

## Bài 26.

# LUYỆN TẬP : NHÓM HALOGEN

### I. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO:

- Bán kính nguyên tử tăng dần từ flo đến iot.
- Nguyên tử halogen có **7e** lớp ngoài cùng, cấu hình electron lớp ngoài cùng  $ns^2 np^5$ .  
⇒ dễ nhận electron, **halogen có tính oxi hóa mạnh** và là phi kim điển hình.
- Liên kết trong các đơn chất halogen ( $X_2$ : công thức tổng quát các halogen) đều có **liên kết cộng hóa trị không cực**.

### II. Tính chất vật lý:

Halogen	<b>F<sub>2</sub></b> 	<b>Cl<sub>2</sub></b> 	<b>Br<sub>2</sub></b> 	<b>I<sub>2</sub></b> 
Trạng thái	Khí	Khí	Lỏng	Rắn
Màu sắc	Xanh nhạt	Vàng lục	Đỏ nâu	Tím than

### III. Tính chất hóa học:

#### 1. Tính chất hóa học của đơn chất

- Tính oxi hóa: oxi hóa được **hầu hết** các kim loại, nhiều kim loại và hợp chất.
- Tính oxi hóa **giảm dần** từ flo đến iot.

Halogen	F <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	Br <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>
<b>Phản ứng</b>				
<b>Với kim loại</b>	Oxi hóa được <b>tất cả</b> các kim loại tạo ra muối florua. $3F_2 + 2Fe \rightarrow 2FeF_3$	Oxi hóa được <b>hầu hết</b> kim loại tạo ra muối clorua, phản ứng cần <b>đun nóng</b> : $Cu + Cl_2 \xrightarrow{t^0} CuCl_2$	Oxi hóa được <b>nhiều</b> kim loại tạo ra muối bromua. Phản ứng cần <b>đun nóng</b> . $3Br_2 + 2Al \xrightarrow{t^0} 2AlBr_3$	Oxi hóa được <b>nhiều</b> kim loại tạo ra muối iotua. Phản ứng <b>chỉ</b> xảy ra khi <b>đun nóng</b> hoặc có chất xúc tác. $2Al + 3I_2 \xrightarrow{H_2O} 2AlI_3$
<b>Với Hidro</b>	Phản ứng trong <b>bóng tối, nhiệt độ rất thấp (-252°C) và nổ mạnh</b> . $H_2 + F_2 \rightarrow 2HF$	Phản ứng cần <b>chiếu sáng, phản ứng nổ</b> : $Cl_2 + H_2 \xrightarrow{as} 2HCl$	Phản ứng cần ở <b>nhệt độ cao</b> $H_2 + Br_2 \xrightarrow{t^0} 2HBr$	Phản ứng cần ở <b>nhệt độ cao hơn</b> . $H_2 + I_2 \xrightleftharpoons[Pt]{300-500^0 C} 2HI$
<b>Với nước</b>	Phân hủy <b>mãnh liệt</b> ngay <b>nhệt độ thường</b> $F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2$	Phản ứng <b>thuận nghịch, ở nhệt độ thường</b> . $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$	Ở nhệt độ thường <b>chậm hơn so với clo, thuận nghịch</b> $Br_2 + 2H_2O \rightleftharpoons HBr + HBrO$	Hầu như <b>không tác dụng</b>

#### 2. Tính chất hóa học của hợp chất:

##### a. Axit halogenhidric

- Dung dịch HF là axit yếu.
- Dung dịch HCl, HBr, HI là axit mạnh.
- Các axit đều tan trong nước nhưng axit **HCl** tan **rất nhiều** trong nước.

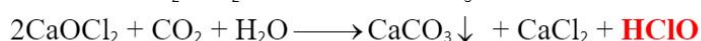
Hidro halogenua là các hợp chất khí dễ tan trong nước tạo ra các dung dịch axit halogenhidric.



**b. Hợp chất có oxi.**

- Muối NaClO (natri hipoclorit) có tính **oxi hóa rất mạnh** do vậy nước Gia – ven có tính tẩy màu và tính sát trùng. CaOCl<sub>2</sub> (clorua vôi) có **tính oxi hóa mạnh** tương tự như nước Gia – ven.

- Trong không khí NaClO và CaOCl<sub>2</sub> tác dụng với CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O giải phóng HClO (axit hipoclorơ).

**IV. PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CÁC ĐƠN CHẤT HALOGEN**

Nguyên tố	Phương pháp điều chế
F <sub>2</sub>	Điện phân hỗn hợp KF và HF (lỏng, không có nước) $2\text{HF} \xrightarrow{\text{điện phân}} \text{H}_2 + \text{F}_2$
Cl <sub>2</sub>	<b>- Trong PTN:</b> Cho HCl đặc + chất oxi hóa mạnh (MnO <sub>2</sub> ; KMnO <sub>4</sub> ) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ <b>- Trong CN:</b> Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn xốp: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{màng ngăn}]{\text{đpdd}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$
Br <sub>2</sub>	Dùng Cl <sub>2</sub> để oxi hóa NaBr (có trong nước biển) thành Br <sub>2</sub> $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$
I <sub>2</sub>	Phương pháp điều chế: Sản xuất từ rong biển

