

## A. NỘI DUNG KIẾN THỨC

(Gồm: Các chương 3, 4, 5 lớp 10).

### Một số vấn đề cần chú ý

- Liên kết hóa học: Liên kết ion, liên kết cộng hoá trị, xác định hoá trị của nguyên tố trong hợp chất.
- Phản ứng hóa học: Xác định số oxi hoá, tìm chất khử, chất oxi hoá, cân bằng phương trình phản ứng oxi hóa khử.
- Các nguyên tố Halogen: Tính chất hóa học, điều chế, ứng dụng của các đơn chất và hợp chất của nguyên tố halogen.

## B. PHẦN BÀI TẬP ĐỊNH HƯỚNG

**Câu 1** Viết công thức electron và công thức cấu tạo của các phân tử sau:

- $H_2, N_2, O_2, Cl_2$ .
- $CH_4, NH_3, H_2O, HF$ .
- $Na_2O, MgCl_2, CaS, KBr$ .

**Câu 2** Viết công thức electron, công thức cấu tạo và xác định hóa trị của mỗi nguyên tố trong các hợp chất sau:

- $CO_2, SO_3, H_2SO_3, H_2SO_4$ .
- $P_2O_5, H_3PO_4, PCl_5, PCl_3$ .

**Câu 3** Cho các nguyên tố M và X có số hiệu nguyên tử tương ứng là 20 và 17.

- Xác định vị trí của M và X trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.
- Cho biết loại liên kết được tạo thành giữa M và X, biểu diễn sự tạo thành liên kết đó và xác định hóa trị của mỗi nguyên tố.

**Câu 4** Cho độ âm điện của các nguyên tố sau:

Nguyên tố	K	H	C	Cl	O	N	Mg
Độ âm điện	0,82	2,20	2,55	3,16	3,44	3,04	1,31

Cho các phân tử:  $K_2O, H_2O, CH_4, CO_2, HCl, NH_3$  và  $MgCl_2$ .

- Cho biết liên kết trong các hợp chất trên thuộc loại liên kết ion, cộng hóa trị có cực hay cộng hóa trị không phân cực?
- Sắp xếp theo chiều tăng dần độ phân cực của liên kết trong các phân tử trên.

**Câu 5** Xác định chất oxi hóa, chất khử và cân bằng các phản ứng oxi hóa khử sau theo phương pháp thăng bằng electron:

- $SO_2 + Cl_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HCl$
- $H_2S + Br_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HBr$
- $S + HNO_3 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^o} H_2SO_4 + NO_2 + H_2O$
- $S + H_2SO_4 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^o} SO_2 + H_2O$ .

**Câu 6** Cân bằng các phản ứng oxi hóa khử sau theo phương pháp thăng bằng electron:

- $MnO_2 + HCl (\text{đặc}) \xrightarrow{t^o} MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$
- $K_2Cr_2O_7 + HCl (\text{đặc}) \xrightarrow{t^o} KCl + CrCl_3 + Cl_2 + H_2O$
- $Al + H_2SO_4 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^o} Al_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$

- (d)  $\text{Fe} + \text{HNO}_3 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (e)  $\text{Fe} + \text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$   
 (g)  $\text{Al} + \text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (h)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$   
 (i)  $\text{FeCO}_3 + \text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 7** Cân bằng các phản ứng oxi hóa khử có nhiều chất khử, chất oxi hóa đồng thời sau:

- (a)  $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (b)  $\text{Cu}_2\text{S} + \text{HNO}_3 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (c)  $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$  (tỉ lệ mol  $\text{NO} : \text{N}_2\text{O} = 3 : 2$ )  
 (d)  $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$  (tỉ lệ mol  $\text{NO} : \text{N}_2\text{O} = 1 : 2$ )  
 (e)  $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2\uparrow + \text{NO}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Hỗn hợp khí  $\text{NO}_2$  và  $\text{NO}$  có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  bằng 21.

- (g)  $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2\uparrow + \text{N}_2\text{O}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Hỗn hợp khí  $\text{N}_2$  và  $\text{N}_2\text{O}$  có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  bằng 20.

**Câu 8** Cân bằng các phản ứng oxi hóa khử có số oxi hóa là ẩn sau:

- (a)  $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (b)  $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$   
 (c)  $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (d)  $\text{Fe} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 9** Hoàn thành các sơ đồ phản ứng sau và cho biết mỗi phản ứng thuộc loại phản ứng hóa hợp, phân hủy, trao đổi hay thế?

- (a)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$   
 (b)  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$   
 (c)  $\text{Al} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$   
 (d)  $\text{MgSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$   
 (e)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{loãng}) \rightarrow$   
 (g)  $\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ}$

**Câu 10** Điền chất thích hợp vào chỗ trống và cân bằng các sơ đồ phản ứng sau:

- (a)  $\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{đặc}) \xrightarrow{t^\circ} \dots + \text{H}_2\text{O}$   
 (b)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe} + \dots$   
 (c)  $\text{C} + \text{HNO}_3 (\text{loãng}) \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_2 + \text{NO} + \dots$   
 (d)  $\text{NH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \dots + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (e)  $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \dots + \text{H}_2\text{O}$   
 (g)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \dots$

**Câu 11** Hòa tan hết 19,2 gam  $\text{Cu}$  trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng, dư thu được  $V$  lít khí  $\text{SO}_2$  (đktc) và dung dịch chứa  $m$  gam muối. Xác định các giá trị của  $V$  và  $m$ .

