

BÀI 11: MUỐI

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

- Muối là hợp chất được hình thành từ sự thay thế ion H^+ của acid bằng ion kim loại hoặc ion ammonium (NH_4^+)

- Công thức phân tử muối gồm có cation kim loại và anion gốc acid.

- Quy tắc gọi tên: Tên kim loại (hóa trị, đối với kim loại nhiều hóa trị) + 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

- Một số phương pháp điều chế muối:

+ Dung dịch acid tác dụng với base: Acid + Base $\rightarrow$ Muối + H_2O .

+ Dung dịch acid tác dụng với oxide base: Acid + Oxide Base $\rightarrow$ Muối + H_2O .

+ Dung dịch acid tác dụng với muối: Acid + Muối $\rightarrow$ Acid mới + Muối mới.

+ Oxide acid tác dụng với dung dịch base: : Oxide acid + Base $\rightarrow$ Muối + H_2O .

+ Dung dịch muối tác dụng với dung dịch muối: Muối + Muối $\rightarrow$ Muối mới + Muối mới.

- Tính tan của muối – Cách nhớ

+ Theo gốc acid chloride ($AgCl$, $PbCl_2$ không tan); nitrate (tan hết); sulfate ($BaSO_4$, $PbSO_4$ không tan); carbonate (kết tủa hết trừ K_2CO_3 , Na_2CO_3).

+ Theo kim loại: Na, K, NH_4^+ (tan hết); Ca, Ba (CO_3 , SO_4 kết tủa), Ag (chỉ tan với $AgNO_3$), còn lại hầu như kết tủa.

- Tính chất hóa học của muối: KL + Muối $\rightarrow$ Muối mới + KL mới (KL mạnh hơn đẩy KL yếu hơn)

+ Dung dịch muối tác dụng với kim loại: KL + Muối $\rightarrow$ Muối mới + KL mới (KL mạnh hơn đẩy KL yếu hơn).

+ Muối tác dụng với dung dịch acid: Acid + Muối $\rightarrow$ Muối mới + Acid mới (ĐK: có ít nhất một chất là khí, ít tan, không tan).

+ Dung dịch muối tác dụng với base: Base + Muối $\rightarrow$ Muối mới + Base mới (ĐK: có ít nhất một chất là khí, ít tan, không tan).

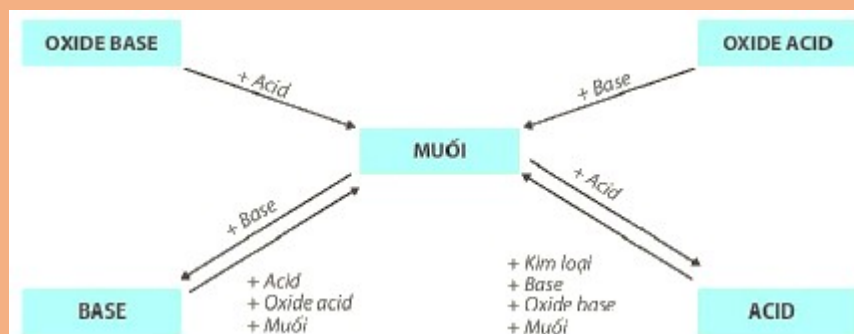
+ Dung dịch muối tác dụng với muối: Muối + Muối $\rightarrow$ Muối mới + Muối mới (ĐK: có ít nhất một chất là ít tan, không tan).

- Phản ứng trao đổi là phản ứng trong dung dịch giữa muối với acid, base, muối 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.

- Điều kiện để phản ứng trao đổi trong dung dịch xảy ra là sản phẩm tạo thành ít nhất một chất không tan, ít tan, chất khí,

- Sơ đồ mối liên hệ giữa các hợp chất vô cơ



B. CÂU HỎI TRONG BÀI HỌC

Câu 1. Nhận xét về sự khác nhau giữa thành phần phân tử của acid (chất phản ứng) và muối (chất sản phẩm). Đặc điểm chung của các phản ứng ở Bảng 11.1 là gì?