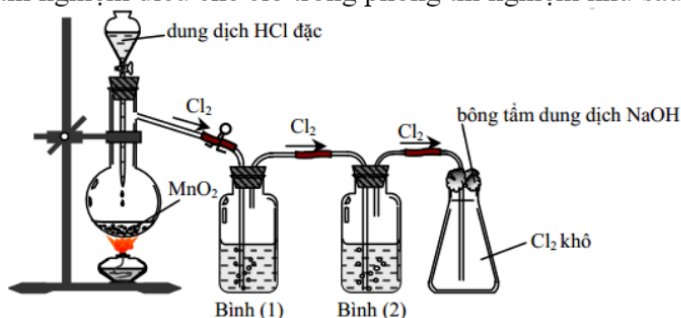
**V. PHÂN BIỆT CÁC ION: F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>**

Ion	Thuốc thử	Phương trình phản ứng	Hiện tượng
F <sup>-</sup>	Dung dịch AgNO <sub>3</sub>	$\text{NaF} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{không phản ứng}$	<b>không phản ứng</b>
Cl <sup>-</sup>		$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$	<b>Kết tủa trắng</b>
Br <sup>-</sup>		$\text{NaBr} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgBr} \downarrow + \text{NaNO}_3$	<b>Kết tủa vàng nhạt</b>
I <sup>-</sup>		$\text{NaI} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgI} \downarrow + \text{NaNO}_3$	<b>Kết tủa vàng đậm</b>

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP

CHƯƠNG HALOGEN

- Câu 1.** Phản ứng giữa hydro và chất nào sau đây thuận nghịch  
 A. Flo. B. Clo. C. Iot. D. Brom
- Câu 2.** Sắp xếp theo chiều tăng tính oxi hóa của các nguyên tử là  
 A. I, Cl, Br, F B. Cl, I, F, Br. C. I, Br, Cl, F D. I, Cl, F, Br
- Câu 3.** Liên kết trong các phân tử đơn chất halogen là gì?  
 A. Liên kết cộng hóa trị không cực. B. Liên kết cộng hóa trị có cực.  
 C. Liên kết ion. D. Liên kết cho nhận.
- Câu 4.** Chất nào có tính khử mạnh nhất?  
 A. HI. B. HF. C. HBr. D. HCl.
- Câu 5.** Trong phản ứng clo với nước, clo là chất:  
 A. Oxi hóa. B. Khử.  
 C. Vừa oxi hóa, vừa khử. D. Không oxi hóa, khử.
- Câu 6.** Cho dãy axit: HF, HCl, HBr, HI. Theo chiều từ trái sang phải tính chất axit biến đổi như sau:  
 A. giảm. B. tăng.  
 C. vừa tăng, vừa giảm. D. Không tăng, không giảm.
- Câu 7.** Hãy lựa chọn phương pháp điều chế khí hydroclorua trong phòng thí nghiệm:  
 A. Thủy phân  $AlCl_3$ . B. Tổng hợp từ  $H_2$  và  $Cl_2$ .  
 C. Clo tác dụng với  $H_2O$ . D. NaCl tinh thể và  $H_2SO_4$  đặc.
- Câu 8.** Axit không thể đựng trong bình thủy tinh là:  
 A.  $HNO_3$  B. HF. C.  $H_2SO_4$ . D. HCl.
- Câu 9.** Dung dịch  $AgNO_3$  không phản ứng với dung dịch nào sau đây?  
 A. NaCl. B. NaBr. C. NaI. D. NaF.
- Câu 10.** (CĐ A – 2009) Chất dùng để làm khô khí  $Cl_2$  ẩm là  
 A. dung dịch  $H_2SO_4$  đậm đặc. B.  $Na_2SO_3$  khan.  
 C. dung dịch NaOH đặc. D. CaO .
- Câu 11.** (A-2014): Cho phản ứng sau:  $NaX_{rắn} + H_2SO_4 \text{ đặc} \xrightarrow{t^o} NaHSO_4 + HX_{khí}$   
 Các hidro halogennua (HX) có thể điều chế theo phản ứng trên là  
 A. HCl, HBr, HI B. HF, HCl C. HBr, HI D. HF, HCl, HBr, HI
- Câu 12.** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế clo trong phòng thí nghiệm như sau:



- Bình (1) đựng NaCl, bình (2) đựng dung dịch  $H_2SO_4$  đặc. Vai trò của bình (1) là gì?  
 A. Hòa tan khí  $Cl_2$ . B. Giữ lại khí HCl.  
 C. Giữ lại hơi nước. D. Làm sạch bụi.
- Câu 13.** Phương pháp để điều chế khí  $F_2$  trong công nghiệp là:  
 A. Oxi hóa muối florua. B. Dùng halogen khác đẩy flo ra khỏi muối.  
 C. Điện phân hỗn hợp KF và HF ở thể lỏng. D. Không có phương pháp nào.
- Câu 14.** cho các phát biểu sau:  
 (a) Đổ dung dịch  $AgNO_3$  vào dung dịch NaF thu được kết tủa.  
 (b) Người ta dùng lọ thủy tinh để đựng dung dịch axit flohidric.  
 (c) Clorua vôi là muối tạo bởi một kim loại liên kết với hai loại gốc axit.  
 (d) Tính oxi hóa của các đơn chất halogen giảm theo thứ tự  $I_2, Br_2, Cl_2, F_2$

Phát biểu đúng:

- A. (b) B. (c) C. (a) D. (d)