**Câu 12** Hòa tan hết  $m$  gam  $\text{Al}$  trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng thu được 5,6 lít hỗn hợp khí  $X$  gồm  $\text{NO}$  và  $\text{N}_2\text{O}$  (đktc, không còn sản phẩm khử nào khác), biết tỉ khối hơi của  $X$  so với  $\text{H}_2$  là 18,5. Xác định giá trị của  $m$  và số mol  $\text{HNO}_3$  đã phản ứng.

**Câu 13** Hoàn tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 22,4 gam Fe và 9,6 gam Cu trong dung dịch HNO<sub>3</sub> dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được V lít hỗn hợp khí NO và NO<sub>2</sub> (ở đktc, không còn sản phẩm khử nào khác), biết tỉ khối của hỗn hợp khí so với hydro là 21. Xác định giá trị của V.

**Câu 14** Cho m gam Al phản ứng với dung dịch HNO<sub>3</sub> thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí NO và N<sub>2</sub>O (không còn sản phẩm khử nào khác), biết tỉ khối hơi của chúng so với hydro là 20,25.

(a) Xác định giá trị của m và khối lượng muối thu được.

(b) Cho m gam Al phản ứng vừa hết với hỗn hợp X gồm O<sub>2</sub> và Cl<sub>2</sub> thu được 65,15 gam hỗn hợp oxit và muối. Xác định thành phần % thể tích mỗi khí có trong hỗn hợp X.

**Câu 15** Cho 11,36 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> phản ứng hết với dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng (dư), thu được 1,344 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Xác định giá trị của m và số mol HNO<sub>3</sub> đã dùng, biết lấy dư 20% so với lượng phản ứng.

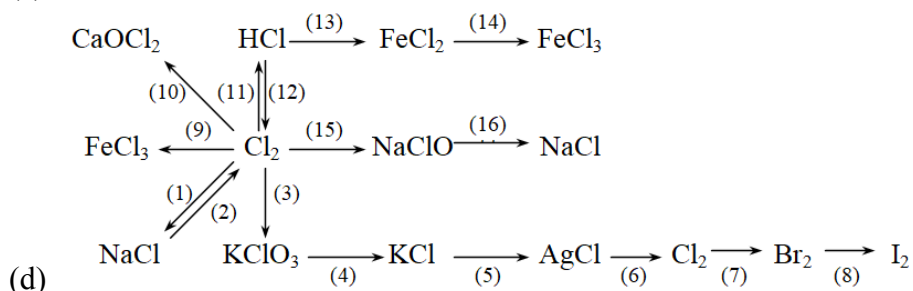
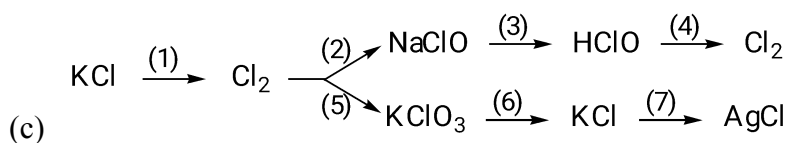
**Câu 16** Cho 48,8 gam hỗn hợp Cu và một oxit sắt tác dụng với dung dịch HNO<sub>3</sub> 1 M (dư) thu được dung dịch A và 6,72 lít khí NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch thu được 147,8 gam chất rắn khan. Xác định công thức của oxit sắt và thành phần phần trăm khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp đầu.

**Câu 17** Nung x mol Fe trong không khí một thời gian thu được 16,08 gam hỗn hợp X gồm bốn chất rắn. Hòa tan hết lượng hỗn hợp X trên bằng dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng dư, thu được 672 ml khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Xác định giá trị của x và số mol HNO<sub>3</sub> đã phản ứng.

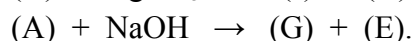
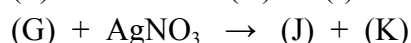
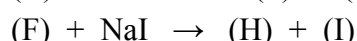
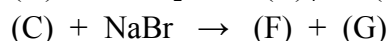
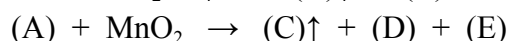
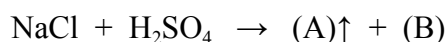
**Câu 18** Hoàn thành các sơ đồ phản ứng sau:

(a)  $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} \rightarrow \text{KOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{AgCl} \rightarrow \text{Cl}_2$ .

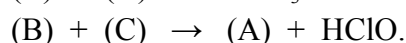
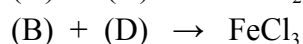
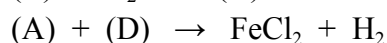
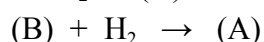
(b)  $\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{AgCl}$ .



