

BÀI 10 : OXIDE

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Khái niệm

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

Ví dụ : K_2O ; MgO ; Al_2O_3 ; P_2O_5 ; SO_2 ; 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 : $4K + O_2 \rightarrow 2K_2O$

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

Ví dụ : $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$

- **Dựa vào tính chất hóa học :**

+ **Oxide acid:** P_2O_5 ; SO_2 ; CO_2

+ **Oxide base:** Na_2O ; K_2O ; MgO

+ **Oxide lưỡng tính:** Al_2O_3 ; ZnO

+ **Oxide trung tính:** CO ; NO

* **Gọi tên :**

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

Ví dụ : Na_2O : 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 : Fe_2O_3 : Iron (III) oxide

P_2O_5 : diphosphorus pentoxide

CO_2 : Carbon dioxide hoặc carbon (IV) oxide

II. Tính chất hoá học

1. Oxide acid

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

Ví dụ: $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

2. Oxide base

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

Ví dụ: $MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$

3. Oxide lưỡng tính (Al_2O_3 ; ZnO)

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

4. Oxide trung tính (CO ; NO ; N_2O)

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

B. CÂU HỎI TRONG BÀI HỌC

Câu 1. Cho các sơ đồ phản ứng sau:

(1) $..?.. + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

(2) $P + ..?.. \rightarrow P_2O_5$

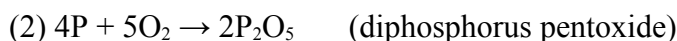
(3) $S + ..?.. \rightarrow SO_2$

(4) $Mg + O_2 \rightarrow ..?..$

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

Hướng dẫn giải

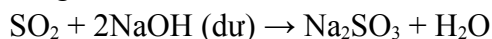
(1) $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$ (aluminium oxide)



Câu 2. Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa SO_2 và dung dịch $NaOH$ minh hoạ cho tính chất hoá học của sulfur dioxide.

Hướng dẫn giải

Phương trình hoá học:

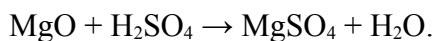
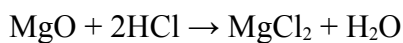


Câu 3. Viết phương trình hoá học minh hoạ cho tính chất hoá học của oxide base và oxide acid. Lấy magnesium oxide và sulfur dioxide làm ví dụ.

Hướng dẫn giải

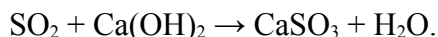
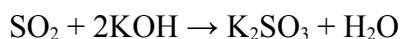
- Tính chất hoá học của oxide base: Tác dụng với dung dịch acid tạo thành muối và nước.

Ví dụ:



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

Ví dụ:



Câu 4. Cho các oxide sau: CaO , Fe_2O_3 , SO_3 , CO_2 , CO . Oxide nào có thể tác dụng với:

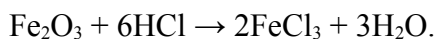
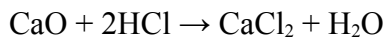
a) Dung dịch HCl ;

b) Dung dịch $NaOH$.

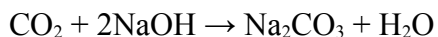
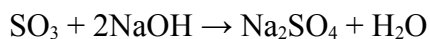
Viết các phương trình hoá học. Hãy cho biết các oxide trên thuộc loại oxide nào?

Hướng dẫn giải

a) Oxide tác dụng với HCl là: CaO ; Fe_2O_3 (các oxide base).



b) Oxide tác dụng với $NaOH$ là: SO_3 ; CO_2 (các oxide acid).

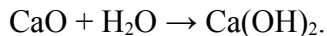


Còn lại CO là oxide trung tính, không tác dụng với $NaOH$ và HCl .

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 $Ca(OH)_2$:



$Ca(OH)_2$ tác dụng với acid có trong đất, khử chua cho đất. Ngoài ra CaO còn tác dụng trực tiếp với acid có trong đất.

C. 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





Câu 2. Gọi tên các oxide sau đây: ZnO ; CaO ; FeO ; NO_2 ; K_2O ; SO_3 .

Hướng dẫn giải

CTHH	Tên gọi
ZnO	Zinc oxide
CaO	Calcium oxide
FeO	Iron (II) oxide
NO_2	Nitrogen dioxide hoặc Nitrogen (IV) oxide
K_2O	Potassium oxide
SO_3	Sulfur trioxide hoặc Sulfur (VI) oxide

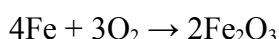
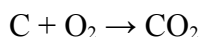
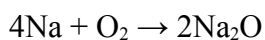
Câu 3. “Hiệu ứng nhà kính” là hiện tượng Trái Đất ấm dần lên do các bức xạ có bước sóng dài trong vùng hồng ngoại bị khí quyển giữ lại mà không bức xạ ra ngoài vũ trụ. Khí nào là nguyên nhân chính gây ra hiệu ứng nhà kính?

