**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

**8 грудня 2018 року м Київ**

**10 клас**

1. Скільки атомів Гідрогену міститься у 224 л бутану за н. у.?

|  |  |
| --- | --- |
| А. | 11,2 • 1023; |
| Б. | 6,02 • 1023; |
| В. | 6,02 • 1025; |
| Г. | 22,4 • 1025. |

1. Під час взаємодії кальцій карбіду з водою утворюється ...

|  |  |
| --- | --- |
| А. | ацетилен; |
| Б. | оцтовий альдегід; |
| В. | глюкоза; |
| Г. | метан. |

1. Укажіть пару сполук, які є ізомерами

А. бутен і 2-метилбутен

Б. етанол і фенол

В. етилацетат і масляна кислота

Г. бутан і 2,2-диметилпропан

1. Укажіть схему реакції в якій Фосфор відновлюється:

А. Р + HNO3 → H3PO4 + NO↑ + H2O;

Б. Mg3P2 + H2O → PH3↑ + Mg(OH)2↓;

В. PH3 + O2 → H3PO4;

Г. Ca3(PO4)2 + C + SiO2 → P + CO↑ + CaSiO3.

1. Установіть відповідність між масами розчиненої речовини і розчинника та молярною концентрацією (густину розчинів прийняти рівною 1 г/мл):

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 10,1 г KNO3 та 989,9 г H2O; | А. 0,2M; |
| 2. 22,2 г CaCl2 та 477,8 г H2O; | Б. 0,1M; |
| 3. 20 г NaOH та 480 г H2O; | В. 0,4M; |
| 4. 29,4 г H3PO4 та 970,6 г H2O. | Г. 1M; |
|  | Д. 0,3M. |

1. Установіть послідовність розташування електронних формул атому у порядку збільшення кількості неспарених електронів на зовнішньому рівні

А. 1s22s22p63s23p5;

Б. 1s22s22p63s13p33d3;

В. 1s22s22p63s23p33d2;

Г. 1s22s22p63s23p43d1.

1. Встановіть двовалентний метал, якщо під час термічного розкладання 5,8 г його гідроксиду утворюється 1,8 г води. Вкажіть номер елемента, що утворює даний метал.

**Завдання 2**

Розрахувати, скільки тепла виділиться при добуванні 320 г метафосфатної кислоти HPO3 з фосфор(V) оксиду та води за такими даними: теплота утворення фосфор(V) оксиду—1506,24 кДж/моль; метафосфатної кислоти— 925,50 кДж/моль; води — 285,77 кДж/моль.

**Завдання 3**

80 мл газуватого вуглеводню і 500 мл кисню прореагували у закритій посудині. Після виділення водяної пари об’єм газуватого залишку дорівнював 340 мл, а після обробки лугом залишилося 100 мл газу. Визначте формулу вуглеводню, враховуючи, що всі виміри проводилися за однакових умов.

**Завдання 4**

До складу сполуки А входять елементи: Карбон − 39,13%, Гідроген − 8,7 % і Оксиген. Це в’язка, прозора рідина, добре розчинна у воді. За нагрівання з хлоридною кислотою в присутності концентрованої сульфатної кислоти утворює трихлоропохідне Б. Під час дії на неї надлишком металічного натрію утворюється газ В і речовина Г, що має здатність забарвлювати полум’я у жовтий колір. Обчисліть формулу сполуки А та об’єм газу В (н.у.), якщо в реакцію вступила сполука А масою 46 г. Напишіть рівняння реакцій, назвіть речовини, що позначені літерами.

**Завдання 5**

На повне окислення 5,03 г суміші двох металів, з яких один метал має ступінь окислення +3, а другий—+2, витрачається 1,96 л кисню (н. у.). Атомна маса першого металу в 2,134 рази більша за атомну масу другого, а їх молярне співвідношення в суміші дорівнює 1 : 2. Визначити метали та масовий склад суміші цих металів

**Завдання 6**

При повному термічному розкладанні суміші кальцій карбонату та натрій карбонату масою 63 г одержали газ, об’єм якого становив 1/6 частину від об’єму газу, що виділився при дії на таку ж масу вихідної суміші надлишком хлоридної кислоти. Визначте масову частку кальцій карбонату у вихідній суміші.