**Câu 15. (ĐH A – 2009)** Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là

**A.  $Mg(HCO_3)_2$ ,  $HCOONa$ ,  $CuO$ .**

**B.  $AgNO_3$ ,  $(NH_4)_2CO_3$ ,  $CuS$ .**

**C.  $KNO_3$ ,  $CaCO_3$ ,  $Fe(OH)_3$ .**

**D.  $FeS$ ,  $BaSO_4$ ,  $KOH$ .**

**Câu 16.** Đặc điểm nào không phải là đặc điểm chung của các halogen?

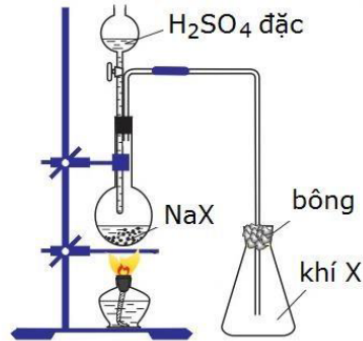
**A. Đều là chất khí ở điều kiện thường.**

**B. Đều có tính oxi hóa mạnh.**

**C. Đều tác dụng với  $H_2$ .**

**D. Tính oxi hóa giảm dần từ  $F_2$  đến  $I_2$ .**

**Câu 17.** Hai hidro halogenua (HX) có thể điều chế theo sơ đồ trên là



**A.  $HBr$  và  $HI$ .**

**B.  $HCl$  và  $HBr$ .**

**C.  $HF$  và  $HCl$ .**

**D.  $HF$  và  $HI$ .**

**Câu 18.** Tại sao người ta điều chế được nước clo mà không điều chế được nước flo?

**A. Vì flo không tác dụng với nước.**

**B. Vì flo có thể tan trong nước.**

**C. Vì flo có thể bốc cháy khi tác dụng với nước.**

**D. Vì một lí do khác.**

**Câu 19. (ĐH A – 2007)** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế clo bằng cách

**A. Điện phân dung dịch  $NaCl$  có màng ngăn.**

**B. Điện phân nóng chảy  $NaCl$ .**

**C. Cho  $F_2$  đẩy  $Cl_2$  ra khỏi dung dịch  $NaCl$ .**

**D. Cho dd  $HCl$  đặc tác dụng với  $MnO_2$ , đun nóng.**

**Câu 20.** Cho 8g hỗn hợp bột  $Mg$ ,  $Fe$  tác dụng với dung dịch  $HCl$  dư thấy có 4,48 lít khí  $H_2$  bay ra. Khối lượng muối thu được:

**A. 18,50g**

**B. 11,40g**

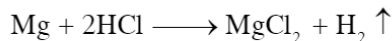
**C. 22,6g**

**D. 1,14g**

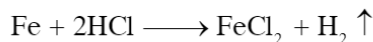
*Hướng dẫn giải*

**Cách 1: sử dụng phương trình hóa học.**

$$n_{H_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$



$$\text{Mol: } \quad x \quad \rightarrow \quad x$$



$$\text{Mol: } \quad y \quad \rightarrow \quad y$$

$$\begin{cases} 24x + 56y = 8 \\ x + y = 0,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

$$m_{\text{muối}} = m_{MgCl_2} + m_{FeCl_2} = 0,1 \cdot 95 + 0,1 \cdot 127 = 22,2 \text{ gam.}$$

**Cách 2:**

+ Từ số mol khí hidro dễ dàng suy ra số mol  $Cl^-$ , từ đó bảo toàn khối lượng để tính khối lượng muối.

$$n_{Cl^-} = 2n_{H_2} = 2 \cdot \frac{4,48}{22,4} = 0,4 \text{ mol}$$

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{kim loại}} + m_{Cl^-} = 8 + 0,4 \cdot 35,5 = 22,2 \text{ gam.}$$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 21.** Đốt cháy m gam hỗn hợp gồm  $Zn$ ,  $Al$  trong 11,2 lít khí  $Cl_2$  vừa đủ thu được 53,9g hỗn hợp muối.

Giá trị của m:

**A. 89,40g**

**B. 8,94g**

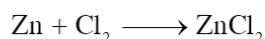
**C. 36,15g**

**D. 18,40g**

### Hướng dẫn giải

Cách 1: sử dụng phương trình hóa học.

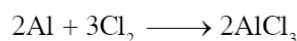
$$+ n_{\text{Cl}_2} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$$



$$\text{Mol:} \quad x \rightarrow x \quad \rightarrow x$$

$$\begin{cases} 136x + 133,5y = 53,9 \\ x + 1,5y = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,2 \end{cases}$$

$$m_{\text{kim loại}} = m_{\text{Zn}} + m_{\text{Al}} = 0,2.65 + 0,2.27 = 18,4\text{g}$$



$$\text{Mol:} \quad y \rightarrow 1,5y \quad \rightarrow y$$

Cách 2:

$$n_{\text{Cl}_2} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$$

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{kim loại}} + m_{\text{Cl}_2} \Rightarrow m_{\text{kim loại}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{Cl}_2} = 53,9 - 0,5.71 = 18,4\text{g}$$

$\Rightarrow$  Chọn đáp án D.

Câu 22. Cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư vào 100ml dung dịch chứa hỗn hợp  $\text{NaF}$  1M và  $\text{NaBr}$  0,5M. Lượng kết tủa thu được là

A. 22,1g.

B. 10g.

C. 9,4g

D. 8,2g.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{NaBr}} = 0,5.0,1 = 0,05 \text{ mol}$$



$$0,05 \leftarrow 0,05$$

$$m_{\text{AgBr}} = 0,05.188 = 9,4\text{g}$$

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

Câu 23. Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp các oxit kim loại, cần vừa đúng 100 ml dung dịch  $\text{HCl}$  0,4M. Cô cạn dung dịch, lượng muối clorua khan thu được là:

A. 21,1 gam.

B. 24 gam.

C. 25,2 gam.

D. 26,1 gam.

Hướng dẫn giải



$$\frac{0,02}{n} \leftarrow 0,04 \rightarrow \frac{0,04}{n} \rightarrow 0,02$$

Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$m_{\text{oxit}} + m_{\text{HCl}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{nước}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 20 + 0,04.36,5 - 0,02.18 = 21,1 \text{ gam}$$

$\Rightarrow$  Chọn đáp án A.

