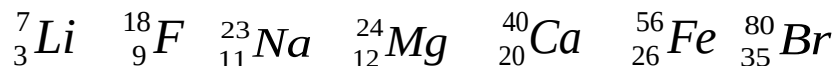


CHƯƠNG I: NGUYÊN TỬ

Dạng 1: Xác định thành phần và viết kí hiệu của nguyên tử

1) Hãy xác định điện tích hạt nhân, số proton, số notron của nguyên tử của nguyên tố sau:



2) Hãy điền các số liệu cần thiết vào những ô trống trong bảng sau đây:

Kí hiệu nguyên tử	${}^{35}_{17}\text{Cl}$	${}^{15}_7\text{N}$	${}^{18}_8\text{O}$			
Số khối				23		
Điện tích hạt nhân				11+		
Số proton						15
Số notron					14	16
Số electron					14	

3) Hãy điền các số liệu cần thiết vào những ô trống trong bảng sau đây:

Kí hiệu nguyên tử	Số khối	Số electron	Số proton	Số notron	Điện tích hạt nhân
	31	15			
	37				17+
				34	29+
			20	20	
${}^{80}_{35}\text{X}$					

4) Viết kí hiệu của các nguyên tử sau:

- Nguyên tử X có 8 proton và 10 notron.
- Nguyên tử Y có 6 electron và số notron lớn hơn số proton là 1 hạt.
- Số khối của nguyên tử Z là 55, số proton ít hơn số notron là 5 hạt.
- Nguyên tử T có 1 electron và không có notron.

5) Xác định số proton, notron, electron và viết kí hiệu nguyên tử của:

- Nguyên tử R có tổng số hạt là 82, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22.

- b. Nguyên tử X có tổng số hạt cơ bản là 115 hạt, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 25 hạt.
 - c. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử Z là 40 hạt, số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện dương là 1 hạt.
 - d. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử T là 36 hạt, số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện.
 - e. Nguyên tử R có tổng số hạt cơ bản là 52 hạt, số hạt không mang điện bằng 1,06 lần số hạt mang điện âm.
 - f. Nguyên tử Y có tổng số hạt cơ bản là 95, tỉ số hạt trong nhân và vỏ nguyên tử là 13/6.
 - g. Nguyên tử X có tổng số hạt trong nhân là 80, số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện dương là 10.
 - h. Nguyên tử Z có điện tích dương là $30,438.10^{-19}$ C, hiệu số hạt có điện và không điện là 18.
- 6) Tổng số hạt trong nguyên tử R là 155, số hạt mang điện nhiều hơn hạt không mang điện là 33. Tìm số proton, notron, electron và số điện tích hạt nhân của R và viết kí hiệu nguyên tử.
 - 7) Một nguyên tử R có tổng số hạt là 34, trong đó số hạt mang điện nhiều gấp 1,8333 lần số hạt không mang điện. Tìm số hạt proton, notron, electron, số khối của R? Viết kí hiệu nguyên tử R?
 - 8) Nguyên tử X có tổng số hạt là 58, trong đó số hạt mang điện gấp 1,9 lần số hạt không mang điện. Tìm số hạt proton, notron, electron, số khối của R? Viết kí hiệu nguyên tử R?
 - 9) Nguyên tử Y có tổng số hạt là 49, trong đó số hạt không mang điện bằng 17/32 số hạt mang điện. Tìm số hạt proton, notron, electron, số khối của R? Viết kí hiệu nguyên tử R?
 - 10) Nguyên tử Z có tổng số hạt là 46, trong đó số hạt không mang điện bằng 8/15 số hạt mang điện. Tìm số hạt proton, notron, electron, số khối của R? Viết kí hiệu nguyên tử R?
 - 11) Nguyên tử X có tổng số hạt là 56, trong đó số hạt mang điện gấp 1,8 lần số hạt không mang điện. Tìm số hạt proton, notron, electron, số khối của R? Viết kí hiệu nguyên tử X?
 - 12) Tổng số hạt trong nguyên tử Y là 21. Tìm số hạt proton, notron, electron và số điện tích hạt nhân của Y và viết kí hiệu nguyên tử.

13) Nguyên tử T có tổng số hạt trong nhân là 75 hạt. Trong nhân, 3 lần số hạt mang điện nhiều hơn hạt không mang điện là 57 hạt. Tìm số hạt proton, notron, electron, số khối của T. Viết kí hiệu nguyên tử T.

14) Nguyên tử X có tổng số hạt là 49, trong đó số hạt không mang điện bằng 53,125% số hạt mang điện. Tìm số khối và điện tích hạt nhân, viết kí hiệu nguyên tử.

❖* BÀI TOÁN TỔNG SỐ HẠT DẠNG BIỆN LUẬN

15) Nguyên tử R có tổng số hạt bằng 13. Xác định số hạt proton, notron, electron và viết kí hiệu của nguyên tử R.

16) Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử R là 18. Xác định số hạt proton, notron, electron và viết kí hiệu của nguyên tử R.

17) Nguyên tử Y có tổng số hạt cơ bản là 28, số khối nhỏ hơn 20. Xác định số hạt proton, notron, electron và viết kí hiệu của nguyên tử X.

18) Nguyên tử X có tổng số hạt cơ bản là 58, số khối nhỏ hơn 40. Xác định số hạt proton, notron, electron và viết kí hiệu của nguyên tử X.

Dạng 2: Xác định nguyên tử khối trung bình và phần trăm các đồng vị

❖* TÌM NGUYÊN TỬ KHỐI TRUNG BÌNH

1) Tìm nguyên tử khối trung bình của brom, biết rằng trong tự nhiên Br có 2 đồng vị ^{79}Br (54,5%) và ^{81}Br (45,5%)?

2) Tìm nguyên tử khối trung bình của:

a) ^{16}O (99,75%), ^{17}O (0,039%), ^{18}O (0,204%)

b) Sb có 2 đồng vị ^{121}Sb và ^{123}Sb với tỉ lệ số nguyên tử $^{121}\text{Sb} : ^{123}\text{Sb} = 31 : 18$

c) Ag có 2 đồng vị ^{107}Ag và ^{109}Ag với tỉ lệ số nguyên tử $^{107}\text{Ag} : ^{109}\text{Ag} = 11 : 14$

d) ^{55}Fe (5,84%), ^{56}Fe (91,68%), ^{57}Fe (2,17%), ^{58}Fe (0,31%)

3) Argon tách từ không khí là một hỗn hợp của 3 đồng vị ^{40}Ar (99,6%); ^{38}Ar (0,063%); ^{36}Ar (0,337%). Tính thể tích của 20g Argon ở đktc?

4) Một thanh đồng chứa 2 mol Cu trong đó có 2 đồng vị ^{63}Cu (75%) và ^{65}Cu (25%). Hỏi thanh đồng nặng bao nhiêu gam?

- 5) Mg có 2 đồng vị là X và Y. Đồng vị X có khối lượng nguyên tử là 24. Đồng vị Y nhiều hơn X 1 notron. Tính khối lượng nguyên tử của Mg, biết số nguyên tử trong 2 đồng vị tỉ lệ $X:Y = 3:2$.
- 6) Nguyên tố X có 3 đồng vị mà tổng số hạt trong 3 nguyên tử là 75. Trong đồng vị 1, số proton bằng số notron. Đồng vị thứ 2 có số notron kém thua đồng vị thứ 3 là 1 hạt.
- Xác định số khối của mỗi đồng vị.
 - Trong X, số nguyên tử của các đồng vị thứ nhất, thứ 2, thứ 3 lần lượt theo tỉ lệ 115:3:2. Tìm khối lượng mol trung bình của X?
- 7) Đồng trong tự nhiên gồm 2 loại đồng vị $^{63}_{29}\text{Cu}$ và $^{65}_{29}\text{Cu}$ với tỉ số $^{63}_{29}\text{Cu} : ^{65}_{29}\text{Cu}$ là 105:245. Tính khối lượng nguyên tử trung bình của Cu?
- 8) Nguyên tử X_1 có tổng số hạt (proton, notron, electron) là 180 hạt, trong đó tổng số hạt mang điện chiếm 58,89% tổng số hạt.
- Xác định số hạt proton, notron, electron và viết kí hiệu nguyên tử X_1 .
 - Nguyên tố X có 2 đồng vị X_1 và X_2 . Nguyên tử X_2 có nhiều hơn nguyên tử X_1 2 notron. Hãy tính nguyên tử khối trung bình của X, biết rằng tỉ lệ số nguyên tử $X_1:X_2 = 25:1$.
- 9) Nguyên tố X có 2 đồng vị với tỉ lệ số nguyên tử là 27:23. Hạt nhân nguyên tử X có 35p. Đồng vị thứ nhất có 44 notron, đồng vị thứ 2 có nhiều hơn đồng vị thứ nhất 2 notron. Tính nguyên tử khối trung bình của X?
- 10) Nguyên tố X có 2 đồng vị, tỉ lệ số nguyên tử của đồng vị thứ nhất, đồng vị thứ hai là 31:9. Đồng vị thứ nhất có 51 proton, 70 notron và đồng vị thứ 2 hơn đồng vị thứ nhất 2 notron. Tìm nguyên tử khối trung bình của X.

✪ TÌM THÀNH PHẦN %

- 1) Khối lượng nguyên tử trung bình của clo là 35,5. Trong tự nhiên Clo có 2 đồng vị $^{35}_{17}\text{Cl}$ và $^{37}_{17}\text{Cl}$. Hàm lượng % của mỗi đồng vị trong tự nhiên là bao nhiêu?
- 2) Nguyên tố Bo có 2 đồng vị $^{10}_5\text{B}$ và $^{11}_5\text{B}$. Biết khối lượng nguyên tử trung bình là 10,812. Hỏi khi có 94 nguyên tử $^{10}_5\text{B}$ thì có bao nhiêu nguyên tử $^{11}_5\text{B}$?
- 3) Brom có 2 đồng vị ^{79}Br và ^{81}Br . Biết khối lượng nguyên tử trung bình của Brom là 79,91. Tính % mỗi đồng vị.

- 4) Cho nguyên tử khối trung bình của cacbon là 12,011. Biết rằng trong tự nhiên cacbon có 2 đồng vị ^{12}C và ^{13}C . Tìm % số nguyên tử của mỗi đồng vị.
- 5) * Đồng có 2 đồng vị ^{63}Cu và ^{65}Cu . Biết nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54. Tìm % mỗi đồng vị. Tính % đồng vị ^{63}Cu trong hợp chất CuSO_4 .

☛ **TÌM SỐ KHỐI CỦA ĐỒNG VỊ**

- 1) Nguyên tử khối trung bình của brom là 79,91. Biết rằng brom có 2 đồng vị, đồng vị thứ nhất có số khối là 79, chiếm 54,5% số nguyên tử. Tính số khối của đồng vị còn lại.
- 2) Nguyên tử khối trung bình của Ag là 107,87. Ag trong tự nhiên có 2 đồng vị, trong đó đồng vị $^{109}_{47}\text{Ag}$ chiếm 44% còn lại là đồng vị 2. Xác định số khối của đồng vị 2?
- 3) Nguyên tử khối trung bình của Cu là 63,5. Cu trong tự nhiên có 2 đồng vị, trong đó đồng vị $^{65}_{29}\text{Cu}$ chiếm 25% còn lại là đồng vị 2. Xác định số khối của đồng vị 2.
- 4) Hỗn hợp 2 đồng vị có nguyên tử khối trung bình là 40,08. Hai đồng vị này có số notron hơn kém nhau là 2 hạt. Đồng vị có số khối nhỏ hơn chiếm 96%, đồng vị có số khối lớn hơn chiếm 4%. Tìm số khối của mỗi đồng vị?
- 5) Nguyên tố Cu có số khối trung bình là 63,54 có 2 đồng vị Y, Z biết tổng số khối là 128. Số nguyên tử Y bằng 0,37 số nguyên tử đồng vị Z. Xác định số khối của Y và Z.
- 6) Một nguyên tố X gồm 2 đồng vị là X_1 và X_2 . Đồng vị X_1 có tổng số hạt là 18. Đồng vị X_2 có tổng số hạt là 20. Biết rằng % các đồng vị trong X bằng nhau và các hạt trong X_1 cũng bằng nhau. Xác định khối lượng nguyên tử trung bình của X?
- 7) Cho nguyên tử khối trung bình của Magie là 24,327. Số khối các đồng vị lần lượt là $A_1 = 24$, $A_2 = 25$ và A_3 . Phần trăm số nguyên tử tương ứng của A_1 và A_2 là 76,8% và 10,9%. Tìm A_3 .
- 8) Nguyên tố Y có 3 đồng vị: đồng vị thứ nhất có 5 notron, chiếm 50%; đồng vị thứ 2 có 7 notron, chiếm 35%; đồng vị thứ 3 có 8 notron, chiếm 15%. Tìm số khối và viết kí hiệu nguyên tử của mỗi đồng vị. Biết nguyên tử khối trung bình của Y là 11,15.
- 9) X có 2 đồng vị, đồng vị thứ nhất có tổng số hạt là 18, đồng vị thứ 2 có tổng số hạt là 20. Biết % số nguyên tử 2 đồng vị bằng nhau và đồng vị thứ nhất có số hạt mang điện bằng 2 lần số hạt không mang điện. Tìm nguyên tử khối trung bình của X.

