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

**7 клас.**

**2013- 2014 н.р.**

1. На яких властивостях речовин базується їх використання у наведених прикладах :
* додавання у тісто питної соди;
* побілка приміщень сумішшю крейди та води;
* усунення накипу зі стінок чайника розчином лимонної кислоти;
* шліфування до блиску металевого виробу.

Які явища – фізичні чи хімічні – відбуваються у кожному з наведених прикладів.

1. З наведеного переліку випишіть окремо речовини, тіла та матеріали :

ложка, чашка, залізо, скло, гумка, сірка, мідь, мідний дріт. Відповідь обґрунтуйте.

1. Суміш складається з порошку цинку, частинок деревного вугілля,

залізних ошурок та цукру. Яким чином можна розділити та виділити відповідні компоненти суміші у чистому вигляді. Відповідь обґрунтуйте.

1. Знайдіть формулу мінералу ортоклазу, який містить чотири елементи.

Масові частки. Калію та Силіцію у мінералі становлять відповідно 14 % і 30,2%, а відношення мас Алюмінію й Оксигену дорівнює 1 :4,74.

5.Обчисліть масову частку йонів металу у сполуці, до складу якої входять :

йони плюмбуму з зарядом 2+ та два йони ен -о-три з зарядом 1-.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

**8 клас**

**2014-2015 н.р.**

1. Запишіть рівняння реакцій за допомогою формул, закінчіть їх та вкажіть типи :

А) сульфатна кислота + барій нітрат →

Б) натрій оксид + вода →

В) ферум (ІІІ) гідроксид →

Г) алюміній + хлоридна кислота →

Д) магній + кисень →

1. Суміш газів за нормальних умов містить 6,02∙1022 молекул азоту та 3,01∙1023 молекул карбон (ІІ) оксиду. Обчисліть : а) масу суміші; б) об’єм суміші (н.у.).
2. Речовина деяких живих організмів може бути представлена у вигляді емпіричної формули О0,255Со,095Н0,63N0,014.Яка масова частка цих елементів у живому організмі.
3. Оксид невідомого двохвалентного металічного елемента , масова частка Оксигену в якому становить 19,75%, розчинили у сульфатній кислоті. Визначте металічний елемент та масу кислоти, яку витратили на розчинення 0,2 моль його оксиду.

1. Мінерал антимоніт є отрутою та складається з двох елементів. При повному згоранні цієї речовини масою 340 г у надлишку кисню утворюється стибій (ІІІ) оксид масою 292 г та сульфур (ІV) оксид об’ємом 67,2 л. Напишіть хімічну формулу мінералу антимоніт.

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

**9 клас**

**2014- 2015н.р**

1. Є речовини : хлоридна кислота, кальцій оксид, цинк, вода, купрум (ІІ)

оксид. Як можна добути з них та продуктів реакцій їх взаємодії дві прості та чотири складні речовини? Запишіть відповідні молекулярні рівняння реакцій.

1. Елементи **А , Б** та **В** належать до одного й того ж періоду періодичної

системи елементів. Елемент **А** утворює сполуку з елементом **В** складу **АВ3,** а елементи **А** та **Б** при нагріванні утворюють речовину складу **А4Б3**. Існує також сполука елементів **Б** та **В** складу **БВ4 .** Визначте елементи **А , Б** та **В ,** якщо відомо, що елементи **А** та **Б –** одні з найбільш поширених елементів земної кори.

1. Масова частка Оксигену в кристалогідраті кальцій нітрату становить

0,678. Визначте формулу кристалогідрату.

1. Латунь є сплавом міді з цинком. При розчиненні 5 г такого сплаву в

надлишку хлоридної кислоти одержали газ об’ємом 0,672 л (н.у.). Визначте масові частки речовин у складі сплаву.

1. Визначте масову частку натрій сульфату у нейтральному розчині, який

отримали при розчиненні натрій гідрогенкарбонату в розчині сульфатної кислоти з масовою часткою кислоти 10%.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

**10 клас**

**2014-2015 н.р.**

1.Напишіть рівняння реакцій, які необхідно провести для здійснення таких перетворень :

P → Mg3P2 → PH3 → P2O5  → HPO3 → H3PO4

2. Над сріблом масою 5 г пропустили 500 мл суміші озону та кисню, що має густину за воднем 17,5. На скільки збільшилась маса срібла.

3. Який об’єм амоніаку (н.у.) потрібно пропустити крізь розчин сульфатної кислоти із вмістом кислоти 4,9 г,щоб утворилось 5,88 г суміші амоній сульфату та амоній гідрогенсульфату.

1. У колбі нагріли просту речовину **А** масою 0,18 г з надлишком

концентрованої сульфатної кислоти. Газоподібні продукти реакцій пропустили у надлишок розчину кальцій гідроксиду, при цьому утворився осад масою 5,1г. Визначить речовину **А.**

1. Для відновлення заліза з ферум (ІІІ) оксиду було використано 22, 4 л

угарного газу (н.у.). Утворений після реакції газ пропустили через 1000 мл розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 3,1% та густиною 1, 033 г/см3 . Визначте масові частки речовин у розчині.

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з хімії**

**11 клас**

 **2013-2014**

1. Невідомий вуглеводень під час взаємодії з хлором може утворити

дихлорид або тетрахлорид. Відношення молярних мас дихлориду до тетрахлориду дорівнює 0,6378. Визначте молекулярну формулу вуглеводню. Обчисліть максимальну масу брому, яку може приєднати цей вуглеводень, якщо кількість речовини його становить 0,245 моль.

1. Ароматичний вуглеводень має склад С8Н8 , він знебарвлює бромну

воду, а при повному каталітичному гідруванні утворює етилциклогексан. Визначте об’єм водню ( у літрах при н.у.) , який необхідно для повного гідрування даного вуглеводеню масою 104 г. Наведіть відповідні рівняння реакції.

1. Обчисліть теплоту утворення хром (ІІІ) оксиду, якщо відомо, що при

відновленні 5,33 г цього оксиду коксом виділився карбон (ІІ) оксид і при цьому поглинулось 28,38 кДж теплоти. Теплота утворення карбон (ІІ) оксиду становить – 110,4 кДж/моль.

1. Для проведення реакції нейтралізації барій гідроксиду ортофосфатною

кислотою використали два розчини,які містили відповідно 34,2 г барій гідроксиду та 29,4 г ортофосфатної кислоти. Визначте склад та маси речовин, які будуть міститись в одержаному розчині.

1. При синтезі сульфатної кислоти сірчистий газ поглинають розчином

олеума. В олеум ний абсорбер подається 30500 м3/годину (н.у.) газу, що містить 10% сульфур (VІ) оксиду та орошується олеум з вмістом19% сульфур (VІ) оксиду. На виході з абсорберу олеум вже містить 21% сульфур (VІ) оксиду.

А) Розрахуйте масу олеуму, що потрібна для орошення абсорберу в кг/годину, якщо ступінь абсорбції 40%.

Б) Напишіть рівняння реакцій, що відбуваються при утворенні олеуму.