Hướng dẫn giải

Điểm khác nhau giữa thành phần phân tử của acid (chất phản ứng) và muối (chất sản phẩm) là phân tử mang điện dương (cation).

Điểm chung của các phản ứng ở Bảng 11.1 là đều có sự thay thế ion H^+ của acid bằng ion kim loại.

Câu 2. Nhận xét về cách gọi tên muối.

Hướng dẫn giải

Tên kim loại (hoá trị, đối với kim loại có nhiều hoá trị) + tên gốc acid.

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

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 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; MgSO_4 ; NH_4NO_3 ; NaHCO_3 .

Hướng dẫn giải

AlCl_3 : aluminium chloride;

KCl : potassium chloride;

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$: aluminium sulfate;

MgSO_4 : magnesium sulfate;

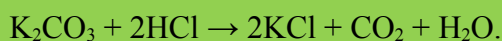
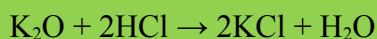
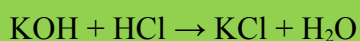
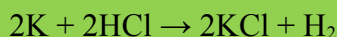
NH_4NO_3 : ammonium nitrate;

NaHCO_3 : sodium hydrogencarbonate.

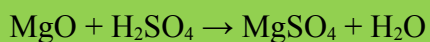
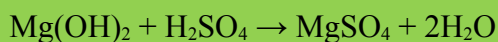
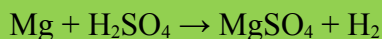
Câu 3. Viết phương trình hoá học của phản ứng tạo thành muối KCl và MgSO_4 .

Hướng dẫn giải

- Một số phương trình hoá học của phản ứng tạo thành muối KCl :



- Một số phương trình hoá học của phản ứng tạo thành muối MgSO_4 :



Câu 1. Quan sát hiện tượng xảy ra ở mỗi ống nghiệm và thực hiện yêu cầu:

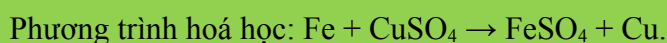
- Viết phương trình hoá học, giải thích hiện tượng xảy ra.
- Thảo luận nhóm rút ra kết luận về tính chất hoá học của muối.

Hướng dẫn giải

1.

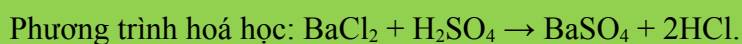
+ Ống nghiệm 1:

Hiện tượng: Đinh sắt tan dần, có lớp kim loại màu đỏ bám ngoài đinh sắt; Dung dịch trong ống nghiệm nhạt màu dần.



+ Ống nghiệm 2:

Hiện tượng: Xuất hiện kết tủa trắng.



+ Ống nghiệm 3:

Hiện tượng: Xuất hiện kết tủa trắng.

Phương trình hoá học: $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$.

+ Ống nghiệm 4:

Hiện tượng: Xuất hiện kết tủa xanh, dung dịch nhạt màu dần.

Phương trình hoá học: $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$.

2. Một số tính chất hoá học của muối:

- Dung dịch muối có thể tác dụng với một số kim loại tạo thành muối mới và kim loại mới. Ví dụ: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$.

- Muối có thể tác dụng với một số dung dịch acid tạo thành muối mới và acid mới. Sản phẩm của phản ứng tạo thành có ít nhất một chất là chất khí/ chất ít tan/ không tan ... Ví dụ: $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$.

- Dung dịch muối tác dụng với dung dịch base tạo thành muối mới và base mới, trong đó có ít nhất một sản phẩm là chất khí/ chất ít tan/ không tan ... Ví dụ: $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$.

- Hai dung dịch muối tác dụng với nhau tạo thành hai muối mới, trong đó có ít nhất một muối không tan hoặc ít tan. Ví dụ: $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$.

Câu 1. Trong dung dịch, giữa các cặp chất nào sau đây có xảy ra phản ứng? Viết phương trình hoá học của các phản ứng đó.

	Na_2CO_3	KCl	Na_2SO_4	NaNO_3
$\text{Ca(NO}_3)_2$	?	?	?	?
BaCl_2	?	?	?	?
HNO_3	?	?	?	?