Dạng 4: Viết cấu hình electron của nguyên tử, ion. Xác định tính chất của nguyên tố.

- 1) Viết cấu hình electron của các nguyên tử sau:

Na (Z = 11)	N (Z = 7)	O (Z = 8)	Ar (Z=18)
Mg (Z = 12)	S (Z = 16)	F (Z = 9)	Si (Z = 14)
Na (Z = 11)	Al (Z = 13)	Ca (Z = 20)	Sc (Z = 21)
V (Z = 23)	Mn (Z = 25)	As (Z = 33)	Br (Z = 35)
Zn (Z = 30)	Se (Z = 34)	Cu (Z=29)	Cr (Z = 24)

Trong mỗi trường hợp hãy xác định:

- Số electron liên kết yếu nhất với hạt nhân, số electron ở phân lớp có mức năng lượng cao nhất.
 - Số lớp electron và số electron trong mỗi lớp.
 - Loại nguyên tố: kim loại, phi kim hay khí hiếm.
- 2) Viết cấu hình electron của F (Z=9) và Cl (Z=17). Hãy cho biết khi nguyên tử của chúng nhận thêm 1 electron thì lớp electron ngoài cùng có đặc điểm gì?
 - 3) Viết cấu hình electron của Na (Z=11) và K (Z=19). Hãy cho biết khi nguyên tử của chúng mất đi 1 electron thì lớp electron ngoài cùng có đặc điểm gì?
 - 4) Tổng số hạt của nguyên tố X là 58. Biết X là kim loại. Hãy viết cấu hình electron của X.
 - 5) Cho phân lớp electron ngoài cùng của nguyên tố A là $3p^5$. Số hạt có điện dương ít hơn số hạt không mang điện là 1 hạt. Tìm số khối của A?
 - 6) Nguyên tử X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $4s^2 4p^5$ có số khối là 79. Tính số neutron trong nguyên tử X?
 - 7) Biết cấu tạo các lớp electron của các nguyên tố sau: A (2/8/8); B (2/8/18/7); C (2/8/14/2); D (2/8/18/8/2)
 - a. Cho biết tính chất của các nguyên tố trên? (kim loại, phi kim, khí hiếm)
 - b. Viết cấu hình electron của các nguyên tố đó.
 - 8) Cho cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử là:
 A: $1s^2$ B: $2p^3$ C: $2p^6$ D: $3p^1$ E: $3p^4$ F: $4s^1$
 - a) Viết cấu hình electron đầy đủ của các nguyên tử trên.
 - b) Nguyên tử nào là kim loại, phi kim, khí hiếm?
 - 9) Viết đầy đủ cấu hình electron của nguyên tử, biết cấu hình electron ở phân lớp có mức năng lượng cao nhất là:

a. $3p^5$	c. $4p^6$
b. $3d^1$	d. $3d^6$

 - Xác định tên nguyên tố?
 - Nguyên tử nào là kim loại, phi kim, khí hiếm?

10)Viết đầy đủ cấu hình electron của các nguyên tử có lớp electron ngoài cùng như sau:

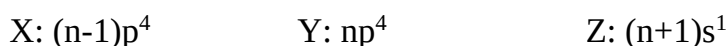
- | | |
|-----------|-----------|
| a. $3p^6$ | c. $4s^2$ |
| b. $4s^1$ | d. $5s^1$ |

- Xác định tên nguyên tố?
- Nguyên tử nào là kim loại, phi kim, khí hiếm?

11)Cho 2 nguyên tử A và B có cấu hình electron lớp ngoài cùng lần lượt là $3s^x$ và $3p^5$.

- a. Hãy xác định:
 - Điện tích hạt nhân của A, B.
 - Tên nguyên tố A, B?
 - Nguyên tử A, B là kim loại, phi kim hay khí hiếm?
- b. Số electron lớp ngoài cùng và số electron độc thân của mỗi nguyên tử A, B là bao nhiêu?

12)Cho các nguyên tố X, Y, Z có cấu hình electron lớp ngoài cùng lần lượt là:



Với $n = 3$ và $n = 4$, trong mỗi trường hợp hãy:

- a. Viết cấu hình electron đầy đủ của X, Y, Z.
- b. Xác định tên nguyên tố X, Y, Z.
- c. Xác định tính chất của nguyên tử X, Y, Z (kim loại, phi kim hay khí hiếm)?

13)Viết cấu hình electron của các nguyên tử sau:

- a) A có điện tích hạt nhân là 35+.
- b) B có 3 lớp, lớp M có 5 electron.
- c) C có 3 lớp, lớp M có 6 electron.
- d) D có tổng số electron trên phân lớp p là 8.
- e) E có tổng số electron trên phân lớp p là 11.
- f) X có tổng số electron trên phân lớp s là 8.

14)Nguyên tử X có số electron trên phân lớp s bằng $\frac{2}{3}$ số electron trên phân lớp p và số electron trên phân lớp s kém số electron trên phân lớp p là 4 hạt và X không có electron điền vào phân lớp d. Viết cấu hình electron của X và cho biết X là kim loại hay phi kim?

15)Ba nguyên tử A, B, C có số hiệu nguyên tử là 3 số tự nhiên liên tiếp. Tổng số electron của chúng là 51. Hãy viết cấu hình electron và cho biết tên của chúng.

16)Phân lớp electron ngoài cùng của 2 nguyên tử A, B lần lượt là 3p và 4s. Tổng số electron của 2 phân lớp bằng 6, hiệu số electron của chúng bằng 4. Viết cấu hình electron của A, B. Biết A, B không có electron điền vào phân lớp d.

- 17) Phân lớp electron ngoài cùng của 2 nguyên tử X, Y lần lượt là 3p và 4s. Tổng số electron của 2 phân lớp bằng 5, hiệu số electron của chúng bằng 3. Viết cấu hình electron của A, B.

CHƯƠNG 2: BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Dạng 1: Cấu hình electron $\leftrightarrow$ Vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn

- 1) a) Viết cấu hình của B ($Z=5$); F ($Z=9$); Al ($Z=13$); P ($Z=15$)
 b) Xác định vị trí của các nguyên tố trong bảng HTTH?
 c) Nêu tính chất cơ bản của chúng? Giải thích?
- 2) Cho các nguyên tố sau: Be ($Z=4$); N ($Z=7$); Sc ($Z=21$); Se ($Z=34$); Ar ($Z=18$); Kr ($Z=36$); Br ($Z=35$).
 a) Viết cấu hình electron của các nguyên tố trên. Xác định tính chất nguyên tố (kim loại, phi kim, khí hiếm)?
 b) Xác định vị trí của mỗi nguyên tố trong bảng HTTH.
- 3) Một nguyên tố thuộc chu kì 3, nhóm VIA trong bảng HTTH. Hãy xác định:
 - Số electron lớp ngoài cùng.
 - Các electron ngoài cùng ở lớp thứ mấy.
 - Viết cấu hình electron. Xác định số electron trong từng lớp.
- 4) Tổng số hạt trong nguyên tử của 1 nguyên tố thuộc nhóm VIIA là 28.
 a) Tính khối lượng nguyên tử.
 b) Viết cấu hình electron của nguyên tử đó.
- 5) Nguyên tử A, B, C có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng lần lượt là: $3s^1$, $3p^6$, $4s^2$
 a) Viết cấu hình electron đầy đủ của A, B, C. C không có electron điền vào phân lớp d.
 b) Xác định vị trí của A, B, C trong bảng HTTH. Gọi tên A, B, C?
 c) Nguyên tử nào kim loại, phi kim? Vì sao?
- 6) Viết cấu hình electron và xác định tính chất nguyên tố của các nguyên tố sau. Biết vị trí của chúng trong bảng HTTH là:
 - A ở chu kì 2, nhóm IVA
 - B ở chu kì 3, nhóm IIA
 - C ở chu kì 4, nhóm IIIA
 - D ở chu kì 3, nhóm IA
- 7) Cho cấu hình electron ngoài cùng của các nguyên tử A: $3s^1$ và B: $4s^2$.
 a) Viết cấu hình electron của chúng. Tìm A, B?
 b) Viết phương trình phản ứng A, B tác dụng với nước, dd HCl, Cl_2 , O_2 , S.

- 8) Có 3 nguyên tố X, Y, Z. Biết rằng X ở chu kì 3, nhóm VIA. Y ở chu kì 4, nhóm IA. Z ở chu kì 2, nhóm VIIIA.
- Viết cấu hình electron của X, Y, Z. Cho biết số lớp electron, số electron trên mỗi lớp của nguyên tử?
 - Nguyên tố nào là kim loại, phi kim và khí hiếm? Vì sao?
 - Cho biết tên nguyên tố X, Y, Z.

Dạng 2: Giải thích sự biến đổi tuần hoàn tính chất các nguyên tố hoá học

- Cho Mg ($Z=12$) và Al ($Z=13$) dựa vào vị trí của Mg và Al trong bảng HTTH hãy xác định:
 - Tính chất của nguyên tố.
 - Hoá trị cao nhất đối với oxi và công thức hidroxit của chúng.
 - Hãy so sánh tính chất của Mg và Al.
- Hãy:
 - So sánh tính phi kim của: Cl ($Z=17$); Br ($Z=35$); F ($Z=9$).
 - So sánh tính axit của H_2CO_3 và HNO_3 .
 - So sánh tính kim loại của NaOH, $Be(OH)_2$, $Mg(OH)_2$.
- Cho các nguyên tố thuộc chu kì 3: P, Si, Cl, S
 - Hãy sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính phi kim.
 - Viết công thức phân tử của các axit có oxi và số oxi hoá của các nguyên tố trên và so sánh tính axit của chúng.
- Cho các nguyên tố sau: Mg ($Z=12$), Cl ($Z=17$), S ($Z=16$)
 - Viết cấu hình electron và xác định vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.
 - Nêu tính chất cơ bản của chúng.
 - Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính phi kim.
- Cho các nguyên tố sau Na ($Z=11$), Mg ($Z=12$), K ($Z=19$)
 - Viết cấu hình electron và xác định vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.
 - Nêu tính chất cơ bản của chúng.
 - Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tính kim loại tăng dần.
 - Sắp xếp các hợp chất hidroxit của các nguyên tố theo chiều tăng dần tính bazơ.
- Cho các nguyên tố K ($Z=19$); Ca ($Z=20$); Mg ($Z=12$); Al ($Z=13$).
 - Viết cấu hình electron và xác định vị trí của các nguyên tố trong bảng HTTH.

- b) So sánh tính kim loại và sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính kim loại? Giải thích?
- c) So sánh tính bazơ của các hợp chất hydroxit của các nguyên tố trên và sắp xếp theo chiều giảm dần tính bazơ.
- d) So sánh độ âm điện của các nguyên tố trên và sắp xếp chúng theo thứ tự độ âm điện tăng dần.
- 7) Cho các nguyên tố Si ($Z=14$); S ($Z=16$); O ($Z=8$); F ($Z=9$).
- a) Viết cấu hình electron và xác định vị trí của các nguyên tố trong bảng HTTH.
- b) So sánh tính phi kim và sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính kim loại? Giải thích?
- c) So sánh độ âm điện của các nguyên tố trên và sắp xếp chúng theo thứ tự độ âm điện tăng dần.
- 8) Cho các nguyên tố A, B, C, D có số hiệu lần lượt là 11, 12, 13, 14.
- a) Viết cấu hình electron của các nguyên tố trên.
- b) Xác định vị trí của chúng trong bảng HTTH. Xác định A, B, C, D?
- c) Sắp xếp các nguyên tố theo thứ tự tính kim loại tăng dần.
- 9) Cho các nguyên tố X, Y, Z có số hiệu lần lượt là 6, 9, 17.
- a) Viết cấu hình electron của các nguyên tố trên.
- b) Xác định vị trí của chúng trong bảng HTTH. Xác định X, Y, Z.
- c) Sắp xếp các nguyên tố theo tính phi kim tăng dần của Y và Z.
- 10) Cho các nguyên tử sau: A ($Z=38$), B ($Z=20$), D ($Z=37$), Q ($Z=31$)
- a) Viết cấu hình electron và xác định vị trí của A, B, D, Q trong bảng tuần hoàn.
- b) So sánh tính kim loại của các nguyên tố và sắp xếp theo thứ tự theo chiều giảm dần.
- 11) Cho các nguyên tử sau: Na ($Z=11$), Rb ($Z=37$), Si ($Z=14$)
- a) Viết cấu hình electron và nêu tính chất cơ bản của các nguyên tử trên?
- b) Xác định vị trí các nguyên tử trên trong BTH .
- c) So sánh tính kim loại và sắp xếp các nguyên tố theo thứ tự tăng dần tính kim loại.

