

Поволжское управление министерства
образования и науки Самарской области

Анализ результатов ЕГЭ по химии 2010

(окружной семинар учителей химии)



Тулупова Т.А.
учитель химии
МОУ Дубово-Уметской
СОШ «ОЦ»

Самарская область

Число учащихся - 1077 человек

Средний балл -58,2

100 баллов – 8 учащихся

24 учащихся - свыше 90 баллов

Поволжское управление

Число учащихся - 56 (44+12)

Средний балл – 59

Новокуйбышевск-60

Волжский район- 56

Максимальный балл - 91 (Новокуйбышевск)

Новокуйбышевск

| Школа | Число учащихся | Средний балл | Рейтинг |
|-------------|----------------|--------------|---------|
| Школа №8 | 3 | 74,67 | 1 |
| Гимназия №1 | 2 | 73 | 2 |
| Школа №7 | 9 | 70,67 | 3 |
| Школа №3 | 5 | 64,6 | 4 |
| Школа №5 | 19 | 52,47 | 5 |
| Школа №4 | 3 | 51,67 | 6 |
| Школа №11 | 1 | 48 | 7 |

Лучший результат - 91 балл

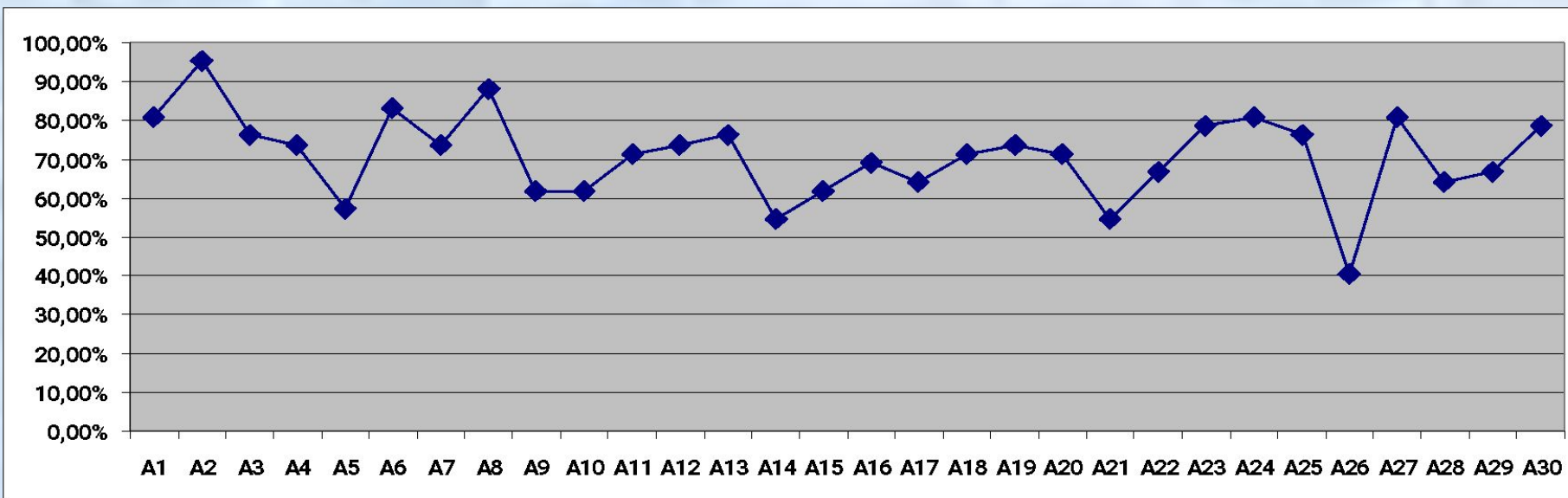
Некрасова Надежда школа № 7

учитель: Редкозубова Наталья Геннадьевна

Мартынов Илья – школа №8

учитель: Гербик Марина Александровна

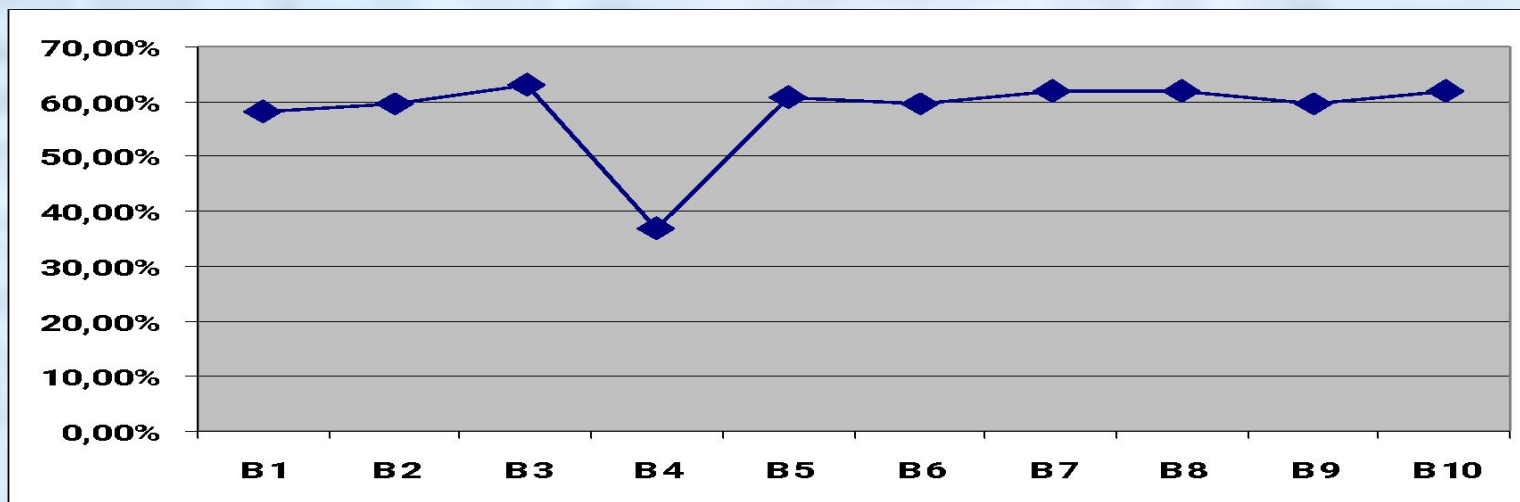
Блок А



Западающие темы

| | | |
|-----|--|--------|
| A26 | Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения углеводов. | 40,48% |
| A14 | Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомология. | 54,76% |
| A21 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. | 54,76% |
| A5 | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки. | 57,14% |

