

ЗАВДАННЯ

I туру Всеукраїнської олімпіади Національного університету харчових технологій з ХІМІЇ 2024

Завдання 1.

Оксид металічного елемента ЕО масою 45 г повністю відновили воднем і добули метал масою 35 г. Визначіть елемент та вкажіть його відносну атомну масу.

(10 балів)

Завдання 2.

Атоми яких елементів 1–3-го періодів мають завершений останній енергетичний рівень? Запишіть їхні електронні формули та схарактеризуйте прості речовини, утворені цими елементами.

(10 балів)

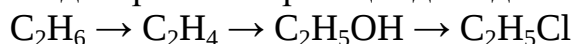
Завдання 3.

Камфора – воскоподібна, легкозаймиста, біла речовина з сильним ароматним запахом. Вона є компонентом мазей для розтирань. Атомну, молекулярну чи йонну будову має ця сполука? Відповідь поясніть.

(10 балів)

Завдання 4.

Складіть рівняння реакцій для здійснення перетворень за схемою:

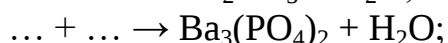
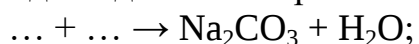


Вкажіть умови проведення цих реакцій та назвіть продукти.

(10 балів)

Завдання 5.

Замість пропущених у наведених схемах реагентів, запишіть їх формули і складіть відповідні хімічні рівняння:



(10 балів)

Завдання 6.

Розбавлені розчини лугів одержують змішуванням їхніх концентрованих розчинів і води. Обчисліть масу (г) розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 40 %, необхідного для приготування розчину масою 250 г з масовою часткою лугу 12 %.

(10 балів)

Завдання 7.

До суміші масою 20 г, що складалася з порошків магнію та силіцію, добавили розбавлену хлоридну кислоту, узятую в надлишку. Унаслідок цього утворився водень об'ємом 5,6 л (н. у.). Обчисліть масову частку (%) силіцію у вихідній суміші.

(10 балів)

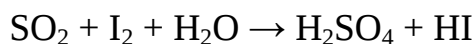
Завдання 8.

Зразок технічного кальцій карбід масою 20 г обробили достатньою кількістю води. Унаслідок цього утворився етин кількістю речовини 0,25 моль. Обчисліть масову частку (%) кальцій карбід у зразку.

(10 балів)

Завдання 9.

Перетворіть схему окисно-відновної реакції на рівняння, використовуючи метод електронного балансу. Укажіть окисник і відновник та процеси відновлення і окиснення:



(10 балів)

Завдання 10.

У молекулі одного з антиоксидантів співвідношення мас атомів хімічних елементів таке: $m(\text{C}) : m(\text{H}) : m(\text{O}) = 9 : 1 : 14$. Молярна маса цієї речовини в шість разів більша за молекулярну масу кисню. Виведіть молекулярну формулу антиоксиданту.

(10 балів)

Голова предметно-методичної комісії
Всеукраїнської олімпіади НУХТ
з хімії, д. х. н., проф..

Світлана БОНДАРЕНКО