Dạng 3: Tìm kim loại dựa vào phản ứng hoá học

Loại 1: 1 kim loại.

- 1) Cho 10g một kim loại thuộc nhóm IIA tác dụng với nước thu được 5,6 lít H_2 (đkc). Tìm tên kim loại đó?

- 2) Hoà tan hoàn toàn 5,85g một kim loại hoá trị I vào nước thu được 1,68 lít khí (đkc). Xác định tên kim loại đó?
- 3) Cho 3,33g một kim loại kiềm M tác dụng với 100ml nước ($D=1\text{g/ml}$) thu được 0,48g H_2 .
 - a) Xác định tên kim loại M?
 - b) Tính C% của dung dịch thu được.
- 4) Cho 0,72g một kim loại hoá trị II tác dụng với dd HCl dư thu được 672ml H_2 (đkc). Xác định tên kim loại?
- 5) Cho 3,9g một kim loại kiềm tác dụng với nước, sau phản ứng thu được 1,12 lít khí ở đkc. Tìm tên kim loại kiềm.
- 6) Hoà tan 3,1g một oxit kim loại nhóm IA vào nước thu được 100ml dd X. Để trung hoà dd X phải dùng 100ml dd H_2SO_4 0,5M. Xác định công thức hoá học của oxit kim loại đã dùng.
- 7) Hoà tan hoàn toàn 6,85g một kim loại kiềm thổ R bằng 200ml dd HCl 2M. Để trung hoà lượng axit dư cần 100ml dd NaOH 3M. Xác định tên kim loại R?
- 8) Để hoà tan hoàn toàn 1,48g hydroxit của kim loại R hoá trị II cần dùng 1,46g HCl.
 - a) Xác định tên kim loại R và công thức hydroxit.
 - b) Viết cấu hình electron của R biết R có proton bằng neutron.
- 9) Khi cho 8g oxit kim loại M nhóm IIA tác dụng với dd HCl 20% thu được 19g muối clorua.
 - a) Xác định tên kim loại M và công thức oxit.
 - b) Tính khối lượng dd HCl đã dùng.
- 10) Hoà tan 6,08g kim loại A hoá trị II vào dung dịch HCl vừa đủ, sau phản ứng thu được dung dịch B và 5,6 lít khí (đkc).
 - a) Xác định tên kim loại.
 - b) Lấy dung dịch B đem tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?
- 11) Hoà tan hoàn toàn 4,8g một kim loại A có hoá trị 2 vào 500ml dd HCl vừa đủ thu được 0,4g khí và dung dịch B.
 - a) Xác định tên kim loại A.
 - b) Tính C_M và C% các chất trong dd B. Biết dung dịch HCl có $D=1,2\text{ g/ml}$.
- 12) Hoà tan hoàn toàn 3,68g 1 kim loại kiềm A vào 200g nước thì thu được dd X và 1 lượng khí H_2 . Nếu cho lượng khí H_2 này qua CuO dư ở nhiệt độ cao thì thu được 5,12g Cu.
 - a) Xác định tên kim loại A?

- b) Tính C% của dd X.
- 13) Cho 14g oxit của kim loại M thuộc nhóm IIA tác dụng với m(g) dd HCl 20% vừa đủ thu được dd A chứa 27,75g muối clorua. Tìm tên của kim loại M và tính giá trị m?
- 14) Cho 28g một hydroxit của kim loại M có hoá trị không đổi hoà tan hoàn toàn vừa đủ bởi 250ml dd H_2SO_4 1M. Xác định công thức hydroxit M?
- 15) Cho 3,1g một oxit kim loại nhóm IA vào nước được 100ml dd X. Để trung hoà dd X phải dùng 100ml dd H_2SO_4 0,5M. Xác định công thức hoá học của oxit kim loại đã dùng.
- 16) Cho 12,8g hiđroxit của một kim loại hoá trị I tác dụng với 160ml dung dịch H_2SO_4 1M vừa đủ. Sau phản ứng thu được dung dịch B.
- a) Xác định tên của kim loại và công thức hiđroxit.
- b) Tính nồng độ mol/l của dung dịch B.

Loại 2: 2 kim loại thuộc cùng nhóm A, 2 chu kì liên tiếp.

- 1) Cho 7,35g hỗn hợp 2 kim loại kiềm thuộc 2 chu kì liên tiếp tan hết trong nước thu được 2,8 lít H_2 (đkc).
- a) Xác định tên 2 kim loại.
- b) Tính % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.
- 2) Hoà tan hoàn toàn 10,1g hỗn hợp gồm 2 kim loại kiềm chu kì liên tiếp vào nước thu được 3,36 lít H_2 (đkc) và dd Y. Trung hoà dd Y bằng dd HCl vừa đủ, cô cạn dd sau phản ứng thu được m (g) muối khan.
- a) Xác định 2 kim loại kiềm và % mỗi kim loại trong X.
- b) Tính m và khối lượng dd HCl 10% đã dùng.
- 3) Hoà tan 4,68g hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại X và Y thuộc nhóm IIA, 2 chu kì kế tiếp nhau bằng dd HCl. Sau phản ứng thu được dd Z và 1,12 lít CO_2 (đkc).
- a) Xác định X và Y.
- b) Tính khối lượng muối tạo thành trong dd Z.
- 4) Cho 8,8g hỗn hợp 2 kim loại ở 2 chu kì kế tiếp nhau, thuộc nhóm IIA tác dụng với HCl dư thu được 6,72 lít H_2 (đkc). Xác định tên 2 kim loại đó.
- 5) Cho 8,5g hỗn hợp 2 kim loại kiềm thuộc 2 chu kì liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn vào nước thu được 3,36 lít khí (đkc). Tìm tên 2 kim loại kiềm.

Dạng 4: Từ vị trí của nguyên tố trong bảng HTTH tìm tên nguyên tố

- 1) A và B là 2 nguyên tố cùng chu kì và 2 nhóm chính liên tiếp. Biết tổng số proton của A và B là 25. Xác định A và B?

- 2) A, B là 2 nguyên tố thuộc cùng 1 nhóm A, 2 chu kì kế tiếp nhau trong bảng HTTH, có tổng số proton trong 2 hạt nhân là 32. Viết cấu hình electron và xác định A, B?
- 3) Hai nguyên tố A và B cùng chu kì ở 2 nhóm A liên tiếp nhau trong bảng HTTH. Tổng số hiệu nguyên tử của A và B là 31. Xác định A, B viết cấu hình electron của A, B. Nêu tính chất hoá học đặc trưng của mỗi nguyên tố?
- 4) Hai nguyên tố M và N thuộc cùng nhóm A, 2 chu kì liên tiếp có tổng điện tích hạt nhân là 22.
 - a) Tìm số hiệu của M và N.
 - b) Viết cấu hình electron của M và N. Xác định tính chất cơ bản (kim loại, phi kim, khí hiếm) của chúng
- 5) Hai nguyên tố E và G thuộc cùng nhóm A, 2 chu kì liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn. Tổng điện tích hạt nhân của chúng là 30. Viết cấu hình electron và xác định vị trí của E và G trong bảng tuần hoàn.
- 6) X và Y là 2 nguyên tố thuộc cùng nhóm A và ở 2 chu kì liên tiếp nhau trong bảng HTTH. Tổng điện tích hạt nhân của chúng là 52.
 - a) Xác định số hiệu của X và Y.
 - b) Viết công thức oxit cao nhất và công thức hydroxit của X và Y.
 - c) Hydroxit của chúng có tính axit hay bazơ? So sánh tính chất?
- 7) X và Y là 2 nguyên tố ở 2 nhóm A liên tiếp nhau cùng chu kì trong bảng HTTH. Tổng số hiệu của chúng là 33.
 - a) Xác định số hiệu nguyên tử và xác định X, Y.
 - b) Viết công thức oxit cao nhất vào công thức hydroxit của X và Y.
 - c) Hydroxit của chúng có tính axit hay bazơ? So sánh tính chất?

Dạng 5: Công thức hoá học của nguyên tố với oxi và hidro

- 1) Oxit cao nhất của 1 nguyên tố ứng với công thức R_2O_5 . Hợp chất của nó với hidro là 1 hợp chất có thành phần khối lượng là 82,35% R và 17,65% H. Tìm tên nguyên tố?
- 2) Oxit cao nhất của 1 nguyên tố ứng với công thức RO_3 . Hợp chất của nó với hidro có 5,88% H về khối lượng. Tìm nguyên tố đã cho.
- 3) Hợp chất khí với hidro của 1 nguyên tố ứng với công thức RH_4 . Oxit cao nhất của nó chứa 53,3% oxi về khối lượng. Xác định tên nguyên tố.
- 4) Hợp chất khí với Hidro của một nguyên tố có công thức RH_3 . Trong công thức oxit cao nhất oxi chiếm 74,07% về khối lượng. Tìm tên nguyên tố R?

- 5) Một nguyên tố Y tạo hợp chất với Hidro có công thức YH_3 . Trong công thức oxit cao nhất oxi chiếm 56,3% về khối lượng. Tìm tên nguyên tố Y?
- 6) Oxit cao nhất của nguyên tố R có công thức RO_2 . Trong hợp chất khí với hidro, R chiếm 87,5% về khối lượng. Tìm tên R?
- 7) Hợp chất khí của hidro của nguyên tố R là RH_4 . Trong oxit cao nhất của R có 46,7% R về khối lượng. Tìm tên R?
- 8) Nguyên tố R có công thức hợp chất khí với hidro là HR . Trong hợp chất oxit cao nhất, R chiếm 38,8% về khối lượng. Xác định tên nguyên tố R.
- 9) X thuộc nhóm A và có 5 electron lớp ngoài cùng. X tạo với Hidro 1 hợp chất trong đó X chiếm 91,176% về khối lượng. Xác định nguyên tố X.
- 10) M thuộc nhóm IIIA. Trong oxit bậc cao nhất của M, oxi chiếm 47,05% về khối lượng. X thuộc nhóm VIA trong oxit cao nhất, X chiếm 40% về khối lượng. Xác định tên M và X. Viết công thức các oxit trên.
- 11) * M thuộc nhóm A và có 2 electron lớp ngoài cùng. M tạo với hidro thành một hợp chất trong đó H chiếm 4,7619% về khối lượng. Xác định tên nguyên tố M.

CHƯƠNG 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC

Dạng 1: Xác định thành phần, viết cấu hình electron và quá trình tạo thành các ion

- 1) Có bao nhiêu electron trong mỗi chất và ion sau:
 - a) Cl_2O_7 , HNO_3 , H_3PO_4 , NH_4NO_3
 - b) NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , CO_3^{2-} , PO_4^{3-}
- 2) Cho 5 nguyên tử: $^{23}_{11}\text{Na}$, $^{24}_{12}\text{Mg}$, $^{14}_7\text{N}$, $^{16}_8\text{O}$, $^{35}_{17}\text{Cl}$
 - a) Cho biết số p, n, e và viết cấu hình electron của chúng.
 - b) Xác định vị trí của chúng trong bảng HTTH? Nêu tính chất cơ bản của chúng?
 - c) Viết cấu hình electron của Na^+ , Mg^{2+} , N^{3-} , Cl^- , O^{2-} .
 - d) Viết quá trình hình thành Na^+ , Mg^{2+} , N^{3-} , Cl^- , O^{2-} .
- 3) a) Viết cấu hình electron của cation Li^+ và anion O^{2-} .
 b) Những điện tích ở ion Li^+ và O^{2-} ở đâu mà có? Viết quá trình hình thành ion Li^+ và O^{2-} .
- 4) Tổng số electron trong các ion AB_3^{2-} , AB_4^{2-} , RB_4^{3-} lần lượt là 42, 50 và 50. Xác định A, B, R và các ion.
- 5) Viết cấu hình electron và quá trình hình thành của:
 - a. Fe ($Z=26$) và các ion Fe^{2+} , Fe^{3+}
 - b. Cl ($Z=17$) và ion Cl^-
 - c. Mg ($Z=12$) và ion Mg^{2+}
 - d. K ($Z=19$) và ion K^+
 - e. Al ($Z=13$) và ion Al^{3+}
 - f. Cu ($Z=29$) và các ion Cu^+ , Cu^{2+}
- 6) Anion X^{2-} và cation Y^{2+} đều có cấu hình electron ở lớp vỏ ngoài cùng là $3p^6$.
 - a. Hãy viết cấu hình electron đầy đủ.
 - b. Xác định X, Y là nguyên tố nào? Xác định tính chất của nguyên tử X, Y?
- 7) Electron có mức năng lượng cao nhất của một ion dương R^{3+} được biết là $3d^5$. Xác định nguyên tố R?
- 8) Cho các nguyên tử và ion sau:
 - a. Ion L^- có 8 electron ngoài cùng ở lớp N.
 - b. Ion T^{2+} có 18 electron.

c. Nguyên tử Q có 3 electron ngoài cùng thuộc phân lớp 4s và 4p.

