**Завдання для конкурсних іспитів з хімії**

**ХХ обласного конкурсу – захисту науково-дослідницьких робіт Луганського територіального відділення Малої академії наук України**

**2014 рік**

**9 клас**

**І рівень *(10 балів)***

**1.** Виберіть пари солей, які будуть взаємодіяти:

А Al2O3 тa NaOH Г SO2 тa H2O

Б K2O тa H2SO4 Д Ca(OH)2 тa FeO ***2,5 бала***

В HCl тa SO3

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |

**2.** Укажіть послідовність речовин для здійснення перетворень згідно зі схемою: основний оксид (1) → гідроксид (2) → сіль (3) → кислотний оксид (4):

А Na2O Д Cu(OH) 2

Б ZnO Е CuSO4

В NaOH Є CO2

Г Na2CO3 Ж SO3

***2,5 бала***

**3.** Виберіть схему перетворення, яка є процесом окиснення:

А KMnO4 → MnO2 В HClO → HCl

Б H3PO4 → PH3 Г CO → CO2 ***2,5 бала***

**4.** Укажіть молярну масу газу, якщо маса 1 л цього газу за н.у. дорівнює 1,52 г:

А 17 г/моль В 102 г/моль

Б 34 г/моль Г 68 г/моль ***2,5 бала***

**ІІ рівень *(10 балів)***

**1.** Виберіть молекулярно-йонну схему, яка відповідає реакції:

HNO3 + KOH → КNO3 + H2O

А ОН- + Н+ → H2O В ХОН + Н+ → Х+ + H2O

Б ХОН + НА → А- + Х+ + H2O Г НА + ОН- → А- + H2O ***3 бали***

**2.** Укажіть відповідність між кількістю протонів і електронів та частинкою:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |

*Кількість протонів і електронів: Частинка:*

1. 17 р+ і 18 е- А S-2

2. 11 р+ і 10 е-  Б Сl-

3. 16 р+ і 18 е- В C+4

4. 6 р+ і 2 е- Г Na+

Д N-3***3 бали***

**3.** Підберіть коефіцієнти в рівнянні реакції методом електронного балансу, укажіть окисник і відновник: K2Cr2O7 +HCl = CrCl3 +KCl + Cl2 + H2O***4 бали***

**ІІІ рівень *(10 балів)***

**1.** Складіть рівняння реакцій відповідно до схеми перетворень:

cульфур (ІV) оксид

↑

магній → магній сульфід → сірководень → купрум (ІІ) сульфід

↓

сірка ***5 балів***

**2.** Спалили 54,8 г невідомого двовалентного металу в надлишку кисню. Добули оксид металу, що повністю розчинили в надлишку хлоридної кислоти. При взаємодії добутого розчину з надлишком розчину калій сульфату утворюється 93,2 г білого осаду. Визначте вихідний метал.  ***5 балів***

**Завдання для конкурсних іспитів з хімії**

**ХХ обласного конкурсу – захисту науково-дослідницьких робіт Луганського територіального відділення Малої академії наук України**

**2014 рік**

**10 клас**

**І рівень *(10 балів)***

**1.** Укажіть найпростішу формулу кофеїну, якщо вона складається з чотирьох атомів: С, Н, О, N. Масова частка цих елементів відповідно дорівнює: 49,48%; 5,19%; 16,48%; 28,85%.

А С4Н5N2О Б С3Н4N2О В С5Н6NО Г С3Н5NО2 ***2,5 бала***

**2.** Виберіть систематичну назву отруйної речовини, яка блокує гемоглобін:

А карбон (ІV) оксид В сірководень

Б карбон (ІІ) оксид Г сірковуглець ***2,5 бала***

**3.** Виберіть формулу газуватого продукту взаємодії концентрованої нітратної кислоти з міддю:

А NO Б NO2 В N2O Г NH3 ***2,5 бала***

**4.** Виберіть реакції у результаті яких можна одержати ферум (ІІ) хлорид:

А FeO + Cl2 →

Б Fe(OH)2 + HCl→

В BaCl2 + FeSO4→

Г Fe2O3 + HCl→

Д CuCl2 + Fe → ***2,5 бала***

**II рівень *(10 балів)***

1.Установіть відповідність між схемою та змістом перетворення:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |

