Hóa 8 – BÀI: MUỐI

PHẦN A: LÝ THUYẾT

I.Khái niệm

- **Muối** là hợp chất được tạo ra khi thay thế ion H^+ trong acid bằng ion kim loại hoặc ion ammonium (NH_4^+).
- Công thức tổng quát: $\mathbf{B_mX_n}$ (**B** là kim loại hóa trị **n** hoặc là nhóm $\mathbf{NH_4}$; **X** là gốc acid hóa trị **m**)

VD: NaCl, $MgSO_4$, $Ca(NO_3)_2$, NH_4Cl, $(NH_4)_3PO_4$, …

II. Tên gọi

Tên muối = Tên kim loại (kèm hóa trị nếu nhiều hóa trị) hoặc Ammonium + tên gốc acid

Gốc acid	Tên gọi	Gốc acid	Tên gọi
-Cl	chloride	CH_3COO-	acetate
-Br	bromide	=S	sulfide
-I	iodide	-HS	hydrogensulfide
$-NO_3$	nitrate	$=CO_3$	carbonate
$=SO_4$	sulfate	$-HCO_3$	hydrogencarbonate
$-HSO_4$	hydrogensulfate	$\equiv PO_4$	phosphate
$-HSO_3$	sulfite	$=HPO_4$	hydrogenphosphate

VD: NaCl: Sodium chloride $Al(NO_3)_3$: Aluminiun nitrate

$Fe_2(SO_4)_3$: Iron (III) sulfate $(NH_4)_3PO_4$: Ammonium phosphate

III. Tính tan của muối

Bảng tính tan của một số hợp chất Acid, Baze, Muối.

Nhóm hydroxide và gốc acid	HYDROGEN VÀ CÁC KIM LOẠI													
	H I	K I	Na I	Ag I	Mg II	Ca II	Ba II	Zn II	Hg II	Pb II	Cu II	Fe II	Fe III	Al III
–OH		T	T	–	K	I	T	K	–	K	K	K	K	K
–Cl	T/B	T	T	K	T	T	T	T	T	I	T	T	T	T
$–NO_3$	T/B	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
$CH_3COO–$	T/B	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	–	I
=S	T/B	T	T	K	–	T	T	K	K	K	K	K	K	–
$=SO_3$	T/B	T	T	K	K	K	K	K	K	K	K	K	–	–
$=SO_4$	T/Kb	T	T	I	T	I	K	T	–	K	T	T	T	T
$=CO_3$	T/B	T	T	K	K	K	K	K	–	K	–	K	–	–
$=SiO_3$	K/Kb	T	T	–	K	K	K	K	–	K	–	K	K	K
$\equiv PO_4$	T/Kb	T	T	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K

Chú thích các kí hiệu:

T: *hợp chất tan trong nước;* **K**: *hợp chất không tan trong nước;* **I**: *hợp chất ít tan trong nước;* **B**: *hợp chất dễ bay hơi hoặc dễ bị phân huỷ thành khí bay lên;* **Kb**: *hợp chất không bay hơi;* "–": *hợp chất không tồn tại hoặc bị phân huỷ trong nước*

Tuỳ thuộc vào khả năng tan trong nước của muối, ta có: **muối tan, muối không tan hoặc ít tan:**
-Tất cả các muối chứa Na, K, Li, nhóm NH_4 hoặc gốc $-NO_3$ đều tan
-Hầu hết các muối chứa gốc -Cl tan (trừ AgCl, $PbCl_2$)
-Hầu hết các muối chứa gốc $=SO_4$ tan (trừ $BaSO_4$, $PbSO_4$, $CaSO_4$)
-Hầu hết các muối chứa gốc $=CO_3$, $=SO_3$, $\equiv PO_4$ không tan (trừ muối của Na, K, Li, nhóm NH_4)
(Lưu **ý:** Màu của một số chất kết tủa thường gặp: $BaSO_4$, $CaCO_3$, $Mg(OH)_2$, AgCl: trắng; $Cu(OH)_2$: xanh lơ; $Fe(OH)_2$: trắng xanh; $Fe(OH)_3$: nâu đỏ, $Al(OH)_3$: keo trắng, $Ca_3(PO_4)_2$: vàng)

IV. Điều chế muối

Phương pháp	Ví dụ
(1) Oxide base + Acid → Muối + H_2O	$MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$
(2) Oxide acid + Base → Muối + H_2O	$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$
(3) Acid + Base → Muối + H_2O	$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
(4) Kim loại + Acid → Muối + H_2O	$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$

Ngoài ra còn có các phản ứng của muối với kim loại, acid, base, muối khác cũng tạo thành muối (Sẽ nghiên cứu ở phần tính chất hóa học của muối)

V. Tính chất hóa học của muối

1.Dung dịch muối tác dụng với kim loại

(Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb Cu Hg Ag Pt Au)

Kim loại đứng trước đẩy kim loại đứng sau ra khỏi muối

PT chung: **Muối + KL → Muối mới + KL mới**

VD: $Mg + FeSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Fe$

$Fe + CuCl_2 \rightarrow FeCl_2 + Cu$

$Cu + FeCl_2 \rightarrow$ Không xảy ra

2. Muối tác dụng với acid

PT chung: **Muối + Acid → Muối mới + Acid mới** (Sản phẩm có chất kết tủa hoặc bay hơi)
(Thường muối của $=CO_3$, $=SO_3$, $=S$, CH_3COO-...)

VD: $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

$3Na_2SO_3 + 2H_3PO_4 \rightarrow 2Na_3PO_4 + 3SO_2\uparrow + 3H_2O$

$KHSO_3 + HCl \rightarrow KCl + SO_2\uparrow + H_2O$

3. Dung dịch muối tác dụng với dung dịch base

PT chung: **Muối + Base → Muối mới + Base mới** (Sản phẩm có chất kết tủa hoặc bay hơi)

VD: $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + 2NaCl$

$K_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow 2KOH + BaSO_4\downarrow$

4. Dung dịch muối tác dụng với dung dịch muối

PT chung: **Muối + Muối → 2 muối mới** (Sản phẩm có chất kết tủa hoặc bay hơi)

VD: $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$

$Na_2CO_3 + Ca(NO_3)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaNO_3$

*** Phản ứng trao đổi**

- Phản ứng trao đổi là phản ứng giữa hai hợp chất trao đổi cho nhau những thành phần cấu tạo để tạo ra hợp chất mới:

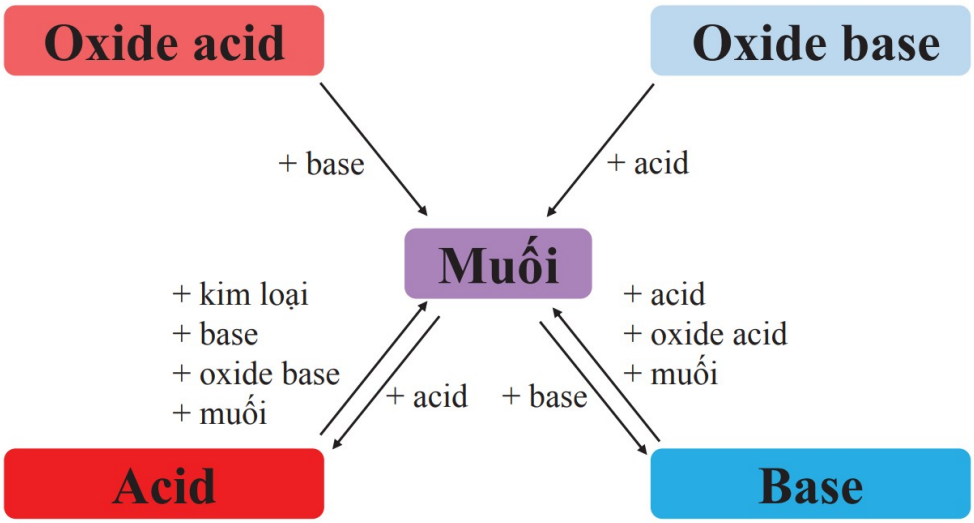
PT tổng quát: $AB + CD \rightarrow AD + CB$

- Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi:

+ Chất phản ứng phải là chất tan (trừ phản ứng có acid)

+ Sản phẩm tạo thành phải có chất kết tủa hoặc chất khí.