Viết cấu hình electron của L, T và Q. Nguyên tử nào có số electron độc thân lớn hơn?

9) Viết cấu hình electron của F (Z=9) và Cl (Z=17). Hãy cho biết khi nguyên tử của chúng nhận thêm 1 electron thì lớp electron ngoài cùng có đặc điểm gì?

10)Viết cấu hình elctron của Na (Z=11) và K (Z=19). Hãy cho biết khi nguyên tử của chúng mất đi 1 electron thì lớp electron ngoài cùng có đặc điểm gì?

11)Viết phương trình tạo thành các ion từ các nguyên tử tương ứng: Fe^{2+} , Fe^{3+} , K^+ , N^{3-} , O^{2-} , Cl^- , Al^{3+} , P^{3+} .

12)Trong anion X^{3-} tổng số hạt là 111, số electron bằng 48% số khối. Tìm số proton, notron, electron và số khối của X^{3-} .

13)Một cation R^{3+} có tổng số hạt là 37. Tỉ số hạt electron đối với notron là 5/7. Tìm số hạt pronton, electron, notron và số khối của cation R^{3+} .

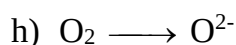
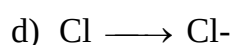
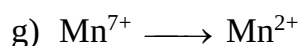
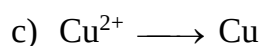
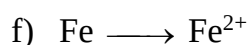
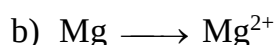
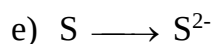
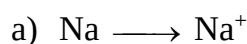
14)Hãy xác định các ion đa nguyên tử và ion đơn nguyên tử trong các hợp chất sau:

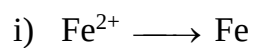
Hợp chất	$\text{Al}(\text{OH})_3$	K_2SO_4	HNO_3	NH_4NO_3	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	H_3PO_4
Ion đơn nguyên tử						
Ion đa nguyên tử						

15)Hãy xác định điện hoá trị và cộng hoá trị của các nguyên tố trong dãy hợp chất sau:

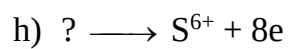
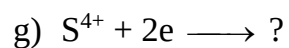
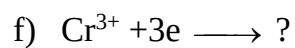
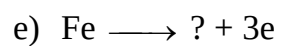
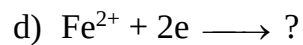
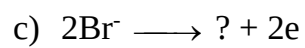
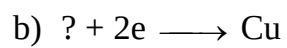
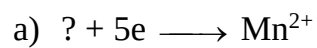
	Điện hoá trị		Cộng hoá trị
Al_2O_3		CH_4	
CsCl		NH_3	
BaO		H_2O	
Na_2O		HCl	
BaCl_2		CHCl_3	
NaCl		CCl_4	
KF		C_2H_4	
CaCl_2		H_2S	

16)Viết phương trình biểu diễn sự hình thành các ion sau:





17) Hoàn thành các phương trình biểu diễn sự hình thành các ion sau:



Dạng 2: Viết công thức electron, công thức cấu tạo của phân tử. Loại liên kết, tính chất liên kết.

- 1) Cho các phân tử CH_4 , NH_3 , N_2 , CO_2 , HCl , H_2S , C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 , $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, CCl_4 , CHCl_3 , CH_3Cl
 - a) Viết công thức electron và công thức cấu tạo của các phân tử trên.
 - b) Phân tử nào có liên kết đơn? Liên kết đôi? Liên kết ba? Liên kết cộng hoá trị có cực và không cực?
- 2) X thuộc chu kì 3, nhóm VIA. Y thuộc chu kì 1, nhóm IA. Z thuộc nhóm VIA, có tổng số hạt là 24.
 - a) Hãy xác định X, Y, Z.
 - b) Viết công thức electron và công thức cấu tạo của XY_2 , XZ_2 .
- 3) Biết rằng tính phi kim giảm dần theo thứ tự C, N, O, Cl. Viết công thức cấu tạo các phân tử sau đây: CH_4 , NH_3 , H_2O , HCl và xem xét phân tử nào có liên kết phân cực mạnh nhất, vì sao?
- 4) Hãy nêu bản chất của các dạng liên kết trong phân tử các chất: N_2 , AgCl , HBr , NH_3 , H_2O_2 , NH_4NO_3 . Cho độ âm điện của Ag là 0,9; Cl là 3.
- 5) Viết công thức electron và công thức cấu tạo của Cl_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 , NH_3 .
- 6) Dựa vào hiệu độ âm điện của các nguyên tố, hãy cho biết loại liên kết trong các chất sau đây: AlCl_3 , CaCl_2 , CaS , Al_2S_3 .
- 7) Hãy viết công thức electron của các phân tử: F_2 , HF , N_2 . Hãy cho biết trong các phân tử đó, phân tử nào có liên kết cộng hoá trị có cực và không có cực.
- 8) Xét các phân tử sau đây: NaCl , MgCl_2 , AlCl_3 , HCl . Hãy cho biết liên kết trong phân tử nào là liên kết cộng hoá trị và liên kết ion.

Dạng 3: Viết phản ứng oxi hoá – khử

- 1) Viết phương trình phản ứng có sự di chuyển electron khi cho:
 - a) Kali tác dụng với khí clo.
 - b) Magie tác dụng với khí oxi.
 - c) Natri tác dụng với lưu huỳnh.
 - d) Nhôm tác dụng với khí oxi.
 - e) Canxi tác dụng với lưu huỳnh.

- f) Magie tác dụng với khí clo.
- 2) Giải thích sự hình thành liên kết ion trong các phân tử: LiF, KBr, CaCl₂, CaO, MgO, MgCl₂, K₂S, CaBr₂, K₂O, BaS.

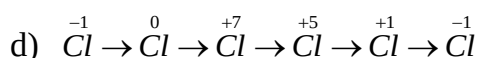
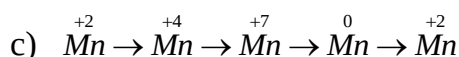
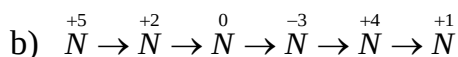
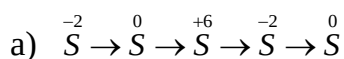
Dạng 4: Xác định hoá trị và số oxi hoá của nguyên tố

- 1) Hãy xác định số oxi hoá của S, Cl, Mn trong các hợp chất:
- a) H₂S, S, H₂SO₃, SO₃, H₂SO₄, Al₂(SO₄)₃, SO₄²⁻, HSO₄⁻, FeS, FeS₂, H₂S₂O₇, HS⁻, KHS, Na₂SO₃, KHSO₃.
- b) HCl, HClO, NaClO₂, KClO₃, Cl₂O₇, ClO₄⁻, Cl₂, HClO₄, CaOCl₂, Cl₂O.
- c) Mn, MnCl₂, MnO₂, KMnO₄, H₂MnO₂, H₂MnO₄, MnSO₄, Mn₂O, MnO₄⁻
- 2) Hãy xác định số oxi hoá của N trong các hợp chất sau: NH₃, N₂H₄, NH₄NO₃, HNO₂, NH₄⁺, N₂O, N₂O₃, N₂O₅, NO₃⁻, N₂, HNO₃, N_xO_y, N₂O₄.
- 3) Xác định số oxi hoá của C trong các hợp chất sau: CH₄, CO₂, CH₃OH, Na₂CO₃, Al₄C₃, CH₂O, C₂H₂, HCOOH, C₂H₆O, C₂H₄O₂, C₆H₅NH₂, CH₃OH.
- 4) Tính số oxi hoá của Cr trong các hợp chất sau: Cr₂O₃, K₂CrO₄, CrO₃, K₂Cr₂O₇, Cr₂(SO₄)₃, NaCrO₂.

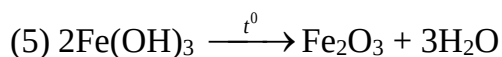
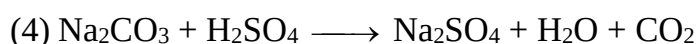
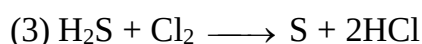
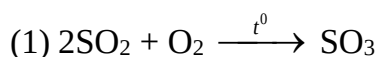
CHƯƠNG 4: PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ

Dạng 1: Xác định phản ứng oxi hoá – khử

1) Viết các phương trình biểu diễn các quá trình biến đổi sau, và cho biết quá trình nào là quá trình oxi hoá, quá trình khử:

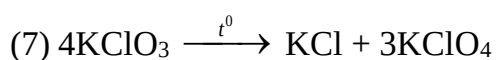
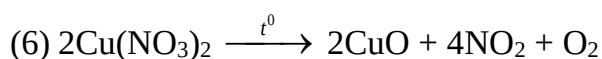
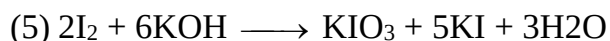
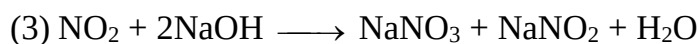
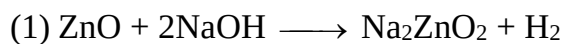


2) Xét các phản ứng:



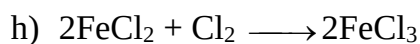
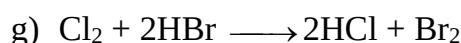
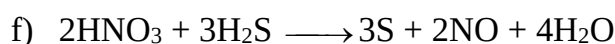
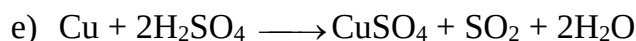
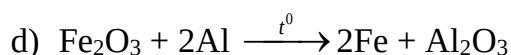
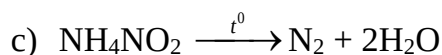
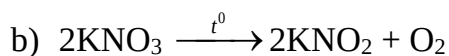
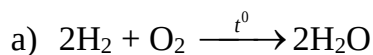
Hãy xác định các phản ứng oxi hoá – khử và xác định chất oxi hoá và chất khử trong các phản ứng trên.

3) Xét các phản ứng:

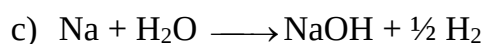
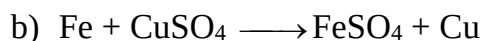
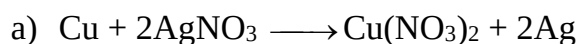


Hãy xác định các phản ứng oxi hoá – khử và xác định chất oxi hoá và chất khử trong các phản ứng trên.