Hướng dẫn giải

Khí gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính : CO_2

Câu 4. Hãy viết các phương trình hoá học giữa khí oxygen và các đơn chất tương ứng để tạo ra các oxide sau: Na_2O ; CO_2 ; Fe_2O_3 .

Hướng dẫn giải



Câu 5. Cho các oxide sau: FeO ; SO_3 ; Na_2O ; P_2O_5 ; CO_2 ; CuO ; BaO ; N_2O_5 . Oxide nào trong các oxide trên là oxide acid, oxide base?

Hướng dẫn giải

Oxide acid: SO_3 ; P_2O_5 ; CO_2 ; N_2O_5 .

Oxide base: FeO ; Na_2O ; 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. SO_2 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. P_2O_5 .

B. SO_2 .

C. CaO .

D. CO .

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

A. BaO .

B. Al_2O_3 .

C. SO_3 .

D. MgO .

MỨC ĐỘ 2 : HIỂU (5 câu)

Câu 8. Dãy các chất đều là oxide base?

A. CuO , CO_2 , CaO , Na_2O .

B. CO_2 , SO_2 , P_2O_5 , N_2O_5 .

C. CuO , MgO , K_2O , CaO .

D. CO_2 , CaO , FeO , CuO .

Câu 9. Dãy nào sau đây là oxide acid?

A. CO_2 , SO_3 , P_2O_5 , N_2O_5 .

B. MgO , ZnO , CO , CaO .

C. FeO , MgO , Na_2O , BaO .

D. CO , ZnO , Al_2O_3 , N_2O_5 .

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, rung mình, ... Thành phần chính của

bóng cười là khí :

A. NO_2 .

B. N_2O .

C. NO .

D. CO .



HIỂM HỌA TỪ BÓNG CƯỜI!



- Có thể gây tổn thương não, dẫn tới mất nhận thức, thị giác, thính giác, vận động
- Gây nghiện
- Gây ảo giác
- Có thể gây tổn thương tim, gan và thận
- Có thể gây tử vong

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:

A. N_2 .

B. H_2 .

C. CO .

D. CO_2 .

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

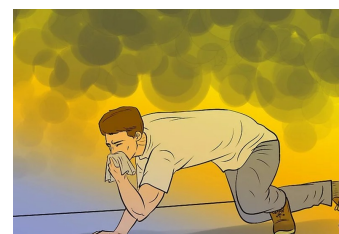
việc bảo quản thực phẩm. “Nước đá khô” là :

A. CO rắn

B. SO_2 rắn

C. CO_2 rắn

D. H_2O rắn



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

Câu 13. Cho 2,479 lít khí CO_2 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.

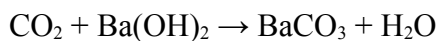
C. 39,4 gam.

D. 29,55 gam.

Hướng dẫn giải

Số mol khí CO_2 : $n_{\text{CO}_2} = V/24,79 = 2,479/24,79 = 0,1 \text{ (mol)}$

Phương trình hoá học :



Tỉ lệ mol : 1 : 1 : 1 : 1

Thực tế : 0,1 mol $\rightarrow$ 0,1 mol

Khối lượng barium carbonate :

$$m_{\text{BaCO}_3} = n.M = 0,1.197 = 19,7 \text{ (gam)}$$

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. Al_2O_3

C. BaO

D. Fe_2O_3

Hướng dẫn giải

Công thức hoá học của oxide có dạng R_2O_n (n là hoá trị của kim loại R)

Xét tỉ lệ khối lượng :

$$m_{\text{R}} : m_{\text{O}} = (2R) : (16n) = 9 : 8$$

$$\rightarrow R = 9n$$

Ta có bảng sau :

n	1	2	3
R	9 (loại)	18 (loại)	27 (Al)

$\rightarrow$ Vậy công thức của oxide kim loại là Al_2O_3 .

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.

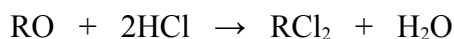
C. CaO.

D. MgO.

Hướng dẫn giải

Số mol HCl phản ứng : $n_{\text{HCl}} = 0,3.2 = 0,6 \text{ mol}$

Phương trình hoá học :



$$0,3 \leftarrow 0,6 \text{ mol}$$

Khối lượng phân tử RO :

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

$$\rightarrow R = 24 \text{ (Mg)}$$

$\rightarrow$ Vậy công thức hoá học của oxide kim loại là MgO.