**BÀI 10 : OXIDE**

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT**
2. **Khái niệm**

**Oxide** là hợp chất của hai nguyên tố, trong đó có một nguyên tố là oxygen.

Ví dụ : K2O; MgO; Al2O3; P2O5; SO2; CO; ...

**\* Phân loại :**

***- Dựa vào thành phần nguyên tố :***

*+* ***Oxide kim loại:***  có thể được tạo thành từ phản ứng của kim loại với oxygen.

Ví dụ : 4K + O2 → 2K2O

***+ Oxide phi kim:*** có thể được tạo thành từ phản ứng của phi kim với oxygen.

Ví dụ : 4P + 5O2 → 2P2O5

***- Dựa vào tính chất hóa học :***

***+ Oxide acid:*** P2O5; SO2;CO2

***+ Oxide base:*** Na2O; K2O; MgO

***+ Oxide lưỡng* *tính:*** Al2O3; ZnO

***+ Oxide trung tính:*** CO; NO

**\* Gọi tên :**

- Với nguyên tố chỉ có một hóa trị: Tên nguyên tố + oxide

Ví dụ : Na2O : Sodium oxide

***- Oxide kim loại*** nhiều hóa trị: Tên nguyên tố (hóa trị của nguyên tố) + oxide

***- Oxide phi kim*** nhiều hóa trị:

(Tiền tố chỉ số nguyên tử của nguyên tố)Tên nguyên tố + (tiền tố chỉ số nguyên tử oxygen) oxide

(Tiền tố *mono* là một, *di* là hai, *tri* là ba, *tetra* là bốn, …)

Ví dụ : Fe2O3 : Iron (III) oxide

P2O5 : diphosphorus pentoxide

CO2 : Carbon dioxide hoặc carbon (IV) oxide

1. **Tính chất hoá học**
2. **Oxide acid**

**Oxide acid** tác dụng với dung dịch base tạo muối và nước.

Ví dụ: CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 + H2O

1. **Oxide base**

Oxide base tác dụng với dung dịch acid tạo muối và nước.

Ví dụ: MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O

1. **Oxide lưỡng tính (Al2O3; ZnO)**

**Oxide lưỡng tính** tác dụng được với cả dung dịch acid, dung dịch base tạo muối và nước.

1. **Oxide trung tính (CO; NO; N2O)**

**Oxide trung tính** không tác dụng với dung dịch acid và dung dịch base **(Oxide không tạo muối)**

1. **CÂU HỎI TRONG BÀI HỌC**

**Câu 1.** Cho các sơ đồ phản ứng sau:

1. ..?.. + O2 ----> Al2O3 (2) P + ..?.. ----> P2O5

(3) S + ..?.. ----> SO2 (4) Mg + O2 ----> ..?..

Hoàn thành các phương trình hoá học và đọc tên các sản phẩm tạo thành.

**Hướng dẫn giải**

(1) 4Al + 3O2 → 2Al2O3  (aluminium oxide)

(2) 4P + 5O2 → 2P2O5  (diphosphorus pentoxide)

(3) S + O2 → SO2  (sulfur dioxide)

(4) 2Mg + O2 → 2MgO (magnesium oxide)

**Câu 2.** Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa SO2 và dung dịch NaOH minh hoạ cho tính chất hoá học của sulfur dioxide.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoá học:

SO2 + 2NaOH (dư) → Na2SO3 + H2O

SO2 (dư) + NaOH → NaHSO3.

**Câu 3.** Viết phương trình hoá học minh hoạ cho tính chất hoá học của oxide base và oxide acid. Lấy magnesium oxide và sulfur dioxide làm ví dụ.

**Hướng dẫn giải**

- Tính chất hoá học của oxide base: Tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

Ví dụ:

MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O

MgO + H2SO4 → MgSO4 + H2O.

- Tính chất hoá học của oxide acid: Tác dụng với dung dịch base tạo thành muối và nước.

Ví dụ:

SO2 + 2KOH → K2SO3 + H2O

SO2 + Ca(OH)2 → CaSO3 + H2O.

**Câu 4.** Cho các oxide sau: CaO, Fe2O3, SO3, CO2, CO. Oxide nào có thể tác dụng với:

a) Dung dịch HCl;

b) Dung dịch NaOH.

Viết các phương trình hoá học. Hãy cho biết các oxide trên thuộc loại oxide nào?

**Hướng dẫn giải**

a) Oxide tác dụng với HCl là: CaO; Fe2O3 (các oxide base).