4) Xác định chất khử, chất oxi hoá và viết quá trình khử và quá trình oxi hoá trong các phản ứng sau:

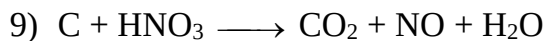
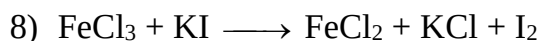
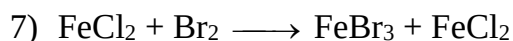
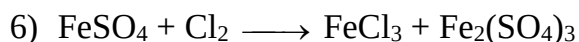
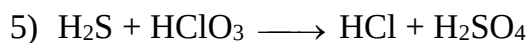
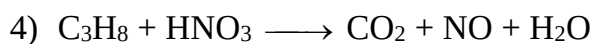
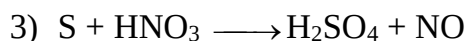
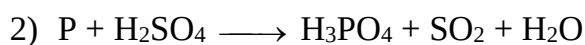
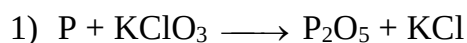


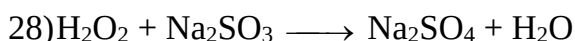
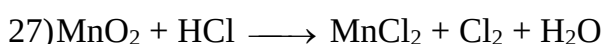
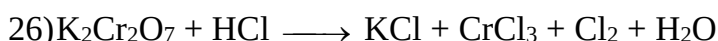
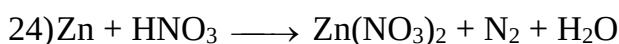
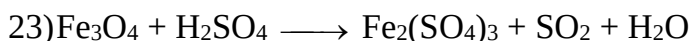
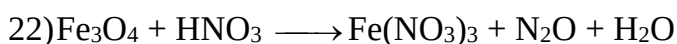
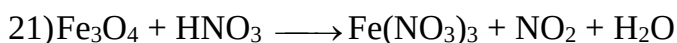
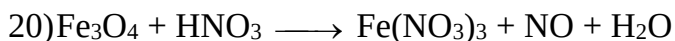
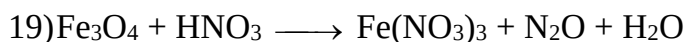
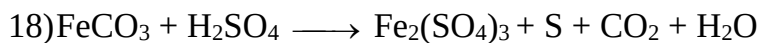
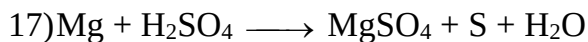
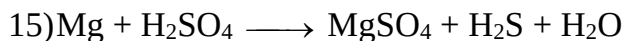
5) Cho biết đã xảy ra sự oxi hoá và sự khử những chất nào trong những phản ứng sau:



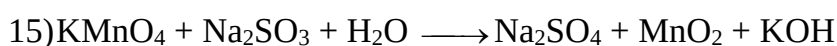
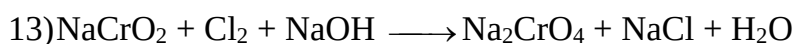
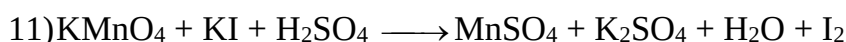
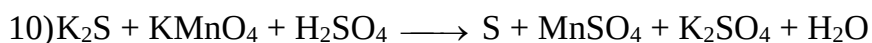
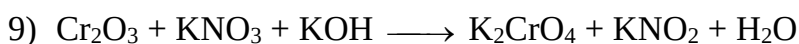
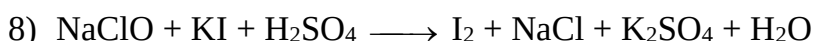
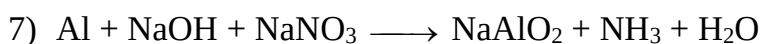
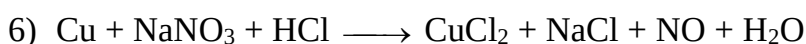
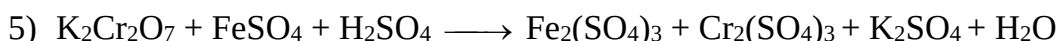
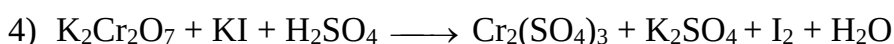
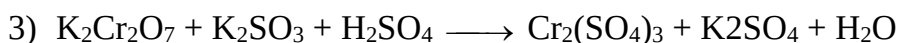
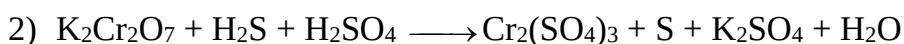
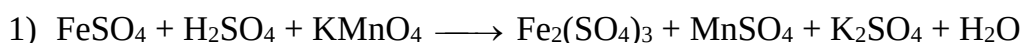
Dạng 2: Cân bằng phản ứng oxi hoá khử bằng phương pháp thăng bằng electron

☛ **Loại 1: Phản ứng oxi hoá – khử cơ bản**





☛*Loại 2: Phản ứng oxi hoá – khử có môi trường



☛*Loại 3: Phản ứng tự oxi hoá – khử

- 1) $S + NaOH \longrightarrow Na_2S + Na_2SO_4 + H_2O$
- 2) $Cl_2 + KOH \longrightarrow KCl + KClO_3 + H_2O$
- 3) $NO_2 + NaOH \longrightarrow NaNO_2 + NaNO_3 + H_2O$
- 4) $P + NaOH + H_2O \longrightarrow PH_3 + NaH_2PO_4$
- 5) $Cl_2 + KOH \longrightarrow KCl + KClO + H_2O$
- 6) $Br_2 + NaOH \longrightarrow NaBr + NaBrO_3 + H_2O$
- 7) $HNO_2 \longrightarrow HNO_3 + NO + H_2O$
- 8) $S + KOH \longrightarrow K_2S + K_2SO_3 + H_2O$

☛*Loại 4: Phản ứng nội oxi hoá – khử

- 1) $KClO_3 \xrightarrow{t^0} KCl + O_2$
- 2) $KMnO_4 \xrightarrow{t^0} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$
- 3) $NaNO_3 \xrightarrow{t^0} NaNO_2 + O_2$
- 4) $Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0} CuO + NO_2 + O_2$
- 5) $NH_4NO_3 \xrightarrow{t^0} N_2O + H_2O$
- 6) $NH_4NO_2 \xrightarrow{t^0} N_2 + H_2O$
- 7) $NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$
- 8) $Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + H_2O$
- 9) $HgO \xrightarrow{t^0} Hg + O_2$
- 10) $HNO_3 \xrightarrow{t^0} NO_2 + O_2 + H_2O$

☛*Loại 5: Các phản ứng oxi hoá – khử nâng cao

- 1) $Fe_xO_y + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$
- 2) $Fe_xO_y + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$
- 3) $Fe_xO_y + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$
- 4) $Fe_3O_4 + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + N_xO_y + H_2O$
- 5) $M_2O_n + HNO_3 \longrightarrow M(NO_3)_3 + NO + H_2O$
- 6) $FeO + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + N_xO_y + H_2O$
- 7) $CuS_2 + HNO_3 \longrightarrow CuSO_4 + H_2SO_4 + N_2O + H_2O$
- 8) $M + HNO_3 \longrightarrow M(NO_3)_n + N_xO_y + H_2O$

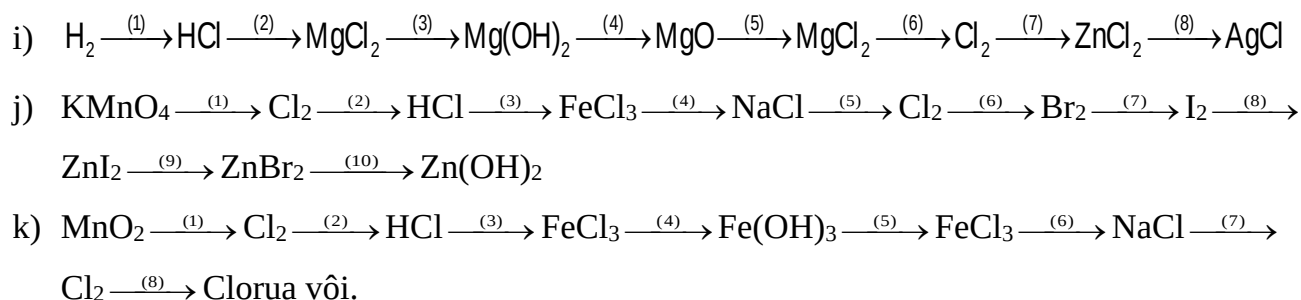
CHƯƠNG 5: NHÓM HALOGEN

Dạng 1: Câu hỏi lí thuyết

- Hãy xác định số oxi hoá của các nguyên tố Halogen trong các hợp chất sau:
 - F_2 , HF, NaF, BaF_2
 - Cl_2 , HCl, NaCl, NaClO, $NaClO_2$, $NaClO_3$, $NaClO_4$
 - Br_2 , HBr, NaBr, HBrO, $HBrO_2$, $HBrO_3$, $HBrO_4$
 - I_2 , HI, NaI, HIO, HIO_2 , HIO_3 , HIO_4
- Hãy viết cấu hình electron của các ion: F^- , Cl^- , Br^- và I^- . Cho biết cấu hình electron của mỗi ion đó trùng với cấu hình của nguyên tử nào?
- Những nguyên tố Halogen giống nhau như thế nào về:
 - Cấu tạo nguyên tử.
 - Tính chất vật lí.
 - Tính chất hoá học.
 - Vị trí trong bảng tuần hoàn.
- Tại sao F_2 hoạt động mạnh hơn O_2 và N_2 trong khi phân tử của chúng đều do 2 nguyên tử tạo ra?

Dạng 2: Viết phương trình chứng minh, chuỗi phản ứng

- Viết phương trình phản ứng giữa Clo với Ca, K, Al, Mg, Fe, KI, H_2O . Gọi tên các sản phẩm thu được.
- Viết các phương trình phản ứng biểu diễn chuỗi biến hoá sau, ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có):
 - $MnO_2 \xrightarrow{(1)} Cl_2 \xrightarrow{(2)} HCl \xrightarrow{(3)} Cl_2 \xrightarrow{(4)} CaCl_2 \xrightarrow{(5)} Ca(OH)_2 \xrightarrow{(6)} \text{Clorua vôi}$
 - $KMnO_4 \xrightarrow{(1)} Cl_2 \xrightarrow{(2)} KCl \xrightarrow{(3)} Cl_2 \xrightarrow{(4)} HClO$
 - $NaCl \xrightarrow{(1)} Cl_2 \xrightarrow{(2)} HClO \xrightarrow{(3)} HCl \xrightarrow{(4)} FeCl_2 \xrightarrow{(5)} FeCl_3 \xrightarrow{(6)} Fe(OH)_3 \xrightarrow{(7)} Fe_2O_3 \xrightarrow{(8)} FeCl_3$
 - $KCl \xrightarrow{(1)} HCl \xrightarrow{(2)} Cl_2 \xrightarrow{(3)} KClO_3 \xrightarrow{(4)} KCl \xrightarrow{(5)} K \xrightarrow{(6)} KBr \xrightarrow{(7)} Br_2 \xrightarrow{(8)} I_2$
 - $HCl \xrightarrow{(1)} Cl_2 \xrightarrow{(2)} FeCl_3 \xrightarrow{(3)} NaCl \xrightarrow{(4)} HCl \xrightarrow{(5)} CuCl_2 \xrightarrow{(6)} Cu(OH)_2 \xrightarrow{(7)} CuO \xrightarrow{(8)} CuCl_2$
 - $MnO_2 \xrightarrow{(1)} Cl_2 \xrightarrow{(2)} I_2 \xrightarrow{(3)} HI \xrightarrow{(4)} KI \xrightarrow{(5)} KNO_3 \xrightarrow{(6)} O_2 \xrightarrow{(7)} Al_2O_3 \xrightarrow{(8)} AlCl_3$
 - $KMnO_4 \xrightarrow{(1)} Cl_2 \xrightarrow{(2)} Br_2 \xrightarrow{(3)} HBr \xrightarrow{(4)} NaBr \xrightarrow{(5)} Na \xrightarrow{(6)} NaBr \xrightarrow{(7)} Br_2 \xrightarrow{(8)} AlBr_3$
 - $NaCl \xrightarrow{(1)} NaOH \xrightarrow{(2)} NaCl \xrightarrow{(3)} Cl_2 \xrightarrow{(4)} FeCl_3 \xrightarrow{(5)} FeCl_2 \xrightarrow{(6)} Fe \xrightarrow{(7)} FeCl_2 \xrightarrow{(8)} Fe(OH)_2$



3) Bỏ túc và cân bằng các phương trình phản ứng sau:

- $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \longrightarrow \text{Cl}_2 + \dots$
- $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{Cl}_2 + \dots$
- $\text{HCl}_d + ? \longrightarrow \text{Cl}_2 + \dots$
- $? + ? \longrightarrow \text{CuCl}_2 + \dots$
- $\text{HCl} + ? \longrightarrow \text{CO}_2 + \dots$
- $\text{MgBr}_2 + ? \longrightarrow \text{Br}_2 + \dots$
- $\text{Fe}_3\text{O}_4 + ? \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \dots$
- $\text{Cl}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \longrightarrow \text{Clorua vôi}$
- $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{nước Javen}$

4) Trong các phản ứng sau đây, phản ứng nào xảy ra? Hoàn thành phương trình phản ứng:

- $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2 \longrightarrow$
- $\text{KBr} + \text{Cl}_2 \longrightarrow$
- $\text{NaI} + \text{Br}_2 \longrightarrow$
- $\text{KBr} + \text{I}_2 \longrightarrow$
- $\text{KCl} + \text{Br}_2 \longrightarrow$

Nhận xét về tính oxi hoá của F_2 , Cl_2 , Br_2 và I_2 qua các phản ứng trên.