*Cхема перетворення Зміст перетворення*

1. 2Cl- → Cl2 Аокиснення хлору

2. Cl2 → ClO3- Б окиснення хлорид-іону

3. Cl2→ 2Cl- В відновлення хлору

4. ClO3- → 2Cl- Г відновлення хлорат-іону

Д відновлення хлорид-іону ***3 бали***

**2.** Виберіть твердження щодо реакції взаємодії сульфур (VІ) оксиду масою 8 г з водою:

А утворюється продукт реакції з кількістю речовини 0,01 моль

Б маса води, що прореагувала – 1,8 г

В кількість речовини SO3, що вступила в реакцію, дорівнює 1 моль

Г маса продукту реакції більше 10 г ***3 бали***

**3.** Підберіть коефіцієнти в рівнянні реакції методом електронного балансу, укажіть окисник і відновник:

H2S + KMnO4 + H2SO4 → S + MnSO4 + K2SO4 + H2O ***4 бали***

**III рівень  *(10 балів)***

**1.** Складіть рівняння реакцій відповідно до схеми перетворення:

N2 A Б В Г

↑НNO3

Nа Д Е

***5 балів***

**2.** Сірководень спалили в надлишку кисню й добули газ, який повністю прореагував із 500 мл 25% за масою розчину натрій гідроксиду (ρ = 1,28 г/см3), при цьому утворилася кисла сіль. Визначте об’єм (в л, н.у.) сірководню, що прореагував.

***5 балів***

**Завдання для конкурсних іспитів з хімії**

**ХХ обласного конкурсу – захисту науково-дослідницьких робіт**

**Луганського територіального відділення Малої академії наук України**

**2014 рік**

**11 клас**

**І рівень  *(10 балів)***

СН3

|

**1.** Визначте основний продукт реакції: СН3 – СН2 – С – СН3 **….**

t°, hν

|

СН3

А 2 – бром – 3,3 – диметилбутан В 1 – бром – 2,2 – диметилбутан

Б 1 – бром – 3,3 – диметилбутан Г 2,2 – дибром – 3,3 – диметилбутан  ***2,5 бала***

**2.** Виберіть назву сполуки за систематичною номенклатурою:

Сl А 2 – хлоро – 3 – метилбутан

| Б 2 – метил – 3 – хлоробутан

СН3 – СН– СH – СН3 В 2 – хлороізопентан

| Г 2 – хлоро – 3,3 – диметилпропан ***2,5 бала***

СН3

**3.** Виберіть формулу речовини, яка є окисником у реакції:

HI + K2Cr2O7 = CrI3 + I2 + KI + H2O

А HI Б K2Cr2O7 В CrI3 Г I2  ***2,5 бала***

**4.** Виберіть твердження щодо арену з двома замісниками та густиною пари за гелієм 26,5:

А молекула містить дев’ять атомів Карбону

Б містить радикали метил та етил

В містить два однакові радикали

Г молекула містить десять атомів Гідрогену ***2,5 бала***

**ІІ рівень *(10 балів)***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |

**1.** Установіть послідовність електронних структур частинок, що відповідає схемі перетворення Cl0 → Cl- → Cl+

А 1s22s22p63s23p4 Г 1s22s22p63s23p5

Б 1s22s22p63s23p3 Д 1s22s22p63s13p6

В 1s22s22p63s23p6

***3бали***

**2.** Установіть відповідність між структурними формулами і назвами органічних сполук за міжнародною номенклатурою:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |

*Формула Назва вуглеводню*

1. СН2 = СН – СН2 – СН2Сl А 4 – хлоробут – 1 – ен
2. СН2Сl – СН2Сl – СН2Br Б 2 – метил – 3 – хлоробутан
3. СН2 = СН– СН2Сl В 1 – бром – 2,3 – дихлоропропан

Г 3 – хлор – проп – 1 – ен ***3 бали***

**3.** Складіть рівняння реакцій, що відповідають схемі:

Si  Mg2SiSiH4 SiO2  

↓5↓4

SiO2SiK2SiO3BaSiO3  ***4******бали***

**ІІІ рівень *(10 балів)***

**1.** При спалюванні 10 г органічної речовини утворилось 27,5 г СО2 и 22,5 г H2O. Установіть формулу речовини. Відносна густина пари цієї речовини за киснем 0,5.

***5 балів***

**2.** Технічний ферум (ІІ) сульфід масою 16 г, який містить 7% Феруму, взаємодіє із хлоридною кислотою з виділенням газуватих продуктів. Обчисліть їх об’єм за н.у.

***5 балів***