**Завдання**

**ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії 2014-2015 року**

**10 КЛАС**

**У завданнях 1- 9 потрібно вибрати одну правильну відповідь.**

**Правильна відповідь на кожне завдання – 1 бал.**

1. Укажіть ряд сполук, які реагують із розбавленою сульфатною кислотою:

А Au, K2SO4, CO2 В Ag, SiO2, MgCl2

Б Fe, K2SO3, CuO Г Zn, Na2SiO3, BaSO4

**2.** Обчисліть кількість речовини (моль) в 1 л рідкої води:

А 1,00 Б 55,56 В 18,00 Г 22,40

**3.** Виберіть рівняння реакції, яке належить до необоротних реакцій:

А 3H2 + N2 = 2NH3 В H2SO4 + 2NaOH = Na2SO4 + 2H2O

Б 2H2 + O2 = 2H2O Г Na2CO3 + H2O = NaOH+ NaHCO3

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

А KMnO4 → MnO2 В HClO → HCl

Б H3PO4 → PH3 Г CO → CO2

**5.** Укажіть речовину, утворення якої зумовлює помутніння вапняної води при поглинанні вуглекислого газу:

А CaO Б CaCO3 В Ca(HCO3)2 Г H2CO3

**6.** Укажіть формулу речовини, із якою може взаємодіяти пісок:

А H2O Б HCl В NaOH Г HNO3

**7.** Виберіть твердження, яке характеризує сполуки Н2S, SO3, SO2:

А містять Сульфур, що виявляє однакову валентність

Б у хімічних реакціях завжди окисники

В при 20°С – газоподібні речовини

Г у хімічних реакціях завжди відновники

**8.** Виберіть твердження щодо реакції взаємодії фосфор (V) оксиду масою 14,2 г з надлишком води:

А утворюється продукт реакції з кількістю речовини 0,2 моль

Б кількість речовини води, що прореагувала – 0,1 моль

В кількість речовини P2O5, що вступила в реакцію, дорівнює 0,3 моль

Г кількість речовини води, що прореагувала – 1 моль

**9.** Укажіть суму коефіцієнтів перед формулами речовин у окисно-відновній реакції, що протікає за схемою Cl2 + Br2 + KOH → KCl + KBrO3 + H2O:

А 32 Б 36 В 15 Г 40

**У завданнях 10-12 потрібно вибрати всі правильні відповіді.**

**Правильна відповідь на кожне завдання – 2 бала.**

**10.** Виберіть процеси, які відповідають неметалам:

А 1s22s22p63s23p4 – 4e- → 1s22s22p63s23p0

Б 1s22s22p63s23p5 + e- → 1s22s22p63s23p6

B 1s22s22p63s2 – 2e- → 1s22s22p63s0

Г 1s22s22p63s23p5 – 5e- → 1s22s22p63s23p0

Д 1s22s22p63s23p64s23d2 – 3e- → 1s22s22p63s23p64s03d1

**11.** Виберіть реакції, у результаті яких можна одержати натрій гідроксид:

А NaCl + H2O → В Na2SO4 + Ba(OH)2→

Б NaNO3 + KOH → Г Na + H2O →

**12.** Укажіть, між якими солями можлива реакція обміну в розчині:

А калій сульфід і купрум (ІІ) сульфат

Б кальцій нітрат і калій карбонат

В барій сульфат і калій хлорид

Г арґентум нітрат і натрій хлорид

**Завдання 13-15 мають на меті встановлення правильної відповідності.**

**Правильна відповідь на кожне завдання – 4 бали.**

**13.** Установіть відповідність елемента електронній формулі його аніона:

*Елемент: Електронна формула*

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

*однозарядного аніона:*

1. Br А 1s22s22p6

2. F Б 1s22s22p63s23p64s24p6

3. Cl B 1s22s22p63s2

4. H Г 1s22s22p63s23p6

Д 1s2

**14.** Установіть відповідність солі оксидам, які її утворили:

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

*Cіль: Оксиди:*

1. Cr2(SO4)3 А FeO та N2O5

2. Fe(OH)NO3 Б K2О та СO2

3. K2CO3 B Cr2О3 та SO3

4. FeSO4 Г Fe2О3 та NO2

Д FeО та SO3

Е FeО та SO2

**15.** Установіть відповідність наведених систем та їх характеристик:

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

*Система: Характеристика системи:*

1. Н2O та NaClА розчин слабкого електроліту

2. Н2O та CH3COOH Б емульсія

3. Н2O та C2H5OH B розчин сильного електроліту

4. Н2O та CaCO3 Г розчин неелектроліту

Д суспензія

**Завдання 16-19 з відкритою відповіддю. Вони передбачають записи розв’язків задач, розрахунків, міркувань.**

**16.** У трьох склянках без етикеток містяться концентровані розчини кислот: сульфатної, нітратної та хлоридної. Запропонуйте спосіб розпізнавання кислот за допомогою одного реактиву. Наведіть рівняння відповідних реакцій. Зазначте їх зовнішні ефекти.

**5 бали**

**17.** Хімічна сполука – газ, що містить Карбон (w(С) = 85,7 %) і Гідроген (w(Н) = 14,3 %). Зразок цієї сполуки масою 5,25 г займає об’єм 2,8 л (н.у.). Визначте структурну формулу цього газу, якщо відомо, що він знебарвлює бромну воду.

**8 балів**

**18.** У закритій посудині змішали 0,224 л хлору (н.у.) із двома газами: перший утворюється в результаті взаємодії 3,78 г алюмінію з розбавленою сульфатною кислотою, другий – у результаті розкладу 7,35 г бертолетової солі. Яка кислота і з якою масовою часткою утворилася в результаті взаємодії цієї суміші?

**10 балів**