VI. Mối quan hệ giữa acid, base, oxide, muối



PHẦN B: BÀI TẬP TỰ LUẬN:

Câu 1: Viết CTHH của các muối sau: potassium sulfate, sodium hydrogensulfate, sodium hydrogencarbonate, sodium chloride, sodium nitrate, calcium hydrogenphosphate, magnesium sulfate, copper (II) sulfat.

Hướng dẫn giải:

Potassium sulfate: K_2SO_4
Sodium hydrogensulfate: $NaHSO_4$
Sodium hydrogencarbonate: $NaHCO_3$
Sodium chloride: NaCl
Sodium nitrate: $NaNO_3$
Calcium hydrogenphosphate: $CaHPO_4$
Magnesium sulfate: $MgSO_4$
Copper(II) sulfate: $CuSO_4$.

Câu 2: Gọi tên các muối sau: $AlCl_3$, KCl, $Al_2(SO_4)_3$, $MgSO_4$, NH_4NO_3, $NaHCO_3$

Hướng dẫn giải:

$AlCl_3$: aluminium chloride
KCl: potassium chloride
$Al_2(SO_4)_3$: aluminium sulfate
$MgSO_4$: magnesium sulfate
NH_4NO_3: ammonium nitrate
$NaHCO_3$: sodium hydrogencarbonate.

Câu 3: Hoàn thành bảng sau:

Tên chất	CTHH	Phân loại	Tên chất	CTHH	Phân loại
	$ZnCl_2$		Magnesium hydrogencarbonate		
	KOH		Zinc phosphate		

	$BaSO_4$		Iron (II) oxide		
	SO_3		Carbon đioxide		
	$Ca(OH)_2$		Potassium sulfite		
	HCl		Aluminium hydroxide		
	$Fe(NO_3)_3$		Copper (II) sulfide		

Hướng dẫn giải:

Tên chất	CTHH	Phân loại	Tên chất	CTHH	Phân loại
Zinc chloride	$ZnCl_2$	Muối	Magnesium hydrogencarbonate	$Mg(HCO_3)_2$	Muối
Potassium hydroxide	KOH	Base	Zinc phosphate	$Zn_3(PO_4)_2$	Muối
Barium sulfate	$BaSO_4$	Muối	Iron (II) oxide	FeO	Oxide
Sulfur trioxide	SO_3	Oxide	Carbon đioxide	CO_2	Oxide
Calcium hydroxide	$Ca(OH)_2$	Base	Potassium sulfite	K_2SO_3	Muối
Hydrochloric acid	HCl	Acid	Aluminium hydroxide	$Al(OH)_3$	Base
Iron (III) nitrate	$Fe(NO_3)_3$	Muối	Copper (II) sulfide	CuS	Muối

Câu 4: Viết công thức và gọi tên:

a). 5 muối tan

b). 3 muối không tan

Hướng dẫn giải:

a). $Fe(NO_3)_3$: Iron (III) nitrate K_2SO_3 : Potassium sulfite $ZnCl_2$: Zinc chloride

$NaHSO_4$: sodium hydrogensulfate $NaNO_3$: sodium nitrate

b). $BaSO_4$ Barium sulfate $CuSO_3$: Copper (II) sulfite AgCl : Silver chloride

Câu 5: Viết công thức hóa học và gọi tên hai muối của mỗi acid HCl, H_2SO_4, HNO_3.

Hướng dẫn giải:

- Muối của HCl:

NaCl: Sodium chloride

$FeCl_2$: Iron(II) chloride

- Muối của H_2SO_4:

$MgSO_4$: Magnesium sulfate

K_2SO_4: Potassium sulfate

- Muối của HNO_3:

$Ca(NO_3)_2$: Calcium nitrate

$NaNO_3$: Sodium nitrate

Câu 6: Có một số muối sau: $MgSO_4$, KNO_3, $Ca_3(PO_4)_2$, KCl.

a) Viết công thức hóa học của các acid tương ứng với các muối trên.

b) Viết tên gọi của các muối trên.

Hướng dẫn giải:

a) Công thức hoá học của các acid tương ứng với lần lượt từng muối trên:

H_2SO_4, HNO_3, H_3PO_4, HCl.

b) Tên gọi các muối:

$MgSO_4$: Magnesium sulfate.

KNO_3: Potassium nitrate.

$Ca_3(PO_4)_2$: Calcium phosphate.

KCl: Potassium chloride.

Câu 7: Cho dãy các chất sau: H_2SO_4, $(NH_4)_2SO_4$, AgCl, $CuCl_2$, $Cu(OH)_2$, Na_2O, $Ba(NO_3)_2$, $Al_2(SO_4)_3$, H_3PO_4.

a) Có bao nhiêu chất thuộc loại muối?

b) Có bao nhiêu muối tan?

Hướng dẫn giải:

a) Có 5 chất thuộc loại muối: $(NH_4)_2SO_4$, AgCl, $CuCl_2$, $Ba(NO_3)_2$, $Al_2(SO_4)_3$.

b) Có 4 muối tan: $(NH_4)_2SO_4$, $CuCl_2$, $Ba(NO_3)_2$, $Al_2(SO_4)_3$.

Câu 8: Cho các muối sau: Na_2SO_4, $BaCl_2$, $AgNO_3$, K_2CO_3.

a) Gọi tên các muối trên.

b) Viết PTHH của phản ứng giữa các muối trên trong dung dịch (nếu có).

Hướng dẫn giải:

a) Gọi tên các muối:

Na_2SO_4: sodium sulfate;

$BaCl_2$: barium chloride;

$AgNO_3$: silver nitrate;

K_2CO_3: potassium carbonate.

b) Các PTHH của phản ứng giữa các muối trên trong dung dịch:

$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NaCl$

$Na_2SO_4 + 2AgNO_3 \rightarrow Ag_2SO_4\downarrow + 2NaNO_3$

$BaCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + 2AgCl\downarrow$

$BaCl_2 + K_2CO_3 \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2KCl$

$2AgNO_3 + K_2CO_3 \rightarrow Ag_2CO_3\downarrow + 2KNO_3$

Câu 9: Cho các chất sau: K_2SO_4, $NaNO_3$, $Ca(OH)_2$, $CaCO_3$, KOH, HNO_3, CO_2, SO_3, NaOH, H_2O là các chất phản ứng và các chất sản phẩm của ba phản ứng hóa học khác nhau. Hãy viết ba phương trình hóa học từ các chất trên.

Hướng dẫn giải:

Ba phương trình hoá học từ các chất đã cho:

$2KOH + SO_3 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$

$NaOH + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2O$

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

Câu 10: Viết PTHH của phản ứng tạo thành muối KCl và $MgSO_4$

Hướng dẫn giải:

- Muối KCl:

$2K + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2\uparrow$

$KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

$K_2O + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2O$

$K_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2KCl + CO_2\uparrow + H_2O$.

- Muối $MgSO_4$:

$Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2\uparrow$

$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + 2H_2O$

$MgO + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2O$

$MgCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$.

Câu 11: Sodium sulfate ở điều kiện thường là chất rắn màu trắng, được sử dụng nhiều trong các ngành công nghiệp.

a). Hãy cho biết một số ứng dụng của sodium sulfate.

b). Hãy viết 3 PTHH tạo ra sodium sulfate.

