

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024р

Кожне завдання – 10 балів

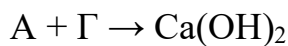
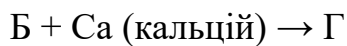
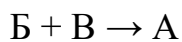
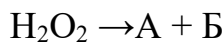
8 клас

1. У хлор оксиді масою 3,66г міститься 1,42г Хлору. Напишіть формулу хлор оксиду.

2. Хімічний елемент має два нукліди, які знаходяться у співвідношенні 9:1. Ядро першого нукліда вміщує 10 протонів і 10 нейтронів, ядро другого – 10 протонів і 12 нейтронів. Обчисліть відносну атомну масу елемента.

3. Мінерал містить 6% $Mg(CrO_2)_2$ і 94 % $Fe(CrO_2)_2$. Визначте масову частку Хрому в мінералі.

4. Замість літер запишіть формули речовин. Складіть рівняння реакцій таких перетворень.



5. Визначте масову частку солі в розчині, який утвориться при розчиненні 30г солі в 240г 10 %-ного його розчину.

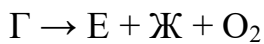
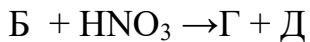
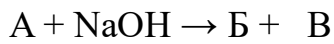
6. Елементи А і В належать до одного періоду і утворюють сполуку A_2B_3 . Елемент А утворює сполуку з Оксигеном, в якій масова частка Оксигену дорівнює 47%. Масова частка Гідрогену в сполуці з елементом В становить 5,9%. Визначте ці елементи.

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024р

Кожне завдання – 10 балів

9 клас.

1. Напишіть рівняння таких перетворень



2. З гідроксиду елемента II групи Періодичної системи масою 3,42 г одержали 5,94г його броміду. Визначте елемент, що утворює ці сполуки.

3. У водний розчин натрій гідроксиду масою 50г занурили шматочок натрію масою 2,3г. Після завершення реакції масова частка розчиненої речовини становила 10%. Визначте масову частку натрій гідроксиду у вихідному розчині.

4. Скільки грамів алюміній оксиду можна одержати зі 100г кристалогідрату алюміній (III) хлориду $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

5. Який об'єм 3 М розчину натрій гідроксиду витратиться на повне осадження йонів Fe^{3+} з розчину ферум (III) хлориду масою 200г з масовою часткою солі 40%.

6. Якщо на надлишок розчину натрій гідроксиду подіяти розчином алюміній хлориду, а на надлишок алюміній хлориду подіяти розчином натрій гідроксиду, то в обох випадках не спостерігатиметься випадання осаду. Як це пояснити? Чи відбуватимуться при цьому хімічні реакції? Якщо так, то складіть відповідні рівняння.

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024р

Кожне завдання – 10 балів

10 клас

1. Є дві однакові порції газуватої суміші метану й етену . Першу порцію пропустили крізь склянку з бромною водою, узятою в надлишку . Унаслідок цього маса вмісту склянки збільшилася на 2,8 г. У результаті повного окиснення другої порції суміші газів утворився карбон (IV) оксид кількістю речовини 0,6 моль. Обчисліть об'ємну частку метану в газуватій суміші.
2. З деякого об'єму ацетилену одержали вінілхлорид, а з нього 1 т полівінілхлориду з молярною масою 20 000 г/моль. Визначте ступінь полімеризації полівінілхлориду та об'єм ацетилену за (н.у.), якщо відносний вихід продукту реакції склав 80%.
3. Продукт дегідратації насиченого одноатомного спирту прореагував з бромоводнем, узятим у надлишку. Одержали 65,4 г броміду (вихід продукту становив 75% теоретичного). Під час взаємодії такої ж маси вихідного спирту з натрієм утворилося 0,4 моль газу. Визначте формулу спирту, який використали для дегідратації.
4. Космонавт щогодини використовує таку кількість енергії, яка виділяється при згорянні 34 г цукру ($C_{12}H_{22}O_{11}$) в його організмі. Скільки грамів кисню треба вводити до кабіни космічного корабля протягом доби, щоб виконувалася ця умова.
5. Який об'єм вуглекислого газу виділиться в результаті згорання 5,6 л етилену за (н.у.)? Яким є склад солі, що утворилася в результаті поглинання цього вуглекислого газу 315 см³ розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 6% та густиною розчину 1,06 г /см³ ?
6. Напишіть структурні формули алканів, молекули яких містять 82,76 % Карбону та 17,24% Гідрогену.

Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії 2024р

Кожне завдання – 10 балів

11 клас

1. Визначте, скільки подвійних зв'язків міститься в молекулі каротину, якщо його брутто – формула $C_{40}H_{56}$, а 1,072 г його в присутності каталізатора реагує з 492,8 см³ водню (н.у.).

2. У закритий реактор помістили суміш масою 100г, що складалася з бутану, бут – 1-ину та бут – 2 – ину. До неї добавили водень, потрібний для повного гідрування алкінів. Після проведення гідрування в реакторі містився бутан масою 106г. Обчисліть масову частку (%) бутану в суміші з алкінами.

4. Обчисліть масу глюкози, яку було піддано спиртовому бродінню, якщо при цьому виділилося стільки вуглекислого газу, скільки його утворюється в результаті згоряння 80 см³ метанолу, густина якого дорівнює 0,8г/см³. Реакція горіння метанолу протікає кількісно, а бродіння глюкози – з відносним виходом 90%

5. Деякий час прожарювали в пробірці 20г малахіту (купрум гідроксокарбонату). Газуваті продукти реакції пропустили крізь склянку з концентрованою сульфатною кислотою, при цьому вага склянки збільшилася на 0,9г. Яка частина (%) вихідної солі розклалася.

6. Суміш порошоків заліза та сірки нагріли без доступу повітря. На одержані продукти подіяли хлоридною кислотою, в результаті чого утворилося 6,72л газів. При повному їх згорянні утворилося 0,2 моль газу. Об'єми всіх газів приведені до нормальних умов. Визначте склад вихідної суміші.