CaO + 2HCl → CaCl2 + H2O

Fe2O3 + 6HCl → 2FeCl3 + 3H2O.

b) Oxide tác dụng với NaOH là: SO3; CO2 (các oxide acid).

SO3 + 2NaOH → Na2SO4 + H2O

CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O

Còn lại CO là oxide trung tính, không tác dụng với NaOH và HCl.

**Câu 5.** Tại sao vôi sống (CaO) lại được sử dụng để khử chua đất trồng trọt?

**Hướng dẫn giải**

Khi bón vôi sống (CaO) lên ruộng, vôi sống tác dụng với nước tạo thành Ca(OH)2:

CaO + H2O → Ca(OH)2.

Ca(OH)2 tác dụng với acid có trong đất, khử chua cho đất. Ngoài ra CaO còn tác dụng trực tiếp với acid có trong đất.

1. **CÂU HỎI CUỐI BÀI HỌC**

**(KHÔNG CÓ)**

**D. SOẠN 5 CÂU TỰ LUẬN TƯƠNG TỰ**

**Câu 1.** Viết phương trình phản ứng hóa học của KOH tác dụng với:

a. Sulfur dioxide

b. Carbon dioxide

**Hướng dẫn giải**

1. SO2 + 2KOH → K2SO3 + H2O hoặc SO2 + KOH → KHSO3
2. CO2 + 2KOH → K2CO3 + H2O hoặc CO2 + KOH → KHCO3

**Câu 2.** Gọi tên các oxide sau đây: ZnO; CaO; FeO; NO2; K2O; SO3.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **CTHH** | **Tên gọi** |
| ZnO | Zinc oxide |
| CaO | Calcium oxide |
| FeO | Iron (II) oxide |
| NO2 | Nitrogen dioxide hoặc Nitrogen (IV) oxide |
| K2O | Potassium oxide |
| SO3 | Sulfur trioxide hoặc Sulfur (VI) oxide |

**Câu 3.** ‘‘Hiệu ứng nhà kính” là hiện tượng Trái Đất ấm dần lên do các bức xạ có bước sóng dài trong vùng hồng ngoại bị khí quyển giữ lại mà không bức xạ ra ngoài vũ trụ. Khí nào là nguyên nhân chính gây ra hiệu ứng nhà kính?

**Hướng dẫn giải**

Khí gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính : CO2

**Câu 4.** Hãy viết các phương trình hoá học giữa khí oxygen và các đơn chất tương ứng để tạo ra các oxide sau: Na2O; CO2; Fe2O3.

Hướng dẫn giải

4Na + O2 → 2Na2O

C + O2 → CO2

4Fe + 3O2 → 2Fe2O3

**Câu 5.** Cho các oxide sau: FeO; SO3; Na2O; P2O5; CO2; CuO; BaO; N2O5. Oxide nào trong các oxide trên là oxide acid, oxide base?

**Hướng dẫn giải**

Oxide acid: SO3; P2O5; CO2; N2O5.

Oxide base: FeO; Na2O; CuO; BaO.

**E. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Soạn 15 câu trắc nghiệm : + (5 câu hiểu + 3 câu vận dụng = 8 câu (có 3 câu có ứng dụng thực tế hoặc hình ảnh, phát triển năng lực).**