Hướng dẫn giải:

a). Một số ứng dụng của sodium sulfate: sản xuất thuốc nhuộm, bột giấy …

b) 3 phương trình hoá học tạo sodium sulfate:

$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$Na_2O + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$.

Câu 12: Trong dung dịch, giữa các cặp chất nào sau đây có xảy ra phản ứng? Viết PTHH của các phản ứng đó.

	Na_2CO_3	KCl	Na_2SO_4	$NaNO_3$
$Ca(NO_3)_2$				
$BaCl_2$				
HNO_3				

Hướng dẫn giải:

	Na_2CO_3	KCl	Na_2SO_4	$NaNO_3$
$Ca(NO_3)_2$	X	-	X	-
$BaCl_2$	X	-	X	-
HNO_3	X	-	-	-

$Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaNO_3$

$Ca(NO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow CaSO_4\downarrow + 2NaNO_3$

$BaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2NaCl$

$BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NaCl$

$2HNO_3 + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaNO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

Câu 13: Hoàn thành các PTHH sau (nếu có):

a). $NaCl + AgNO_3$ b). $KCl + HNO_3$ c). $Fe + CuCl_2$

d). $Mg(OH)_2 + Na_2CO_3$ e). $BaCl_2 + H_2SO_4$ f). $BaCO_3 + HCl$

g). $Na_2SO_3 + H_2SO_4$ h). $NH_4Cl + Ba(OH)_2$

Hướng dẫn giải:

a). $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$

b). $KCl + HNO_3 \rightarrow$ Không phản ứng

c). $Fe + CuCl_2 \rightarrow FeCl_2 + Cu$

d). $Mg(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow$ Không phản ứng

e). $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$

f). $BaCO_3 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

g). $Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + SO_2\uparrow + H_2O$

h). $2NH_4Cl + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCl_2 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$

Câu 14: Hoàn thành các PTHH sau:

a). $CO_2 + ? \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$

b). $Na_2CO_3 + ? \rightarrow BaCO_3 + NaCl$

c). $Cu + ? \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Ag$

d). $KOH + ? \rightarrow Mg(OH)_2 + K_2SO_4$

e). $? + AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Ag$

f). $NaOH + ? \rightarrow Al(OH)_3 + Na_2SO_4$

g). $? + ? \rightarrow KCl + SO_2 + H_2O$

h). $BaCl_2 + AgNO_3 \rightarrow ? + ?$

Hướng dẫn giải:

a). $CO_2 + 2KOH \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$

b). $Na_2CO_3 + 2NaCl \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2NaCl$

c). $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

d). $2KOH + MgSO_4 \rightarrow Mg(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$

e). $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$

f). $6NaOH + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3Na_2SO_4$

g). $K_2SO_3 + 2HCl \rightarrow 2KCl + SO_2\uparrow + H_2O$

h). $BaCl_2 + 2AgNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + 2AgCl\downarrow$

Câu 15: Hoàn thành các PTHH ytheo sơ đồ chuyển hóa sau:

a). $P \xrightarrow{} P_2O_5 \xrightarrow{} H_3PO_4 \xrightarrow{} Na_3PO_4 \xrightarrow{} Ca_3(PO_4)_2$

b). $Ca \xrightarrow{} CaO \xrightarrow{} Ca(OH)_2 \xrightarrow{} CaCO_3 \xrightarrow{} CaCl_2$

c). $NaOH \xrightarrow{} Na_2CO_3 \xrightarrow{} Na_2SO_4 \xrightarrow{} NaCl$

Hướng dẫn giải:

a). $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$

$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$

$H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$

$Na_3PO_4 + 3AgNO_3 \rightarrow Ag_3PO_4\downarrow + 3NaNO_3$

b). $2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

c). $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$

$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NaCl$

Câu 16: Cho ba chất sau: $Ba(OH)_2$, $BaCl_2$ và $BaCO_3$. Lập sơ đồ chuyển hóa giữa các chất trên và viết các phương trình hóa học phản ứng minh họa.

Hướng dẫn giải:

Sơ đồ 1: $Ba(OH)_2 \xrightarrow{} BaCl_2 \xrightarrow{} BaCO_3$

PTHH: $Ba(OH)_2 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + 2H_2O$

$BaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow BaCO_3 + 2NaCl$

Sơ đồ 2: $Ba(OH)_2 \xrightarrow{} BaCO_3 \xrightarrow{} BaCl_2$

PTHH: $Ba(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2NaOH$

$BaCO_3 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

Câu 17: Cho các chất sau: Mg, $MgCl_2$, MgO, $Mg(OH)_2$, $MgSO_4$.

a). Lập 3 sơ đồ chuyển hóa giữa các chất trên.

b). Hoàn thành các phương trình hóa học theo sơ đồ chuyển hóa đã lập được.

Hướng dẫn giải:

Sơ đồ 1: $Mg \xrightarrow{} MgO \xrightarrow{} MgCl_2 \xrightarrow{} Mg(OH)_2 \xrightarrow{} MgSO_4$

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

$MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$

$MgCl_2 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2NaCl$

$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + 2H_2O$

Sơ đồ 2: $Mg \xrightarrow{} MgO \xrightarrow{} MgSO_4 \xrightarrow{} Mg(OH)_2 \xrightarrow{} MgCl_2$

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

$MgO + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2O$

$MgSO_4 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2NaCl$

$Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$

Sơ đồ 3: $Mg \xrightarrow{} MgO \xrightarrow{} MgSO_4 \xrightarrow{} MgCl_2 \xrightarrow{} Mg(OH)_2$

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

$MgO + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2O$

$MgSO_4 + BaCl_2 \rightarrow MgCl_2 + BaSO_4$

$MgCl_2 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2NaCl$

Câu 18: Cho hai dung dịch muối NaCl, Na_2CO_3 lần lượt vào các dung dịch HCl, $BaCl_2$.

a). Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (nếu có).

b). Phản ứng nào tạo ra chất khí, phản ứng nào tạo ra chất kết tủa (không tan trong nước).

c). Dựa vào hiện tượng của các phản ứng trên, nêu cách phân biệt hai dung dịch muối NaCl và Na_2CO_3 bằng dung dịch HCl, dung dịch $BaCl_2$.

Hướng dẫn giải:

a). Các phương trình hoá học:

$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

$Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow 2NaCl + BaCO_3\downarrow$

b). Cho dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch HCl thì có phản ứng hóa học xảy ra và tạo thành chất khí thoát ra khỏi dung dịch.

Cho dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch $BaCl_2$ thì có phản ứng hóa học xảy ra và tạo thành chất kết tủa màu trắng.

c). Phân biệt hai dung dịch NaCl và Na_2CO_3 dựa vào các hiện tượng trên khi cho vào dung dịch HCl (có khí thoát ra là Na_2CO_3) hoặc $BaCl_2$ (tạo ra kết tủa trắng là Na_2CO_3)

Câu 19: Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết:

a). Dung dịch: NaOH, HCl, $Ba(NO_3)_2$

b). Dung dịch: KOH, H_2SO_4, NaCl, $NaNO_3$

c). Dung dịch: NaOH, H_2SO_4, HCl, $BaCl_2$

d). Chất rắn: NaCl, $NaNO_3$, $CaCO_3$, $BaSO_4$

Hướng dẫn giải:

a). Dùng quỳ tím -> hóa xanh là NaOH, hóa đỏ là HCl, không hiện tượng là $Ba(NO_3)_2$

b).- Dùng quỳ tím -> hóa xanh là KOH, hóa đỏ là H_2SO_4, không hiện tượng là NaCl và $NaNO_3$

- Dùng dung dịch $AgNO_3$ -> tạo kết tủa trắng là NaCl, không hiện tượng là $NaNO_3$

PTHH: $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$

c).- Dùng quỳ tím -> hóa xanh là NaOH, hóa đỏ là H_2SO_4 và HCl, không hiện tượng là $BaCl_2$

- Dùng $Ba(OH)_2$ -> tạo kết tủa trắng là H_2SO_4, không hiện tượng là HCl

$Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2H_2O$

d). - Hòa tan các chất rắn vào nước:

+ Tan là NaCl và $NaNO_3$ (nhóm 1)

+ Không tan là $CaCO_3$ và $BaSO_4$ (nhóm 2)

- Nhóm 1 dùng dung dịch $AgNO_3$ -> tạo kết tủa trắng là NaCl, không hiện tượng là $NaNO_3$

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$

- Nhóm 2 dùng dung dịch HCl để nhận biết -> tan và có khí xuất hiện là $BaCO_3$, không hiện tượng là $BaSO_4$

$BaCO_3 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

Câu 20: X là muối nitrate của kim loại M. Ở điều kiện thường, X là chất rắn, màu trắng và có nhiều ứng dụng trong đời sống; biết khối lượng phân tử của X bằng 101 amu.

a). Hãy cho biết CTHH và tên gọi tên muối X

b). Nêu một số ứng dụng của muối X.

