

ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ  
імені К.Д. Ушинського

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії  
2013-2014 н.р.  
11 клас

1. Галогеналкан А масою 32,7 г пропустили крізь водний розчин лугу, при цьому утворився спирт Б масою 13,8 г. При взаємодії цієї ж кількості галогеналкану А з натрієм, виділяється газ В об'ємом 6,72 л (н.у.). Встановіть, які речовини зашифровані літерами А, Б, В, назвіть їх, розрахуйте відносну густину газу В за повітрям.

10 балів

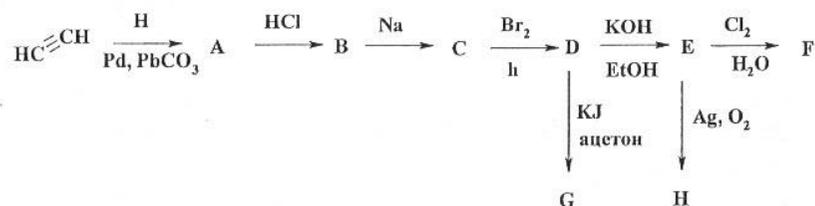
2. На нейтралізацію суміші оцтової та пропіонової кислот масою 20,8 г витратили 60 г 20%-го розчину натрій гідроксиду. Визначте масові частки кислот в початковій суміші. Розрахуйте, якою масою 20 %-го розчину калій гідроксиду можна замінити розчин натрій гідроксиду.

10 балів

3. Який об'єм води потрібно взяти для розчинення 27,8 г  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , щоб приготувати 8%-й розчин  $\text{FeSO}_4$ ? Скільки грамів  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  ще треба додати до одержаного розчину, щоб масова частка зросла до 20%?

10 балів

4. Напишіть всі рівняння реакцій та назвіть утворені сполуки А-Н.



10 балів

5. Пропано-бутанову суміш об'ємом 1,68 л (н.у.) спалили в надлишку кисню і утворені продукти реакції пропустили через вапняну воду, що призвело до утворення осаду масою 27,5 г. Визначте об'ємний склад суміші та її відносну густину за воднем. Напишіть реакції монохлорування даних алканів. Які продукти утворюються при обробці суміші утворених галогеналканів натрієм.

10 балів

6. Розділіть суміш бензилбензоату, бензилового спирту та бензойної кислоти на компоненти опираючись на їх хімічні властивості. Запишіть рівняння реакцій.

10 балів

ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ  
імені К.Д. Ушинського

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії  
2013-2014 н.р.  
8 клас

1. Фосфоровмісний компонент добрива – кальцій дигідрогенфосфат ( $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ) Визначте масову частку домішок в добриві, якщо масова частка фосфору в добриві становить 18,6 %.

10 балів

2. Масові частки Сульфуру і Флуору у сполуці відповідно становлять 25,2% і 74,8%. У газоподібному стані ця сполука об'ємом 224 мл (н.у.) має таку ж масу, як  $5,66 \cdot 10^{22}$  атомів Алюмінію. Визначте молекулярну формулу сполуки.

10 балів

3. Виведіть формулу сполуки, яка на світлі або під час нагрівання розкладається на нітроген(IV) оксид, кисень і воду в масовому співвідношенні 46:8:9. Напишіть рівняння реакції.

10 балів

4. У скільки разів збільшується об'єм речовини при перетворенні «сухого льоду» ( $\rho = 1,56 \text{ г/см}^3$ ) на вуглекислий газ за (н.у.)

10 балів

5. На відновлення оксиду Плюмбуму масою 4,78 г було витрачено водень об'ємом 0,896 л (н.у.) Знайдіть формулу оксиду.

10 балів

6. Як експериментально довести, що до складу малахіту  $\text{Cu}_2\text{CH}_2\text{O}_5$  ( $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ ) входять Купрум, Карбон та Гідроген. Складіть план дослідження. Відповідь супроводжуйте малюнками приладів, описом спостережень явищ, записом відповідних рівнянь реакцій.

10 балів

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії  
2013-2014 н.р.  
9 клас

1. Елемент X утворює два оксиди, що містять 52,98 та 18,39 % Оксигену відповідно. Назвіть елемент X, визначте формули його оксидів, наведіть формули кислот, що їм відповідають та вкажіть застосування їх солей.

10 балів

2. Масова частка цинку, що входить до складу яду кобри, дорівнює 0,5 %. Розрахуйте, скільки атомів цинку містяться в 1 краплині (30 мг) яду?

10 балів

3. Найпоширеніший в земній корі метал входить до складу промислово важливої руди складу  $Me_2O_3 \cdot nH_2O$ . Вкажіть спосіб його промислового одержання та розрахуйте масу цього металу, яку можна добути з 1 т вказаної руди, яка містить 50%  $Me_2O_3$ , а вихід складає 85%?