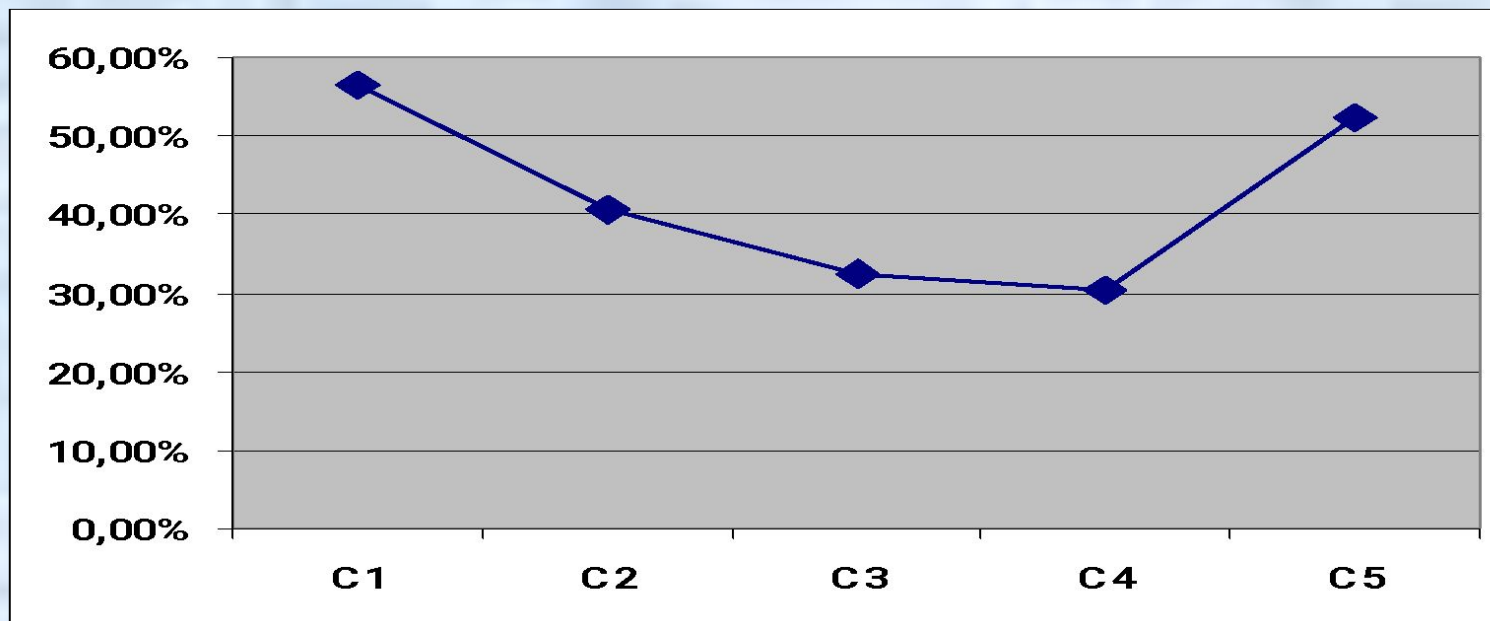
Блок В



Западающие темы

| | | |
|----|--|--------|
| B4 | Гидролиз солей. | 36,90% |
| B1 | Классификация неорганических веществ. Классификация и номенклатура органических соединений. | 58,33% |
| B2 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. | 59,52% |
| B6 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, диенов, алкинов. Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова. | 59,52% |
| B9 | Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. | 59,52% |

Блок С



Западающие темы

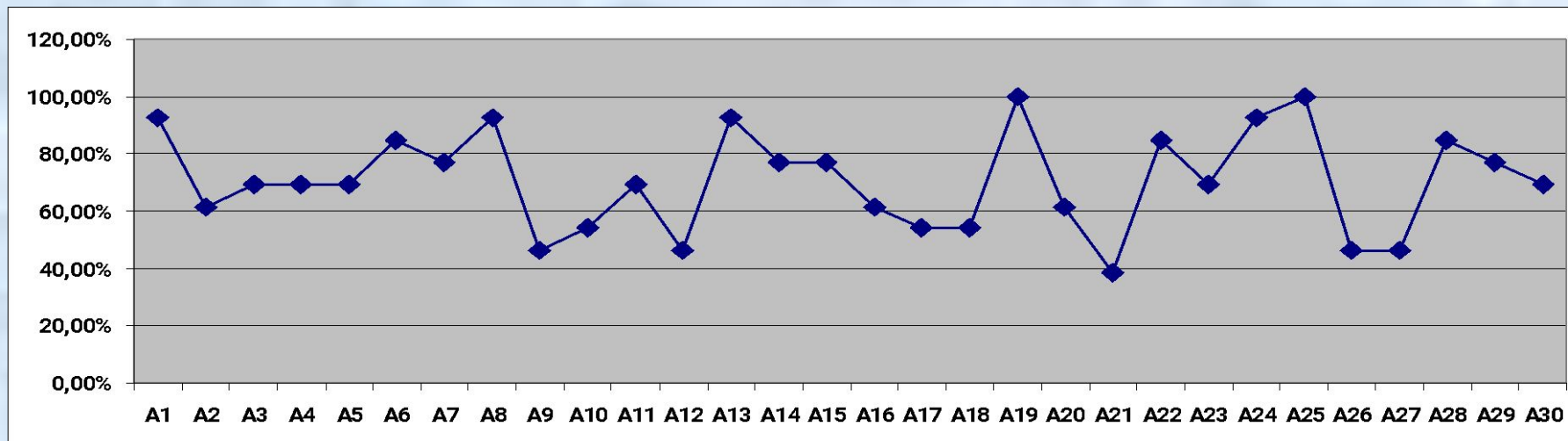
| | | |
|----|--|--------|
| C4 | Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | 30,36% |
| C3 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений. | 32,38% |
| C2 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 40,48% |

