**Галогены и соединения галогенов в формате ЕГЭ**

**Часть 1**

**А 1. Число нейтронов в ядре атома 37Cl равно**

1. 20
2. 17
3. 37
4. 19

**А 2. В ряду F- Cl – Br – I**

1. Увеличивается число электронов на внешнем энергетическом уровне
2. Увеличиваются окислительные свойства элементов
3. Уменьшается высшая степень окисления элементов
4. Увеличиваются восстановительные свойства элементов

**А 3. Верны ли следующие суждения о галогенах**

А) Из всех галогенов йод – наиболее электроотрицательный элемент.

Б) Электронная конфигурация внешнего уровня всех атомов галогенов ns2np5

1) Верно только А

2) Верно только Б

3) Верны оба суждения

4) Оба суждения неверны

**А 4. Полярная ковалентная связь образуется между атомами в соединении**

1. KCl
2. F2
3. BF3
4. BaF2

**А 5. Степень окисления хлора в Ba(ClO3)2 равна**

1. + 1
2. + 3
3. + 5
4. + 7

**А 6. Кристаллическая решетка галогенов**

1. Атомная
2. Ионная
3. Молекулярная
4. Металлическая

**А 7. В перечне кислот А) Фтороводородная Б) Хлорноватистая В) Соляная Г) Хлорная**

**Д) Хлористая Е) Бромоводородная сильными кислотами не являются**

1) А Б Д

2) А В Д

3) Б Г Е

4) А Г Е

**А 8. Верны ли следующие суждения о свойствах железа?**

А) При взаимодействии железа с разбавленной хлороводородной кислотой образуется хлорид железа (II)

Б) При взаимодействии железа с концентрированной хлороводородной кислотой образуется хлорид железа (III)

1) Верно только А

2) Верно только Б

3) Верны оба суждения

4) Оба суждения неверны

**А 9. Формула высшего оксида хлора**

1. Cl2O
2. Cl2O3
3. Cl2O5
4. Cl2O7

**А 10. С соляной кислотой взаимодействует**

1. NaHCO3
2. Hg
3. SiO2
4. S

**А 11. Раствор бромида натрия вступает в реакцию с**

1. AgNO3
2. HNO3
3. KNO3
4. Cu(NO3)2

**А 12. В схеме превращений Fe + X1 = FeCl3, FeCl3 + X2 = FeCl2 веществами «Х1» и «Х2» являются**

1. Cl2 и HCl
2. HCl и H2
3. HCl и Zn
4. Cl2 и Fe

**А 13. Верны ли следующие суждения о галогенпроизводных углеводородов**

А) Связь углерод – галоген более полярна, чем связь углерод – водород

Б) При переходе от фтора к йоду энергия связи уменьшается

1) Верно только А

2) Верно только Б

3) Верны оба суждения

4) Оба суждения неверны

**А 14. С бромоводородом может реагировать**

1. Метан
2. Полиэтилен
3. Пропан
4. Изобутилен

**А 15. В ходе реакции этанола с соляной кислотой в присутствии серной кислоты образуется**

1. Этилен
2. Хлорэтан
3. 1,2 – дихлорэтан
4. Хлорвинил

**А 16. Как с йодом, так и с хлороводородом может реагировать кислота**

1. Бензойная
2. Пропионовая
3. Пальмитиновая
4. Линолевая

**А 17. При действии концентрированного водного раствора щелочи на монобромалканы при нагревании преимущественно образуются**

1. Алканы
2. Алкены
3. Спирты
4. Альдегиды

**А 18. В схеме превращений этанол →Х → бутан веществом Х является**

1. Бутанол – 1
2. Бромэтан
3. Этан
4. Этилен

**А 19. Взаимодействие цинка с соляной кислотой относится к реакциям**

1. Обмена
2. Соединения
3. Разложения
4. Замещения

**А 20. С наименьшей скоростью происходит взаимодействие метана с**

1. Фтором
2. Йодом
3. Бромом
4. Хлором

**А 21. В системе: 4HCl(г) + O2(г) ↔ 2Cl2(г) + 2H2O(г) +Q, смещению химического равновесия в сторону исходных веществ способствует**

