BÀI 29: OXI – OZON

A- OXI

I- VỊ TRÍ – CẤU TẠO

II- TÍNH CHẤT VẬT LÝ

III- TÍNH CHẤT HÓA HỌC: oxi có tính oxi hóa mạnh

1) Tác dụng với hidro :

$2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2H_2O$

2) Tác dụng với kim loại (trừ Au, Pt)

$3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$

$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO_{(đen)}$

3) Tác dụng với phi kim (trừ halogen):

$C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$

$S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$

$2P + 3O_2$ (thiếu) $\xrightarrow{t^o} 2P_2O_3$

$2P + 5O_2$ (dư) $\xrightarrow{t^o} 2P_2O_5$

4) Tác dụng với hợp chất:

$CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2H_2O$

$2CO + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO_2$

$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$

$2CuS + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2CuO + 2SO_2$

IV- ĐIỀU CHẾ

1) Trong phòng thí nghiệm:

$2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2, t^o} 2KCl + O_2\uparrow$

$2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$

$H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2, t^o} H_2O + O_2\uparrow$

2) Trong công nghiệp:

- Từ không khí: chưng cất phân đoạn không khí lỏng
- Từ nước: điện phân nước

$H_2O \xrightarrow{dp} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$

- Điện phân nóng chảy Al_2O_3:

$2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc} 4Al + 3O_2\uparrow$

B- OZON

- Ozon và oxi là hai dạng thù hình của nguyên tố oxi
- Ozon là chất khí, mùi đặc trưng, màu xanh nhạt, tan trong nước nhiều hơn oxi 16 lần
- **Ozon có tính oxi hóa mạnh hơn oxi**

+ Tác dụng được với Ag ở nhiệt độ thường, Oxi thì không

$Ag + O_3 \rightarrow Ag_2O + O_2$ (1)

+ Tác dụng với ion I^- trong dung dịch thành I_2 nhưng oxi thì không

$2KI + O_3 + H_2O \rightarrow I_2 + 2KOH + O_2$ (2)

Dùng phản ứng (2) để nhận biết O_3 bằng giấy tẩm hồ tinh bột không màu → hóa xanh (có I_2)

Dùng phản ứng (1) hoặc (2) để chứng minh O_3 có tính oxi hóa mạnh hơn O_2

Một số phản ứng khác của O_3:

$3Mg + O_3 \rightarrow 3MgO$

$PbS + 4O_3 \rightarrow PbSO_4 + 4O_2$

- Điều chế:

Phóng điện qua O_2: $3O_2 \rightarrow 2O_3$

- Ứng dụng: O_3 dùng tẩy trắng tinh bột, dầu ăn, dùng khử mùi,…

C- BÀI TẬP

Bài 1: Viết phương trình phản ứng theo chuỗi biến hóa sau

a) $KNO_3 \rightarrow O_2 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow FeCl_3 \rightarrow AgCl \rightarrow Cl_2$

b) $KClO_3 \rightarrow O_2 \rightarrow CO_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CaCl_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 \rightarrow O_2$

c) $KClO_3 \rightarrow O_2 \rightarrow O_3 \rightarrow O_2 \rightarrow MgO \rightarrow MgSO_4$

Bài 2: Oxi tác dụng được với các chất nào sau đây? Viết phương trình phản ứng: H_2; Cl_2; S; C; CO; Fe; Na; SO_2; SO_3; Fe_2O_3; CH_4, FeS_2

Hướng dẫn: Oxi tác dụng được với H_2; S; C; CO; Fe; Na; SO_2; CH_4, FeS_2

Bài 3: Viết phương trình phản ứng chứng minh oxi có tính oxi hóa yếu hơn ozon (viết 2 phương trình)

Hướng dẫn: Cho tác dụng với Ag ở nhiệt độ thường, Ozon phản ứng còn oxi không phản ứng

Bài 4: Có 2 bình đựng riêng biệt 2 khí oxy và ozon. Trình bày phương pháp hoá học để phân biệt hai khí đó

Hướng dẫn: Dẫn 2 khí lần lượt vào dung dịch KI/hồ tinh bột.

O3 làm dung dịch hóa xanh, O2 không hiện tượng

Bài 5: Khi đốt 18,4(g) hỗn hợp Zn và Al thì cần 5,6 (l) khí O_2 (đkc).Tính % khối lượng hỗn hợp đầu.

Hướng dẫn:

- Viết 2 phương trình phản ứng
- Tính số mol O**2**
- Đặt x ,y lần lượt là số mol của Zn và Al. Sau đó đặt lên phương trình phản ứng
- Giải hệ phương trình tìm x, y
- Tính khối lượng mỗi kim loại. Suy ra % khối lượng

Bài 6: Cho 30,4 (g) hỗn hợp X chứa Cu và Fe tác dụng hoàn toàn với oxi thu được 40 (g) hỗn hợp CuO và Fe_2O_3. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong X.

Hướng dẫn: Giải tương tự bài 5

Bài 7: Dẫn 2,7664 lít khí ozon (đkc) vào dung dịch KI 0,2M

a) Viết phương trình phản ứng xảy ra

b) Tính thể tích dung dịch KI cần dùng

c) Tính khối lượng I2 sinh ra

Hướng dẫn:

- Viết ptpu

- Tính số mol ozon. Thế vào phương trình phản ứng sau đó tính các đại lượng theo yêu cầu