Hướng dẫn giải

	Na_2CO_3	KCl	Na_2SO_4	NaNO_3
$\text{Ca(NO}_3)_2$	X	-	X	-
BaCl_2	X	-	X	-
HNO_3	X	-	-	-

Câu 1. Dựa vào sơ đồ Hình 11.2 và cho biết tính chất của oxide, acid, base. Viết phương trình hoá học minh hoạ.

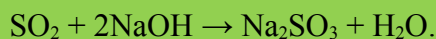
Hướng dẫn giải

- Tính chất của oxide:

+ Oxide base tác dụng với acid tạo thành muối và nước. Ví dụ:

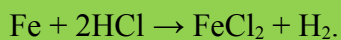
$\text{CaO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

+ Oxide acid tác dụng với dung dịch base tạo thành muối và nước. Ví dụ:

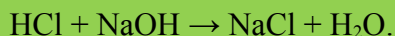


- Tính chất của acid:

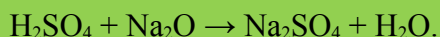
+ Tác dụng với kim loại tạo thành muối và khí. Ví dụ:



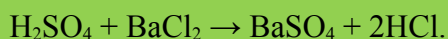
+ Tác dụng với base tạo thành muối và nước. Ví dụ:



+ Tác dụng với oxide base tạo thành muối và nước. Ví dụ:

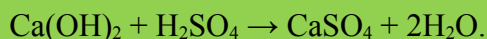


+ Tác dụng với muối tạo thành muối mới và acid mới. Ví dụ:

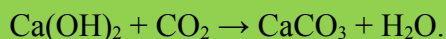


- Tính chất của base:

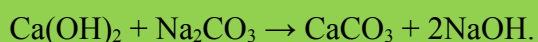
+ Tác dụng với acid tạo thành muối và nước. Ví dụ:



+ Tác dụng với oxide acid tạo thành muối và nước. Ví dụ:



+ Tác dụng với dung dịch muối tạo thành muối mới và base mới. Ví dụ:



C. CÂU HỎI CUỐI BÀI HỌC

KHÔNG CÓ

D. SOẠN 5 CÂU TỰ LUẬN TƯƠNG TỰ (2 CÂU CÓ ỨNG DỤNG THỰC TẾ HOẶC HÌNH ẢNH, PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC)

Câu 1. Người ta sử dụng loại muối nào sau đây để làm sạch bề mặt kim loại trước khi hàn?

Hướng dẫn giải

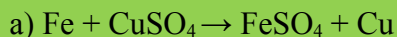
Người ta thường dùng NH_4Cl , vì nó dễ bị phân hủy bởi nhiệt tạo HCl (Hòa tan gỉ kim loại) và NH_3 (khử các oxide kim loại).

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm như hình bên dưới:



- a) Viết phương trình hoá học của phản ứng.
b) Tính khối lượng copper (đồng) bám vào trên bề mặt đinh sắt.

Hướng dẫn giải



b) Đặt khối lượng đinh sắt ban đầu là x gam; đinh sắt lúc sau là y gam; số mol Fe phản ứng là a mol

$$m_{\text{Fe sau}} - m_{\text{Fe bd}} = m_{\text{Cu}} - m_{\text{Fe pu}}$$

$$\Rightarrow y - x = 64a - 56a$$

$$\Rightarrow a = \frac{y-x}{8} \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Cu}} = 64a = 64 \cdot \frac{y-x}{8} = 8(y-x)$$

Câu 3. 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).



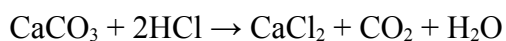
Hướng dẫn giải

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.



Câu 4. 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: $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 5. Vì sao trước khi luộc rau muống cần cho thêm một ít muối ăn NaCl ?



Hướng dẫn giải

Dưới áp suất khí quyển 1atm thì nước sôi ở 100°C . Nếu cho thêm một ít muối ăn vào nước thì nhiệt độ sôi cao hơn 100°C . Khi đó luộc rau sẽ mau mềm, xanh và chín nhanh hơn là luộc bằng nước không. Thời gian rau chín nhanh nên ít bị mất vitamin.

E. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

MỨC ĐỘ 1: BIẾT (7 câu biết)

Câu 1. Công thức của bạc clorua là:

- A. AgCl_2 **B. AgCl** C. AgCl_3 D. Ag_2Cl

Câu 2. Muối nào trong đó có kim loại hóa trị II trong các muối sau: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; Na_2SO_4 ; K_2SO_4 ; BaCl_2 ; CuSO_4

- A. K_2SO_4 ; BaCl_2 **B. BaCl_2 ; CuSO_4**
C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ D. Na_2SO_4

Câu 3. Dãy chất nào chỉ toàn bao gồm muối:

- A. MgCl_2 ; Na_2SO_4 ; KNO_3** B. Na_2CO_3 ; H_2SO_4 ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$
C. CaSO_4 ; HCl ; MgCO_3 D. H_2O ; Na_3PO_4 ; KOH

Câu 4. Hợp chất Na_2SO_4 có tên gọi là

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

Câu 5. Trong các chất sau: NaCl , HCl , CaO , CuSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, KHCO_3 . Số chất thuộc hợp chất muối là

- A. 2 **B. 3** C. 4 D. 5

Câu 6. Hợp chất nào sau đây không phải là muối?

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

Câu 7. 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

MỨC ĐỘ 2 : HIỂU (5 câu)

Câu 1. Cho 0,1 mol NaOH tác dụng với 0,2 mol HCl , sản phẩm sinh ra sau phản ứng là muối NaCl và nước. Khối lượng muối NaCl thu được là

A. 11,7

B. 5,85

C. 4,68

D. 9,87

Câu 2. Khối lượng muối thu được khi cho 9,75 gam zinc tác dụng với 9,8 gam H_2SO_4 là

A. 24,15

B. 16,1

C. 17,71

D. 19,32

Câu 3. Khi cho 13g zinc tác dụng với 0,3 mol dung dịch HCl. Khối lượng muối ZnCl_2 được tạo thành trong phản ứng này là:

A. 10,2

B. 20,4

C. 40,5

D. 30,6

Câu 4. Để hòa tan hoàn toàn 7,2 gam một kim loại M hóa trị (II) thì cần dùng hết 200ml dung dịch acid HCl 3M. Kim loại M là:

A. Zn

B. Mg

C. Fe

D. Cu

Câu 5. Chọn câu đúng:

A. Ag_2SO_4 là chất ít tan trong nước.

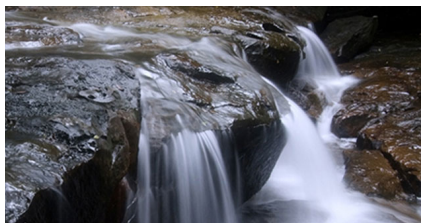
B. Hợp chất muối của Na và K hầu như không tan.

C. CuSO_4 là muối không tan trong nước.

D. CaCO_3 là muối tan nhiều trong nước.

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

Câu 1. Tục ngữ có câu: Nước chảy đá mòn. Xét theo khía cạnh hóa học thì được mô tả theo phương trình hóa học nào



A. $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

C. $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$.

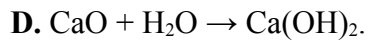
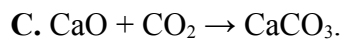
D. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$.

Câu 2. 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 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, phản ứng hóa học xảy ra trong quá trình này là



A. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH}$

B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Câu 3. Dung dịch Lactate Ringer dùng để rửa vết bỏng và các vết thương chảy máu ...được pha chế bằng cách cho 4,300 gam NaCl ; 0,150 gam KCl và 0,165 gam CaCl_2 vào nước sôi để nguội, pha loãng đến 500 ml để sử dụng. Nồng độ mol/lit gần đúng của ion Cl^- trong dung dịch Lactate Ringer là:



A. 0,125

B. 0,157

C. 0,212

D. 0,225