Самостійна робота. Металічний зв'язок

20 хв · 12 балів · уміння: розрізняти речовини з металічним зв'язком серед виробів і матеріалів, пояснюючи відмінність від речовин з іншими типами зв'язку; визначати фізичні властивості, зумовлені наявністю «електронного газу», і твердження про будову металічного кристала; відтворювати послідовність утворення металічного зв'язку від втрати електронів атомом до скріплення катіонів «електронним газом»; добирати реагенти й умови для стадій перетворень металів та їхніх сполук: метал → оксид → сіль → основа → сіль; розв'язувати задачу на домішки в технічному зразку металу за масою виділеного газу; розв'язувати задачу на зворотний хід: за масою продукту знаходити масу розчину реагенту

Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Металічний зв'язок реалізовано в кожному з наведених виробів, крім одного. У якому виробі металічного зв'язку НЕМАЄ? (1 б.)

А) сталевий цвях
Б) алюмінієва фольга для запікання
В) керамічна плитка для підлоги
Г) мідний дріт для електропроводки

2. Оберіть УСІ правильні твердження про будову й властивості металічного кристала. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) У вузлах кристалічних ґраток металу розташовані одночасно позитивні й негативні йони
Б) Вільне пересування електронів зумовлює електропровідність металу
В) Під час механічної дії шари йонів зміщуються, а метали зберігають міцність і пластичність
Г) Кожен делокалізований електрон належить певному катіону
Д) Металічний блиск виникає тому, що електронний газ відбиває світлові промені

3. Розташуйте етапи утворення металічного зв'язку в натрії в правильній послідовності (від атома до готового кристала). (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) «Електронний газ» утримує катіони в кристалічних ґратках
Б) Атом Натрію втрачає свій єдиний електрон зовнішнього рівня
В) Електрони стають делокалізованими і вільно пересуваються по всьому кристалі
Г) Утворюються позитивно заряджені йони Натрію

4. Установіть відповідність між стадією перетворення і реагентом та умовами: $Mg \rightarrow MgO \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow MgSO_4$ (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $Mg \rightarrow MgO$	А. натрій гідроксид NaOH, розчин
2. $MgO \rightarrow MgCl_2$	Б. розчин $CuSO_4$
3. $MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2$	В. сульфатна кислота H_2SO_4

4. $Mg(OH)_2 \rightarrow MgSO_4$	Г. хлоридна кислота HCl Д. кисень O_2, нагрівання

5. Технічний зразок магнію масою 15 г розчинили в надлишку хлоридної кислоти, при цьому виділилося 11,2 л (н. у.) водню. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. m(Mg) чистого, г 2. m(домішок), г 3. ω(Mg) чистого, % 4. ω(домішок), %	А. 3 г Б. 80 % В. 20 % Г. 12 г Д. 15 г

6. Магній оксид повністю прореагував із розчином сульфатної кислоти, і було одержано 24 г $MgSO_4$. Яку масу розчину H_2SO_4 з масовою часткою 20 % витратили? (2,5 б.)

А) 196 г
Б) 19,6 г
В) 49 г
Г) 98 г

Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Металічний зв'язок існує в усіх речовинах, з яких зроблено наведені речі, крім однієї. У якій речовині металічного зв'язку НЕМАЄ? (1 б.)

А) латунна ручка дверей (сплав Купруму з Цинком)
Б) дерев'яні двері
В) срібна ложка
Г) алюмінієва каструля

2. Оберіть УСІ правильні твердження про металічний зв'язок і речовини з ним. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Теплопровідність металів пояснюється рухом вільних електронів
Б) Електрони в металічному кристалі утворюють нерухомі спільні пари між двома сусідніми катіонами
В) Металічний зв'язок існує лише в простих речовинах-металах, а в жодних сполуках його немає
Г) У речовинах з металічним зв'язком у вузлах ґраток розташовані лише позитивно заряджені йони
Д) Металічний зв'язок утворюється за рахунок усупільнення електронів, як і ковалентний

3. Розташуйте етапи утворення металічного зв'язку в алюмінієвому дроті в правильній послідовності (від атома до готового кристала). (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Утворюються катіони Алюмінію, щільно упаковані у вузлах ґраток

Б) Електронний газ скріплює катіони, неначе тісто, незалежно від форми виробу

В) Атоми Алюмінію віддають свої зовнішні електрони

Г) Електрони розподіляються між усіма позитивними йонами кристала

4. Установіть відповідність між стадією перетворення і реагентом та умовами: Ca → CaO → $Ca(OH)_2$ → $CaCO_3$ → $CaCl_2$ (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Ca → CaO 2. CaO → $Ca(OH)_2$ 3. $Ca(OH)_2$ → $CaCO_3$ 4. $CaCO_3$ → $CaCl_2$	А. калій гідроксид KOH, розчин Б. хлоридна кислота HCl В. кисень O_2, нагрівання Г. вуглекислий газ CO_2 Д. вода H_2O

5. Технічний зразок цинку масою 20 г розчинили в надлишку хлоридної кислоти, при цьому виділилося 4,48 л (н. у.) водню. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. m(Zn) чистого, г 2. m(домішок), г 3. ω(Zn) чистого, % 4. ω(домішок), %	А. 65 % Б. 13 г В. 6,5 г Г. 35 % Д. 7 г

6. Розчин натрій гідроксиду з масовою часткою 10 % повністю прореагував із купрум(II) сульфатом, і було одержано 9,8 г $Cu(OH)_2$. Яку масу розчину лугу витратили? (2,5 б.)

А) 80 г

Б) 40 г

В) 8 г

Г) 160 г

Джерела:

- Хімія (Григорович) 11 клас, с. 43, 44
- Хімія (Григорович) 11 клас, с. 44
- Хімія (Григорович) 11 клас, с. 44, 45
- Хімія (Григорович) 11 клас, с. 45, 46
- Хімія (Григорович) 11 клас, с. 46