10 балів

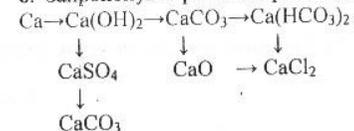
4. В трьох пробірках знаходяться розчини магній, алюміній та амоній бромідів. Зазначте єдиний для всіх розчинів реагент, за допомогою якого можна визначити речовину у кожній пробірці. Відповідь підтвердіть рівняннями реакцій.

10 балів

5. До 10 г розчину магній хлориду додали надлишок розчину натрій карбонату. Утворений осад відфільтрували та прожарили до постійної маси, яка дорівнювала 1,12 г. Розрахуйте масову частку солі в вихідному розчині.

10 балів

6. Запропонуйте рівняння реакцій, що ілюструють наведені перетворення:



Встановіть відповідність понять першого і другого стовпчиків. Відповідь дайте у вигляді комбінації цифр і букв:

1.  $CaCO_3$
2.  $Ca(HCO_3)_2$
3.  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
4.  $CaO$
5.  $CaCl_2$

- A. Природна вода
- B. Вапняк
- B. Гіпс
- Г. Апатит

10 балів

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії  
2013-2014 н.р.  
10 клас

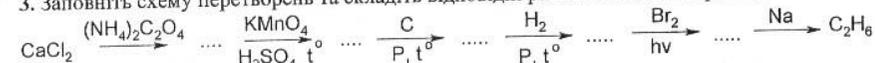
1. При пропусканні 15,68 л суміші метану, вуглекислого газу та метиламіну крізь розчин калій гідроксиду, взятого у надлишку, об'єм вихідної суміші зменшився на 8,96 л (н.у.). Для повного спалювання такого ж об'єму суміші газів необхідно 14,56 л (н.у.) кисню. Визначте об'ємні долі компонентів у вихідній суміші.

10 балів

2. Сіль А є сполукою металу X, що забарвлює безкольорове полум'я пальника у жовтий колір. При нагріванні сіль А розкладається з утворенням солі Б, яка має більшу розчинність у воді, ніж А. Взаємодія розчину кальцій хлориду з розчинами солей А або Б призводить до утворення осаду – речовини В, що розкладається при прожарюванні на газ Г (без кольору та запаху) і тверду речовину Д. Пропускання надлишку газу Г крізь розчин солі Б призводить до утворення солі А. Визначте речовини А – Д, напишіть рівняння реакцій.

10 балів

3. Заповніть схему перетворень та складіть відповідні рівняння хімічних реакцій.



10 балів

4. До розчину, що містить 32 г натрій гідроксиду, додали 42,6 г фосфор(V) оксиду. Об'єм утвореного розчину дорівнював 0,4 л. Визначте концентрацію утворених солей у моль/л.

10 балів

5. Визначте елемент, якщо відомо, що пари його хлорпохідного у 77 разів важчі за водень, а пари бромпохідного – у 166 разів важчі за водень. Запропонуйте способи одержання вказаних галогенопохідних. Запропонуйте будову електронних оболонок атома елемента при утворенні згаданих похідних. Які нукліди даного хімічного елемента Ви знаєте?

10 балів

6. Для боротьби з корозією труб здійснюється обезкиснення води, яка застосовується у теплообмінному обладнанні. Для цього використовують натрій сульфід. Запропонуйте рівняння реакції, яка відбувається при цьому. Обчисліть яка маса натрій сульфіді необхідна для обезкиснення води об'ємом  $1000 \text{ м}^3$ , якщо вміст кисню становить 100 мг/л. Які ще реагенти можуть бути застосовані для цієї мети?

10 балів

ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ  
імені К.Д. Ушинського

---

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії

2013-2014 н.р.

7 клас

1. У формулі сполуки є атом невідомого елемента X, два атома Хлору і дві молекули води. Відносна формульна маса сполуки 171. Назвіть елемент X та запишіть формулу сполуки.

10 балів

2. Масова частка Карбону в білках становить у середньому 52%, а Гідрогену – 7%. Атомів якого із названих елементів в білках більше? Відповідь дайте на основі розрахунків.

10 балів

3. Ізумруд – зелений різновид природного мінералу берилу ( $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ ) з домішкою хром(III) оксиду. Визначте масову частку хром(III) оксиду в берилі, якщо масова частка Берилію в ньому становить 5%.

10 балів

4. Один з хімічних елементів, відомий людині з давніх часів мав назву «жовч бога Вулкана». Який це елемент? Поясніть чому він так називався? Які сполуки він може утворювати, наведіть не менше 5 формул речовин. Які валентності може цей елемент проявляти у наведених сполуках?

10 балів

5. При спалюванні 0,9 г металу утворилось 1,7 г оксиду, який при взаємодії з калій гідроксидом дав сполуку  $\text{KMeO}_2$ . Визначте метал.

10 балів

6. До складу суміші входять залізні ошурки, сірка, деревинна тирса, кухонна сіль, річковий пісок і сажка. Запропонуйте план виділення із суміші кожного окремого компонента. Відповідь супроводжуйте описом спостережень.

10 балів