Волжский район

| Школа | Число учащихся | Средний балл | Рейтинг |
|-----------------|----------------|--------------|---------|
| Просветская | 1 | 68 | 1 |
| Черновская | 2 | 59,5 | 2 |
| Смышляевская №1 | 2 | 57 | 3 |
| Дубово-Уметская | 3 | 55,67 | 4 |
| Курумоченская | 2 | 55 | 5 |
| Рощинская | 2 | 52,5 | 6 |

Лучший результат: 68 баллов - Журавлева И.
Смышляевская школа №1 (учитель - Люкшина Н.А.)

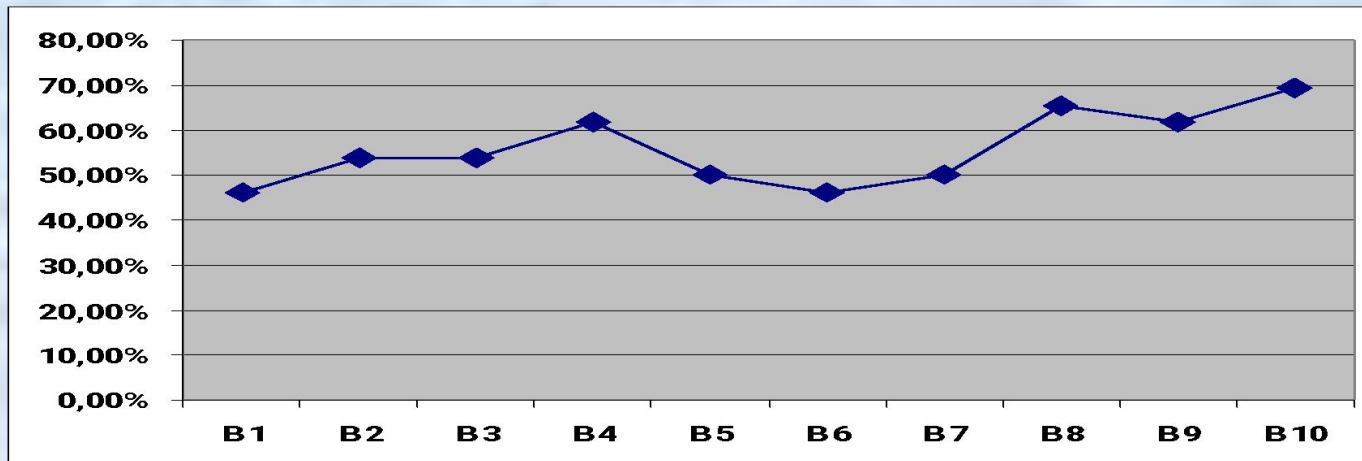
Блок А



Западающие темы

| | | |
|-----|--|--------|
| A21 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. | 38,46% |
| A9 | Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. | 46,15% |
| A12 | Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). | 46,15% |
| A26 | Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения углеводородов. | 46,15% |
| A27 | Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения кислородсодержащих соединений. | 46,15% |

