18
- A19



A17

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) KNO2 + HBr = HNO2 + KBr
- 2) KNO2 + Cl2 + H2O = KNO3 + 2HCl
- 3) 3KNO2 + 2KMnO4 + H2O = 3KNO3 + 2MnO2 + 2KOH
- 4) 2HBr + Cl2 = 2HCl + Br2
- или
- 2KMnO4 + 16HBr = 5Br2 + 2MnBr2 + 2KBr + 8H2O.
-
- **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 сплавили с карбонатом натрия.

Напишите уравнения описанных реакций.

Элементы ответа:

Написаны 4 уравнения реакций:

1) $2Al + 2KOH + 6H_2O = 2K[Al(OH)_4] + 3H_2$

2) $K[Al(OH)_4] + CO_2 = Al(OH)_3\downarrow + KHCO_3$

3) $2Al(OH)_3 = Al_2O_3 + 3H_2O$

4) $Al_2O_3 + Na_2CO_3 = 2NaAlO_2 + CO_2$

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:

$C_nH_{2n+2}O \rightarrow C_nH_{2n} + H_2O$

2) Найдена молярная масса спирта:

$\nu(C_nH_{2n}) = 3,36 / 22,4 = 0,15$ моль

$\nu(C_nH_{2n+2}O) = \nu(C_nH_{2n}) = 0,15$ моль

$M(C_nH_{2n+2}O) = 11,1$ г / 0,15 моль = 74 г/моль

3) Установлена формула спирта:

$14n + 18 = 74$

$n = 4$

Молекулярная формула спирта – $C_4H_{10}O$

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

С1 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции: $I_2 + K_2SO_3 + \ldots \rightarrow K_2SO_4 + \ldots + H_2O$. 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:

$I_2 + K_2SO_3 + 2KOH = 2KI + K_2SO_4 + H_2O$;

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.

- $3Cu + 8HNO_3 = 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$
- $Cu(NO_3)_2 + 2NaOH = Cu(OH)2 + 2\ NaNO3$
- $HNO_3 + NaOH = NaNO_3 + H_2O$ (с избытком кислоты)

ПРИМЕР ЗАДАНИЙ В 5 ПРОШЛЫХ ЛЕТ

.

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакций.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $KHCO_3 + KOH \rightarrow$	1) $KNO_3 + CO_2 + H_2O$
Б) $KHCO_3 + HCl \rightarrow$	2) $KNO_3 + CO + H_2O$
В) $K_2CO_3 + HNO_3 \rightarrow$	3) $K_2CO_3 + H_2O$
Г) $K_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow$	4) $KCl + H_2O + CO_2$
	5) $BaCO_3 + KCl$

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $MgO + SO_2 \rightarrow$	1) $MgSO_3$
Б) $MgO + SO_3 \rightarrow$	2) $MgSO_3 + H_2$
В) $MgO + H_2SO_3 \rightarrow$	3) $MgSO_3 + H_2O$
Г) $MgO + H_2SO_4 \rightarrow$	4) $MgSO_4$
	5) $MgSO_4 + H_2$
	6) $MgSO_4 + H_2O$

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

НАЗВАНИЕ ОКСИДА	ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ
А) оксид калия	1) H2O, MgO, LiOH
Б) оксид углерода(II)	2) Fe3O4, H2O, Si
В) оксид хрома(III)	3) H2, Fe3O4, O2
Г) оксид фосфора(V)	4) H2O, N2O5, H3PO4
	5) H2SO4, NaOH, Al
	6) Al, N2O5, H2O

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ В 5 2012 ГОДА

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

СЛОЖНОЕ ВЕЩЕСТВО	**ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА**
А) KOH	**1)** H2, Al, C
Б) AgNO3	**2)** N2, O2, I2
В) CO	**3)** Cu, Fe, Zn
Г) Fe2O3	**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:

$KI + KMnO_4 + \ldots \rightarrow \ldots + MnSO_4 + \ldots + H_2O$

Определите окислитель и восстановитель.

Элементы ответа:

1) составлен электронный баланс:

$2\,I^{-1} - 2e \rightarrow I_2^{\,0}$ | 5

$Mn^{+7} + 5e \rightarrow Mn^{+2}$ | 2

2) расставлены коэффициенты в уравнении реакции:

$10KI + 2KMnO_4 + 8H_2SO_4 \rightarrow 5\,I_2 + 2MnSO_4 + 6\,K_2SO_4 + 8\,H_2O$

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

С 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.

1) $CuO + CO = Cu + CO_2$
2) $Cu + Cl_2 = CuCl_2$
3) $CuCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl\downarrow + Cu(NO_3)_2$
4) $2CuCl_2 + 2KI = 2CuCl\downarrow + I_2 + 2KCl$

С 3

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

t^0, кат. Cl_2,600^{0}C KOH,H_2O,t

C_3H_8 → X → X → X → глицерин → тринитроглицерин.

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

1) $C_3H_8 \rightarrow CH_3 - CH = CH_2 + H_2$

2) $CH_3 - CH = CH_2 + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl - CH = CH_2 + HCl$

3) $CH_2Cl - CH = CH_2 + KOH \rightarrow CH_2(OH) - CH = CH_2 + KCl$

4) $3CH_2(OH) - CH = CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow 3CH_2(OH) - CH(OH) - CH_2(OH) + 2KOH + 2MnO_2$

5) $CH_2(OH) - CH(OH) - CH_2(OH) + 3HO\text{-}NO_2 \rightarrow CH_2(ONO_2) - CH(ONO_2) - CH_2ONO_2 + + 3H_2O$

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.

1) $2KBr + H_3PO_4 = K_2HPO_4 + 2HBr$
$HBr + AgNO_3 = AgBr\downarrow + HNO_3$

2) m (H_3PO_4) = 0,1×147 = 14,7 г
n (H_3PO_4) = 14,7/98 = 0,15моль
n (KBr) = 11,9/119 = 0,1моль
H_3PO_4 - в избытке
n(KBr) = n (HBr) = 0,1моль
m (HBr) = 0,1×81 = 8,1г

3) m ($AgNO_3$) = 95×0,9 = 8,55г
n ($AgNO_3$) = 8,55/170 = 0,05моль
n(KBr) = n (HBr) = 0,1моль
KBr – в избытке
n (AgBr) = n ($AgNO_3$) = n(HNO_3) = 0,05моль
m (AgBr) = 0,05×188 = 9,4 г
4) m(HNO_3) = 0,05×63 = 3,15 г
ω (HNO) = 3,15 / 95 + 8,1 – 9,4 = 0,034 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.

1) $C_n H_{2n} + HCl \longrightarrow C_n H_{2n+1}Cl$
$C_n H_{2n} + HBr \longrightarrow C_n H_{2n+1}Br$

2) $n(C_n H_{2n+1}Cl) = n(C_n H_{2n+1}Br)$, поэтому алгебраическое уравнение:
$5,23/14n +36,5 = 8,2 / 14n +81$

3) $n = 3$

Ответ: $C_3 H_6$