Hướng dẫn giải:

a) Đặt công thức tổng quát của muối X là: $M(NO_3)_n$.

Theo bài ra: $M + 62 \times n = 80$.

Biện luận thấy $n = 1$; $M = 39$ (thoả mãn).

Vậy công thức hoá học của muối X là: KNO_3.

Tên muối: Potassium nitrate.

b) Một số ứng dụng của muối KNO_3: chế tạo thuốc nổ đen; làm phân bón, cung cấp nguyên tố nitrogen và potassium cho cây trồng; bảo quản thực phẩm trong công nghiệp…

Câu 21: X là muối carbonate của kim loại R hóa trị II. X có khối lượng phân tử bằng 197 amu.

a). Xác định CTHH và gọi tên muối X. Cho biết muối X có tan được trong nước không?

b). Nêu một số ứng dụng của muối X.

Hướng dẫn giải:

a) Đặt công thức tổng quát của muối: MCO_3.

Theo bài ra: $M + 60 = 197 \Rightarrow M = 137$ (amu).

Vậy M là Ba. Công thức hoá học của muối là $BaCO_3$. Muối này không tan trong nước.

b) Một số ứng dụng của muối $BaCO_3$: tạo màu trong công nghệ gốm sứ; sản xuất thuốc diệt chuột. Ngoài ra $BaCO_3$ còn được thêm vào đất sét trong quá trình sản xuất gạch…

Câu 22: Cho sơ đồ phản ứng sau: Muối X + muối Y $\rightarrow$ muối Z + muối T

Hãy tìm các cặp X, Y nếu:

a). X là muối chloride, Y là muối nitrate.

b). X là muối của barium, Y là muối của sodium.

Hướng dẫn giải:

a) X là muối NaCl, Y là muối $AgNO_3$.

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$

b) X là muối $Ba(NO_3)_2$, Y là muối Na_2SO_4.

$Ba(NO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NaNO_3$

Câu 23: Để làm sạch lớp cặn (thường là $CaCO_3$) trong các dụng cụ đun nước, người ta dung giấm ăn hoặc nước ép từ quả chanh. Hãy giải thích.

Hướng dẫn giải:

Trong giấm ăn hoặc nước ép từ quả chanh có acid. Các acid này phản ứng được với lớp cặn tạo thành muối tan dễ rửa trôi. Do đó, để làm sạch lớp cặn (thường là $CaCO_3$) trong các dụng cụ đun nước, người ta dùng giấm ăn hoặc nước ép từ quả chanh.

Câu 24: Khi ngâm quả trứng chín vào cốc đựng dung dịch Hydrochloric acid như hình bên thì điều gì sẽ xảy ra? Hãy giải thích và viết phương trình hoá học của phản ứng (nếu có).

Hướng dẫn giải:

Hiện tượng: Có khí thoát ra từ vỏ quả trứng, vỏ quả trứng tan dần.

Giải thích và phương trình hóa học

+ Thành phần chính của vỏ quả trứng là calcium carbonate ($CaCO_3$)

+ Calcium carbonate trong vỏ trứng tác dụng với Hydrochloric acid thu được khí cacbonic (CO_2) thoát ra.

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

Câu 25: Vì sao muối $NaHCO_3$ được dùng để chế thuốc đau dạ dày?

Hướng dẫn giải:

Trong dạ dày, có chứa dung dịch HCl. Người bị đau dạ dày là người có nồng độ dung dịch HCl cao làm dạ dày bị bào mòn. $NaHCO_3$ dùng để chế thuốc đau dạ dày vì nó làm giảm hàm lượng dung dịch HCl có trong dạ dày nhờ phản ứng: $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

Câu 26: Trong xử lí nước nói chung và xử lí nước tại hồ bơi nói riêng, sử dụng soda (hay sodium carbonate, có công thức hoá học Na_2CO_3) là một biện pháp thường dùng. Soda khan là chất bột màu trắng, hút ẩm và dễ tan trong nước, khi tan trong nước toả ra nhiều nhiệt, tạo thành dung dịch có môi trường base. Nước cứng là loại nước chứa hàm lượng chất khoáng cao, chủ yếu là hai ion calcium (Ca^{2+}) và magnesium (Mg^{2+}). Nước cứng được hình thành khi nước ngầm thấm qua những lớp đá vôi, đá phấn, hoặc thạch cao mà những loại đá này vốn chứa lượng lớn ion calcium và magnesium ở dạng hợp chất. Trong hoạt động thường ngày, nước cứng thường được nhận biết thông qua hiện tượng xà phòng khi pha trong nước sẽ không tạo bọt hoặc sự hình thành cặn vôi trong bình đun nước sôi.

Soda có khả năng làm mềm nước cứng do soda có phản ứng tạo kết tủa với các ion Ca^{2+} và Mg^{2+}. Soda còn có tác dụng điều chỉnh độ pH cho nước trong hồ bơi, tạo môi trường để các loại rong, rêu, tảo không thể phát triển, gây ô nhiễm nguồn nước.

a) Viết PTHH của phản ứng xảy ra khi cho soda vào nước cứng có chứa $CaCl_2$ và $MgCl_2$. Từ đó giải thích vì sao soda lại dùng để xử lí nước cứng.

b) Viết PTHH của phản ứng xảy ra khi cho soda vào dung dịch HCl. Từ đó giải thích vì sao soda có tác dụng điều chỉnh pH của nước hồ bơi.

c) Em hãy nêu một số ứng dụng khác của soda và tìm hiểu thêm tác hại và lợi ích của nước cứng.

d) Trong các câu sau đây, câu nào đúng, câu nào sai?

1. CO_2 thuộc loại oxide base.
2. Soda phản ứng hoàn toàn với nước tạo NaOH và CO_2.
3. Để bảo quản soda nên cho soda vào các túi nilon kín, không dùng túi giấy.
4. Nước cứng có môi trường acid.

Hướng dẫn giải:

a) Phương trình hoá học:

$Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$

$Na_2CO_3 + MgCl_2 \rightarrow MgCO_3\downarrow + 2NaCl$

Các phản ứng trên đã làm kết tủa ion Ca^{2+} và Mg^{2+} tách ra khỏi nước nên có thể làm mềm nước cứng.

b) $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

Phản ứng trên đã trung hoà ion H^+, làm giảm tính acid của dung dịch do đó soda được dùng để điều chỉnh pH nước hồ bơi.

c) Ứng dụng của soda: sản xuất thuỷ tinh, xà phòng, chất tẩy rửa,... và trong chế biến thực phẩm, dược phẩm,...

Nước cứng có các tác hại như: làm giảm khẩu vị trong nấu ăn, pha trà; quần áo, vải sợi nhanh bị mục nát khi giặt bằng xà phòng trong nước cứng ... nhưng cũng có tác dụng cung cấp nguồn vi lượng khoáng.

d) 1 - sai; 2 - sai; 3 - đúng; 4 - sai.