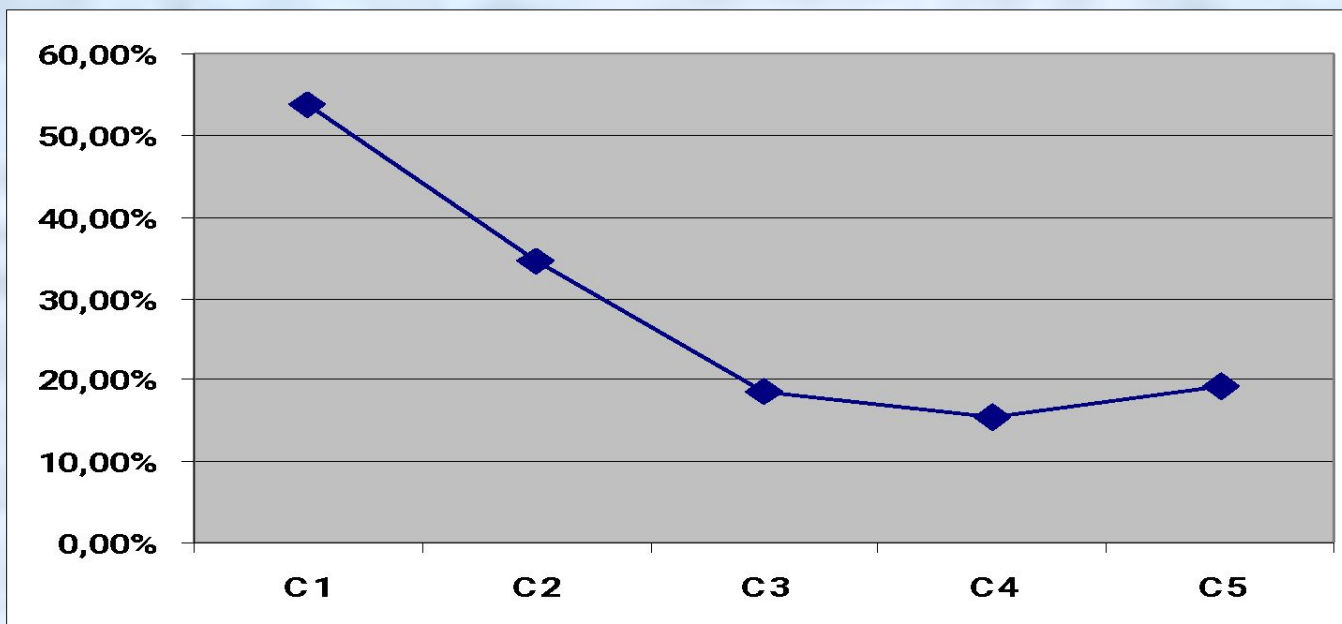
Блок В



Западающие темы

| | | |
|----|--|--------|
| B1 | Классификация неорганических веществ. Классификация и номенклатура органических соединений. | 46,15% |
| B6 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, диенов, алкинов. Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова. | 46,15% |
| B5 | Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа; простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; оксидов: основных, амфотерных, кислотных; оснований и амфотерных гидроксидов; кислот; солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). | 50,00% |
| B7 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола; альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. | 50,00% |