Câu 24. Dẫn 5,6 lít khí  $\text{Cl}_2$  (đktc) qua bình đựng  $\text{Al}$  và  $\text{Mg}$  ( tỉ lệ mol 1: 1) nung nóng, thấy p/ứ vừa đủ và thu được m gam muối. Phần trăm của  $\text{Al}$  trong hỗn hợp là

A. 15,15%

B. 84,9%

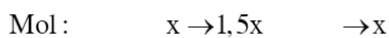
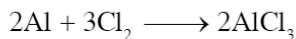
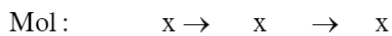
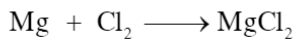
C. 52,9%

D. 47,1%

Hướng dẫn giải

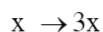
Cách 1: sử dụng phương trình hóa học.

$$+ n_{Cl_2} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$$



$$x + 1,5x = 0,5 \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow \%m_{Al} = \frac{0,2 \cdot 27 \cdot 100}{0,2 \cdot 27 + 0,2 \cdot 24} = 52,9\%$$

**Cách 2: dùng định luật bảo toàn electron**



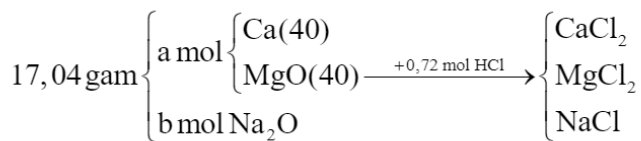
$$2x + 3x = 1 \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow \%m_{Al} = \frac{0,2 \cdot 27 \cdot 100}{0,2 \cdot 27 + 0,2 \cdot 24} = 52,9\%$$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 25.** Cho 17,04 gam hỗn hợp rắn A gồm Ca, MgO, Na<sub>2</sub>O tác dụng hết với 720ml dung dịch HCl 1M vừa đủ thu được dung dịch A. Khối lượng muối NaCl có trong dung dịch A là

- A. 8,775 gam                      **B. 14,04 gam**                      C. 4,68 gam                      D. 15,21 gam

**Hướng dẫn giải**



$$\Rightarrow \begin{cases} 40a + 62b = 17,04 \\ 2a + 2b = 0,72 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,24 \\ b = 0,12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{NaCl} = 14,04 \text{ gam}$$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 26.** Cho 18,6 gam hỗn hợp Fe và Zn vào 500ml dung dịch HCl x M. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn được 34,575 gam chất rắn. Nếu cho hỗn hợp trên tác dụng với 800ml dung dịch HCl x M cô cạn thu được 39,9 gam chất rắn. Giá trị của x và khối lượng của Fe trong hỗn hợp là

- A. x = 0,9 và 5,6 gam**                      B. x = 0,9 và 8,4 gam  
C. x = 0,45 và 5,6 gam                      D. x = 0,45 và 8,4 gam

**Hướng dẫn giải**

Nhận xét:

Nếu phản ứng 1 dư HCl thì phản ứng 2 khối lượng rắn thu được phải giống phản ứng 1

$\Rightarrow$  phản ứng 1 HCl hết, kim loại dư

Xét phản ứng 1:

$$n_{H_2} = \frac{n_{HCl}}{2} = \frac{0,5x}{2} = 0,25x$$

Bảo toàn khối lượng có  $m_{\text{KL}} + m_{\text{HCl}} = m_{\text{c.ran}} + m_{\text{H}_2}$

$$\Rightarrow 18,6 + 36,5 \cdot 0,5x = 34,575 + 2 \cdot 0,25x \Rightarrow x = 0,9$$

Xét phản ứng 2: Nếu HCl (0,72 mol) hết thì số mol  $\text{H}_2$  là 0,36 mol

$$\text{Bảo toàn khối lượng } m_{\text{c.ran}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{HCl}} - m_{\text{H}_2} = 44,16 \text{ gam}$$

Không thỏa mãn  $\Rightarrow$  HCl dư. Khi đó

$$\begin{cases} \text{Fe (a)} \\ \text{Zn (b)} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} \text{FeCl}_2 \text{ (a)} \\ \text{ZnCl}_2 \text{ (b)} \end{cases}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} 56a + 65b = 18,6 \\ 127a + 136b = 39,9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,1 \\ b = 0,2 \end{cases} \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 5,6 \text{ gam}$$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án A.**

**Câu 27.** Hỗn hợp A gồm Mg, Al, Fe, Zn. Cho 2 gam A tác dụng với dung dịch HCl dư giải phóng 0,1 gam khí. Cho 2 gam A tác dụng với khí clo dư thu được 5,763 gam hỗn hợp muối. Phần trăm khối lượng của Fe trong A là

A. 8,4%

**B. 16,8%**

C. 19,2%

D. 22,4%

*Hướng dẫn giải*

$$\text{TN1: bảo toàn e có } 2n_{\text{Mg}} + 3n_{\text{Al}} + 2n_{\text{Fe}} + 2n_{\text{Zn}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,1 \quad (1)$$

$$\text{TN2: bảo toàn khối lượng có } m_{\text{Cl}_2} = m_{\text{m.clorua}} - m_{\text{KL}} = 5,763 - 2 = 3,763 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Cl}_2} = 0,053 \text{ mol} \xrightarrow{\text{BT e}} 2n_{\text{Mg}} + 3n_{\text{Al}} + 3n_{\text{Fe}} + 2n_{\text{Zn}} = 2n_{\text{Cl}_2} = 0,106 \quad (2)$$