Câu 27: Cho một chiếc đinh sắt (Iron) vào 20 mL dung dịch $CuSO_4$ 0,1M. Sau khi phản ứng kết thúc , thấy có kim loại màu đỏ được tạo thành.

a). Viết PTHH xảy ra.

b). Giả sử $CuSO_4$ trong dung dịch phản ứng hết, tính khối lượng kim loại màu đỏ được tạo ra.

Hướng dẫn giải:

a) Phương trình hoá học xảy ra:

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

0,002 mol 0,002 mol

b) $n_{CuSO4} = 0,1.0,02 = 0,002$ mol

=> $n_{Cu} = 0,002$ mol

=> $m_{Cu} = 0,002.64 = 0,128$ g

Câu 28: Cho một thanh sắt (Iron) vào cốc đựng 200 mL dung dịch $CuSO_4$ nồng độ a (M). Sau khi phản ứng hoàn toàn, đồng sinh ra bám hết vào thanh sắt. Cân lại thanh sắt thấy khối lượng tăng thêm 0,8 g. Xác định giá trị của a.

Hướng dẫn giải:

PTHH: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

0,2a mol 0,2a mol 0,2a mol

Số mol Fe phản ứng = số mol $CuSO_4$ = 0,2a mol = số mol Cu tạo thành.

⇒ Khối lượng tăng thêm = khối lượng Cu - khối lượng Fe.

= 64. 0,2a – 56. 0,2a = 0,8 (g).

⇨ a = 0,5 M

Câu 29: Cho 50 ml dung dịch Na_2CO_3 0,1 M tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 0,1 M, thu được dung dịch NaCl và khí CO_2 thoát ra.

a) Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.

b) Tính thể tích khí CO_2 (ở đkc) được tạo thành (coi hiệu suất phản ứng là 100%).

Hướng dẫn giải:

PTHH: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

0,005mol 0,01mol 0,005mol

Ta có: $n_{Na2CO3} = 0,1.0,05 = 0,005$ (mol).

a) Thể tích dung dịch HCl đã dùng:

$V_{HCl} = \frac{0,01}{0,1} = 0,1$ (lít).

b) Thể tích khí CO_2 (ở đkc) được tạo thành:

$V_{CO2} = 0,005 . 24,79 = 0,12395$ (lít).

Câu 30: Cho 200 gam dung dịch Na_2CO_3 10,6% vào dung dịch HCl dư. Tính:

a). Thể tích khí sinh ra ở đktc.

b). Khối lượng muối thu được.

Hướng dẫn giải:

$m_{Na2CO3} = \frac{200.10,6}{100} = 21,2$ g

⇨ $n_{Na2CO3} = \frac{21,2}{10,6} = 0,2$ mol

PTHH: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

0,2 mol → 0,4 mol 0,2 mol

a). $V_{CO2} = 0,2. 24,79 = 4,958$ L

b). $m_{NaCl} = 0,4 . 58,5 = 23,4$ g

Câu 31: Cho 10 gam $CaCO_3$ tác dụng với dung dịch H_2SO_4 dư

a). Tính thể tích khí thu được ở đktc

b). Dẫn toàn bộ khí trên vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư. Tính khối lượng kết tủa thu được

Hướng dẫn giải:

PTHH: $CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + CO_2 + H_2O$

0,1 mol 0,1 mol

$n_{CaCO_3} = \frac{10}{100} = 0,1$ mol

a). $V_{CO_2} = 0,1 . 24,79 = 2,479L$

b). PTHH: $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + H_2O$

0,1 mol 0,1 mol

⇨ $m_{BaCO_3} = 0,1 . 197 = 19,7$ g

Câu 32: Nhỏ từ từ dung dịch K_2CO_3 vào lượng vừa đủ 200 mL dung dịch HCl 2M, sau phản ứng thu được dung dịch X và V khí CO_2 (đktc).

a). Viết PTPƯ xảy ra và tính V.

b). Cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam muối khan?

c). Sục V khí CO_2 thu được ở trên vào nước vôi trong dư thu được bao nhiêu gam kết tủa?

Hướng dẫn giải:

PTHH: $K_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2KCl + CO_2 + H_2O$

0,4 mol 0,4 mol 0,2 mol

Ta có: $n_{HCl} = 2 . 0,2 = 0,4$ mol

a). => $n_{CO_2} = 0,2$ mol => $V_{CO_2} = 0,2 . 24,79 = 4,958$ L

b). Theo PT $n_{KCl} = 0,4$ mol => $m_{KCl} = 0,4 . 74,5 = 29,8$ g

c). PTHH: $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

0,2 mol 0,2 mol

⇨ $m_{CaCO_3} = 0,2 . 100 = 20$ g

Câu 33: Cho 5 gam hỗn hợp 2 muối Na_2CO_3 và NaCl tác dụng vừa đủ với 20 mL dung dịch HCl, thu được 495,8 mL khí (đktc).

a). Tính nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng.

b). Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.

c). Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

Hướng dẫn giải:

PTHH: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

0,02 mol 0,04 mol 0,04 mol 0,02 mol

Ta có: $n_{CO_2} = \frac{0,4958}{24,79} = 0,02$ mol

a). Theo PT: $n_{HCl} = 0,04$ mol => $C_M = \frac{0,04}{0,02} = 2M$

b). Theo PT: $n_{NaCl} = 0,04$ mol => $m_{NaCl} = 0,04 . 58,5 = 2,34$ g

c).Theo PT: $n_{Na2CO3} = 0,02$ mol => $m_{Na2CO3} = 0,02 . 106 = 2,12$ g

=> $\%_{mNa2CO3} = \frac{2,12.100\%}{5} = 42,4\%$ => $\%_{mNaCl} = 57,6\%$

Câu 34: Lấy 100 mL dung dịch hỗn hợp gồm HCl và HNO_3 cho tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ vừa đủ. Sau phản ứng thu được 4,305 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, lấy phần nước lọc cho tác dụng với 40mL dung dịch NaOH 2M (vừa đủ).

a). Viết các PTHH xảy ra.

b). Xác định nồng độ mol của các acid trong hỗn hợp đầu.

Hướng dẫn giải:

a). PTHH: $AgNO_3 + 2HCl \rightarrow AgCl + H_2O$

$$\underset{0,08\text{ mol}}{HNO_3} + \underset{0,08\text{ mol}}{NaOH} \rightarrow \underset{0,06\text{ mol}}{NaNO_3} + \underset{0,03\text{ mol}}{H_2O}$$

b). Ta có $n_{AgCl} = \frac{4,305}{143,5} = 0,03$ mol ; $n_{NaOH} = 2 . 0,04 = 0,08$ mol

Theo PT: $n_{HCl} = 0,06$ mol $\Rightarrow C_M = \frac{0,06}{0,1} = 0,6M$

$n_{HNO3} = 0,08$ mol $\Rightarrow C_M = \frac{0,08}{0,1} = 0,8M$

Câu 35: Cho 14,2 g hỗn hợp X gồm $CaCO_3$ và $MgCO_3$ tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được 3,7185 lit khí CO_2 (ở 25^0C, 1bar).

a). Xác định khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X

b). Tính khối lượng muối chloride thu được.