1. Увеличение концентрации O2
2. Повышение температуры
3. Повышение давления
4. Понижение температуры

**А 22. Наиболее сильным электролитом является**

1. HF
2. HCl
3. HBr
4. HI

**А 23. Молекулярному уравнению реакции KBr + AgNO3 = AgBr + KNO3 соответствует сокращенное ионное уравнение**

1. K+ + NO3- = KNO3
2. K+ + Br - + Ag + + NO3- = AgBr + K+ + NO3 –
3. Ag+ + Br- = AgBr
4. K+ + 3NO - = KNO3

**А 24. Кислую реакцию среды имеет водный раствор**

1. Хлорида натрия
2. Хлорида калия
3. Хлорида кальция
4. Хлорида цинка

**А 25. Хлор является и окислителем, и восстановителем в реакции с**

1. Fe
2. H2
3. KOH
4. CH4

**А 26. К 575 г 20%- ного раствора поваренной соли добавили 115 г воды. Рассчитайте массу воды в полученном растворе.**

1) 575

2) 600

3) 300

4) 125

**А 27 В соответствии с термохимическим уравнением реакции 2Cl2O7= 2Cl2+ 7O2 + 570кДж при разложении 36,6 г оксида хлора(VII) выделится теплота в количестве**

1. 570 кДж
2. 5114кДж
3. 11400кДж
4. 57кДж

**А 28. Какой объем бромоводорода (н.у.) необходимо ввести во взаимодействие с избытком раствора перманганата калия, чтобы масса выделившегося брома составила 8 г?**

1) 2,24

2) 3,6

3) 22,4

4) 67,2

**Часть 2**

**В 1. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу (группе) неорганических соединений**

|  |  |
| --- | --- |
| Химическая формула | Класс (группа) |
| А) HClO3 | 1) Кислота |
| Б) HBr | 2) Щелочь |
| В) AlI3 | 3) Средняя соль |
| Г) [Ag(NH3)2]Cl | 4) Кислая соль |
|  | 5)Комплексная соль |
|  | 6)Двойная соль |

**В 2. Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления окислителя**

|  |  |
| --- | --- |
| Схема реакции | Изменение степени окисления |
| А) Cl2 + H2O → HCl + HClO | 1) Cl0 →Cl-1 |
| Б) Cl2 + KOH → KClO3 + KCl + H2O | 2) Cl0→ Cl+1 |
| В) HClO → HCl + HClO3 | 3) Cl+5→ Cl-1 |
| Г) KClO3 → KCl + O2 | 4) Cl+1 → Cl-1 |
|  | 5)Cl +5 → Cl0 |
|  | 6)O-2 → O0 |

**В 3. Установите между формулой соли и продуктами электролиза ее водного раствора на инертных электродах**

|  |  |
| --- | --- |
| Формула соли | Продукты электролиза |
| А) CuBr2 | 1) металл, галоген |
| Б) CaCl2 | 2) гидроксид металла, водород, галоген |
| В) FeCl2 | 3) металл, кислород |
| Г) NaF | 4)металл, водород, галоген |
|  | 5)водород, кислород |
|  | 6)металл, кислота, кислород |

**В 4. Установите соответствие между формулой соли и типом ее гидролиза**

|  |  |
| --- | --- |
| Формула соли | Тип гидролиза |
| А) FeCl2 | 1) по катиону |
| Б) KF | 2) по аниону |
| В) NH4Cl | 3) по катиону и аниону |
| Г) NaI | 4) гидролиз не происходит |

**В 5. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные вещества | Продукты реакции |
| А) Fe + Cl2→ | 1) FeCl2 |
| Б) Fe + HCl→ | 2) FeCl3 |
| В) FeO + HCl→ | 3) FeCl2 + H2 |
| Г) Fe2O3 + HCl→ | 4) FeCl3 + H2 |
|  | 5)FeCl2 + H2O |
|  | 6)FeCl3 + H2O |