**MỨC ĐỘ 1: BIẾT (7 câu biết)**

**Câu 1.** Oxide là:

**A.** Hỗn hợp của nguyên tố oxygen với một nguyên tố hoá học khác.

**B.** Hợp chất của nguyên tố phi kim với một nguyên tố hoá học khác.

###### C. Hợp chất của oxygen với một nguyên tố hoá học khác.

**D.** Hợp chất của nguyên tố kim loại với một nguyên tố hoá học khác.

**Câu 2.** Oxide acid là:

**A.** Những oxide tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

###### B. Những oxide tác dụng với dung dịch base tạo thành muối và nước.

**C.** Những oxide không tác dụng với dung dịch base và dung dịch acid.

**D.** Những oxide chỉ tác dụng được với muối.

**Câu 3.** Oxide base là:

###### A. Những oxide tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

**B.** Những oxide tác dụng với dung dịch base tạo thành muối và nước.

**C.** Những oxide không tác dụng với dung dịch base và dung dịch acid.

**D.** Những oxide chỉ tác dụng được với muối.

**Câu 4.** Oxide lưỡng tính là:

**A.** Những oxide tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

###### B. Những oxide tác dụng với dung dịch base và tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

**C.** Những oxide tác dụng với dung dịch base tạo thành muối và nước.

**D.** Những oxide chỉ tác dụng được với muối.

**Câu 5.** SO2 là oxide:

###### A. Oxide acid. B. Oxide base.

**C.** Oxide trung tính. **D.** Oxide lưỡng tính.

**Câu 6.** Oxide nào sau đây là oxide base?

**A.** P2O5. **B.** SO2. **C.** CaO. **D.** CO.

**Câu 7.** Oxide nào sau đây là oxide lưỡng tính?

**A.** BaO. **B.** Al2O3.  **C.** SO3.  **D.** MgO.

**MỨC ĐỘ 2 : HIỂU (5 câu )**

**Câu 8. Dãy các chất đều là oxide base?**

**A. CuO, CO2, CaO. Na2O. B. CO2, SO2, P2O5, N2O5.**

**C. CuO, MgO, K2O, CaO. D. CO2, CaO, FeO, CuO.**

**Câu 9. Dãy nào sau đây là oxide acid?**

**A. CO2, SO3, P2O5 , N2O5. B. MgO, ZnO, CO, CaO.**

**C. FeO, MgO, Na2O, BaO. D. CO, ZnO, Al2O3, N2O5.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10.** Bóng cười (funkyl ball hoặc Hippycrack) hay còn gọi là khí gây cười là một chất khí không màu, không mùi. Khi người dùng hít vào cho cảm giác hưng phấn, vui vẻ. Bên cạnh đó, người dùng gặp ảo giác và các triệu chứng đau đầu, nôn, mệt mỏi, rùng mình, … Thành phần chính của bóng cười là khí :  **A.** NO2.  **B.** N2O. **C.** NO. **D.** CO. | IMG_256 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 11.** Một trong những nguyên nhân gây tử vong của nhiều vụ cháy là do nhiễm độc khí X. Khi vào cơ thể, khí X kết hợp với hemoglobin, làm giảm khả năng vận chuyển oxygen của máu. Khí X là: | IMG_256 |

**A.** N2. **B.** H2. **C.** CO.  **D.** CO2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** ‘‘Nước đá khô” không nóng chảy mà dễ thăng hoa nên được dùng để tạo môi trường lạnh và khô, rất tiện cho việc bảo quản thực phẩm. ‘‘Nước đá khô” là : | IMG_256 |

###### A. CO rắn B. SO2 rắn C. CO2 rắn D. H2O rắn

**MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (GIẢI CHI TIẾT) 3 câu**

**Câu 13**. Cho 2,479 lít khí CO2 ở điều kiện chuẩn tác dụng vừa đủ với dung dịch barium hydroxide tạo bari cacbonat và nước. Khối lượng barium carbonate tạo ra là:  
**A.** 9,85 gam. **B.** 19,7 gam. **C.** 39,4 gam. **D.** 29,55 gam.

**Hướng dẫn giải**

Số mol khí CO2: n CO2 = V/24,79 = 2,479/22,4 = 0,1 (mol)

Phương trình hoá học :

CO2 + Ba(OH)2 → BaCO3 + H2O

Tỉ lệ mol : 1 : 1 : 1 : 1

Thực tế : 0,1 mol → 0,1 mol

Khối lượng barium carbonate :

m BaCO3 = n.M = 0,1.197 = 19,7 (gam)

**Câu 14.** Trong công thức oxide của kim loại R ứng với hoá trị cao nhất, tỉ lệ về khối lượng giữa kim loại và oxi là 9 : 8. Công thức oxide kim loại đó là:

**A.** ZnO                 **B.** Al2O3               **C.** BaO                  **D.** Fe2O3

**Hướng dẫn giải**

Công thức hoá học của oxide có dạng R2On (n là hoá trị của kim loại R)

Xét tỉ lệ khối lượng :

m R : m O = (2R) : (16n) = 9 : 8

→ R = 9n

Ta có bảng sau :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 |
| R | 9 (loại) | 18 (loại) | 27 (Al) |

→ Vậy công thức của oxide kim loại là Al2O3.

**Câu 15.** Hoà tan hoàn toàn 12 gam oxide kim loại R (R có hoá trị II) bằng một lượng vừa đủ 300 ml dung dịch HCl 2M. Xác định công thức hoá học của oxide kim loại?

**A.** CuO. **B.** FeO. **C.** CaO. **D.** MgO.

**Hướng dẫn giải**

Số mol HCl phản ứng : n HCl = 0,3.2 = 0,6 mol

Phương trình hoá học :

RO + 2HCl → RCl2 + H2O

0,3 ← 0,6 mol

Khối lượng phân tử RO :

M = m : n = 12 : 0,3 = 40 = R + 16

→ R = 24 (Mg)

→ Vậy công thức hoá học của oxide kim loại là MgO.