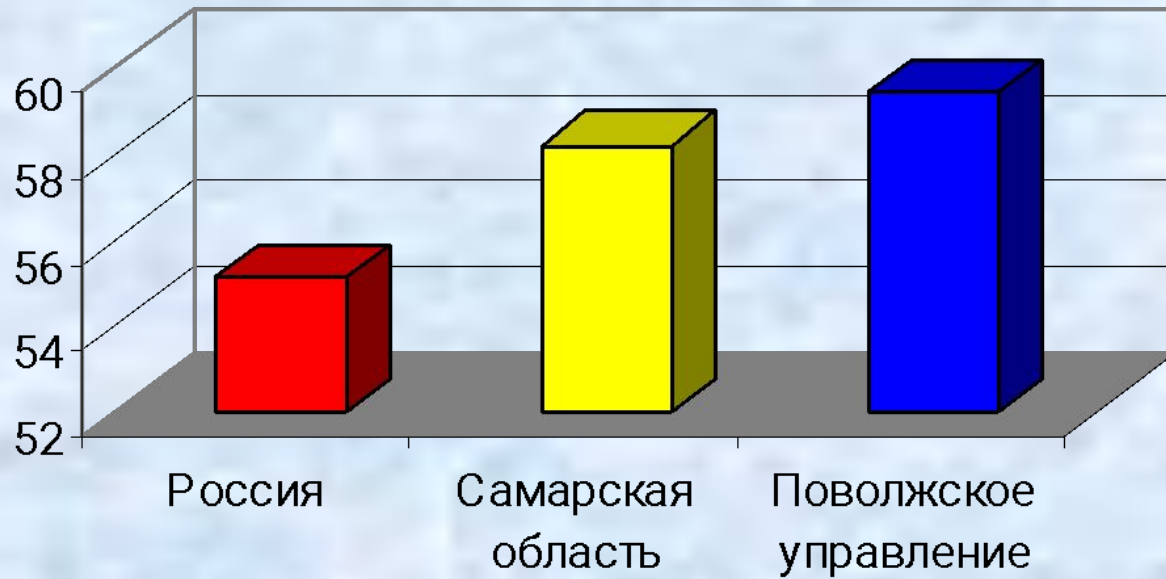
Блок С



Западающие темы

| | | |
|----|--|--------|
| C4 | Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. | 15,38% |
| C3 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений. | 18,46% |
| C5 | Нахождение молекулярной формулы вещества. | 19,23% |
| C2 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 34,62% |

Химия



■ Россия ■ Самарская область ■ Поволжское управление

Западающие ТЕМЫ

Химическая связь (А 4)

Пример 7.

В молекуле этанола наиболее полярной является связь между атомами

- 1) C-H 2) C-C 3) C-O 4) O-H

Пример 8.

Атом кислорода в молекуле фенола образует

- 1) две σ -связи
2) одну σ -связь
3) одну σ - и одну π -связи
4) две π -связи

Ошибки: полярность связи; понятие о типах связи в органических веществах

Степень окисления (А 4, В 2)

Одинаковую степень окисления фосфор имеет в соединениях

- 1) KH_2PO_4 и KPO_3
- 2) Ca_3P_2 и H_3PO_3
- 3) P_4O_6 и P_4O_{10}
- 4) H_3PO_4 и H_3PO_3

Установите соответствие между формулой иона и степенью окисления центрального атома в нём.

| ФОРМУЛА ИОНА | СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ |
|--------------------------------|-------------------|
| А) PCl_4^+ | 1) +7 |
| Б) PCl_4^- | 2) +2 |
| В) $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$ | 3) +3 |
| Г) SF_2^{2+} | 4) +4 |
| | 5) +5 |
| | 6) +6 |

Ошибки: определение степени окисления в 4-х элементарных соединениях; не учитывался заряд иона

Кристаллические решетки (А 5)

Ионную кристаллическую решетку имеет:

- 1) Хлор**
- 2) хлорид цезия**
- 3) хлорид фосфора (III)**
- 4) оксид углерода (II)**

Ошибки: определение типа кристаллической решетки у предложенных веществ

Свойства простых веществ и неорганических соединений (А 9)

Общим свойством меди и железа является их способность растворяться в:
1) воде 2) серной кислоте (разб.) 3) растворе щелочи 4) азотной кислоте (разб.)

Ошибки: незнание особых свойств азотной кислоты

Пример 4.

Алюминий реагирует с

- 1) раствором гидроксида натрия*
- 2) гидроксидом железа (III)*
- 3) медью*
- 4) раствором хлорида кальция*

Пример 3.