**В 6. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции**

|  |  |
| --- | --- |
| Вещества | Признаки реакции |
| А) HCl + Na2CO3  Б) HCl + AgNO3  В) KI + AgNO3  Г) HCl + Ca(NO3)2 | 1) выделение бесцветного газа  2) видимых признаков не наблюдается  3) образования белого осадка  4) образование черного осадка  5) образование желтого осадка |

**В 7. Как с хлором, так и с хлороводородом реагируют**

1. Пропен
2. Ацетилен
3. 3- хлопропин
4. Бензол
5. Метилбензол
6. 2- метилбутан

**В 8. Бромоводород может реагировать с**

1. Фенолом
2. Этанолом
3. Этаналем
4. Этиленгликолем
5. Стеариновой кислотой
6. Глицерином

**В 9. Анилин взаимодействует с**

1. Гидроксидом калия
2. Бромом
3. Толуолом
4. Соляной кислотой
5. Бромоводородом
6. Метаном

**Часть 3**

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

K2Cr2O7 + HCl → Cl2 + KCl +… + …

Определите окислитель и восстановитель.

**С 2**. Вещество, полученное на аноде при электролизе расплава йодида натрия с инертными электродами, выделили и ввели во взаимодействие с сероводородом. Газообразный продукт последней реакции растворили в воде и к полученному раствору добавили хлорное железо. Образовавшийся осадок отфильтровали и обработали горячим раствором гидроксида натрия. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

**С 3**. Напишите уравнения, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Cl2, свет Br2

гексан → бензол → этилбензол → Х1 → винилбензол → Х2

**С 4.** Хлор, выделившийся при взаимодействии 43,5 г оксида марганца (IV) с 36%-ным раствором HCl объемом 250 мл и плотностью 1,18 г/мл, полностью поглощен горячим раствором гидроксида калия массой 900 г с массовой долей 28%. Определите массовую долю хлората калия в полученном растворе.

**С 5**. При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогеноводородами образуется соответственно 7,85 г хлорпроизводного и 12,3 г бромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена.

**Ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Вопроса  ЧастьА | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| ответ | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Вопроса  Часть В | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| cответ | А Б В Г  1 1 3 5 | А Б В Г  1 1 4 3 | А Б В Г  1 2 4 5 | А Б В Г  1 2 3 4 | А Б В Г  2 3 5 6 | А БВГ  1 3 5 2 | 1,2,3 | 2, 4, 6 | 2,4,5 |

С1. K2Cr2O7 +14 HCl = 3 Cl2 + 2 KCl + 2 CrCl3 + 7 H2O

|  |  |
| --- | --- |
| C2 | C3 |
| 1. 2NaI= 2Na + I2 2. I2 + H2S = 2 HI + S 3. 2 HI + 2 FeCl3= I2 + 2FeCl2 +2 HCl 4. I2 + 6 NaOH = NaIO3 + 5 NaI + 3 H2O | 1. C6H14→ C6H6 +4 H2 2. C6H6+ C2H5Br→C6H5-C2H5 + HBr 3. C6H5-CH2-CH3 +Cl2→C6H5-CHCl-CH3+ HCl 4. C6H5-CHCl-CH3 +KOH(спирт.)→   C6H5-CH=CH2 + KCl + H2O   1. C6H5-CH=CH2 +Br2→C6H5-CHBr-CH2Br |

С 4. Массовая доля хлората калия равна 2,2%

С 5. Молекулярная формула алкена C3H6

**Источники материала**

1. Горбунцова С.В. Тесты и ЕГЭ по основным разделам школьного курса. – М.:Вако, 2006.
2. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. и др. Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты базовый и повышенный уровни 10-11 классы. – Ростов-на Дону: «Легион», 2011
3. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. и др. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности.- Ростов-на Дону: «Легион», 2012
4. Солдатова Т.М. Уроки химии с применением информационных технологий.

Неметаллы. – М.: «Планета», 2011.

1. WWW. fipi. ru