**Câu 19** Xác định các chất được biểu diễn bằng chữ cái và hoàn thành các sơ đồ phản ứng sau:



**Câu 20** Xác định A, B, C, D và hoàn thành các sơ đồ phản ứng sau:



**Câu 21** Nêu hiện tượng quan sát được trong mỗi thí nghiệm sau và viết phương trình phản ứng để minh họa.

- (a) Cho luồng khí clo qua dung dịch kali bromua một thời gian.
- (b) Thêm nước clo vào dung dịch kali iotua có chứa sẵn một ít tinh bột.
- (c) Đưa ra ánh sáng ống nghiệm đựng bạc clorua có nhỏ thêm vài giọt dung dịch quỳ tím.
- (d) Sục khí lưu huỳnh đioxit vào dung dịch nước brom.
- (e) Tại sao có thể điều chế nước clo nhưng không thể điều chế nước flo?

**Câu 22** (a) Từ  $MnO_2$ , HCl đặc, Fe viết các phương trình phản ứng điều chế  $Cl_2$ ,  $FeCl_2$  và  $FeCl_3$ .

(b) Từ muối ăn, nước và các thiết bị cần thiết, viết các phương trình phản ứng điều chế  $Cl_2$ , HCl và nước Gia-ven.

**Câu 23** Nhận biết các dung dịch mất nhãn sau bằng phương pháp hóa học:

- (a) KOH, KCl,  $K_2SO_4$ ,  $KNO_3$
- (b) NaCl, HCl, KOH,  $NaNO_3$ ,  $HNO_3$ ,  $Ba(OH)_2$
- (c) HCl, NaOH,  $Ba(OH)_2$ ,  $Na_2SO_4$
- (d) NaCl, NaBr, NaI, HCl,  $H_2SO_4$ , NaOH.

**Câu 24** Cho  $Br_2$  dư qua dung dịch chứa 41,45 gam hỗn hợp A gồm NaCl, NaBr, NaI, thu được dung dịch chứa 36,75 gam hỗn hợp muối khan B. Tiếp tục sục  $Cl_2$  dư qua dung dịch chứa B, rồi cô cạn thu được 23,4 gam muối khan D. Xác định thành phần % khối lượng mỗi muối có trong hỗn hợp A.

**Câu 25** Cho dung dịch chứa 6,03 gam hỗn hợp gồm hai muối NaX và NaY (X, Y là hai nguyên tố thuộc hai chu kì liên tiếp của nhóm VIIA và không có tính phóng xạ) vào dung dịch  $AgNO_3$  (dư), thu được 8,61 gam kết tủa. Xác định thành phần % khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

**Câu 26** Hòa tan 8,075 gam hỗn hợp A gồm NaX và NaY (X, Y là hai halogen thuộc hai chu kì liên tiếp) vào nước. Dung dịch thu được cho phản ứng vừa đủ với dung dịch  $AgNO_3$  thu được 16,575 gam kết tủa. Xác định thành phần phần trăm khối lượng của NaX và NaY có trong hỗn hợp A.

**Câu 27** Cho 69,6 gam  $MnO_2$  tác dụng với dung dịch HCl đặc, đun nóng. Dẫn khí thoát ra đi vào 500 ml dung dịch NaOH 4 M (ở nhiệt độ thường) được dung dịch X.

- (a) Xác định thể tích khí clo thu được ở đktc.
- (b) Xác định nồng độ mol của các chất có trong dung dịch X, giả sử thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

**Câu 28** Hỗn hợp X (gồm  $O_2$  và  $Cl_2$ ) có tỉ khối so với  $H_2$  là 22,5. Cho 6,72 lít (đktc) hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với hỗn hợp Y (chứa Al và Mg) thu được 23,7 gam hỗn hợp muối clorua và oxit của hai kim loại. Xác định thành phần % khối lượng của các chất trong hỗn hợp X và hỗn hợp Y.

**Câu 29** Cho 2,02 gam hỗn hợp Mg và Zn vào cốc thứ nhất đựng 200 ml dung dịch HCl. Sau phản ứng cô cạn cốc thu được 4,86 gam chất rắn. Cho 2,02 gam hỗn hợp trên vào cốc thứ hai đựng 400 ml dung dịch HCl như trên, sau phản ứng cô cạn dung dịch được 5,57 gam chất rắn.

- (a) Chứng minh ở cốc thứ hai kim loại tan hết.
- (b) Xác định thể tích khí thoát ra ở cốc thứ nhất (đktc) và nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng.
- (c) Xác định thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

**Câu 30** Cho 37,2 gam hỗn hợp X gồm R, FeO, CuO (R là kim loại chỉ có hóa trị II, hidroxit của R không có tính lưỡng tính) vào 500 gam dung dịch HCl 14,6% (dư), sau phản ứng thu được dung dịch A, 9,6 gam chất rắn B (chỉ chứa một kim loại) và 6,72 lít khí  $H_2$  (đktc). Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch KOH dư, thu được kết tủa D. Nung kết tủa D trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 34 gam chất rắn E gồm hai oxit. Xác định kim loại R và nồng độ phần trăm mỗi chất có trong dung dịch A.

---HẾT---