5) Viết phương trình chứng minh:

- Clo có tính oxi hoá.
- Clo có tính oxi hoá và có tính khử.
- Clo có tính oxi hoá mạnh hơn Br_2 và I_2 .
- Tính oxi hoá của Br_2 yếu hơn Cl_2 .
- Dung dịch HCl có tính axit.
- Dung dịch HCl có tính khử.
- Axit Flohydric ăn mòn được thuỷ tinh.

- 6) Cho các chất sau: Fe, KOH, Fe₂O₃, CaCO₃, Cu, MgO, CuO, MnO₂. Dung dịch HCl có thể phản ứng với chất nào? Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
- 7) Giải thích hiện tượng sau: cho 1 mẫu giấy quì tím ẩm và bình đựng khí Clo, ban đầu mẫu giấy quì tím hoá đỏ sau đó mất màu. Viết các phương trình phản ứng xảy ra?
- 8) Viết phương trình phản ứng và giải thích các hiện tượng sau:
 - a) Tại sao điều chế được nước Clo mà không điều chế được nước Flo.
 - b) Tại sao không dùng bình thép ẩm để đựng khí Clo.
 - c) Cho bột CuO (màu đen) vào dung dịch HCl thì dung dịch dần chuyển sang màu xanh.
 - d) Tại sao không dùng bình thép ẩm để đựng khí Clo.
- 9) Hãy nêu hiện tượng và giải thích hiện tượng qua các thí nghiệm sau:
 - a) Sục khí Clo qua dung dịch hỗn hợp KI và hồ tinh bột.
 - b) Dẫn khí Cl₂ lần lượt qua các dung dịch: NaCl, KI có hồ tinh bột, NaBr.
 - c) Cho kẽm hạt vào dung dịch HCl.
 - d) Nhỏ dung dịch AgNO₃ lần lượt vào dung dịch NaCl và KBr.
 - e) Sục khí SO₂ vào dung dịch Br₂.

Dạng 3: Nhận biết các dung dịch

- 1) Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các chất sau : NaBr, NaI, KNO₃ , Na₂CO₃
- 2) Dùng thuốc thử thích hợp hãy nhận biết các dung dịch sau đã mất nhãn :
 - a) NaCl, NaBr, NaI, NaF
 - b) NaCl, NaBr, KI, HCl, HNO₃
 - c) KBr, H₂SO₄, NaOH, KCl, NaNO₃
- 3) Nhận biết các lọ mất nhãn đựng các dung dịch sau:
 - a) NaOH, KI, NaCl, NaNO₃, HNO₃
 - b) KOH, NaCl, HCl, NaNO₃, Na₂CO₃
 - c) NaOH, NaCl, HCl, NaNO₃, KI
 - d) NaOH, NaCl, CuSO₄, AgNO₃, Na₂SO₃
 - e) NaOH, HCl, MgBr₂, I₂, hồ tinh bột
 - f) NaOH, HCl, CuCl₂, NaBr, HNO₃
 - g) KOH, NaCl, HCl , K₂CO₃, KI
 - h) KBr, ZnI₂, HCl, Mg(NO₃)₂
 - i) CaI₂, AgNO₃, Zn(NO₃)₂, HCl

k) KI, KCl, KNO₃, KBr

Dạng 4: Bài tập về tính chất hoá học của Clo

★ **Điều chế khí Clo:**

- 1) Tính thể tích khí Clo thu được ở đkc khi:
 - a) 15,8g KMnO₄ tác dụng với HCl đặc dư.
 - b) Điện phân có màng ngăn dung dịch NaCl có chứa 5,85g NaCl.
- 2) Cho 10,44g MnO₂ tác dụng với dd HCl đậm đặc. Khí sinh ra (đkc) cho tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH 2M.
 - a) Tính thể tích khí sinh ra (đkc).
 - b) Tính thể tích dung dịch NaOH đã phản ứng và nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch thu được.
- 3) Cho dung dịch HCl đặc dư tác dụng với m(g) MnO₂ đun nóng, thu được khí X. Khí X cho tác dụng với dung dịch KI dư thì thu được 76,2g I₂. Tính khối lượng MnO₂ đã dùng.

★ **Tính chất của khí Clo:**

- 4) Đốt nhôm trong bình đựng khí Clo thì thu được 26,7g muối nhôm clorua.
 - a) Cho biết loại liên kết trong sản phẩm thu được.
 - b) Tìm thể tích khí Clo (đkc) và khối lượng nhôm đã tham gia phản ứng.
 - c) Để điều chế được lượng khí Clo như trên thì phải dùng bao nhiêu gam MnO₂ tác dụng với dd HCl đặc.
- 5) Cho 3,9g Kali tác dụng hoàn toàn với khí Clo. Sản phẩm thu được hoàn tan vào nước thành 250g dung dịch.
 - a) Tính thể tích khí Clo (đkc) đã tham gia phản ứng.
 - b) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch thu được.
- 6) Nung nóng 12,8g Cu với khí Clo dư, thu được muối CuCl₂. Biết hiệu suất phản ứng là 83%. Tính khối lượng CuCl₂ thu được.
- 7) Điều chế 1 dung dịch HCl bằng cách hoà tan 2 mol HCl vào nước. Sau đó đun axit thu được với MnO₂ dư. Khí Clo thu được bằng phản ứng đó có đủ tác dụng với 2,8g Fe không?
- 8) Cho MnO₂ tác dụng với dung dịch HCl dư thì thu được 1 khí (A). Trộn khí (A) với 5,6 lít H₂ (đkc) dưới tác dụng của ánh sáng thì chúng phản ứng với nhau. Khí (A) còn lại sau

phản ứng trên cho tác dụng với dung dịch KI dư thì 63,5g I_2 . Tính khối lượng MnO_2 đã dùng.

★ **Xác định tên KL:**

- 9) Khi cho một kim loại hoá trị III tác dụng với 10,08 lít Cl_2 ở nhiệt độ cao thì thu được 40,05g muối. Xác định tên và khối lượng của kim loại đã dùng.
- 10) Cho 0,48g một kim loại hoá trị II tác dụng với Cl_2 thu được 1,9g một muối clorua. Xác định tên kim loại đã dùng.
- 11) Cho 3,36g kim loại X tác dụng với khí Cl_2 ở nhiệt độ cao ta thu được 9,75g muối clorua kim loại. Xác định tên kim loại đã dùng.
- 12) Cho m(g) Ca tác dụng hoàn toàn với 17,92 lít khí X_2 (đkc) thì thu được 88,8g muối halogenua.
 - a) Xác định công thức khí X_2 đã dùng.
 - b) Tính giá trị m(g)?

Dạng 5: Bài tập về axit clohydric và muối halogenua

★ **Bài tập về axit clohydric tác dụng với kim loại**

- 1) Cho 27,8g hỗn hợp B gồm Al và Fe tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch HCl thu được dung dịch A và 15,68 lít H_2 (đkc).
 - a) Tính % theo khối lượng từng chất trong hỗn hợp B.
 - b) Tính nồng độ mol/l của dung dịch HCl đã dùng.
 - c) Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch A.
- 2) Cho 31,4g hỗn hợp X gồm Al và Zn tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 2M thu được 15,68 lít H_2 (đkc).
 - a) Tính % theo khối lượng từng chất trong X.
 - b) Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.
 - c) Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng tính khối lượng muối khan thu được.
- 3) Cho 22g hỗn hợp Fe và Al tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 7,3%, sau phản ứng thu được 17,92 lít khí (đkc).
 - a) Tính % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.
 - b) Tính khối lượng dung dịch HCl đã dùng.
- 4) Cho 11,9g hỗn hợp X gồm Al và Zn tác dụng vừa đủ với 400ml dung dịch HCl 2M thu được m(g) hỗn hợp muối Y và V(l) khí (đkc).
 - a) Tính % theo khối lượng từng chất trong hỗn hợp X.

- b) Tính m và V.
- 5) Hoà tan hoàn toàn 16g hỗn hợp Mg và Fe trong dung dịch HCl, lượng khí sinh ra có thể khử hết 32g CuO. Tìm % khối lượng từng kim loại.
- 6) Hoà tan hoàn toàn 20g hỗn hợp Y gồm Zn và Cu vào 1 lượng vừa đủ dung dịch HCl 0,5M thu được 4,48 lít khí (đkc).
- a) Tính % khối lượng từng chất trong hỗn hợp Y.
- b) Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.
- c) Cho dung dịch AgNO_3 dư vào dung dịch sau phản ứng tính khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng.
- 7) Hoà tan hoàn toàn 11g hỗn hợp Al và Fe trong 500g dung dịch HCl vừa đủ, lượng H_2 sinh ra có thể khử hết 28,8g FeO.
- a) Tính khối lượng muối tạo thành.
- b) Tính % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.
- c) Tính C% của dung dịch HCl đã dùng.
- d) Tính C% của các chất trong dung dịch thu được sau phản ứng.
- 8) Cho 2,98g hỗn hợp X gồm Zn và Fe vào 200 ml dung dịch HCl, sau khi phản ứng kết thúc thu được V(l) H_2 (đkc) và dung dịch Y chứa 5,82g muối tan.
- a) Tính V
- b) Tính % theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp X.
- b) Tính nồng độ mol/l của dung dịch HCl.
- c) Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch Y.
- 9) * Cho a (g) hỗn hợp Al và Fe tác dụng hoàn toàn với khí Cl_2 thấy cần dùng 20,16 lít Cl_2 (đkc). Mặt khác hoà tan hoàn toàn cũng a (g) hỗn hợp trên vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng thu được 15,68 lít khí (đkc). Tính giá trị a (g) và khối lượng dung dịch HCl 25% đã phản ứng.
- 10)* Hoà tan 18g hỗn hợp gồm Cu, Fe và Al trong dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 9,072 lít khí (đkc) và 5,58g một chất rắn không tan.
- a) Tính % theo khối lượng các kim loại trong hỗn hợp.
- b) Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.
- 11)* Hoà tan 9,14g hỗn hợp gồm Cu, Mg và Al trong dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 7,84 lít khí (đkc) và 2,54g một chất rắn không tan.
- a) Tính % theo khối lượng các kim loại trong hỗn hợp.
- b) Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.

★ Bài tập về axit clohydric tác dụng với hợp chất

- 1) Hoà tan hoàn toàn 15g hỗn hợp A gồm MgO và Zn vào dung dịch HCl dư thì thu được 31,95g hỗn hợp muối và V(l) H_2 (đkc).
 - a) Tính % theo khối lượng từng chất trong hỗn hợp A.
 - b) Tính thể tích dung dịch HCl 0,5M đã tham gia phản ứng.
- 2) Hoà tan 64g hỗn hợp Y gồm CuO và Fe_2O_3 vào dung dịch HCl 20%. Sau phản ứng, cô cạn dung dịch thu được 124,5g hỗn hợp muối khan Z.
 - a) Tính % khối lượng từng chất trong Y.
 - b) Tính khối lượng dung dịch HCl đã dùng.
- 3) Cho a (g) hỗn hợp A gồm CaO và $CaCO_3$ tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch HCl. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 33,3g muối và 4480 ml khí CO_2 (đkc).
 - a) Tính a.
 - b) Tính nồng độ mol/l của dung dịch HCl đã dùng.
- 4) Cho 13,6g hỗn hợp X gồm Fe và Fe_2O_3 tác dụng vừa đủ với 91,25g dung dịch HCl 20%.
 - a) Tính % theo khối lượng các chất trong hỗn hợp X.
 - b) Sau phản ứng thu được bao nhiêu lít khí (đkc)?
 - c) Tính nồng độ % của các chất trong dung dịch sau phản ứng.
- 5) Cho một lượng hỗn hợp CuO và Fe_2O_3 tan hết trong dung dịch HCl thu được 2 muối có tỉ lệ mol 1:1. Tính % theo khối lượng CuO và Fe_2O_3 trong hỗn hợp.
- 6) Cho 6,76g hỗn hợp $CaCO_3$ và K_2CO_3 tác dụng hết với dung dịch HCl 7,3% ($D = 1,025$ g/ml) thì có 2,64g khí sinh ra làm đục nước vôi trong.
 - a) Tính % theo khối lượng muối trong hỗn hợp đầu.
 - b) Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.

