

1. Суміш. Суміш двох газів має густину за воднем 6.0.

1. Запропонуйте два варіанти складу такої суміші, якщо густина її важкого компонента становить 900.9 г/м^3 (н.у.), цей компонент хімічно інертний, а суміш складається з основних ізотопів елементів.

2. Розрахуйте масову і об'ємну долю компонентів у обох варіантах суміші.

3. Де зустрічаються у Всесвіті гази-компоненти суміші? Як вони використовуються людиною?

2. Al_2O_3 . Запропонуйте не менше трьох різних методів отримання Алюмінію оксиду, маючи у розпорядженні металічний алюміній, металічний кальцій, хлоридну кислоту і воду. Запишіть рівняння реакцій у молекулярному та іонному вигляді.

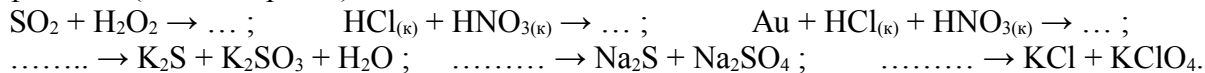
3. Газ. Бінарна газоподібна сполука **A** одного з елементів четвертої групи Періодичної системи елементів містить 47.03 мас. % найбільш розповсюдженого елемента на Землі. Відомо, що **A** отримують дією сильних водопоглинаючих засобів на сполуку **B**.

1. Визначте сполуку **A**, зобразіть її структурну формулу, якщо відомо, що атоми в структурі **A** вишикувані у ланцюжок. Наведіть тип гібридизації некінцевих атомів у молекулі **A**.

2. Встановіть структуру **B**. Які Ви знаєте водопоглинаючі засоби? Приведіть 3-5 прикладів принципово різних сполук. На чому заснована їх дегідратуюча дія? У випадку необхідності наведіть рівняння реакцій.

3. При нагріванні і тривалому зберіганні **A** диспропорціонує з утворенням нетоксичного газу. Приведіть рівняння реакції.

4. Рівняння. 1. Відновіть пропущені частини рівняння, а також вкажіть умови протікання реакцій і коефіцієнти (де це потрібно).



2. Наведіть структурні формули SO_2 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S , SF_4 ; вкажіть ступень окиснення і тип гібридизації атома Сульфуру у цих сполуках.

5. Тільки натрій. У 100 мл води внесли 19.944 г суміші натрію, Натрію гідриду і Натрію оксиду. Після перебігу усіх реакцій до кінця утворився розчин з масовою часткою розчиненої речовини 0.249.

1. Напишіть рівняння хімічних реакцій, які відбулися.

2. Розрахуйте склад вихідної суміші за умови, що кількість речовини натрію і Натрію гідриду у ній однакова.

3. Чи можна отримати 0.35 моль $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ з цього розчину, маючи у своєму розпорядженні надлишок вуглекислого газу?

4. Як у лабораторії можна отримати натрій, Натрію гідрид і Натрію оксид, якщо з реактивів є тільки вода і Натрію хлорид?

6. Про все по трохи. 1. Запропонуйте спосіб розділення сумішей (треба виділити кожен компонент окремо): а) дерев'яна тирса, терте скло, вода, етиловий спирт; б) залізні стружки, Кальцію карбонат, Натрію хлорид, вода; в) вуглекислий газ, вода, цукор, пісок.

2. Виберіть тільки коректні вирази: а) «Йоду фторид»; б) «іони цукру»; в) «молекули молока»; г) «... зубна паста містить молекули фтора...»; д) «атоми сталі»; е) «кристалізація ртуті».

7. Завдання експериментального тура.

У пробірки №1 і №2 внести по мікрошпателю NaHCO_3 , розчинити у 10-15 мл дистильованої води і додати 1-2 краплі індикатора фенолфталеїну. Відзначити забарвлення розчину. У пробірки №3 і №4 внести по мікрошпателю NaOH , розчинити у 10-15 мл дистильованої води і додати 1-2 краплі індикатора фенолфталеїну. Відзначити забарвлення розчину. Нагріти пробірки №1 і №3 до кипіння, зафіксувати видимі зміни у забарвленні розчинів. Пробірки №2 і №4, а також пробірки №5 і №6 (з фенолфталеїном і дистильованою водою) залишити для порівняння.

Пояснити відмінності у поведінці розчинів NaHCO_3 і NaOH при нагріванні, які спостерігаються, підтвердити їх рівняннями реакцій у молекулярному і іонному вигляді. Константа дисоціації води (іонний добуток води) за різних температур: $K_w(25^\circ\text{C}) = 1 \cdot 10^{-14}$; $K_w(50^\circ\text{C}) = 5.5 \cdot 10^{-14}$; $K_w(100^\circ\text{C}) = 5.9 \cdot 10^{-13}$.