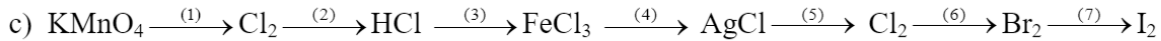
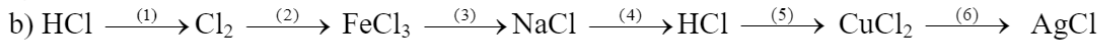
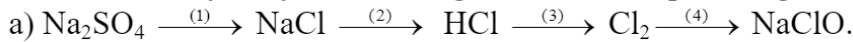
$$(2) - (1) \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,006 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,336 \text{ gam} \Rightarrow \% \text{Fe} = 16,8\%$$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

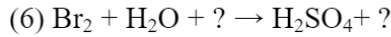
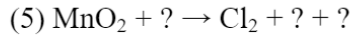
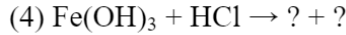
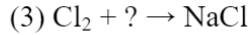
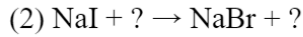
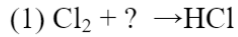
# BÀI TẬP TỰ LUẬN ÔN TẬP

## CHƯƠNG HALOGEN

**Câu 1.** Thực hiện dãy chuyển hóa sau, ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có



**Câu 2.** Bổ túc và cân bằng phương trình phản ứng



**Câu 3.** Hòa tan hoàn toàn 52,2 gam  $\text{MnO}_2$  trong dung dịch  $\text{HCl}$  đặc, nóng, dư thì sau phản ứng thu được bao nhiêu lít khí  $\text{Cl}_2$  ở đktc?

**Câu 4.** Đốt cháy 11,9 gam hỗn hợp gồm  $\text{Zn}$ ,  $\text{Al}$  trong khí  $\text{Cl}_2$  dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 40,3 gam hỗn hợp muối. Thể tích khí  $\text{Cl}_2$  (đktc) đã phản ứng là

**Câu 5.** Hòa tan hoàn toàn 8,4 gam  $\text{Fe}$  vào dung dịch  $\text{HCl}$  dư, thu được dung dịch  $\text{X}$  và khí  $\text{Y}$ . Cô cạn dung dịch  $\text{X}$  thu được  $m$  gam muối khan. Giá trị của  $m$  là

**Câu 6.** Hòa tan hoàn toàn 7,8 gam hỗn hợp  $\text{X}$  gồm  $\text{Al}$  và  $\text{Mg}$  trong dung dịch  $\text{HCl}$  dư thu được 8,96 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc) và dung dịch chứa  $m$  gam muối. Giá trị của  $m$  là

**Câu 7.** Cho hỗn hợp gồm 5,4 gam  $\text{Al}$  và 5,6 gam  $\text{Fe}$  phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch  $\text{HCl}$  thu được  $V$  lít  $\text{H}_2$  (đktc). Giá trị của  $V$  là

**Câu 8.** Cho 7,84 lít hỗn hợp khí  $\text{X}$  (đktc) gồm  $\text{Cl}_2$  và  $\text{O}_2$  phản ứng vừa đủ với 11,1 gam hỗn hợp  $\text{Y}$  gồm  $\text{Mg}$  và  $\text{Al}$ , thu được 30,1 gam hỗn hợp  $\text{Z}$ . Phần trăm khối lượng của  $\text{Al}$  trong  $\text{Y}$  là

**Câu 9.** Cho 15 gam hỗn hợp bột kim loại  $\text{Zn}$  và  $\text{Cu}$  vào dung dịch  $\text{HCl}$  dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,48 lít khí  $\text{H}_2$  và  $m$  gam chất rắn không tan. Giá trị của  $m$  là:

**Câu 10.** Cho 37,6 gam hỗn hợp gồm  $\text{CaO}$ ,  $\text{CuO}$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tác dụng vừa đủ với 0,6 lít dung dịch  $\text{HCl}$  2M, rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thì số gam muối khan thu được là

**Câu 11.** Cho 26,6 gam hỗn hợp  $\text{KCl}$  và  $\text{NaCl}$  hòa tan vào nước để được 500 gam dung dịch. Cho dung dịch trên tác dụng vừa đủ với  $\text{AgNO}_3$  thì thu được 57,4 gam kết tủa. Thành phần phần trăm theo khối lượng của  $\text{KCl}$  và  $\text{NaCl}$  trong hỗn hợp đầu là:

**Câu 12.** Cho dung dịch chứa 6,03 gam hỗn hợp gồm hai muối  $\text{NaX}$  và  $\text{NaY}$  ( $\text{X}$ ,  $\text{Y}$  là hai nguyên tố có trong tự nhiên, ở hai chu kì liên tiếp thuộc nhóm VIIA, số hiệu nguyên tử  $Z_X < Z_Y$ ) vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  (dư), thu được 8,61 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của  $\text{NaX}$  trong hỗn hợp ban đầu là