★ Bài tập tìm kim loại chưa biết

- 1) Hoà tan 4,8g kim loại R hoá trị II phải dùng 200ml dung dịch HCl 2M.
 - a) Xác định tên của kim loại.
 - b) Tính thể tích khí thoát ra (đkc).
- 2) Hoà tan 16g oxit của kim loại R hoá trị III cần dùng 109,5g dung dịch HCl 20%. Xác định CTPT của oxit kim loại đã dùng.
- 3) Hoà tan 15,3g oxit của kim loại M hoá trị II vào một lượng dung dịch HCl 18,25% thu được dung dịch có chứa 20,8g muối.
 - a) Xác định tên của kim loại M.
 - b) Tính khối lượng dung dịch HCl đã dùng.

- 4) Cho 11,1g muối clorua của 1 kim loại hoá trị II vào dung dịch AgNO_3 . Sau phản ứng thu được 28,7g kết tủa. Xác định công thức muối clorua đã dùng.
- 5) Hoà tan 21,2g muối R_2CO_3 vào một lượng dung dịch HCl 2M. Sau phản ứng thu được dung dịch có chứa 23,4g muối.
 - a) Xác định tên muối cacbonat đã dùng.
 - b) Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.
- 6) Cho m(g) hỗn hợp 2 kim loại kiềm ở 2 chu kì kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 0,448 lít khí (đkc).
 - a) Tính tổng số mol của 2 kim loại
 - b) Dung dịch thu được sau phản ứng đem cô cạn thì thu được 2,58g muối khan. Tính khối lượng 2 kim loại đã dùng.
 - c) Xác định tên của 2 kim loại và % theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp.
- 7) Cho 28,4g hỗn hợp 2 muối cacbonat kim loại hoá trị II tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 40%. Sau phản ứng cô cạn dung dịch thu được 31,7g muối khan.
 - a) Tìm khối lượng dung dịch HCl đã dùng.
 - b) Biết 2 kim loại hoá trị II thuộc 2 chu kì kế tiếp nhau. Xác định tên của 2 kim loại và % theo khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

★ **Bài tập về muối Halogenua**

- 1) Cho một lượng dư dung dịch AgNO_3 tác dụng với 100ml dung dịch NaF 0,05M và NaI 0,1M. Tính khối lượng kết tủa thu được.
- 2) Cho 12,36g NaX (X là halogen) tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư thu được 22,56g kết tủa. Xác định công thức hoá học của NaX .
- 3) Cho 26,6g hỗn hợp gồm muối KCl và NaCl vào nước thành 500g dung dịch X. Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch AgNO_3 0,5M vừa đủ thì tạo thành 57,4g kết tủa.
 - a) Tính nồng độ % mỗi muối trong dung dịch X.
 - b) Tính thể tích dung dịch AgNO_3 đã dùng.
- 4) Cho m (g) AgNO_3 vào dung dịch có chứa 4,575g hỗn hợp Y gồm NaCl và KCl thì thu được một kết tủa có khối lượng 10,045g.
 - a) Tính % theo khối lượng mỗi muối trong Y.
 - b) Tính m(g).
- 5) Hoà tan 48,8g hỗn hợp A gồm 2 muối KCl và MgCl_2 vào nước thành 500g dung dịch X. Cho 250g dung dịch X tác dụng với dung dịch AgNO_3 vừa đủ tạo thành 57,4g kết tủa và dung dịch Y.

- a) Tính nồng độ % mỗi muối trong dung dịch X.
- b) Cô cạn dung dịch Y, tính khối lượng muối khan thu được.

CHƯƠNG 6: OXI – LƯU HUỖN

Dạng 1: Viết phương trình phản ứng – Chuỗi phản ứng

1) Oxi tác dụng được với những chất nào sau đây: H_2 , Cl_2 , S, C, Fe, Na, Au, C_2H_5OH . Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2) Viết phương trình phản ứng chứng minh:

a) O_3 có tính oxi hoá mạnh hơn O_2 .

b) O_2 có tính oxi hoá.

c) S có tính khử và có tính oxi hoá.

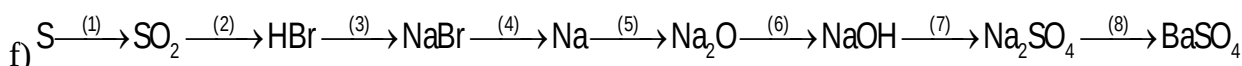
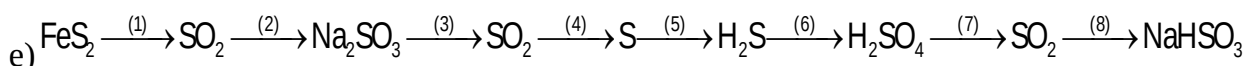
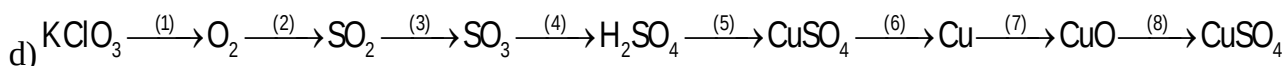
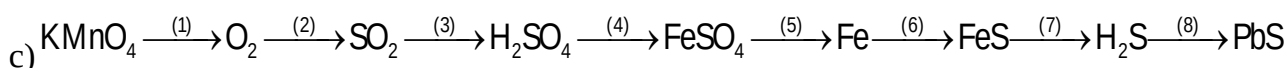
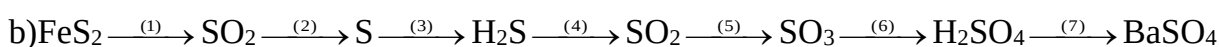
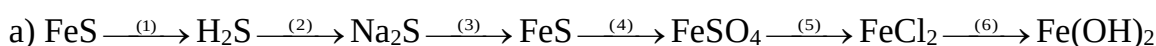
d) SO_2 có tính khử và có tính oxi hoá.

e) H_2S có tính khử.

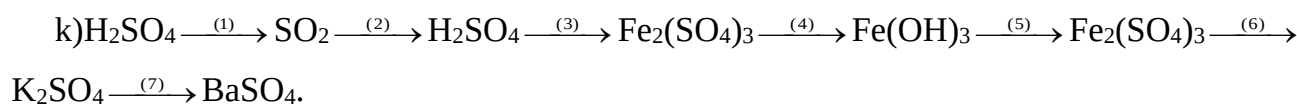
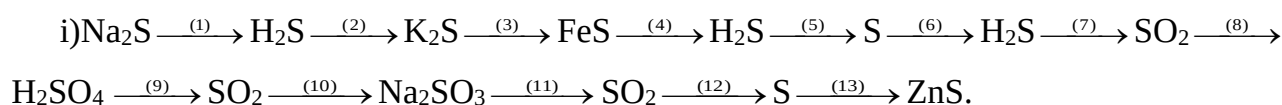
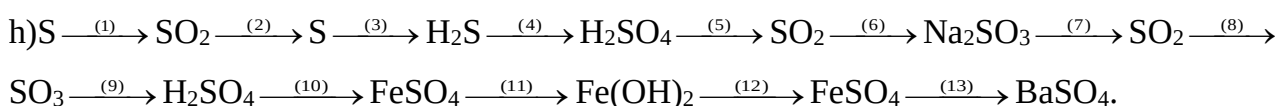
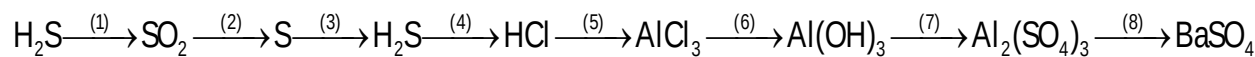
f) H_2SO_4 loãng có tính axit.

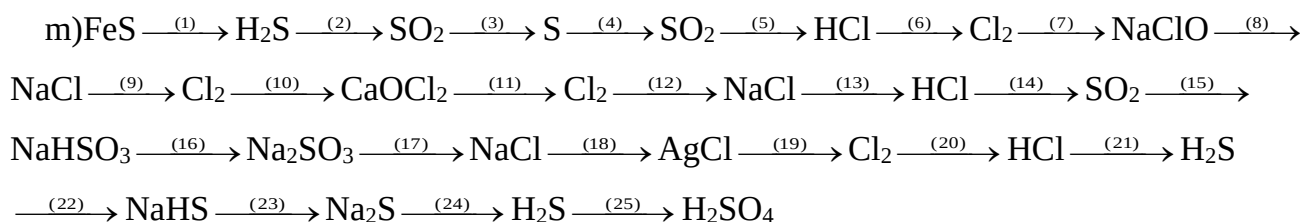
g) H_2SO_4 đặc có tính oxi hoá mạnh.

3) Hoàn thành các chuỗi phản ứng sau:



g)





4) Hãy nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra khi:

- Nhỏ dung dịch HCl (H₂SO₄ loãng) vào ống nghiệm chứa bột FeS.
- Dẫn khí SO₂ vào dung dịch H₂S.
- Dẫn khí SO₂ vào dung dịch Br₂.
- Dẫn khí H₂S vào dung dịch CuSO₄.
- Nhỏ dung dịch HCl vào dung dịch Na₂SO₃.
- Dẫn khí SO₂ từ từ đến dư vào dung dịch Ca(OH)₂.
- Dẫn khí ozon đi qua dung dịch KI. Nhỏ vài giọt hồ tinh bột vào dung dịch sau phản ứng.

5) Bổ túc và cân bằng các phản ứng sau:

- $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$
- $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2 + \dots$
- $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^\circ} \text{H}_2\text{S} + \dots$
- $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^\circ} \text{S} + \dots$
- $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2 + \dots$
- $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^\circ} \text{S} + \dots$
- $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2 + \dots$

Dạng 2: Nhận biết dung dịch

1) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các dung dịch mất nhãn sau:

- H₂SO₄, BaCl₂, Na₂SO₄, NaOH, K₂CO₃
- HCl, H₂SO₄, BaCl₂, Na₂CO₃

2) Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các lọ mất nhãn chứa các dung dịch sau:

- NaCl, Na₂SO₄, Na₂SO₃, Na₂CO₃, Na₂S
- KCl, K₂SO₄, KNO₃, K₂S, H₂SO₄

- c) H_2SO_4 , HCl , Na_2SO_3 , Na_2S , NaCl , NaNO_3
- d) H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , Na_2SO_4 , NaCl , NaNO_3
- e) KI , KCl , KBr , KNO_3 , K_2SO_4
- f) Na_2SO_3 , Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , Na_2S , NaCl

Dạng 3: Bài tập về oxi

★ Bài tập oxi

- 1) Nhiệt phân hoàn toàn 80,6g hỗn hợp X gồm KMnO_4 và KClO_3 thu được 15,68 lít O_2 (đkc). Tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.
- 2) Cho 31g hỗn hợp Y gồm Cu và Al tác dụng hoàn toàn với khí oxi thu được 42,2g hỗn hợp oxit.
 - a) Tính % theo khối lượng mỗi chất trong Y.
 - b) Tính thể tích không khí cần dùng ở đkc để tác dụng hết với lượng hỗn hợp Y trên. Biết O_2 chiếm 20% thể tích không khí.
- 3) Đốt cháy hoàn toàn 18,4g hỗn hợp X gồm Zn và Al cần 5,6 lít O_2 (đkc) thu được hỗn hợp chất rắn Y.
 - a) Tính % theo khối lượng mỗi chất trong X.
 - b) Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp Y.
- 4) Đốt cháy hoàn toàn 12g hỗn hợp A gồm C và S bằng lượng oxi vừa đủ, sau phản ứng thu được 11,2 lít hỗn hợp khí B (đkc).
 - a) Tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp A.
 - b) Tính % theo thể tích mỗi chất trong hỗn hợp B.
 - c) Tìm tỉ khối hơi của hỗn hợp khí B so với khí H_2 .
- 5) Đốt cháy hoàn toàn 18,8g hỗn hợp A gồm H_2S và $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ta thu được 17,92 lít hỗn hợp CO_2 và SO_2 (đkc). Tính % theo thể tích và % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp A.
- 6) Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm S và H_2S thì cần dùng 44,8 lít không khí (đkc) sau phản ứng thu được 7,84 lít SO_2 . Tính % theo khối lượng các chất trong hỗn hợp X. Biết rằng oxi chiếm 20% thể tích không khí.