Bài giải:

PTHH: $\underset{x}{CaCO_3} + 2HCl \rightarrow \underset{x}{CaCl_2} + \underset{x}{CO_2} + H_2O$

PTHH: $\underset{y}{MgCO_3} + 2HCl \rightarrow \underset{y}{MgCl_2} + \underset{y}{CO_2} + H_2O$

Gọi số mol $CaCO_3$ là x, số mol $MgCO_3$ là y

Ta có $n_{CO2} = \frac{3,7185}{24,79} = 0,15$ mol

⇨ Hệ pt $\begin{cases} x + y = 0,15 \\ 100x + 84y = 14,2 \end{cases}$ => x = 0,1; y = 0,05

⇨ $m_{CaCO3} = 0,1 . 100 = 10$g

⇨ $m_{MgCO3} = 0,05 . 84 = 4,2$ g

b). $n_{CaCl2} = 0,1$ mol ; $n_{MgCl2} = 0,05$ mol

=> $m_{muối} = 0,1 . 111 + 0,05 . 95 = 15,85$ g

Câu 36: Hòa tan hoàn toàn 28,1 g hỗn hợp $MgCO_3$ và $BaCO_3$ bằng lượng dư dung dịch HCl, sau phản ứng thu được dung dịch X và 4,958 lít khí CO_2 (đktc).

a). Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp đầu.

b). Tính khối lượng muối chloride thu được sau phản ứng.

Hướng dẫn giải:

PTHH: $\underset{x}{MgCO_3} + 2HCl \rightarrow \underset{x}{MgCl_2} + \underset{x}{CO_2} + H_2O$

PTHH: $\underset{y}{BaCO_3} + 2HCl \rightarrow \underset{y}{BaCl_2} + \underset{y}{CO_2} + H_2O$

Gọi số mol $MgCO_3$ là x, số mol $BaCO_3$ là y

Ta có $n_{CO2} = \frac{4,958}{24,79} = 0,2$ mol

⇨ Hệ pt $\begin{cases} x + y = 0,2 \\ 84x + 197y = 28,1 \end{cases}$ => x = 0,1; y = 0,1

⇨ $m_{MgCO3} = 0,1 . 84 = 8,4$g => $\%m_{MgCO3} = \frac{8,4.100\%}{28,1} = 29,89\%$ => $\%m_{BaCO3} = 70,11\%$

b). $n_{MgCl2} = 0,1$ mol ; $n_{BaCl2} = 0,05$ mol

=> $m_{muối} = 0,1 . 95 + 0,1 . 208 = 30,3$g

Câu 37: Dung dịch chứa 32,5 g muối chloride của một kim loại M tác dụng với 300 mL dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 21,4 g kết tủa.
a) Xác định kim loại M và công thức muối chloride.
b) Tính nồng độ của dung dịch NaOH đã dùng.

Hướng dẫn giải:

a) M hoá trị n, muối có công thức MCl_n; số mol muối là a mol.
PTHH: $MCl_n + nNaOH \rightarrow M(OH)_n + nNaCl$
a mol na mol a mol na mol
Ta có:
Khối lượng muối là 32,5 gam nên: a(M + 35,5n) = 32,5 (1)
Khối lượng kết tủa là 21,4 gam nên: a(M + 17n) = 21,4 (2)
Từ (1) và (2) ta có: M.n = 563
Vậy n = 3; M = 56 thoả mãn.
Kim loại M là Fe, muối là $FeCl_3$.
b) Số mol NaOH = n.a = 3.0,2 = 0,6 mol
Nồng độ dung dịch NaOH đã dùng: $C_M = \frac{0,6}{0,3} = 2M$.

Câu 38: Cho m g hỗn hợp Y gồm NaCl và KCl tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư, thu được 8,61 g kết tủa. Tính giá trị của m biết hai chất trong hỗn hợp Y có số mol bằng nhau.

Hướng dẫn giải:

Gọi số mol NaCl = Số mol KCl = a mol.
PTHH: $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$
a mol a mol
$KCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + KNO_3$
a mol a mol
Theo phương trình hoá học có tổng số mol kết tủa là a + a = 2a mol.
Khối lượng kết tủa là 8,61 gam nên: $m_{AgCl} = 2a.143,5 = 8,61 \Rightarrow a = 0,03$.
Khối lượng hỗn hợp Y là: $m_Y = 0,03.58,5 + 0,03.74,5 = 3,99$ gam.

Câu 39: Cho từng giọt đến hết 100 mL dung dịch Na_2CO_3 vào 200 mL dung dịch HCl 1 M, thoát ra 1,9832 lít (ở 25°C, 1 bar) khí CO_2.
a) Xác định nồng độ ban đầu của dung dịch Na_2CO_3.
b) Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch sau phản ứng, giấy quỳ đổi thành màu gì?

Hướng dẫn giải:

a) PTHH: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$
0,08 mol 0,16 mol 0,08 mol
Số mol HCl = 1. 0,2 = 0,2 mol; số mol $CO_2 = \frac{1,9832}{24,79} = 0,08$ mol
Số mol HCl phản ứng = $2.n_{CO2} = 2.0,08 = 0,16$(mol).
Vậy HCl dư, Na_2CO_3 hết => số mol Na_2CO_3 = số mol CO_2 = 0,08 mol.
Nồng độ ban đầu của dung dịch Na_2CO_3: $C_M = \frac{0,08}{0,1} = 0,8$(M).
b) Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch sau phản ứng, giấy quỳ đổi thành màu đỏ, vì dung dịch HCl dư.

Câu 40: Trộn lẫn một dung dịch có chứa 34 gam $AgNO_3$ với dung dịch chứa 17,55 gam NaCl. Tính khối lượng kết tủa thu được.

Hướng dẫn giải:

PTHH: $AgNO_3$ + NaCl → AgCl + $NaNO_3$
0,2 mol 0,2 mol

Số mol $AgNO_3 = \frac{34}{170} = 0{,}2$ mol số mol $NaCl = \frac{17{,}55}{58{,}5} = 0{,}3$ mol

Theo PT $n_{AgNO3} : n_{NaCl} = \frac{0{,}2}{1} < \frac{0{,}3}{1}$ => $AgNO_3$ hết, NaCl dư

⇨ $m_{AgCl} = 0{,}2 \cdot 143{,}5 = 28{,}7$ g

PHẦN C: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Mức độ nhận biết:

Câu 1. Điền vào chỗ trống: "Muối là những hợp chất được tạp ra khi thay thế ion ... trong ... bằng ion kim loại hoặc ion ammonium (NH_4^+)."

A. OH^-, base. B. OH^-, acid. C. H^+, acid. D. H^+, base.

Câu 2. Muối của hydrochloric acid có tên gọi là:

A. Muối chloride. B. Muối phosphate.
C. Muối carbonate. D. Muối sulfate.

Câu 3. Trong tự nhiên muối sodium chloride có nhiều trong:

A. Nước biển. B. Nước mưa. C. Nước sông. D. Nước giếng.

Câu 4. Chất nào dưới đây là muối?

A. K_2O. B. HCl. C. K_2SO_4. D. H_2SO_4.

Câu 5. Muối calcium carbonate có nhiều trong:

A. nước biển. B. mỏ đá vôi. C. đất. D. hồ nước mặn.

Câu 6. Công thức của silver chloride là:

A. $AgCl_2$ B. AgCl C. $AgCl_3$ D. Ag_2Cl

Câu 7. Muối nào trong đó có kim loại hóa trị II trong các muối sau: $Al_2(SO_4)_3$; Na_2SO_4; K_2SO_4; $BaCl_2$; $CuSO_4$

A. K_2SO_4; $BaCl_2$ B. $BaCl_2$; $CuSO_4$
C. $Al_2(SO_4)_3$ D. Na_2SO_4

Câu 8. Dãy chất nào chỉ toàn bao gồm muối:

A. $MgCl_2$; Na_2SO_4; KNO_3 B. Na_2CO_3; H_2SO_4; $Ba(OH)_2$
C. $CaSO_4$; HCl; $MgCO_3$ D. H_2O; Na_3PO_4; KOH

Câu 9. Hợp chất Na_2SO_4 có tên gọi là

A. sodium sunfate. B. sodium sunfite. C. sunfate sodium D. sodium sunfuric

Câu 10. Hợp chất nào sau đây không phải là muối?