Только при нагревании вода реагирует с

- 1) серебром*
- 2) медью*
- 3) золотом*
- 4) железом*

Ошибки: не используют ряд активности металлов; свойства амфотерных металлов

Химические свойства неорганических веществ (А 12)

Химическая реакция возможна между

- 1) Zn и CuCl_2**
- 2) Fe и MgSO_4**
- 3) NaOH и K_3PO_4**
- 4) HCl и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$**

Ошибки: незнание свойства металлов – взаимодействие с солями менее активных металлов

Изомерия органических соединений (А 14)

Изомером 2-метилпропанола-1 является

1) метилизопропиловый эфир

2) пропанол-1

3) 2-метилбутанол-1

4) пропандиол-1,2

Ошибки: незнание межклассовой изомерии спиртов и простых эфиров

Химическое равновесие (А 21)

Верны ли следующие суждения о смещении химического равновесия в системе $\text{CO}_{(г)} + 2\text{H}_{2(г)} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(г)} + Q$?

- А. При понижении температуры химическое равновесие в данной системе смещается в сторону продуктов реакции.
- Б. При уменьшении концентрации метанола равновесие в системе смещается в сторону продуктов реакции.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ошибки: незнание влияния концентрации реагирующих веществ на смещение равновесия

Общие химические свойства органических веществ (А 26)

С бромной водой взаимодействует

каждое из двух веществ:

- 1) этилен и бензол**
- 2) бутадиен-1,3 и бутан**
- 3) этан и этен**
- 4) бутин-1 и пентадиен-1,3**

Ошибки: неумение сравнивать и находить общие свойства веществ разных классов

Химические свойства органических веществ (А27)

Альдегид получается при гидратации

- 1)этина**
- 2) пропина**
- 3) бутина-1**
- 4) пентина-1**

**Ошибки: применение правила
Марковникова для определения
продуктов реакции**

Свойства амфотерных гидроксидов (В 3)

Пример 5.

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

| РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА | ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ |
|---|--------------------------|
| А) $Cr(OH)_3 \xrightarrow{t^{\circ}}$ | 1) $Cr_2(SO_4)_3 + H_2O$ |
| Б) $Cr(OH)_3 + NaOH \xrightarrow[\text{сплавление}]{t^{\circ}}$ | 2) $Cr_2O_3 + H_2O$ |
| В) $Cr(OH)_3 + NaOH_{(p-p)} \rightarrow$ | 3) $NaCrO_2 + H_2$ |
| Г) $Cr(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow$ | 4) $NaCrO_2 + H_2O$ |
| | 5) $Na[Cr(OH)_4]$ |
| | 6) $Cr_2(SO_4)_3 + H_2$ |

Ошибки: определение продуктов взаимодействия амфотерных гидроксидов со щелочами при сплавлении и в растворе

Гидролиз (В4)

Установите соответствие между формулой соли и отношением её к гидролизу.

| <i>ФОРМУЛА СОЛИ</i> | <i>ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ</i> |
|---------------------|------------------------------|
| А) KCl | 1) по катиону |
| Б) HgF_2 | 2) по аниону |
| В) $Cr(NO_3)_3$ | 3) по катиону и аниону |
| Г) $Sr(CH_3COO)_2$ | 4) гидролизу не подвергается |

**Ошибки: неправильное определение силы кислот и оснований
как электролитов**

Свойства углеводородов (В 6)

2-метилбутаналь взаимодействует с

- 1) этилацетатом
- 2) водородом
- 3) метанолом
- 4) кислородом
- 5) сульфатом меди (II)
- 6) гидрокарбонатом натрия

Ошибки: не знают реакции альдегида со спиртами

Пример 11.

Какие утверждения справедливы для протиламина?