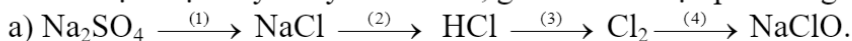
**Câu 13.** Nung nóng hỗn hợp gồm 15,8 gam  $\text{KMnO}_4$  và 24,5 gam  $\text{KClO}_3$  một thời gian thu được 36,3 gam hỗn hợp  $\text{Y}$  gồm 6 chất. Cho  $\text{Y}$  tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  đặc dư, đun nóng, lượng khí clo sinh ra cho thụ vào 300ml dung dịch  $\text{NaOH}$  5M đun nóng thu được dung dịch  $\text{Z}$ . Cô cạn  $\text{Z}$  thu được  $m$  gam chất rắn khan. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của  $m$  là:



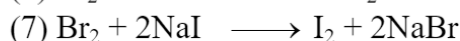
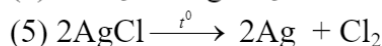
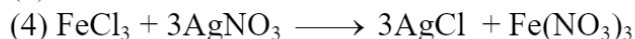
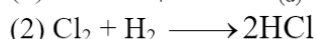
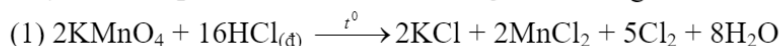
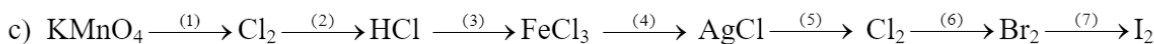
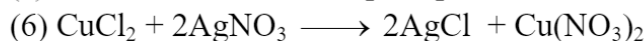
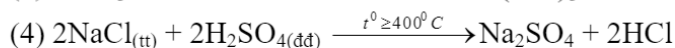
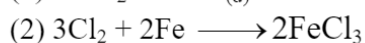
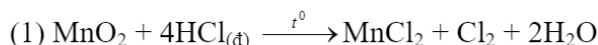
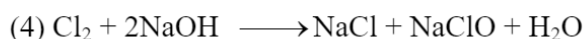
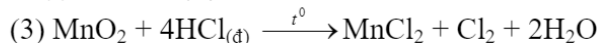
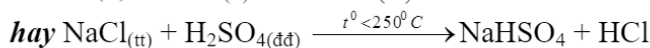
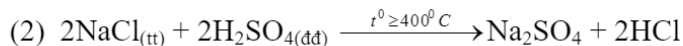
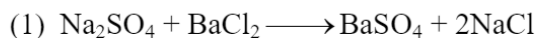
# ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUẬN ÔN TẬP

## CHƯƠNG HALOGEN

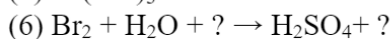
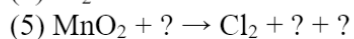
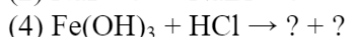
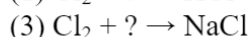
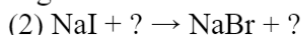
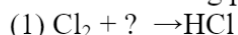
**Câu 1.** Thực hiện dãy chuyển hóa sau, ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có



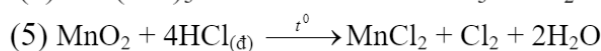
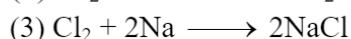
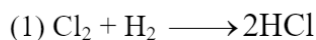
*Định hướng dẫn giải*



**Câu 2.** Bổ túc và cân bằng phương trình phản ứng



*Định hướng dẫn giải*

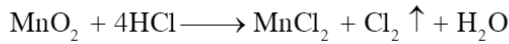


**Câu 3.** Hòa tan hoàn toàn 52,2 gam  $\text{MnO}_2$  trong dung dịch  $\text{HCl}$  đặc, nóng, dư thì sau phản ứng thu được bao nhiêu lít khí  $\text{Cl}_2$  ở đktc?

*Định hướng dẫn giải*

$$+ n_{\text{MnO}_2} = \frac{52,2}{87} = 0,6 \text{ mol}$$

**Cách 1:** dựa vào phương trình phản ứng.



$$\text{Mol: } \quad 0,6 \rightarrow \quad \quad \quad 0,6$$

$$\rightarrow V_{\text{Cl}_2} = 0,6 \cdot 22,4 = 13,44 \text{ lít.}$$

**Cách 2: Sử dụng ĐL bảo toàn electron, cách này lợi về mặt tư duy.**



$$\text{Mol: } \quad 0,6 \rightarrow 1,2 \quad \quad \quad 0,6 \leftarrow 1,2$$

$$\sum n_{\text{cho}} = \sum n_{\text{nhận}} = 1,2 \text{ mol}$$

$$\rightarrow V_{\text{Cl}_2} = 0,6 \cdot 22,4 = 13,44 \text{ lít.}$$

**Câu 4.** Đốt cháy 11,9 gam hỗn hợp gồm Zn, Al trong khí Cl<sub>2</sub> dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 40,3 gam hỗn hợp muối. Thể tích khí Cl<sub>2</sub> (đktc) đã phản ứng là

**Định hướng dẫn giải**



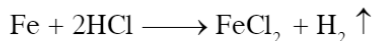
$$+ \text{Bảo toàn khối lượng: } m_{\text{Cl}_2} = m_{\text{muối}} - m_{\text{kim loại}} = 40,3 - 11,9 = 28,4 \text{ gam}$$

$$\rightarrow V_{\text{Cl}_2} = \frac{28,4}{71} \cdot 22,4 = 8,96 \text{ lít.}$$

**Câu 5.** Hòa tan hoàn toàn 8,4 gam Fe vào dung dịch HCl dư, thu được dung dịch X và khí Y. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**Định hướng dẫn giải**

+ Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } \quad 0,15 \rightarrow \quad \quad \quad 0,15$$

$$\rightarrow m_{\text{FeCl}_2} = 0,15 \cdot 127 = 19,05 \text{ gam.}$$

**Câu 6.** Hòa tan hoàn toàn 7,8 gam hỗn hợp X gồm Al và Mg trong dung dịch HCl dư thu được 8,96 lít khí H<sub>2</sub> (đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

**Định hướng dẫn giải**

+ Từ số mol khí hydro dễ dàng suy ra số mol Cl<sup>-</sup>, từ đó bảo toàn khối lượng để tính khối lượng muối.

$$n_{\text{Cl}^-} = 2n_{\text{H}_2} = 2 \cdot \frac{8,96}{22,4} = 0,8 \text{ mol}$$

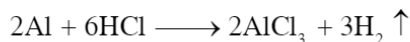
$$m_{\text{muối}} = m_{\text{kim loại}} + m_{\text{Cl}^-} = 7,8 + 0,8 \cdot 35,5 = 36,2 \text{ gam.}$$

**Câu 7.** Cho hỗn hợp gồm 5,4 gam Al và 5,6 gam Fe phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch HCl thu được V lít H<sub>2</sub> (đktc). Giá trị của V là

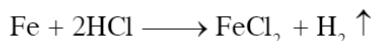
**Định hướng dẫn giải**

**Cách 1: sử dụng phương trình hóa học.**

$$+ n_{\text{Al}} = \frac{5,4}{27} = 0,2 \text{ mol; } n_{\text{Fe}} = \frac{5,6}{56} = 0,1 \text{ mol.}$$



$$\text{Mol: } \quad 0,2 \rightarrow \quad \quad \quad 0,3$$

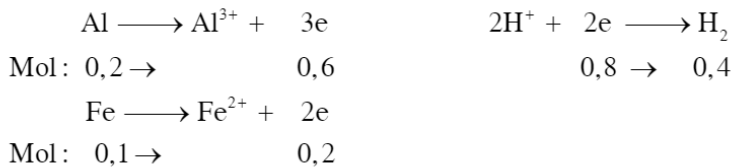


$$\text{Mol: } \quad 0,1 \rightarrow \quad \quad \quad 0,1$$

$$\rightarrow V_{\text{H}_2} = (0,3 + 0,1) \cdot 22,4 = 8,96 \text{ lít.}$$

**Cách 2: Sử dụng ĐL bảo toàn electron, cách này lợi về mặt tư duy.**

+ Quá trình cho-nhận e:



$$\sum n_{\text{e}(\text{nhận})} = \sum n_{\text{e}(\text{nhường})} = 0,6 + 0,2 = 0,8 \text{ mol.}$$

$$\rightarrow V_{\text{H}_2} = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96 \text{ lít.}$$

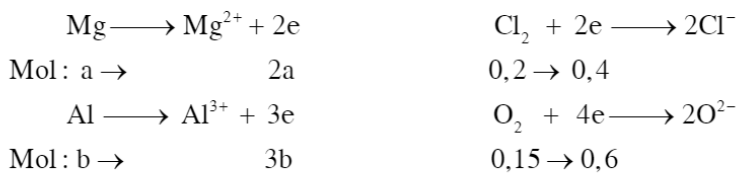
**Câu 8.** Cho 7,84 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm  $\text{Cl}_2$  và  $\text{O}_2$  phản ứng vừa đủ với 11,1 gam hỗn hợp Y gồm Mg và Al, thu được 30,1 gam hỗn hợp Z. Phần trăm khối lượng của Al trong Y là

**Định hướng dẫn giải**

+ Đặt  $n_{\text{Cl}_2} = x$ ;  $n_{\text{O}_2} = y$  ta có:

$$\begin{cases} x + y = \frac{7,84}{22,4} \\ 71x + 32y = 30,1 - 11,1 = 19 \text{ (Bảo toàn khối lượng)} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,15 \end{cases}$$

+ Quá trình cho - nhận electron:



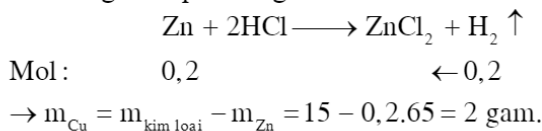
$$+ \begin{cases} 24a + 27b = 11,1 \text{ (khối lượng kim loại)} \\ 2a + 3b = 0,4 + 0,6 = 1 \text{ (bảo toàn electron)} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,35 \\ b = 0,1 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \% \text{Al} = \frac{m_{\text{Al}}}{m_{\text{Y}}} = \frac{0,1 \cdot 27}{11,1} = 24,32\%.$$

**Câu 9.** Cho 15 gam hỗn hợp bột kim loại Zn và Cu vào dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,48 lít khí  $\text{H}_2$  và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là:

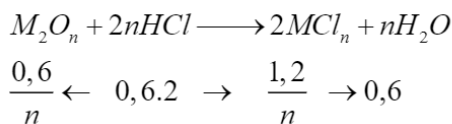
**Định hướng dẫn giải**

+ Cu đứng sau H trong dãy hoạt động hóa học nên không phản ứng với dung dịch HCl.  
+ Phương trình phản ứng:



**Câu 10.** Cho 37,6 gam hỗn hợp gồm CaO, CuO và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tác dụng vừa đủ với 0,6 lít dung dịch HCl 2M, rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thì số gam muối khan thu được là

**Định hướng dẫn giải**

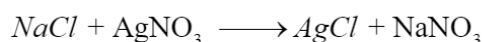
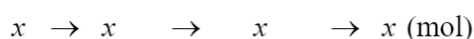


Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có:

$$\begin{aligned} m_{\text{oxit}} + m_{\text{HCl}} &= m_{\text{muối}} + m_{\text{nước}} \\ \Rightarrow m_{\text{muối}} &= 37,6 + 1,2 \cdot 36,5 - 0,6 \cdot 18 = 70,6 \text{ gam} \end{aligned}$$

**Câu 11.** Cho 26,6 gam hỗn hợp KCl và NaCl hòa tan vào nước để được 500 gam dung dịch. Cho dung dịch trên tác dụng vừa đủ với  $\text{AgNO}_3$  thì thu được 57,4 gam kết tủa. Thành phần phần trăm theo khối lượng của KCl và NaCl trong hỗn hợp đầu là:

**Định hướng dẫn giải**



$$+ \text{Ta có hệ: } \begin{cases} 74,5x + 58,5y = 26,6 \\ x + y = \frac{57,4}{143,5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,2 \end{cases}$$

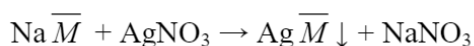
$$\%KCl = \frac{0,2 \cdot 74,5}{26,6} = 56\%$$

$$\%NaCl = 100\% - 56\% = 44\%$$

**Câu 12.** Cho dung dịch chứa 6,03 gam hỗn hợp gồm hai muối NaX và NaY (X, Y là hai nguyên tố có trong tự nhiên, ở hai chu kì liên tiếp thuộc nhóm VIIA, số hiệu nguyên tử  $Z_X < Z_Y$ ) vào dung dịch  $AgNO_3$  (dư), thu được 8,61 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của NaX trong hỗn hợp ban đầu là

**Định hướng dẫn giải**

giả sử cả NaX và NaY đều tạo kết tủa AgX và AgY, khi đó gọi công thức chung của NaX và NaY là  $Na\bar{M}$



$$6,03g$$

$$8,61g$$

$$\Delta m \uparrow = 8,61 - 6,03 = 2,58g$$

$$\Delta M \uparrow = 108 - 23 = 85$$

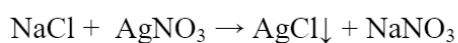
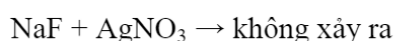
$$n_{Na\bar{M}} = \frac{2,58}{85} = 0,03 \text{ mol} \rightarrow M_{Na\bar{M}} = \frac{6,03}{0,03} = 201 \rightarrow \bar{M}_{X,Y} = 201 - 23 = 178$$

mà X, Y thuộc nhóm VIIA : F (M=19) , Cl (M = 35,5), Br (M= 80) ,I (M = 127) nên loại

nên kết tủa chỉ có thể là AgX hoặc AgY, mà X, Y ở 2 chu kì liên tiếp và  $Z_X < Z_Y$

→ X chỉ có thể là flo, NaX = NaF và Y là clo , NaY = NaCl, kết tủa là AgCl vì AgF không kết tủa.

$$n_{AgCl} = \frac{8,61}{143,5} = 0,06 \text{ mol}$$



$$0,06$$

$$\leftarrow 0,06$$

$$\rightarrow m_{NaCl} = 0,06 \cdot 58,5 = 3,51g \rightarrow m_{NaF} = 6,03 - 3,51 = 2,52g$$

$$\rightarrow \%NaX = \%NaF = \frac{2,52 \cdot 100\%}{6,03} = 41,8\%$$

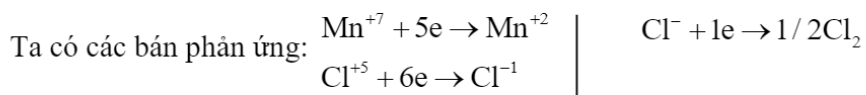
**Câu 13.** Nung nóng hỗn hợp gồm 15,8 gam  $KMnO_4$  và 24,5 gam  $KClO_3$  một thời gian thu được 36,3 gam hỗn hợp Y gồm 6 chất. Cho Y tác dụng với dung dịch HCl đặc dư, đun nóng, lượng khí clo sinh ra cho thụ vào 300ml dung dịch NaOH 5M đun nóng thu được dung dịch Z. Cô cạn Z thu được m gam chất rắn khan. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

**Định hướng dẫn giải**

$$n_{KMnO_4} = 0,1 \text{ mol}, n_{KClO_3} = 0,2 \text{ mol}, n_{NaOH} = 1,5 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng mol} \Rightarrow m_{O_2} = 15,8 + 24,5 - 36,3 = 4 \text{ gam} \Rightarrow n_{O_2} = 0,125 \text{ mol}$$

Khi cho hỗn hợp Y phản ứng với HCl đặc sẽ xảy ra phản ứng oxi hóa – khử tạo ra Cl<sub>2</sub>



Ta chỉ cần dùng định luật bảo toàn điện tích:

$$2n_{\text{Cl}_2} = 5n_{\text{KMnO}_4} + 6n_{\text{KClO}_3} - 4n_{\text{O}_2} \Rightarrow n_{\text{Cl}_2} = \frac{5.0,1 + 6.0,2 - 4.0,125}{2} = 0,6\text{mol}$$

Khi cho Cl<sub>2</sub> vào dung dịch NaOH:  $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

$$n_{\text{NaOH dư}} = 0,5 - 0,6.2 = 0,3\text{mol}$$

$$m_{\text{chất rắn}} = 0,3.40 + 0,6.58,5 + 0,6.74,5 = 91,8\text{gam}$$