A. Calcium hidroxide. B. Sodium sunfite.
C. Calcium sunfite D. Sodium sunfate

Câu 11. Trong số những chất có công thức hoá học dưới đây, chất nào làm cho quì tím không đổi màu?

A. HNO_3 B. NaCl C. NaOH D. KNO_3

Câu 12. Cho dung dịch sulfuric acid loãng tác dụng với muối sodium sulfide, sau phản ứng thu được chất khí nào?

A. H_2. B. CO_2. C. SO_2. D. NO_2.

Câu 13. Trong các chất sau: NaCl, HCl, CaO, $CuSO_4$, $Ba(OH)_2$, $KHCO_3$. Số chất thuộc hợp chất muối là

A. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

Câu 14. Cho các chất sau: CaO, H_2SO_4, $Fe(OH)_2$, $FeSO_4$, $CaSO_4$, HCl, LiOH, MnO_2, $CuCl_2$, $Al(OH)_3$, SO_2. Có bao nhiêu hợp chất là muối?

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 15. Cho các phát biểu sau:

(1) Muối tác dụng với acid tạo thành muối mới và acid mới.

(2) Hai dung dịch muối tác dụng với nhau tạo thành hai muối mới.

(3) Phản ứng trao đổi là phản ứng hóa học, trong đó hai hợp chất tham gia phản ứng trao đổi với nhau những thành phần cấu tạo của chúng để tạo ra những hợp chất mới.

(4) Phản ứng trung hòa không thuộc loại phản ứng trao đổi.

Số phát biểu đúng là

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 16. Điều kiện để phản ứng giữa muối với muối xảy ra khi:

A. Hai muối tham gia phản ứng phải tan.

B. Hai muối đem phản ứng phải có một muối không tan.

C. Hai muối tham gia phản ứng phải tan, hai muối tạo thành phải có ít nhất một muối không tan.

D. Hai muối tạo thành phải có ít nhất một muối không tan.

Câu 17. Muối không tan trong nước là:

A. $CuSO_4$. B. $CaSO_4$. C. $Ca(NO_3)_2$. D. $BaSO_4$.

Câu 18. Các muối nào sau đây đều tan tốt trong nước?

A. Na_2SO_4, $BaSO_4$, $BaCl_2$. B. $CuSO_4$, $FeCl_3$, $Pb(NO_3)_2$.

C. $MgSO_4$, $ZnSO_4$, $PbSO_4$. D. K_2CO_3, $CaCO_3$, $CaCl_2$.

Câu 19. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tất cả các muối carbonate đều tan. B. Tất cả các muối của kim loại K, Na đều tan.

C. Tất cả các muối của kim loại Cu, Ag đều tan. D. Tất cả các muối sulfate đều không tan.

Câu 20. Dung dịch muối tác dụng với dung dịch hydrochloric acid là

A. $Zn(NO_3)_2$ B. $NaNO_3$. C. $AgNO_3$. D. $Cu(NO_3)_2$.

Câu 21. Muối tác dụng được với loại hợp chất nào sau đây?

A. Acid. B. Oxide acid. C. Oxide base. D. Quỳ tím.

Câu 22. Muối tạo kết tủa trắng khi cho phản ứng với dung dịch H_2SO_4 là

A. $BaSO_4$. B. $BaCl_2$. C. $ZnCl_2$. D. $ZnSO_4$.

Câu 23. Chất tác dụng được với $CaCO_3$ là

A. Dung dịch NaCl. B. Dung dịch K_2SO_4.

C. $Fe(OH)_2$. D. Dung dịch HCl.

Câu 24. Muối copper (II) nitrate tác dụng được với chất nào sau đây?

A. KCl. B. NaOH. C. $ZnSO_4$. D. $FeCl_2$.

Câu 25. Muối nào sau đây tác dụng được với dung dịch NaOH?

A. $BaCl_2$. B. K_2CO_3. C. Na_2SO_4. D. $(NH_4)_2SO_4$.

Câu 26. Muối nào sau đây có thể tác dụng được với dung dịch $Ba(OH)_2$

A. Na_2CO_3. B. $CaCO_3$. C. AgCl. D. KCl.

Câu 27. Thuốc thử để nhận biết dung dịch $Ca(OH)_2$ là

A. Na_2CO_3. B. KCl. C. NaOH. D. $NaNO_3$.

Mức độ thông hiểu:

Câu 28. Muối nào sau đây là muối acid?

A. KNO_3. B. $CaCl_2$. C. $KHCO_3$. D. Na_2SO_4.

Câu 29. Dãy gồm toàn muối trung hòa là

A. NaHS, K_3PO_4, KCl. B. H_2SO_4, NaCl, $BaCO_3$.

C. $Zn(NO_3)_2$, FeS, $CuSO_3$. D. NaOH, NaCl, Na_2SO_4.

Câu 30. Cho sơ đồ phản ứng sau: $? + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

Chất thích hợp để điền vào vị trí dấu hỏi là
A. $Zn(OH)_2$. B. ZnO. C. Zn. D. $ZnCO_3$.
Câu 31. Cho sơ đồ phản ứng sau: $MgSO_4 + ? \rightarrow Mg(OH)_2 + Na_2SO_4$
Chất thích hợp để điền vào vị trí dấu hỏi (?) là
A. NaOH. B. Na_2O. C. $Ca(OH)_2$. D. Na.
Câu 32. Cho sơ đồ phản ứng sau: $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + ?$
Chất thích hợp để điền vào vị trí dấu hỏi (?) là
A. $Cu(OH)_2$. B. ZnO. C. Cu. D. CuO.
Câu 33. Cho sơ đồ phản ứng sau: $CO_2 + NaOH \rightarrow ? + H_2O$
Chất ở vị trí dấu hỏi (?) có tên gọi là
A. sodium carbonate. B. sodium sulfate.
C. potassium carbonate. D. potassium sulfate.
Câu 34. Cho dung dịch sulfuric acid loãng tác dụng với dung dịch nào sau đây tạo ra chất khí bay lên?
A. KOH. B. $CaCl_2$. C. $AgNO_3$. D. Na_2SO_3.
Câu 35. Dung dịch muối nào sau đây tác dụng với dung dịch NaOH tạo ra kết tủa?
A. $FeCl_3$. B. $BaCl_2$. C. $NaNO_3$. D. K_2SO_4.
Câu 36. Cho các oxide sau: CO_2, K_2O, CaO, BaO, P_2O_5. Oxide tác dụng với acid để tạo thành muối và nước là
A. CO_2, CaO, BaO. B. K_2O, CaO, BaO.
C. K_2O, CaO, P_2O_5. D. CO_2, BaO, P_2O_5.
Câu 37. Chất tác dụng với dung dịch, thu được chất khí có thể làm vẩn đục dung dịch nước vôi trong là
A. $MgCO_3$. B. MgO. C. $MgCl_2$. D. Mg.
Câu 38. Để làm sạch dung dịch NaCl có lẫn Na_2SO_4 ta dùng:
A. Dung dịch $AgNO_3$. B. Dung dịch HCl.
C. Dung dịch $BaCl_2$. D. Dung dịch $Pb(NO_3)_2$.
Câu 39. Có dung dịch $FeCl_2$ lẫn tạp chất $CuCl_2$. Dùng chất nào sau đây để làm sạch dung dịch $FeCl_2$?
A. Mg. B. Cu. C. dd NaOH. D. Fe.
Câu 40. Có một mẫu dung dịch $MgSO_4$ bị lẫn tạp chất là $ZnSO_4$. Có thể làm sạch mẫu dung dịch $MgSO_4$ này bằng kim loại
A. Zn. B. Mg. C. Fe. D. Cu.
Câu 41. Cho dung dịch NaOH vào ống nghiệm đựng dung dịch $FeCl_3$, ta quan sát được hiện tượng là
A. Có khí thoát ra. B. Xuất hiện kết tủa màu trắng.
C. Xuất hiện kết tủa xanh lam. D. Xuất hiện kết tủa màu đỏ nâu.
Câu 42. Trộn những cặp chất nào sau đây ta thu được NaCl ?
A. Dung dich Na_2CO_3 và dung dịch $BaCl_2$.
B. Dung dịch $NaNO_3$ và $CaCl_2$.
C. Dung dịch KCl và dung dịch $NaNO_3$.
D. Dung dịch Na_2SO_4 và dung dịch KCl.
Câu 43. Nhóm muối tác dụng với dung dịch sulfuric acid loãng là
A. $BaCl_2$, $CaCO_3$. B. NaCl, $Cu(NO_3)_2$.
C. $Cu(NO_3)_2$, Na_2CO_3. D. NaCl, $BaCl_2$.
Câu 44. Nhỏ từ từ dung dịch hydrochloric acid vào cốc đựng một mẩu đá vôi cho đến dư acid. Hiện tượng xảy ra là:
A. Sủi bọt khí, đá vôi không tan.
B. Đá vôi tan dần, không sủi bọt khí.