Dạng 4: Bài tập về lưu huỳnh và hidrosunfua

- 1) Nung 4,6g lưu huỳnh với 4,6g Na trong điều kiện không có không khí thu được hỗn hợp rắn X.
 - a) Tính khối lượng từng chất trong hỗn hợp X.
 - b) Sau đó cho dung dịch HCl dư vào hỗn hợp X thì thấy có V(lít) khí bay ra (đkc). Tính V, biết rằng các phản ứng xảy ra hoàn toàn.
- 2) Cho 11,2g sắt phản ứng với 3,2g lưu huỳnh trong điều kiện không có không khí thu được hỗn hợp chất rắn X.
 - a) Tính % theo khối lượng từng chất trong chất rắn X.
 - b) Cho hỗn hợp chất rắn X tác dụng với dung dịch HCl dư. Tính thể tích khí thu được sau phản ứng (đkc).
- 3) Cho 15g bột kẽm phản ứng với 6,4g lưu huỳnh trong môi trường không có không khí.
 - a) Sau phản ứng chất nào còn dư? Dư bao nhiêu gam?
 - b) Tính khối lượng sản phẩm thu được sau phản ứng.
- 4) Nung nóng một hỗn hợp gồm 6,4g lưu huỳnh với 1,3g Zn trong bình kín không có không khí thu được hỗn hợp A.
 - a) Sau phản ứng thu được hỗn hợp A gồm những chất nào? Khối lượng bao nhiêu?
 - b) Cho 200 ml dung dịch HCl tác dụng vừa đủ với hỗn hợp A. Tính nồng độ mol/l của dung dịch HCl cần dùng và thể tích khí (đkc) thu được sau phản ứng.
- 5) * Nung nóng hoàn toàn hỗn hợp gồm Fe và S. Đem hoàn tan hỗn hợp rắn sau phản ứng trong dung dịch HCl dư thấy có 6,72 lít khí thoát ra (đkc). Nếu cho lượng khí này vào dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ dư thì còn lại 2,24 lít khí (đkc). Tính % theo khối lượng của Fe và S trong hỗn hợp ban đầu và tính khối lượng kết tủa tạo thành trong dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
- 6) * Người ta đun hỗn hợp Na với bột lưu huỳnh (trong điều kiện không có không khí). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp A. Đem hỗn hợp A hoà tan bằng dung dịch HCl dư thấy còn lại 0,5g chất rắn không tan và một chất khí B thoát ra. Đem khí B sục vào dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ dư thì thu được 47,8g kết tủa. Tính % theo khối lượng các chất trong hỗn hợp ban đầu.
- 7) Cho m(g) hỗn hợp gồm Zn và ZnS tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 2,464 lít hỗn hợp khí (đkc). Cho hỗn hợp này qua dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ dư thu được 3,9g kết tủa đem. Tính m(g).
- 8) Cho m (g) hỗn hợp CaCO_3 và ZnS tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 6,72 lít khí (đkc). Cho toàn bộ lượng khí trên tác dụng với lượng dư SO_2 thu được 9,6g chất rắn. Tính m(g)?

9) Cho lưu huỳnh phản ứng vừa đủ 16,8g kim loại A có hoá trị II. Cho dung dịch H_2SO_4 loãng vào sản phẩm thì thu được 6,72 lít khí (đkc).

a) Xác định tên của kim loại A.

b) Tính thể tích khí Cl_2 (đkc) cần dùng để phản ứng hết với 16,8g kim loại A.

Dạng 5: Bài tập H_2S , SO_2 với dung dịch kiềm

★ Hidrosunfua tác dụng với kiềm

- 1) Cho 100ml dung dịch H_2S 0,2M tác dụng với 400ml dung dịch KOH 0,1M. Khi cô cạn dung dịch thì khối lượng chất rắn khan thu được là bao nhiêu?
- 2) Cho 200ml dung dịch H_2S 0,1M tác dụng với 300ml dung dịch NaOH 0,1M. Khi cô cạn dung dịch thì khối lượng chất rắn khan thu được là bao nhiêu?
- 3) Cho 250ml dung dịch H_2S 0,1M tác dụng với 250ml dung dịch KOH 0,1M. Khi cô cạn dung dịch thì khối lượng chất rắn khan thu được là bao nhiêu?

★ Khí sunfuro tác dụng với kiềm

- 1) Cho 5,6 lít SO_2 (đkc) tác dụng với:

- a) 400 ml dung dịch KOH 1,5M
- b) 250 ml dung dịch NaOH 0,8M
- c) 200 ml dung dịch KOH 2M.

Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch thu được sau phản ứng.

- 2) Xác định nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch thu được trong mỗi trường hợp sau:
 - a) 5,6 lít SO_2 (đkc) với 400 ml dung dịch NaOH 1M.
 - b) 3,36 lít SO_2 (đkc) với 250 ml dung dịch KOH 1,2M.
 - c) 4,48 lít SO_2 (đkc) với 250 ml dung dịch NaOH 2M.
 - d) 1,792 lít SO_2 (đkc) với 500 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,1M.
- 3) Đốt cháy hoàn toàn 8,96 lít H_2S (đkc) rồi hoà tan hoàn toàn khí sinh ra vào 80ml dung dịch NaOH 25% ($D = 1,28g/ml$). Tính C% của dung dịch sau phản ứng.
- 4) Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đkc) H_2S .
 - a) Tính thể tích khí SO_2 (đkc) tạo thành.
 - b) Cho lượng khí SO_2 sinh ra hấp thụ hoàn toàn vào 37,5ml dung dịch NaOH 8M. Sau phản ứng thu được muối nào? Khối lượng bao nhiêu?
 - c) Nếu cho lượng khí SO_2 sinh ra hấp thụ vào 500ml dung dịch KOH 1,6M thì có muối nào tạo thành. Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch sau phản ứng.

- 5) Đốt cháy hoàn toàn 12,8g lưu huỳnh. Khí sinh ra được hấp thụ hết bởi 150ml dung dịch NaOH 20% ($D = 1,28\text{g/ml}$). Tìm nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch sau phản ứng.

Dạng 6: Bài tập về axit sunfuric

★ Axit sunfuric loãng

- Cho 150ml dung dịch BaCl_2 1M tác dụng hết với 300ml dung dịch H_2SO_4 1M thu được dung dịch A và kết tủa B. Tính khối lượng kết tủa B thu được.
- Trộn 300ml dung dịch NaOH 1M với 200ml dung dịch H_2SO_4 1M thu được dung dịch A.
 - Tính khối lượng chất rắn thu được khi cô cạn dung dịch A.
 - Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch A.
- Cho 11,9g hỗn hợp X gồm Al và Zn tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch H_2SO_4 2M thu được m(g) hỗn hợp muối Y và V(l) khí (đkc).
 - Tính % theo khối lượng từng chất trong hỗn hợp X.
 - Tính m và V.
- Cho 10,4g hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng vừa đủ với 500ml dung dịch H_2SO_4 loãng thu được m(g) hỗn hợp muối Y và 6,72 lít khí (đkc).
 - Tính % theo khối lượng từng chất trong hỗn hợp X.
 - Tính m.
 - Tìm nồng độ mol/l của dung dịch H_2SO_4 đã dùng.
- Cho 21g hỗn hợp Zn và CuO tác dụng vừa đủ với 600ml dung dịch H_2SO_4 0,5M.
 - Tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
 - Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch sau phản ứng. Coi thể tích dung dịch không thay đổi sau phản ứng.
- Cho 7,2g hỗn hợp X gồm CaCO_3 và MgCO_3 tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được khí Y. Dẫn toàn bộ khí Y vào dung dịch NaOH tạo thành 2,12g muối trung hoà và 5,04g muối axit. Xác định % khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp X.
- Hoà tan 18,4g hỗn hợp gồm Fe, Mg, Cu trong lượng dư dung dịch H_2SO_4 2M vừa đủ. Sau phản ứng thấy còn 8g chất rắn không tan và 6,72 lít khí ở đkc.
 - Tìm % theo khối lượng từng kim loại.
 - Tìm thể tích dung dịch H_2SO_4 2M đã dùng.

- 8) Cho 1,2 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M tác dụng với 400ml dung dịch H_2SO_4 dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc bỏ kết tủa lấy nước lọc. Để trung hoà nước lọc cần dùng 150ml dung dịch NaOH 0,2M. Tính nồng độ mol/l dung dịch H_2SO_4 ban đầu.
- 9) Hoà tan hoàn toàn 7,2g kim loại M hoá trị II vào 500ml dung dịch H_2SO_4 0,75M. Sau phản ứng phải dùng hết 300ml dung dịch NaOH 0,5M để trung hoà axit còn dư. Xác định tên kim loại đã dùng.
- 10) Hoà tan 2,8g oxit của kim loại hoá trị II với 0,5 lít dung dịch H_2SO_4 1M vừa đủ. Xác định công thức hoá học của oxit đó.
- 11) Cho hiđroxit của kim loại hoá trị II tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 20% thì thu được dung dịch muối có nồng độ 24,12%. Xác định công thức của hiđroxit.

★ **Axit sunfuric đặc**

- 1) Cho 9g hỗn hợp Al và Mg tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 đặc 80%, nóng thu được 10,08 lít SO_2 (đkc).
 - a) Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.
 - b) Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 đã dùng.
 - c) Cho dung dịch thu được sau phản ứng tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư, tính khối lượng kết tủa thu được.
- 2) Cho 40g hỗn hợp Fe và Cu tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 98% đặc, nóng thu được 15,68 lít SO_2 (đkc).
 - a) Tính % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.
 - b) Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 đã dùng.
 - c) Dẫn toàn bộ lượng khí SO_2 sinh ra vào 900 ml dung dịch NaOH 1M. Tính nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch thu được.
- 3) Cho 11g hỗn hợp Fe và Al tác dụng vừa đủ với 200g dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được 10,08 lít SO_2 (đkc) và dung dịch A.
 - a) Tính % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.
 - b) Tính C% của dung dịch H_2SO_4 đã dùng.
 - c) Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư. Tính khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng.
- 4) Hoà tan 25,6g hỗn hợp Cu và CuO bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng 98%, thấy thoát ra 3,36 lít khí mùi hắc (đkc).
 - a) Tính % khối lượng Cu và CuO trong hỗn hợp đầu.

- b) Tìm thể tích dung dịch H_2SO_4 đã tham gia phản ứng. Biết khối lượng riêng của dung dịch H_2SO_4 là 1,98 g/ml.
- 5) Hoà tan hoàn toàn 9,1g hỗn hợp Cu và Al bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thấy thoát ra 5,6 lít khí SO_2 (đkc).
- a) Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.
- b) Tìm thể tích khí H_2 (đkc) sinh ra nếu cho hỗn hợp kim loại trên tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng.
- 6) Hoà tan hoàn toàn 18,4g hỗn hợp Cu và Fe bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thấy thoát ra 8,96 lít khí SO_2 (đkc).
- a) Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.
- b) Tìm thể tích khí H_2 (đkc) sinh ra nếu cho hỗn hợp kim loại trên tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng.
- 7) Hỗn hợp (X) gồm Cu và Zn. Khi cho dung dịch (X) tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng thì thu được 0,672 lít khí. Mặt khác khi đun nóng cùng lượng hỗn hợp (X) đó với H_2SO_4 88% thì thấy thoát ra 1,232 lít khí ở đkc.
- a) Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.
- b) Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 88% cần dùng.
- 8) Cho hỗn hợp gồm S và C vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 13,44 lít hỗn hợp khí (đkc).
- a) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
- b) Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
- 9) Hoà tan hoàn toàn 24,8g hỗn hợp X gồm 3 kim loại Fe, Mg và Cu vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư. Sau phản ứng ta thu được 15,68 lít SO_2 duy nhất (đkc). Mặt khác cho 24,8g hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư, cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 53,9g muối khan.
- a) Viết các phương trình phản ứng xảy ra.
- b) Tìm % theo khối lượng mỗi kim loại trong X.
- 10) Cho 8,3g hỗn hợp A gồm 3 kim loại Cu, Mg, Al tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 20% (loãng). Sau phản ứng thu được dung dịch B và còn chất không tan C và thu được 5,6 lít khí (đkc). Hoà tan hoàn toàn C trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư thu được 1,12 lít SO_2 (đkc).
- a) Tính % số mol mỗi kim loại trong hỗn hợp A.
- b) Tính C% các chất trong dung dịch B.

11) Có một hỗn hợp X gồm 3 kim loại: Mg, Al, Cu.

- Cho 16,6g hỗn hợp X tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thì thu được 11,2 lít khí H_2 (đkc).

- Nếu cho 8,3g hỗn hợp X phản ứng với H_2SO_4 đặc, nóng có dư thì thu được 6,72 lít SO_2 (đkc).

- a) Viết các phản ứng hoá học xảy ra.
- b) Tìm % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.