- 1) растворяется в воде
- 2) водный раствор протиламина имеет слабокислую среду
- 3) реагирует с бромоводородной кислотой
- 4) при нагревании реагирует с C_2H_4
- 5) пары протиламина тяжелее воздуха
- 6) как и другие амины, не имеет запаха

Ошибки: не знают отношение амина к воде и плотность по воздуху

Промежуточное образование карбокатиона $CH_3 - CH_2^+$ происходит при взаимодействии

- 1) этена и хлора
- 2) этена и хлороводорода
- 3) этилена и водорода
- 4) этена и брома
- 5) этилена и бромоводорода
- 6) этилена и воды в присутствии катализатора

Ошибки: не знают механизм реакции присоединения этилена и воды в присутствии катализатора

Свойства кислородсодержащих органических веществ (В 7)

В отличие от фенола метанол

- 1) взаимодействует с растворами щелочей**
- 2) вступает в реакции поликонденсации**
- 3) взаимодействует с бромоводородом**
- 4) при окислении образует формальдегид**
- 5) вступает в реакции этерификации**
- 6) реагирует с хлоридом железа (III)**

Ошибки: сравнение свойств веществ разных классов

Свойства неорганических веществ (С 2)

Даны вещества: йод, азотная кислота (конц.), сероводород и кислород.
Написать 4 уравнения реакций взаимодействия веществ .

Рассуждения:

- а) концентрированная азотная кислота и кислород - окислители;
- б) йод и сероводород – восстановители;
- в) сероводород – более сильный восстановитель, чем йод.

Взаимодействие между сероводородом и кислородом, а также уравнение взаимодействия азотной кислоты с сероводородом учащиеся пишут, а между йодом и сероводородом, между йодом и азотной кислотой -нет.

Ошибки: неумение устанавливать связь между проявлением окислительно-восстановительных свойств веществ и характерными степенями окисления химических элементов

Комбинированная задача(С4)

Медь, выделившаяся в результате реакции 2,6 г цинка с 160 г 5%-ного раствора сульфата меди (II), полностью прореагировала с 20 мл разбавленной азотной кислотой ($\rho = 1,055$ г/мл). Определите массовую долю нитрата меди (II) в полученном растворе.

Элементы ответа:

1) Составлены уравнения реакций:



2) Рассчитаны количества веществ – сульфата меди, цинка и выделившейся меди:

$$m(\text{CuSO}_4) = 160 \cdot 0,05 = 8 \text{ г} \qquad n(\text{CuSO}_4) = \frac{8}{160} = 0,05 \text{ моль}$$

$$n(\text{Zn}) = \frac{2,6}{65} = 0,04 \text{ моль}$$

Из уравнения следует, что CuSO_4 в избытке, расчет ведется по Zn:

$$n(\text{Cu}) = n(\text{Zn}) = 0,04 \text{ моль}, m(\text{Cu}) = 64 \cdot 0,04 = 2,56 \text{ г}$$

3) Рассчитаны: масса образовавшегося нитрата меди и выделившегося оксида азота:

$$n(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = n(\text{Cu}) = 0,04 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 0,04 \cdot 188 = 7,52 \text{ г}$$

$$n(\text{NO}) = 0,04 \cdot \frac{2}{3} = 0,027 \text{ моль}$$

$$m(\text{NO}) = 0,027 \cdot 30 = 0,81 \text{ г}$$

4) Определены: масса раствора и массовая доля $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ в нём:

$$m(\text{р-ра}) = 20 \cdot 1,055 + 2,56 - 0,81 = 22,85 \text{ г}$$

$$w(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = \frac{7,52}{22,85} = 0,329 \text{ или } 32,9\%$$

Ошибки: определение избытка вещества и расчет общей массы раствора с исключением выделившегося газа

Рекомендации по подготовке к ЕГЭ 2011года

- 1. Организация целенаправленной работы по систематизации и обобщению учебного материала, которая должна быть направлена на развитие умений выделять в нем главное, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания**
- 2. Обращать особое внимание на взаимосвязь состава, строения и свойств веществ**
- 3. Для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно использовать различные по форме упражнения и задания на применение этих понятий в различных ситуациях.**
- 4. Необходимо добиваться понимания учащимися того, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор адекватной последовательности действий**