C. Không sủi bọt khí, đá vôi không tan.
D. Sủi bọt khí, đá vôi tan dần.

Câu 45. Phân biệt Na_2CO_3 và K_2SO_4 bằng?
A. Quỳ tím. B. Dung dịch NaOH.
C. Dung dịch HCl. D. $BaSO_4$.

Câu 46. Cho mảnh nhôm (aluminium) vào trong dung dịch $CuSO_4$ sẽ xảy ra hiện tượng:
A. Có kim loại màu trắng xám bám ngoài mảnh nhôm.
B. Có kim loại màu xanh bám ngoài mảnh nhôm.
C. Có kim loại màu đỏ bám ngoài mảnh nhôm.
D. Có sủi bọt khí.

Câu 47. Khi nhúng một thanh đồng (copper) vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ thì:
A. thấy thanh đồng tan ra và dung dịch có màu xanh.
B. không thấy có hiện tượng gì.
C. thấy thanh đồng tan ra, dung dịch có màu xanh và có sắt tạo thành.
D. thấy thanh đồng tan ra và có sắt tạo thành.

Câu 48. Ngâm đinh sắt (iron) vào dung dịch $CuSO_4$. Hiện tượng quan sát được là:
A. Không có hiện tượng gì xảy ra.
B. Kim loại đồng màu đỏ bám ngoài thanh sắt, đinh sắt không có sự thay đổi.
C. Một phần đinh sắt bị hòa tan, kim loại đồng bám ngoài đinh sắt và màu xanh lam của dung dịch ban đầu nhạt dần.
D. Không có chất mới nào được sinh ra, chỉ có một phần đinh sắt bị hòa tan.

Câu 49. Ngâm một đinh sắt (iron) sạch trong dung dịch copper(II) sulfate có màu xanh. Hiện tượng xảy ra là
A. Chỉ có màu xanh của dung dịch ban đầu nhạt dần.
B. Chỉ một phần đinh sắt bị hoà tan.
C. Kim loại đồng (copper) màu đỏ bám ngoài đinh sắt, đinh sắt không bị hoà tan.
D. Một phần đinh sắt bị hoà tan, kim loại đồng màu đỏ bám ngoài đinh sắt, màu xanh của dung dịch ban đầu nhạt dần.

Câu 50. Nhúng thanh Fe vào dung dịch $CuSO_4$, sau một thời gian, lấy thanh kim loại ra làm khô, cân lại thấy tăng x gam. Giá trị x là:
A. khối lượng kim loại Cu bám vào.
B. khối lượng $CuSO_4$ bám vào.
C. khối lượng gốc sulfate bám vào.
D. hiệu số giữa khối lượng kim loại Cu bám vào và khối lượng Fe tan ra.

Mức độ vận dụng:

Câu 51. Cho các thí nghiệm sau:
(1) Cho dung dịch Na_2CO_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4.
(2) Cho dung dịch $NaNO_3$ tác dụng với dung dịch HCl.
(3) Cho dung dịch $BaCl_2$ tác dụng với dung dịch H_2SO_4.
(4) Cho $Mg(OH)_2$ tác dụng với dung dịch Na_2CO_3.
(5) Cho dung dịch NH_4Cl tác dụng với dung dịch NaOH.
Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hóa học là
A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 52. Cho các thí nghiệm sau:
(1) Cho dung dịch Na_2S tác dụng với dung dịch $Ba(OH)_2$.
(2) Cho $CaCO_3$ tác dụng với dung dịch HCl.

(3) Cho dung dịch K_2SO_4 tác dụng với dung dịch HCl
(4) Cho dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ tác dụng với dung dịch KOH.
(5) Cho dung dịch $FeCl_2$ tác dụng với dung dịch NaOH.
Số thí nghiệm tạo thành chất khí sau khi phản ứng kết thúc là
A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 53. Cho các thí nghiệm sau:
(1) Cho dung dịch $BaCl_2$ vào dung dịch Na_2SO_4.
(2) Cho dung dịch Na_2CO_3 vào dung dịch $CaCl_2$.
(3) Cho dung dịch K_3PO_4 vào dung dịch $AgNO_3$.
(4) Cho dung dịch KCl vào dung dịch $AgNO_3$.
(5) Cho dung dịch $FeCl_3$ vào dung dịch NaOH.
Số thí nghiệm tạo thành chất kết tủa sau khi phản ứng kết thúc là
A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 54. Dung dịch X có pH < 7 và tạo ra kết tủa khi tác dụng với dung dịch barium nitrate. Dung dịch X là
A. HCl. B. Na_2SO_4. C. H_2SO_4. D. $Ca(OH)_2$.

Câu 55. Trên bề mặt của vỏ trứng gia cầm có những lỗ nhỏ nên vi khuẩn có thể xâm nhập được và hơi nước, carbon dioxide có thể thoát ra làm trứng nhanh hỏng. Để bảo quản trứng lâu hỏng, người ta thường nhúng trứng vào dung dịch $Ca(OH)_2$, phản ứng hóa học xảy ra trong quá trình này là
A. $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2NaOH$
B. $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$
C. $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$.
D. $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$.

Câu 56. Cho 0,1 mol $CuSO_4$ tác dụng với dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được kết tủa có khối lượng là
A. 9,8g. B. 33,1g. C. 23,3g. D. 31,3g.

Câu 57. Cho 5,6 g Fe tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thu được khối lượng muối là
A. 20 g. B. 15,4 g. C. 24,8 g. D. 15,2 g.

Câu 58. Cho Zn dư tác dụng với dung dịch chứa 0,1 mol $CuSO_4$, thu được khối lượng Cu là
A. 6,4g. B. 6,5g. C.16g. D. 3,2g.

Câu 59. Kim loại M có hoá trị II. Trong muối sulfate của M, kim loại chiếm 20% về khối lượng. Công thức của muối đó là
A. $Fe_2(SO_4)_3$. B. Na_2SO_4. C. $MgSO_4$. D. $CaSO_3$.

Câu 60. Cho 90 gam dung dịch $Ba(OH)_2$ 5,7% vào dung dịch K_2CO_3 dư, sau phản ứng thu được m gam $BaCO_3$. Giá trị của m là
A. 4,89 gam. B. 5,91 gam. C. 6,19 gam. D. 5,45 gam.

Câu 61. Cho 35 gam $CaCO_3$ vào dung dịch HCl dư, kết thúc phản ứng thu được bao nhiêu lít khí CO_2 ở điều kiện chuẩn?
A. 8,677 lít. B. 7,437 lít. C. 6,153 lít. D. 5,423 lít.

Câu 62. Hoà tan 5,85 g sodium chloride vào nước thu được 50 ml dung dịch. Dung dịch tạo thành có nồng độ mol là:
A. 1 M. B. 1,25 M. C. 2 M. D. 2,75 M.